

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

**DISSERTAÇÃO**

**A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, NO ENSINO TÉCNICO EM  
AGROPECUÁRIA NO IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA.**

**JOÃO ANTÔNIO DE LIMA VILELA**

**2011**



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

**A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL, NO ENSINO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA NO IFTM  
CAMPUS UBERLÂNDIA.**

**JOÃO ANTÔNIO DE LIMA VILELA**

*Sob Orientação do Professor*  
**Lenicio Gonçalves**

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

**Seropédica, RJ  
Setembro de 2011**

630.7  
V699p

Vilela, João Antônio de Lima, 1950-  
A pedagogia de projetos na práxis da educação ambiental, no ensino técnico em agropecuária no IFTM Campus Uberlândia / João Antônio de Lima Vilela - 2011.

74 f.: il.

Orientador: Lenicio Gonçalves.

Dissertação (mestrado) -  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 50-52.

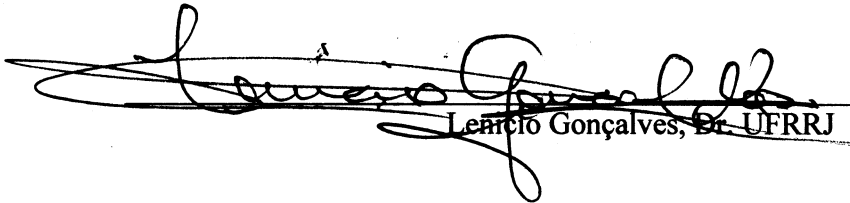
1. Agropecuária - Estudo e ensino - Teses. 2. Educação ambiental - Teses. 3. Método de projeto no ensino - Teses. 4. Ensino profissional - Teses. 4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro (Campus Uberlândia) - Teses. I. Gonçalves, Lenicio. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

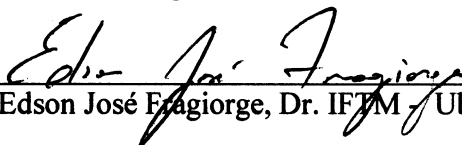
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**JOÃO ANTÔNIO DE LIMA VILELA**

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 10/10/2011.

  
Leércio Gonçalves, Dr. UFRRJ

  
Edson José Fragiorge, Dr. IFPM, Uberlândia

  
André Scarambone Zaú, Dr. UNIRIO

Dedico aos meus pais *in memoriam*  
Antonio Leopoldo e Antonia Cândida  
início de tudo e admiração constantes.  
A minha esposa Lêda Helena  
Aos meus filhos Hudson; Denise; e Daniela;  
fonte de amor e inspiração incondicionais.  
As minhas netas Isabella, Heloisa e Thais.  
simplesmente, por existirem na minha vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de bondade e luz em nossas vidas.

A todos os Coordenadores, Colaboradores e Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola (PPGEA), pela dedicação, carinho e compreensão.

Agradeço a banca de defesa formada pelos professores Dr. Edson José Fragiorge e Dr. André Scarambone Zaú, pelas sugestões apresentadas, que contribuíram de forma significativa para a concretização desta pesquisa.

Meus agradecimentos especiais ao professor Dr. Lenicio Gonçalves que me orientou, com dedicação, competência e incentivo à participação nesta jornada de conhecimentos e pelo apoio que me possibilitou a conclusão deste importante projeto de minha vida.

Aos estudantes que aceitaram este desafio de desenvolver um trabalho de pesquisa, sempre terão meu reconhecimento e admiração.

Ao Professor Ruben Carlos Benvegnú Minussi pelo incentivo e apoio na caminhada.

Agradeço aos meus incentivadores, aos professores Valéria Guimarães de Freitas Nehme, Edilson Pimenta Ferreira, e os técnicos João Mateus de Amorim, Maria Aparecida de Lima e Márcia de Freitas Rosa que foram grandes parceiros na efetivação desta importante etapa de minha formação profissional.

Ao Corpo Docente, Técnico Administrativo do IFTM – *Campus* Uberlândia, pelo apoio e colaboração.

Aos Colegas do Mestrado, pelos momentos que compartilhamos juntos.

E a todos que direta ou indiretamente participaram destes dois anos de estudos e com quem pude compartilhar grandes reflexões, o meu mais profundo e sincero obrigado!

## RESUMO

VILELA, João Antônio de Lima. **A Pedagogia de Projetos na Práxis da Educação Ambiental, no ensino Técnico em Agropecuária no IFTM – Campus Uberlândia**. 2011. 74f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ. 2011.

A pesquisa com a temática Educação Ambiental aliada à pedagogia de projetos surgiu da necessidade de desenvolver um trabalho pedagógico que valorizasse a participação de educando e do educador no processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho teve como objetivos estudar a contribuição da pedagogia de projetos na práxis da Educação Ambiental para a formação de Técnicos em Agropecuária do IFTM - Campus Uberlândia; verificar de que forma a proposta de trabalhos com projetos de Educação Ambiental determina um caráter transformador nas práticas dos estudantes, em relação à comunidade escolar. Utilizamos a pesquisa-ação para desenvolver os projetos de Educação Ambiental, pois essa metodologia estabelece estreita associação com uma ação ou com a resolução de problemas de modo cooperativo ou participativo. Participaram da pesquisa 120 estudantes - 60 das 2ª séries e 60 das 3ª séries do curso de agropecuária do IFTM, os quais desenvolveram seis projetos, sendo eles: Tratamento de Água e esgoto, Reflorestamento de APP (Área de Proteção Permanente), Problemas Ambientais no IFTM, Sustentabilidade, Desperdício, e Proposta de Implantação de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Os conhecimentos adquiridos com a aplicação da pedagogia de projetos na práxis da Educação Ambiental no IFTM contribuíram para desenvolver na comunidade escolar uma tomada de consciência sobre a importância da sustentabilidade na utilização dos recursos naturais. Esta pesquisa proporcionou uma nova forma de ensinar, possibilitando a construção de um novo olhar sobre a maneira de trabalhar os conteúdos, rompendo os paradigmas da pedagogia tradicional, por meio da criatividade e autonomia dos estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino Profissional, Pedagogia de Projetos, Meio Ambiente.

## ABSTRACT

VILELA, João Antônio de Lima. **The Pedagogy of Projects in the Environmental Education Praxis, in the Farming Teacher at IFTM – Campus Uberlândia**. 2011. 74p. Dissertation (Mastering at Agriculture Study). Agronomy Institute. Rio de Janeiro Rural Federal University, Seropedica – RJ. 2011.

The research concerning Environmental Education in association with the Pedagogy of Projects originated from the necessity of developing a pedagogical work which valued the participation of the student and teacher in the teaching-learning process. This work was aimed to study the contribution of the application of Pedagogy of Projects in the praxis of Environmental Education for the formation in Farming Technicians at IFTM – Campus Uberlândia under the focus of sustainable dimension; verify in which way the proposal of works with projects of Environmental Education determines a transforming character in the practice of students, in relation to the scholar community. Action-research was used in order to develop the Environmental Education projects, because this methodology has strong relations with an action or with the resolution of problems in a cooperative or participative way. Participated in the research 120 students – 60 from 2nd high school and 60 from 3rd high school of the Farming course of IFTM, who developed 6 projects: Water and Sewage treatment, PEPA (Permanent Environmental Protection Area) Reforesting project, the Environmental problems at IFTM, Sustainability at IFTM, Disposal at IFTM, and of proposal of Solid residue Management at IFTM. The knowledge gained with the application of Pedagogy of Projects in the praxis of Environmental Education at IFTM contributed to develop in the scholar community an awareness process about the importance of sustainability in the use of natural resources. This research has prompted a new way of teaching, enabling the construction of a new look on the way of working the subjects, breaking up the paradigms of traditional pedagogy, through creativity and autonomy of students.

**Key-words:** Professional study. Pedagogy of Projects. Environment



## LISTAS DE FIGURAS

<b>Figura 3.1:</b> Mapa de localização do IFTM – Campus Uberlândia (Escola Agrotécnica, nome em 2007). .....	21
<b>Figura 3.2:</b> Prédio Principal do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – <i>Campus</i> Uberlândia Unidade 1: (1) Visão dos fundos; (2) Visão da frente.....	24
<b>Figura 3.3:</b> Biblioteca: (1) Visão frontal; (2) Visão interior. ....	24
<b>Figura 4.1:</b> Coleta de água: (1) – Esterilização da torneira; (2a, 2b e 2c) Amostra e cloração. ....	31
<b>Figura 4.2:</b> (1) Caixa d'agua onde fica armazenada a água do poço; (2) Sistema de tratamento da água de abastecimento da escola.....	31
<b>Figura 4.3:</b> (1) Local de lançamento do efluente da escola após o tratamento pelo reator biológico - (2) - água contaminada (tubo esquerdo) e sem contaminação (tubo direito). ....	32
<b>Figura 4.4:</b> (1) Tubulação do sistema de esgoto danificado; (2 e 3) Reator biológico.....	33
<b>Figura 4.5:</b> Estudantes e o autor (prof. João Antônio) preparando a terra (1, 2) - plantio de mudas de árvores nativas (3).....	34
<b>Figura 4.6:</b> (1) Falta de organização no armazenamento das rações e desperdício das mesmas; (2) Falta de estrutura das gaiolas havendo desperdício de ovos.....	35
<b>Figura 4.7:</b> (1) Local da ordenha sujo e desorganizado; (2) Lagoa de dejetos suínos desativada. ....	35
<b>Figura 4.8:</b> Plásticos poluindo a horta. ....	36
<b>Figura 4.9:</b> (1) Tanques da piscicultura com peixes mortos; (2) Tanques após a limpeza.....	36
<b>Figura 4.10:</b> Organização e limpeza dos equipamentos da piscicultura.....	37
<b>Figura 4.11:</b> (1) Falta de limpeza no setor de avicultura; (2) Restos de animais em decomposição. ....	38
<b>Figura 4.12:</b> Sinalização adequada para coleta seletiva de lixo. ....	38
<b>Figura 4.13:</b> Orientação aos estudantes para execução dos trabalhos. ....	39
<b>Figura 4.14:</b> (1) Má conservação dos medicamentos no setor de bovinocultura; (2) Estocagem correta de medicamentos.....	40
<b>Figura 4.15:</b> (1) desperdício de recicláveis no IFTM; (2) Local onde é estocado os recicláveis de forma desorganizada. ....	41
<b>Figura 4.16:</b> Aula para avaliar os resultados. ....	41
<b>Figura 4.17:</b> (A) Porcentagens de professores que trabalham a sua disciplina de forma teórica	

ou teórica e prática; (B) Que abordam ou não a Temática Ambiental como parte da prática pedagógica; (C) Que trabalha ou não o Desenvolvimento Sustentável em sua disciplina; (D) De que forma o Desenvolvimento Sustentável é trabalhado nas disciplinas. .... 43

**Figura 4.18:** (E) Porcentagens de estudantes coerentes com os quesitos de agente ambiental; (F) Você conhece o meio ambiente? (G) Como está a questão ambiental no IFTM *Campus* Uberlândia? (H) A quem (estudante) atribui à responsabilidade de resolver os problemas ambientais do IFTM *Campus* Uberlândia? (I) A que o estudante vincula a sustentabilidade? (J) Qual é a sua contribuição (estudante) para a preservação do meio ambiente. .... 45

**Figura 4.19:** (K) Porcentagem de estudantes que conhecem a pedagogia de projetos? (L) Disciplinas que abordam a Educação Ambiental; (M) Que acham importante adquirir os conhecimentos relacionados com a Educação Ambiental; (N) Que desenvolveu uma consciência de cunho sustentável em relação aos recursos naturais por meio da pedagogia de projetos. .... 46

## **LISTAS DE ABREVIACOES, SIGLAS OU SÍMBOLOS**

ACIUB	Associação Comercial e Industrial de Uberlândia
APP	rea de Preservação Permanente
DBO	Demanda Bioquímica de Oxignio
CIEC	Coordenação Integração Escola Comunidade
DS	Desenvolvimento Sustentável
EA	Educação Ambiental
EAFUDI	Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia
ETE	Estaao de Tratamento de Esgoto
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
INDA	Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário
MEC	Ministério da Educação e Cultura
ONGS	Organizações Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNS	Parâmetros Curriculares Nacionais
PGRS	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PH	Potencial Hidrogeniônico
PLI	Plano de Ação Limpeza Integrada
PNUD	Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PPGEA	Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola
UEP	Unidade Educativa de Produção
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
2.1	O Desenvolvimento Sustentável e a Educação Ambiental .....	4
2.1.1	Educação para o desenvolvimento sustentável na agenda 21 .....	6
2.2	Uma Visão Crítica da Educação Ambiental.....	6
2.3	Brasil - Uma Análise da Educação Ambiental .....	8
2.3.1	Enfoque transversal da educação ambiental nos parâmetros curriculares nacionais (PCNs) .....	9
2.4	A Diversidade de Trabalhos em Educação Ambiental.....	11
2.5	Interdisciplinaridade, Desenvolvimento Sustentável e Projetos .....	12
2.6	A Pedagogia de Projetos na Educação Ambiental.....	14
2.6.1	A origem dos projetos na Escola Nova .....	14
2.6.2	À procura da práxis: ampliando os conceitos de projetos.....	16
2.7	A Pesquisa-Ação como Proposta Metodológica para os Projetos de Educação Ambiental	18
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>20</b>
3.1	Metodologia .....	20
3.2	IFTM – <i>Campus</i> Uberlândia: Sua Localização .....	21
3.3	Origem do IFTM – <i>Campus</i> Uberlândia .....	21
3.4	Infraestrutura <i>Campus</i> Uberlândia .....	23
3.5	Estrutura Educacional: Caracterização .....	24
3.6	O Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio .....	25
3.6.1	Como funciona o curso: a matriz curricular .....	27
3.6.2	Critérios de avaliação.....	27
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>29</b>
4.1	Análise dos Resultados utilizando Questionário .....	42
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>53</b>
	Anexo 1: Questionário Utilizado na Pesquisa .....	54
	Anexo 2: Questionário para os Estudantes.....	56
	Anexo 3: Matriz Curricular Agropecuária 2009 .....	58
	Anexo 4: Trabalhos Interdisciplinares .....	59
	Anexo 5: Proposta de Implantação .....	67

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino em agropecuária vem se renovando bastante acompanhando as mudanças provocadas pela revolução técnico-científica. Conhecer o mundo hoje significa também aprender a refletir.

O papel do ensino em agropecuária, é levar o estudante a construir competências que permitam a análise do real, revelando as causas e efeitos, a intensidade, à heterogeneidade e o contexto espacial dos fenômenos que configuram cada sociedade. O meio ambiente, portanto, é o conjunto de elementos produzidos pela natureza e pelo homem.

De todos os seres vivos, o homem é o único que, além de participar do ambiente natural, participa também de outro ambiente especial e diferenciado: o ambiente cultural ou artificial, que é o produto da interferência do homem sobre a natureza. Nosso planeta está sendo poluído e degradado, daí a necessidade da conscientização das questões ambientais no ensino de agropecuária.

A Carta de Belgrado, redigida, na Iugoslávia, no Encontro Internacional em Educação Ambiental, em 1975, define que a Educação Ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais. Recomenda ainda que temas como erradicação das causas básicas da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição, da exploração e dominação devem ser tratados em conjunto. Porém, dá maior ênfase ao apontamento de princípios básicos que fundamentam a proposta pedagógica de Educação Ambiental, aqui resumidos como a sua contribuição para descobrir os sintomas e as causas dos problemas ambientais.

Tais princípios estariam vinculados, portanto, a outros: conscientização, conhecimento, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

Passaram-se 35 anos, que esse documento foi redigido. Poderemos citar uma série de fatos, ocorridos, desde então, que repercutiram na educação e em particular, na Educação Ambiental.

Um dos fatos mais marcantes da política internacional contemporânea foi a queda do muro de Berlim em 1989 (REIGOTA, 1998). A vitória do sistema capitalista, apoiada pelos meios de comunicação de massa e pelas elites econômicas e culturais com seus discursos e práticas assistencialistas, conseguiram disfarçar por algum tempo a dicotomia entre o Norte (países ricos) e o sul (países pobres).

Esse fato serviu para que o mundo presenciasse o clássico exemplo da problemática ambiental: o modelo econômico e cultural do *'american way of life'*, copiado não só pelos países desenvolvidos, mas também por países considerados subdesenvolvidos. Não é demais lembrar que esse estilo de vida tem no consumismo a sua razão de ser.

A possibilidade iminente de nos defrontarmos com fenômenos devastadores provocados pelo efeito estufa, buraco na camada de ozônio, desertificação, escassez dos recursos hídricos, bem como o comprometimento da biodiversidade pela rápida extinção de espécies, a pobreza, a fome, as guerras, a hegemonia e a arrogância dos poderosos nos processos de globalização, levam-nos a repensar os conceitos de ética, de vida, de consumo, de bem-estar e de felicidade.

Há mais de vinte anos, quando surgiu a Educação Ambiental no mundo, o Brasil vivia o autoritarismo da ditadura militar. Reigota (1998) nos lembra que, nessa época, muitos intelectuais da educação estavam exilados, entre eles Paulo Freire e um grupo de jovens de formação universitária que puderam realizar estudos de pós-graduação nas principais universidades da Europa. Foi assim que a partir dos anos 1990, pudemos contar com a contribuição de uma nova geração de teóricos brasileiros que fundamentaram a perspectiva

pedagógica em idéias científicas, educacionais e políticas.

Situaremos como surgiu a proposta de Educação Ambiental Brasileira, como deve ser tratada de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sob o enfoque de tema transversal, permeado pela pedagogia de projetos. Posteriormente, serão demonstrados, projetos de educação ambiental desenvolvidos pelos estudantes do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) *Campus* Uberlândia 2010/2011.

A questão central da educação hoje, consiste na definição sobre as competências que deveriam se desenvolver para adaptar-se às transformações científico-tecnológicas por meio do currículo escolar, não fragmentado, que dificulta a perspectiva global. Como afirma Morin (2002), “o conjunto beneficia o ensino porque o estudante busca relações para entender. Só quando sai da disciplina e consegue contextualizar é que ele vê ligação com a vida”.

A Escola contemporânea deve ser um espaço de aprender a aprender; de criação de ambientes que favoreçam o conhecimento multidimensional, interdisciplinar; um local de trabalho cooperativo/solidário, crítico, criativo, aberto à pluralidade cultural, ao aperfeiçoamento constante, e comprometida com o ambiente físico e social em que estamos inseridos.

Na medida em que se discorre sobre a importância da educação para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, se aponta o caminho da interdisciplinaridade como eixo central de um novo modelo de educar. Portanto, se procurará identificar através deste trabalho: 1) como é tratada a pedagogia de projetos na práxis da educação ambiental do curso Técnico em Agropecuária; 2) como é realizado o trabalho interdisciplinar pelo professor e 3) se o estudante tem a compreensão da dimensão ambiental que o seu papel de agente de transformação da sociedade lhe atribui. Justificou-se esta pesquisa, pois as mudanças na sociedade forçaram o IFTM – *Campus* Uberlândia a desenvolver nos seus estudantes a capacidade de pensar e agir de forma crítica e consciente.

A lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, dispõe sobre educação ambiental:

A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidade do ensino formal. Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas (Art. 10, §3º).

Podemos entender Educação Ambiental como um conjunto de ensinamentos teóricos e práticos com o objetivo de levar à compreensão e de despertar a percepção do indivíduo sobre a importância de ações e atitudes para a conservação e a preservação do meio ambiente, em benefício da saúde e do bem-estar de todos.

O Desenvolvimento Sustentável faz surgir algumas interrogações que mostram a complexidade da questão: como melhorar a produtividade da agricultura, gerando mais alimentos e matérias-primas, sem esgotar os solos e sem contaminar as águas ou os alimentos com agrotóxicos?

Foi adotada a Pedagogia de Projetos em nossa práxis para Educação Ambiental, pois pretende-se verificar se ela é uma forma eficaz de incorporar a questão ambiental à prática cotidiana da Escola.

Esta pesquisa teve como propósito estudar a contribuição da aplicação da Pedagogia de Projetos na práxis da Educação Ambiental para a formação de técnicos em agropecuária do IFTM *Campus* Uberlândia. Portanto, os objetivos específicos foram: Analisar a pertinência da pedagogia de projetos na formação de Técnico em Agropecuária e Verificar de que forma a proposta de trabalho com projetos de Educação Ambiental determina um caráter

transformador na prática dos estudantes.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O Desenvolvimento Sustentável e a Educação Ambiental

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

No decorrer da história, principalmente a história recente, a produtividade é entendida como sinônimo de vitalidade social e de progresso. Um ponto importante a se questionar, nessa circunscrição histórica é que as intervenções antrópicas que têm degradado os nossos recursos naturais e alterado as condições de vida têm sido realizadas em nome do progresso e do desenvolvimento (BRUGGER, 1994).

A palavra desenvolvimento aparece nos dicionários como sinônimo de progresso e seu emprego tem sido polêmico, já que subjaz a ambas as palavras, em princípio, uma idéia de algo positivo, favorável. Porém se desenvolvimento está relacionado a algo favorável, como explicar sua aparição em conotações desfavoráveis como modelos de desenvolvimento predatórios, desenvolvimento desordenado etc?

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

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

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

É importante lembrar que o termo desenvolvimento tradicionalmente associado a progresso e crescimento econômico ganha nova dimensão, trazendo à tona a sustentabilidade planetária como tema urgente nas agendas internacionais. Presentemente, as propostas de desenvolvimento econômico que não consideram fatores sociais e ambientais estão sendo cada vez menos aceitas por formadores de opiniões e pela sociedade.

De acordo com Dias (2000), a primeira publicação que considerou a concepção de



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

A Conferência de Estocolmo enfatizou, nesse mesmo ano, que o ser humano é o responsável pela manutenção do equilíbrio planetário e como consequência Ward & Dubos (1972) publicaram um importante documento "*Only one Earth*" que consagrou o *slogan* da EA: pensar globalmente e agir localmente. Sato (1997) resgata que em 1973, ao se referir às zonas precárias do continente africano, Maurice Strong utilizou o termo eco-desenvolvimento. Mas sem dúvida, o termo *desenvolvimento sustentável* foi definido em 1987 pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente da Assembléia Geral das Nações Unidas com a publicação do relatório "Nosso Futuro Comum" também conhecido como "Relatório Brundtland". O referido relatório define uma sociedade de desenvolvimento sustentável como "aquela que satisfaz as necessidades da atualidade sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas" (DIAS, 2000).

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

É importante que se adote um estilo de vida mais simples, o que obviamente, implicará um repensar dos valores pessoais. Do ponto de vista das responsabilidades e das ações individuais podemos vislumbrar oportunidades para modificar nossos hábitos de consumo, por exemplo. Segundo Díaz (2002), são dois os principais tipos de indicadores da mudança que se relacionam à solidariedade e à conservação: Qualitativo: esse indicador sinaliza a utilização de produtos que geram o menor impacto ambiental negativo possível, e que levam em conta as condições para a sua produção e quantitativo: indicador que nos remete ao ajuste de nosso consumo, levando-se em conta uma filosofia de vida menos dissipadora e mais solidária.

É necessário enfatizar que a educação é fundamental para renovar os valores e a percepção dos problemas relacionados à crise ambiental, pois ela é capaz de estimular a tomada de consciência que possibilita a mudança, desde as pequenas atitudes individuais até a participação e o envolvimento na resolução de problemas. Estamos nos referindo à educação como um processo que passa pela construção de uma nova sensibilidade que se assenta sobre os pilares ecológico, sociocultural e econômico.

A educação tem um importante papel a desempenhar em todos os países e em escala planetária que é a promoção de um desenvolvimento sustentável. E para tanto, deveria

transmitir habilidades que se resumem em (DÍAZ, 2002, p. 45): Examinar a realidade; abrir às descobertas; ponderar sobre diferentes pontos de vista; datar acontecimentos; pensar politicamente; verificar os contextos; buscar interconexões; ponderar sobre o curto e o longo prazo e priorizar à ação cooperativa.

### 2.1.1 Educação para o desenvolvimento sustentável na agenda 21

A Agenda 21 é o documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano realizada em junho de 1992, no Rio de Janeiro. É o texto chave para guiar governos e sociedades, nos próximos anos, rumo à sustentabilidade. Em suas 598 páginas, encontramos um roteiro detalhado que sugere ações, atores, metodologias para obtenção de consensos, mecanismos institucionais para implementação e monitoramento de programas, estimando os custos de implementação (CRESPO, 2002). Enfim, esse documento histórico representa o acordo internacional das ações que objetivam melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas do planeta.

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

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

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

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

## 2.2 Uma Visão Crítica da Educação Ambiental

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

Porém, antes, é necessário refletir sobre o adjetivo *ambiental* que acompanha o substantivo educação. A preocupação em relacionar a educação com a vida do estudante – seu meio, sua comunidade – não é nova. Ela vem crescendo desde a década de 1960. Nessa época,

já se realizavam estudos de caso relacionando-os ao meio ambiente. A partir da década de 1970, com o crescimento dos movimentos ambientalistas e, mais precisamente, por recomendação da “Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano”, realizada em Estocolmo em 1972, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais por meio das quais se buscam conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a constituição de 1988, quando a EA se tornou a exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (artigo 225, §1º, VI).

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

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

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

Essa falta de dimensão política pode ser exemplificada no caso da EA informal, nas campanhas do tipo: “Plante uma Árvore”, no dia da árvore ou em qualquer data ecológica. Mas, nada, além disso, é feito. Não se debate, por exemplo, as causas dos desmatamentos e, às vezes, os desmatamentos são atribuídos ao preço do progresso.

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

Infelizmente é preciso ainda admitir que adestramento ao invés de educação é o que ocorre em vários níveis de educação formal em nosso país. A autora ainda afirma que “a educação-adestramento é uma forma de adequação dos indivíduos ao sistema social vigente”.

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

O conhecimento transmitido e assimilado e os aspectos técnicos fazem parte de um contexto social e político definido. Isso significa que o que se produz na sociedade é o resultado de suas próprias exigências e contradições. O saber técnico e científico é parte do controle social e político da sociedade que poderá conferir ao indivíduo, maior consciência de si mesmo e capacidade de intervir de modo qualificado no ambiente;

As relações sociais que se estabelecem na escola, na família, no trabalho ou na comunidade possibilitam ao indivíduo ter uma percepção crítica de si e da sociedade, podendo, assim, entender sua posição e inserção social e construir a base de respeitabilidade para com o próximo. As relações estabelecidas em cada campo educativo, formal ou não, constituem espaços pedagógicos de exercício da cidadania.

Ao longo do último decênio do século XX, a educação tem se esforçado para se tornar um processo de construção dinâmico, crítico e consciente. Assim, a chamada educação ambiental deverá contribuir para uma tomada de consciência da sociedade civil, a fim de reverter, ou ao menos, minorar a atual crise ambiental. Essas considerações nos remetem à pergunta inicial: se antes a educação não era ambiental, o que mudou? O fato é que a educação tradicional mostrou-se inadequada para enfrentar a problemática ambiental.

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

### 2.3 Brasil - Uma Análise da Educação Ambiental

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

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

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

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

Em dezembro de 1994 foi criado pela presidência da república *O Programa Nacional de Educação Ambiental* (PRONEA), também em função dos compromissos assumidos com a Conferência do Rio. Esse Programa previu três componentes: a) capacitação de gestores e educadores, b) desenvolvimento de ações educativas e c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias, contemplando sete linhas de ação (BRASIL, 2002, p. 4): Educação ambiental através do ensino formal; educação no processo de gestão ambiental; campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais; cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais; articulação e integração comunitária; articulação intra e interinstitucional e rede de centros especializados em educação ambiental em todos os Estados.

Em 1977, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram aprovados pelo Conselho Nacional de Educação, para apoiar a escola na elaboração do seu programa curricular, e no que se refere à temática ambiental, a característica central é ressaltar a conveniência da educação ambiental ser implementada como um Tema Transversal ao

currículo.

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

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

### **2.3.1 Enfoque transversal da educação ambiental nos parâmetros curriculares nacionais (PCNs)**

O que devemos entender por temas transversais? A integração dos temas transversais aos Parâmetros Curriculares Nacionais relaciona-se a uma tendência internacional e contemporânea. Surgiu da necessidade de se resgatar a função moral da Escola. Isso significa que a Escola deve:

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

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

Então, dessa forma, a educação pode ser neutra e ou pressupõe o compromisso com valores bem determinados. Assim:

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

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

Os critérios para a escolha dos temas transversais basearam-se em (BRASIL, 1998): Urgência: busca de resolução para questões que se apresentam como obstáculos à concretização da plenitude da cidadania; flexibilidade: possibilidade para que cada escola acrescente ou modifique os temas, adequando-os a sua realidade; universalidade: proposta de inclusão de temas relevantes para a educação como a educação ambiental, ética ou educação sexual e reconstrução: possibilidade de se ir além da construção dos conhecimentos e ainda intervindo na realidade de forma responsável.

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

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

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

Os PCNs trazem uma orientação importante para o desenvolvimento de projetos escolares que visem à mudança na prática pedagógica em relação ao processo de ensino-aprendizagem. A abordagem é sobre conceitos e não sobre conteúdos e a orientação das pesquisas está sob a conjunção de valores que enfatizam, segundo Sato (1997): A discussão sobre os valores e atitudes que aceitam as contradições das realidades multifacetadas; a avaliação de materiais pedagógicos utilizados pelas escolas; a promoção da autonomia subordinada à democracia por meio de decisões coletivas; e a integração da escola com a comunidade, o que possibilita o processo de reflexão para a cidadania.

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

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

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

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

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

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

## 2.4 A Diversidade de Trabalhos em Educação Ambiental

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

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

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

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

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

A tendência emancipatória de educação ambiental caracteriza-se por:

- a) uma compreensão complexa e multidimensional da questão ambiental;
- b) uma defesa do amplo desenvolvimento das liberdades e possibilidades humanas e não-humanas;
- c) uma atitude crítica diante dos desafios da crise civilizatória;
- d) uma politização e publicização da problemática socioambiental;
- e) uma associação dos argumentos técnico-científicos à orientação ética do conhecimento, de seus meios e fins, e não sua negação;
- f) um entendimento da democracia como pré-requisito fundamental para a construção de

- uma sustentabilidade plural;
- g) uma convicção de que o exercício da participação social e a defesa da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental;
  - h) um cuidado em estimular o diálogo e a complementaridade entre as ciências e as múltiplas dimensões da realidade entre si, atentando-se para não tratar separadamente as ciências sociais e naturais, os processos de produção e consumo, os instrumentos técnicos dos princípios ético-políticos, a percepção dos efeitos e das causas dos problemas ambientais e os interesses privados (individuais) dos interesses públicos (coletivos) entre outros possíveis;
  - i) uma vocação transformadora dos valores e práticas contrários ao bem-estar público.

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

Por fim, as iniciativas reformistas do conservadorismo dinâmico, devido a sua ampla divulgação na mídia atuam para esvaziar a insatisfação pública e desmobilizar as possíveis reações das populações prejudicadas pelos efeitos da degradação ambiental.

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

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

## 2.5 Interdisciplinaridade, Desenvolvimento Sustentável e Projetos

Analizou-se o trecho abaixo:

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

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

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



assumirmos essa postura em nossa trajetória, estamos incorporando a tão propagada interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade apareceu, com clareza, em 1912, com a fundação do Instituto Jean-Jacques Rousseau, em Genebra, por Eward Claparède, mestre de Piaget. No Brasil, o tema interdisciplinaridade teve início com Ivani Catarina Fazenda e Hilton Japiassu, influenciados por Angel Diego Márquez e Georges Gusdorf, da Universidade de Strabourg. H. Japiassu lançou seu livro. *Interdisciplinaridade e patologia do saber* em 1976 e Ivani Fazenda iniciou suas publicações em 1979 com *Integração e Interdisciplinaridade*.

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

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

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

De acordo com Japiassu (1976), a interdisciplinaridade se apresenta sob a forma de tríplice protesto: Contra um saber fragmentado, em migalhas, pulverizando numa multiplicidade crescente de especialidades, em que cada uma se fecha para fugir do verdadeiro conhecimento; contra uma sociedade, na medida em que faz tudo o que pode para limitar e condicionar os indivíduos a funções estreitas e repetitivas, para aliená-los de si mesmos, impedindo-os de desenvolverem e fazerem desabrochar todas as suas potencialidades e aspirações mais vitais; contra o conformismo das situações adquiridas e das "idéias recebidas" ou impostas.

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

Os problemas complexos apresentados pela sociedade cada vez mais em plena mutação abrem espaço para um trabalho interdisciplinar (urbanismo, meio ambiente, poluição, etc). Assim, para Japiassu (1976) são objetivos da interdisciplinaridade: Despertar entre os estudantes e os professores um interesse pessoal pela aplicação de sua própria disciplina a uma outra; estabelecer um vínculo sempre mais estreito entre as matérias estudadas; abolir o trabalho rotineiro e por vezes "restritivo" que constitui a especialização em determinada disciplina; reorganizar o saber; estabelecer comunicações entre os especialistas; Criar disciplinas e domínios novos de conhecimentos, mais bem adaptados à realidade social e reconhecer o caráter comum de certos problemas estruturais, etc.

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

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

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

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

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

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

## **2.6 A Pedagogia de Projetos na Educação Ambiental**

### **2.6.1 A origem dos projetos na Escola Nova**

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

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

Ainda de acordo com Gadotti (1994), Adolphe Ferrière (1879-1960) foi um dos pioneiros da Escola Nova. Educador, escritor e conferencista suíço, talvez o mais ardente divulgador da escola ativa e da educação nova na Europa. Considerava que o ideal da escola ativa é a atividade espontânea, pessoal e produtiva. Em 1899, fundou a Birô Internacional das Escolas Novas, em Genebra. Devido ao surgimento de várias Escolas Novas diferentes, em

1919, o Birô aprovou trinta itens básicos para a nova pedagogia. Assim, para que uma escola fosse enquadrada no movimento, ela deveria cumprir pelo menos dois terços dos itens, dentre os quais se destacam: Educação Nova seria integral (intelectual, moral e física); ativa; prática (individualizada, com trabalhos manuais obrigatórios), autônoma (campestre em regime de internato e co-educação).

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

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

A educação, para Dewey, era essencialmente pragmática e instrumentalista. Assim, a experiência concreta da vida se apresentava diante de problemas que a educação poderia ajudar a resolver. Há uma escala de cinco estágios para o ato de pensar que ocorrem quando se defronta a um problema. Portanto, o problema leva o indivíduo a pensar. Os estágios são (GADOTTI, 1994): Uma necessidade sentida; a análise da dificuldade; alternativas de solução do problema; a experimentação de várias soluções, até que o teste mental aprove uma delas; ação como prova final para a solução proposta, que deve ser verificada de maneira científica.

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

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

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

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

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

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

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

Kilpatrick classificava os projetos em quatro grupos: de produção; de consumo (no qual se aprende a utilizar algo já produzido); de resolução de algum problema; ou de aperfeiçoamento de alguma técnica. Segundo ele, as características de um bom projeto são: um plano de trabalho, de preferência manual; uma atividade motivada por meio de uma intenção conseqüente; um trabalho manual, tendo em vista a diversidade globalizada do ensino e um ambiente natural.

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

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

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

Paulo Freire (1981; 2002), herdeiro de muitas conquistas da Escola Nova, denunciou o caráter conservador dessa visão pedagógica e observou que a escola podia servir tanto para a educação como para a prática da dominação quanto para a educação como prática da liberdade. Para ele, a educação nova não foi um mal em si, como sustentam educadores conteudistas, pois um ponto interessante a ser observado é justamente o trabalho com projetos. O homem que compreende sua realidade pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. A educação deve ser desinibidora e não restritiva. É necessário darmos oportunidade para que os educandos sejam eles mesmos.

A mudança de percepção do aluno dá-se na problematização de uma realidade concreta, no entrelaçamento de suas contradições. Isso implica um novo enfrentamento do homem com sua realidade. Implica "admirá-la" em sua totalidade: vê-la de "dentro" e, desse "interior", separá-la em suas partes e voltar a admirá-la, ganhando assim uma visão mais crítica e profunda da sua realidade que não condiciona. (FREIRE, 1981, p. 38).

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

## **2.6.2 À procura da práxis: ampliando os conceitos de projetos**

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

Com os projetos de trabalho, os estudantes não entram em contato com os conteúdos disciplinares a partir de conceitos abstratos e de modo teórico, como muitas vezes tem

acontecido nas práticas escolares. Nessa mudança de perspectiva, os conteúdos deixam de ser um fim em si mesmos e passam a ser meio para ampliar a formação dos estudantes e sua interação com a realidade de forma crítica e dinâmica. Há, ainda, o rompimento com a concepção de "neutralidade" dos conteúdos disciplinares que passam a ganhar sentidos diversos, a partir das experiências sociais dos estudantes envolvidos nos projetos.

Falamos sobre aprendizagem significativa aliada a projetos. Mas afinal, como conceituar projetos em nossa práxis cotidiana. Muitas escolas trabalham ou dizem trabalhar com projetos nos dias de hoje e a falta de conhecimento sobre essa atividade tem levado os professores a conduzirem atividades totalmente insipientes denominadas de projetos. Assim, qualquer cartaz pendurado na parede com desenhos de animais é denominado: "Projeto animais", reduzindo-se assim um projeto à mera elaboração de cartazes (HERNÁNDEZ, 1998).

Várias podem ser as definições para a palavra projeto, as quais adaptaram do texto de Leite (1994), *Gestão de Projetos*: Projeto é a intenção, pretensão, sonho. "Meu projeto é comprar um barco"; Projeto é doutrina, filosofia, diretriz. "Meu projeto de país é muito diferente"; projeto é idéia ou concepção de produto ou serviço. "Estes dois carros têm projetos muito semelhantes"; projeto é esboço ou proposta. "Todos têm o direito de apresentar um projeto de lei ao congresso"; projeto é empreendimento com investimento. "A prefeitura vai construir novo projeto habitacional"; projeto é atividade organizada com o objetivo de resolver um problema. "Precisamos iniciar o projeto de desenvolvimento de um novo motor, menos poluente"; projeto é um tipo de organização temporária, criada para realizar uma atividade finita. "Aquele pessoal é da equipe do projeto do motor novo";

De todas essas definições, as duas últimas são as que mais interessam ao contexto escolar. Portanto, a concepção de projeto adotada é uma atividade organizada que tem por objetivo resolver um problema, ou desenvolver uma seqüência de ações articuladas com o propósito de atingir alguns objetivos definidos.

A partir dessa definição, para que possamos assumir os projetos de trabalho como uma postura pedagógica, Leite (1994) aponta alguns aspectos fundamentais a serem considerados: Um projeto envolve a complexidade e a resolução de problemas, possibilitando a análise, a interpretação e a crítica por parte dos estudantes; problematizar significa construir coletivamente uma questão que irá acompanhar o grupo em todo seu percurso e servirá para debates, discussões e reflexões; o envolvimento, a responsabilidade e a autoria dos estudantes são fundamentais em um projeto; os estudantes são sujeitos ativos, participando de todos os momentos do processo, desde o planejamento até a pesquisa; mas não se deve deixar de enfatizar o envolvimento, a responsabilidade e o compromisso de todos ao assumirem o projeto; a autenticidade é uma característica fundamental de um projeto.

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

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

O projeto é uma proposta que garante flexibilidade e diversidade na experiência educativa. Diante de um problema significativo, os estudantes são estimulados a compreendê-lo e defrontam-se com várias interpretações e com pontos de vista diversos acerca da mesma questão.

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

dissociadas. Ao trabalhar com projetos os estudantes constroem seu conhecimento.

## 2.7 A Pesquisa-Ação como Proposta Metodológica para os Projetos de Educação Ambiental

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

A pesquisa participante tem sido concebida como sinônimo de pesquisa-ação. No entanto, Thiollent (2003) argumenta que naquele tipo de pesquisa, os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o objetivo de serem mais bem aceitos. Já na pesquisa-ação, eles desempenham um papel ativo no que se refere à resolução dos problemas, no acompanhamento das atividades e na avaliação das ações encadeadas.

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

Podemos dizer que toda pesquisa-ação é participativa, pois é concebida e realizada em estreita associação entre os pesquisadores e os participantes, sob uma ação coletiva e emancipatória. Não limita suas investigações aos aspectos puramente acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Considera que as pessoas implicadas tenham algo a dizer e a fazer. Não se trata de simples levantamento de dados ou relatórios a serem arquivados para uma futura publicação; na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham papel ativo na realidade observada. Os principais aspectos da pesquisa-ação, segundo Thiollent (2003, p.16): Há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta; o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação; o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada.

O que se pretendeu, durante o processo, foi realizar um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação; essa pesquisa não se limitou, portanto, a uma forma de ação (risco de ativismo), buscou-se aumentar o conhecimento dos sujeitos ou "nível de consciência" das pessoas e grupos envolvidos.

No plano da educação, Hart (*apud* SATO, 1997) considera quatro elementos básicos para a pesquisa-ação: É uma **tarefa conjunta**: de compreensão, decisões democráticas e ações comunitárias, implicando que professores e pesquisadores tenham objetivos comuns, principalmente em relação aos problemas e aos assuntos em salas de aula, assumindo uma comunicação aberta para a avaliação do processo; **baseia-se na práxis**: concentra-se na ação comprometida da teoria e da prática, no processo de ensino e aprendizagem, uma investigação dentro da própria prática que reconstrói uma interpretação de ação e conseqüências, contextualizando-as como uma espiral auto-reflexiva de ciclos de planejamento, ação, observação, avaliação e reflexão; **implica em desenvolvimento profissional**: assume que a transformação educativa depende do compromisso dos atores envolvidos, que os professores estarão trabalhando conjuntamente na elaboração de estratégias que possam melhorar o

sistema educativo, e que os grupos de ação participativa são necessários para o apoio e impulso requeridos para explorar sistematicamente as práticas e os problemas profissionais, incrementando a flexibilidade do profissionalismo; e implica **criar condições para estruturar o projeto (tempo e apoio)**: assume a necessidade de comunicação entre os participantes, a partir de metas claras para compartilhar um marco teórico, permitindo o comprometimento com o discurso e sucessivas melhorias para a prática investigativa e o envolvimento das comunidades escolares.

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

O objetivo de uma pesquisa-ação em Educação Ambiental é iniciar uma mudança, envolver os participantes em um processo, monitorar e relatar a mudança e finalmente reportar uma avaliação dos resultados. O relato da pesquisa-ação não é simplesmente descritivo. Os princípios norteadores dessa pesquisa, segundo Gayford (2001) são as mudanças realizadas no modo como os participantes das escolas trabalham: Os estudantes devem vivenciar o meio ambiente como algo que é real; identificando problemas e conseqüências dentro de seu próprio ambiente; os estudantes devem examinar o ambiente como uma disciplina a ser tratada interdisciplinarmente durante a aprendizagem e a pesquisa; os estudantes devem ter a oportunidade de dar forma e mudar o seu ambiente de maneira socialmente importante; os estudantes devem ver o ambiente como um desafio para a capacidade de tomar iniciativas e responsabilidade de ação.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Metodologia

Esse trabalho constituiu-se de três etapas:

- a) Pesquisa Bibliográfica - para levantamento do referencial teórico
- b) Pesquisa-ação - Não há um modelo universal para a integração da Educação Ambiental nos processos de educação. Por isso, adotou-se a pesquisa-ação (THIOLLENT, 2003). Assim definimos o enfoque a ser tratado em função das características e necessidades do IFTM *Campus* Uberlândia.

Nossa metodologia priorizou a resolução de problemas e também a elaboração de projetos (HERNÁNDEZ, 1998) para minimização dos mesmos. Portanto, utilizou-se o meio ambiente como recurso pedagógico.

As atividades foram desenvolvidas com os estudantes do curso Técnico em Agropecuária, visto que eles atuaram como agentes ambientais, que divulgaram as atividades que foram executadas e estiveram à frente de todos os trabalhos. O papel do professor foi o de facilitador da exploração do Meio Ambiente Escolar (escola-fazenda).

No que se refere ao procedimento técnico, foram enfatizadas estratégias que facilitassem as avaliações dos agentes envolvidos no processo, embasadas em critérios científicos por meio de projetos, com estudantes das 2ª (A e B) e 3ª (A e B) séries do curso Técnico em Agropecuária. A pesquisa apoiou-se nos referenciais quantitativos e principalmente qualitativos. Estes instrumentos possibilitaram a adequada coleta de dados para as seguintes etapas:

- 1) palestras sobre a importância do Meio Ambiente para a sobrevivência do planeta;
- 2) diagnóstico ambiental dos setores educacionais de produção: bovinocultura, caprinocultura, cunicultura, suinocultura, piscicultura, horticultura, agroindústria, refeitório, e local de tratamento de água do *Campus* Uberlândia;
- 3) estabelecimento de prioridades;
- 4) discussão, em classe, com para a mitigação, solução ou compensação dos problemas detectados;
- 5) execução de projetos, em grupos, dando ênfase à interdisciplinaridade;
- 6) execução dos projetos previamente planejados com a atuação intensa dos agentes ambientais do IFTM *Campus* Uberlândia;
- 7) aplicação de um questionário aos professores, servidores e estudantes das 2<sup>as</sup> e 3<sup>as</sup> séries do Curso de Agropecuária para a avaliação da situação dos Setores Educativos de Produção do Instituto, após atuação do conjunto de metodologias de EA;
  - c) Pesquisa de campo - trabalho final: aplicação de um questionário aos estudantes do curso técnico em agropecuária (turmas-2010/2011) para verificar a pertinência da pedagogia de projetos em EA.

Para dar sustentação ao trabalho de pesquisa foi organizado um cronograma de apresentações, discussões e levantamentos das questões ambientais do referido *Campus*, com vistas à apresentação a contextualização da Pedagogia de Projetos por meio de cinco projetos executados (Tratamento de água e esgoto, Reflorestamento de APP, Problemas ambientais, Sustentabilidade, desperdício) e um projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que está em andamento, o qual é originário das inquietações desse estudo.

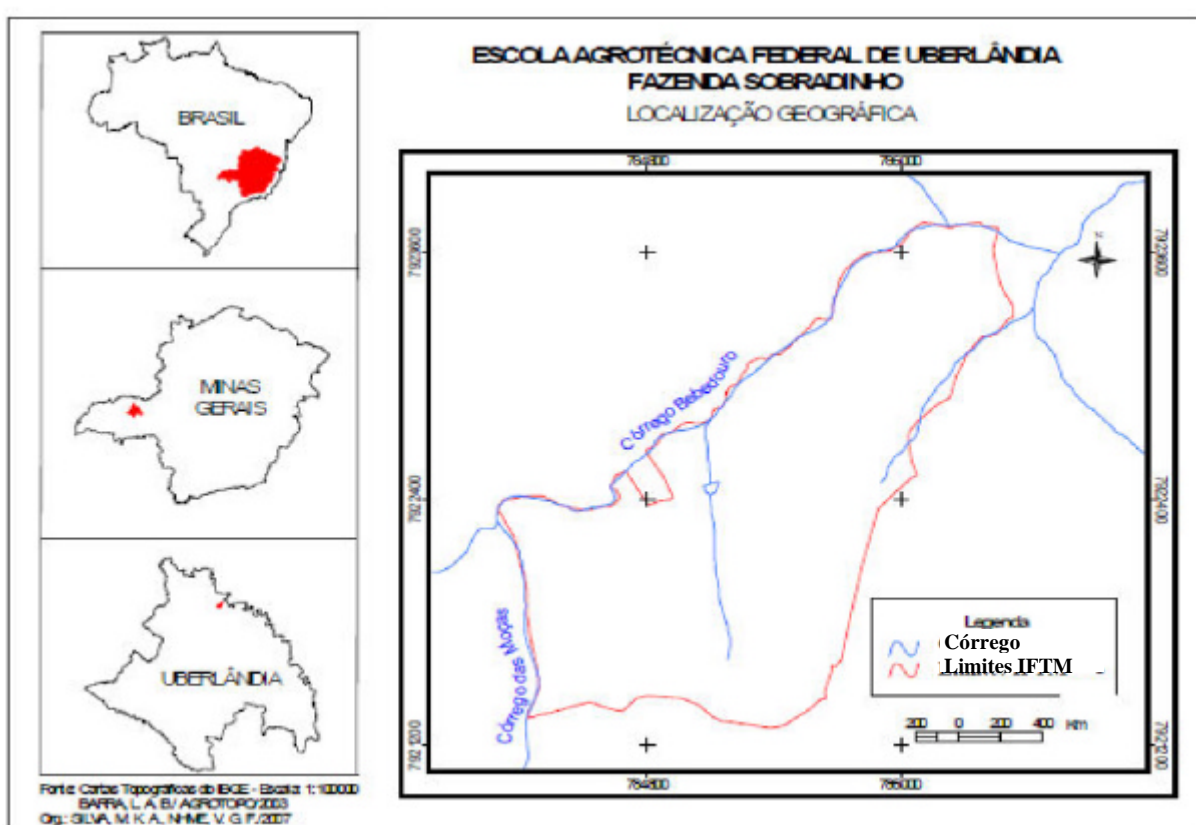
Os projetos foram apresentados nas turmas de 2ª série (A e B) e 3ª série (A e B), no período de outubro de 2010 a maio de 2011, com a participação de 30 estudantes em cada



atividade apresentada.

### 3.2 IFTM – *Campus* Uberlândia: Sua Localização

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) *Campus* Uberlândia está localizado no município de Uberlândia, na Fazenda Sobradinho, distante 25 km do centro da cidade e próxima aos distritos de Martinésia e Cruzeiro dos Peixotos (Figura 3.1). O acesso ao IFTM *Campus* Uberlândia se dá pelas Rodovias Municipais Neusa Resende e Joaquim Ferreira, totalmente pavimentadas. A sede da escola se encontra nas coordenadas geográficas 18°, 46" 12' de latitude sul e 48° 17" 17' de longitude oeste. O solo se classifica como latossolo vermelho escuro e podzólico (RODRIGUES, 2004). A fazenda é drenada pelo Córrego Bebedouro (afluente do Rio Araguari) e seu tributário da margem direita é o Córrego das Moças. Este córrego é responsável pelo abastecimento dos tanques de piscicultura e suas águas são represadas para a irrigação e para dessedentação de animais.



**Figura 3.1:** Mapa de localização do IFTM – Campus Uberlândia (Escola Agrotécnica, nome em 2007).

### 3.3 Origem do IFTM – *Campus* Uberlândia

O IFTM *Campus* Uberlândia, antiga Escola Agrotécnica, era uma velha aspiração dos uberlandenses.<sup>1</sup> Em 1922, o Cel. José Teófilo Carneiro adquiriu as terras onde hoje funciona a Escola. O marco inicial para sua criação ocorreu quando o Sr. Geraldo Migliorini visitou a

<sup>1</sup> As informações sobre a história do IFTM *Campus* Uberlândia foram obtidas no site: [www.iftm.edu.br](http://www.iftm.edu.br)

Escola de Agronomia de Piracicaba, no interior de São Paulo, e se encantou com a estrutura existente nessa instituição. Ao retornar para Uberlândia, ele e seu sogro, o Sr. Joaquim Fonseca e Silva, visitaram a antiga Fazenda das Sementes. O local foi considerado ideal para a construção de uma escola no modelo da encontrada naquela cidade.

A realização desse propósito começou quando Migliorini assumiu a vice-presidência da Associação Comercial e Industrial de Uberlândia (ACIUB), nas gestões de 1953 e 1954, presididas por Alexandrino Garcia. Ele propôs à Associação estudar a possibilidade de instalar uma Escola Superior de Agronomia na Fazenda das Sementes. Sua idéia foi bem aceita. Em 1954, uma comissão de Diretores da ACIUB compareceu à abertura da Exposição Agropecuária de Uberaba, com objetivo de se reunir com o presidente Getúlio Vargas, presente no evento. Alexandrino Garcia, Geraldo Migliorini, Carlos Wutke e o diretor da Fazenda das Sementes Pimentel Arantes, sendo os dois últimos os responsáveis por sanarem quaisquer dúvidas ou abordagens técnicas que surgissem.

O presidente recebeu a comissão e a encaminhou ao Ministro da Agricultura, João Cleofas, que acatou parcialmente a idéia. Segundo ele, não autorizaria um curso superior, mas sim, uma escola de nível médio. A proposta foi aceita. Após a saída de Getúlio Vargas da Presidência da República e eleição de Juscelino Kubitschek de Oliveira, as obras da escola foram concluídas. Mas, a trajetória dessa construção não foi simples. Foi necessária a intervenção do Deputado Federal Rondon Pacheco a fim de se conseguir verbas.

Outro detalhe marcou a história da EAFUDI: a Fazenda das Sementes pertencia ao Estado e haveria a necessidade de um convênio para a construção. Em 1957, foi assinado o convênio passando o imóvel para o Ministério da Agricultura.

Algum tempo depois, o Ministro da Agricultura, então Mário Meneghetti, passou por Uberlândia e Geraldo Migliorini levou-o para visitar o local onde seria construída a Escola. Migliorini era, na época, presidente da Associação Comercial. Em 1959, houve o lançamento da pedra fundamental. As verbas estavam escassas.

No governo Marechal Costa e Silva, Rondon foi o Ministro da Casa Civil e isso fez com que várias autoridades colocassem Uberlândia em seu roteiro de visitas, incluindo as escolas. Foi Rondon quem convidou o prefeito municipal Virgílio Galassi para a Diretoria do Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA), cuja sede era em Brasília. Na mesma época, Migliorini era o presidente do Sindicato Rural e, em sua posse, fez uma única promessa: a conclusão da Escola Agrotécnica. Virgílio Galassi obteve a informação de que o Presidente do INDA, Dixhuit Rosado, estava encantado com a escola de Uberlândia e aproveitou para solicitar verba para as obras, facilitando a sua conclusão.

Abaixo, apresentamos o Cronograma sucinto dos principais momentos da EAFUDI: (Cronologia dos principais momentos da EAFUDI. Fonte: [www.eafudi.gov.br](http://www.eafudi.gov.br)):

21 de outubro de 1957 criação da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia

23 de outubro de 1957 publicação no Diário Oficial da União o termo de acordo firmado entre a União e o Estado de Minas Gerais que permitiu a fundação da instituição.

20 de novembro de 1962 assinatura do termo de renovação do acordo entre União e Estado de Minas Gerais.

13 de fevereiro de 1964 designação do Colégio Agrícola de Uberlândia pelo Decreto nº 53.558.

dezembro de 1977 tem início a reforma e a ampliação das instalações e equipamentos decorrente do Contrato de Empréstimo 379/SF – BR celebrado entre o Ministério da Educação e cultura S. G/ PREMEM e Banco Interamericano de Desenvolvimento.

4 de setembro de 1979 mudança da nomenclatura para Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, pelo Decreto nº 83.935.

5 de setembro de 1979 publicação no Diário Oficial da União o novo nome da escola.

7 de outubro de 1980 reconhecimento da escola pela Portaria nº 086 do Ministério da

Educação e Cultura.

13 de abril de 1982 assinatura do primeiro Termo de Convênio entre a Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário e Prefeitura Municipal de Uberlândia, com objetivo de apoiar o ensino de 1º grau e pré-escolar desenvolvido na Escola Municipal de 1º Grau de Sobradinho. Vários termos sucessivos foram assinados e até hoje funciona, no anexo da EAF, a Escola Municipal de Sobradinho que oferece o Ensino Básico às crianças da região.

22 de julho de 1998 Inauguração do Anfiteatro 1999 primeiro ano de funcionamento do curso concomitante Técnico em Agropecuária

21 de julho de 1999 Inauguração da Biblioteca

20 de maio de 2000 inauguração do Centro de Treinamento.

2003 primeiro ano de funcionamento do curso Técnico subsequente em Meio Ambiente.

2005 primeiro ano de funcionamento do curso concomitante Técnico em Informática

2005 primeiro ano de funcionamento do curso superior de Tecnologia em Alimentos de Origem Animal e Vegetal.

2008 inauguração do prédio destinado ao curso superior em Tecnologia de Alimentos.

2008 A Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, pela Portaria nº16, de 31 de março de 2008, tendo em vista o disposto no item 6.2 da chamada pública MEC/SETEC n.º 002/2007, de 12 de dezembro de 2007, foi transformada em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFTM) *Campus* Uberlândia. Sua reitoria está sediada no Município de Uberaba (MG).

### **3.4 Infraestrutura *Campus* Uberlândia**

O IFTM - Campo de Uberlândia possui:

26 salas de aulas distribuídas no prédio principal, prédio do curso superior, Centro de Treinamento e Setores;

1 Anfiteatro com capacidade para 400 pessoas;

1 Biblioteca;

1 Centro de Treinamento;

1 Centro de Convivência;

1 Refeitório com capacidade para 400 pessoas;

1 Setor de panificação e açougue (juntos ao refeitório);

1 Lavanderia;

1 Alojamento para 300 estudantes;

1 Cooperativa dos estudantes;

1 Estacionamento;

4 laboratórios de informática;

1 laboratório de Biologia;

1 laboratório de Química;

1 laboratório de Análises microbiológicas;

1 laboratório de Meio ambiente;

1 laboratório de Física;

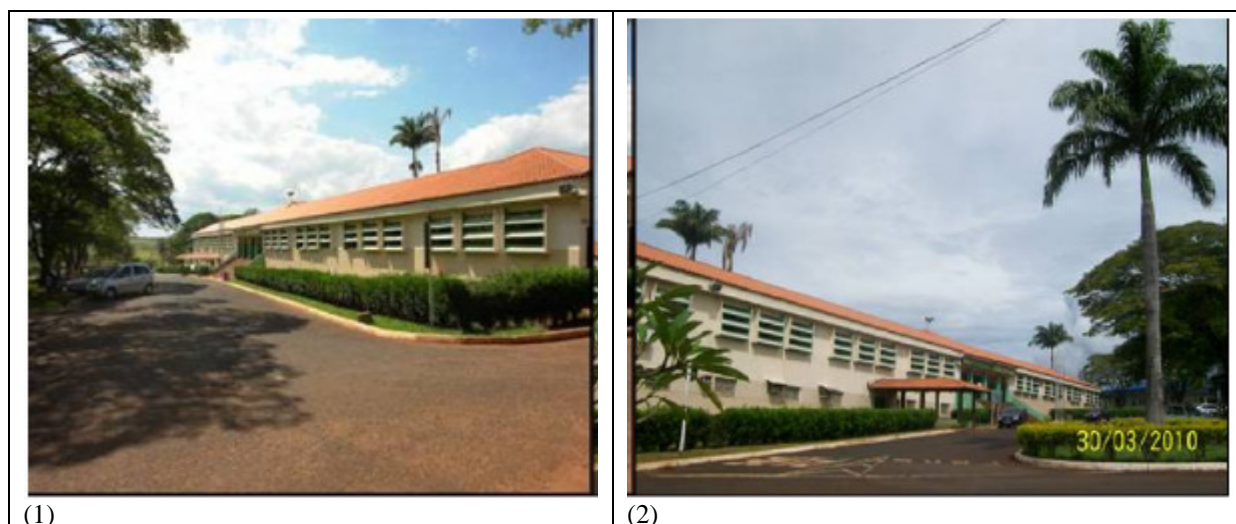
Setor de apoio de serviços;

Setor de audiovisual, com equipamentos variados (datashow, tv e vídeo, som, projetor de slides);

Setor de Agroindústria com processamento de carne, leite, vegetal e cana-de-açúcar;

Setores de campo: Zootecnia, Agricultura e Infraestrutura rural: (Zootecnia I: animais de pequeno porte; Zootecnia II: animais de médio porte; Zootecnia III: animais de grande porte; Agricultura: horticultura, culturas anuais e culturas perenes; Infraestrutura rural:

mecanização agrícola, irrigação e drenagem, topografia, construção e instalações.), conforme as Figuras 3.2 e 3.3.



**Figura 3.2:** Prédio Principal do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberlândia Unidade 1: (1) Visão dos fundos; (2) Visão da frente.



**Figura 3.3:** Biblioteca: (1) Visão frontal; (2) Visão interior.

### 3.5 Estrutura Educacional: Caracterização

Atualmente, os cursos oferecidos pelo IFETM *Campus* Uberlândia são: Técnico em Agropecuária (integrado ao ensino médio), Técnico em Informática (integrado ao ensino médio), Técnico em Agropecuária (subsequente), Técnico em Agroindústria (subsequente), Técnico em Meio Ambiente (subsequente), Técnico em informática (subsequente), Técnico em Vendas (subsequente), Cursos de graduação em Engenharia Agrônoma, Licenciatura em Computação, Tecnologia em Alimentos, Tecnologia em Logística, Tecnologia em Sistemas para Internet e PROEJA (com curso Segurança Alimentar na Manipulação de Alimentos).

O IFETM *Campus* Uberlândia foi a primeira instituição de nível técnico, no Brasil, a ser autorizada pelo MEC, em 2005, a oferecer um curso superior na área de agroindústria: Curso superior em Tecnologia de Alimentos. A Escola possui um total de 592 estudantes matriculados. Em regime de moradia integral (estudantes que residem nos alojamentos

estudantis), estão 238 estudantes; 157 em regime de moradia parcial (cursam somente ensino médio concomitante ao ensino profissional ou, somente, o profissional, tomam refeição na escola e retornam para casa ao final do dia); 197 estudantes em regime de externato (freqüentam a escola em um só turno e não tomam refeição) e o restante de estudantes estão matriculados em disciplinas isoladas.

Anualmente, são oferecidas, em média, 205 novas vagas. Os estudantes são provenientes da região do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, sul de Goiás, Bahia e norte de São Paulo.

No IFTM *Campus* Uberlândia, dos 592 estudantes matriculados, atualmente, 220 (37%) residem na escola e são considerados carentes. Segundo informações da *Coordenação Geral de Assistência aos Educandos* são considerados carentes, estudantes cujas famílias possuem renda inferior a três salários mínimos, não possuem, portanto, condições de custear moradia e/ou transporte na cidade de Uberlândia. Estes discentes provenientes de classes menos favorecidas, que no dia-a-dia, estão submetidos à má qualidade de vida, desde aos problemas com transporte urbano local, até a qualidade dos bairros e conjuntos habitacionais em que residem e aos precários serviços médicos hospitalares. Temos, também, sérios problemas nos alojamentos estudantis: a infraestrutura precária que precisa de reparos nas redes de esgoto; as instalações sanitárias e encanamentos estão sempre com problemas que se agravam pela falta de manutenção.

A rede de energia apresenta muitos *apagões*, pois a escola cresceu muito e sua estrutura não foi adequada para a quantidade de equipamentos elétricos e eletrônicos disponíveis na instituição. Os laboratórios de informática são muito prejudicados por essa instabilidade. Técnicos e professores têm muitas queixas a esses problemas. A rede de telefonia é instável, ficamos sem comunicação vários dias da semana. Identificamos muitas insatisfações dos servidores com relação à conservação e manutenção das instalações. Corroboramos nossas afirmações parte do relatório emitido no dia 8 de agosto de 2008 pela comissão (MEC) de Avaliação e Reconhecimento do Curso superior em Alimentos, do qual transcrevemos a seguir:

Fragilidades: Quanto às Instalações especiais e laboratórios específicos: cenários, ambientes e laboratórios para a formação geral/básica: Espaço físico inadequado para o número de estudantes das turmas. Falta de alguns equipamentos para atender todas as determinações necessárias nas respectivas disciplinas. Melhorar as condições de conservação das instalações. Realizar um melhor planejamento para adquirir os materiais de consumo *para as aulas práticas*.

### **3.6 O Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio**

O Instituto Federal do Triângulo Mineiro IFTM *Campus* Uberlândia tem buscado atender à solicitação de qualificação e formação básica das pessoas, alavancando o comércio, a indústria e o setor de serviços, gerando mão-de-obra qualificada, novas frentes de trabalho, novos empregos, melhoria na qualidade dos serviços prestados, sistematização na resolução dos problemas locais, diminuindo a migração para outros lugares com melhor infraestrutura, gerando possibilidades para o emprego e a empregabilidade.

O município de Uberlândia caminha para tornar-se um dos grandes pólos de desenvolvimento de agronegócio do país. Apresenta uma enorme diversificação econômico-produtiva, devido ao crescimento acentuado da população economicamente ativa e do número de consumidores. Em conseqüência desse aumento demográfico e do modo desordenado de

ocupação dos espaços, a cidade enfrenta problemas de abastecimento de água, de destinação do esgoto e dos resíduos sólidos. Diante disso, surgem os problemas ambientais. Sabemos que esses problemas só podem ser amenizados ou resolvidos quando uma grande parcela da população tiver acesso ao conhecimento dos procedimentos e técnicas necessárias para solucioná-los e ainda, somar esforços com o governo para promover o desenvolvimento sustentável.

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

Dessa forma, sua matriz curricular foi formulada de acordo com a legislação vigente aproximando-se da realidade exigida pelos padrões modernos de produção e de uso racional do espaço natural, para formar profissionais que possam ser impulsionadores do progresso e responsáveis por uma nova realidade sócio-econômica da atividade humana.

O técnico em Agropecuária é o profissional habilitado para atuar junto a empresas públicas e privadas do setor rural, em atividades de gestão, planejamento, projetos, produção animal, vegetal e agroindustrial tendo como competência básica atender de forma sistemática às necessidades de organização e produção dos diversos segmentos da cadeia produtiva do agronegócio para melhorar a qualidade e a sustentabilidade econômica, ambiental e social do país.

As competências profissionais gerais do técnico da área são: Analisar as características econômicas, sociais e ambientais, identificando as atividades peculiares das áreas a serem implementadas; planejar, organizar e monitorar; a exploração e manejo do solo de acordo com suas características; as alternativas de otimização dos fatores climáticos e seus efeitos no crescimento e desenvolvimento das plantas e dos animais; a propagação em cultivos abertos ou protegidos, em viveiros e em casas de vegetação; a obtenção e o preparo da produção animal, o processo de aquisição, preparo, conservação e armazenamento da matéria-prima e dos produtos agro-industriais; os programas de nutrição e manejo alimentar em projetos zootécnicos; a produção de mudas (viveiros) e sementes; identificar os processos simbióticos, de absorção, de translocação e os efeitos alopatóxicos entre solo e planta, planejando ações referentes aos tratamentos das culturas; selecionar e aplicar métodos de erradicação e controle de pragas, doenças e plantas daninhas, responsabilizando-se pela emissão de receitas de produtos agrotóxicos; planejar e acompanhar a colheita e a pós-colheita; identificar famílias de organismos e microorganismos, diferenciando os benéficos dos maléficis; aplicar métodos e programas de reprodução animal e de melhoramento genético; elaborar, aplicar e monitorar programas profiláticos, higiênicos e sanitários na produção animal e agro-industrial; implantar e gerenciar sistemas de controle de qualidade na produção agropecuária; identificar e aplicar técnicas mercadológicas para distribuição e comercialização de produtos; projetar e aplicar inovações nos processos de montagem, monitoramento e gestão de empreendimentos; elaborar relatórios e projetos topográficos e de impacto ambiental; elaborar laudos, perícias, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias.

### **3.6.1 Como funciona o curso: a matriz curricular**

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

Pelo próprio fato do IFTM *Campus* Uberlândia estar alicerçado sobre o setor primário de produção e possuir um corpo docente voltado para a exploração direta dos recursos naturais tais como solo, flora, fauna e água, tentamos ao máximo aproveitar o conhecimento desses profissionais, para que, interdisciplinarmente, possamos explorar aqueles elementos de forma racional e sustentável. Para compor, também, o corpo docente, incorporamos pessoas habilitadas na parte de processamento dos recursos (Agroindústria e Abatedouro); professores de outros cursos técnicos da Escola e ainda profissionais para complementar os pontos carentes do quadro de docentes. Isso permite ao curso trabalhar melhor as competências necessárias para a formação do Técnico em Agropecuária.

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

Hoje observamos várias mudanças ocorridas nas práticas de produção e exploração dos recursos: aproveitamento de restos orgânicos para compostagem e utilização na horta; outorga da água consumida na Escola, impermeabilização das lagoas de estabilização dos dejetos gerados pelos suínos; construção de um tanque de contenção para a bomba de gasolina no posto de combustível, definição de áreas e critérios para projetos de experimentação com agroquímicos.

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

### **3.6.2 Critérios de avaliação**

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

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

Ao final de cada módulo ou etapa, o estudante é considerado “Apto” (aprovado) se

tiver atingido pelo menos 60% das competências específicas ou, em caso contrário, “Inapto” (reprovado), devendo dirigir-se para a recuperação final.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente foi proferida aos estudantes envolvidos na pesquisa uma palestra sobre a questão ambiental, e os estudantes tomaram conhecimento de um projeto de Educação Ambiental desenvolvido na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, nos anos de 2001 e 2002, denominado: Plano de Ação Limpeza Integrada (PLI) na EAF-UDI. Esse projeto contou com a participação da comunidade local, como professores, funcionários e estudantes. Apresentou as seguintes etapas: coleta seletiva, comercialização do lixo, jardinagem, reflorestamento, mutirão de limpeza para estimular a conservação do ambiente escolar, racionalização do gasto de energia, troca e ou reposição de mobiliários de alguns setores escolares que se apresentavam carentes desse tipo de material, aproveitamento dos resíduos orgânicos do refeitório para a compostagem, colocação de tapetes e outros dispositivos para limpeza de pés nas entradas dos prédios administrativos e pedagógicos.

Antes da implantação deste plano de ação, foram feitos grupos de discussão, palestras de como manter a escola limpa, com ambiente acolhedor e agradável. Foi implantada a coleta seletiva com o apoio da Secretaria do Meio Ambiente, que cedeu os recipientes próprios, proferiu palestras para a comunidade escolar sobre como coletar e selecionar o lixo e que fim dar ao mesmo. A escola foi dividida em setores para que cada equipe de estudante ficasse responsável pela limpeza diária e organização de um setor. Cada equipe recebia um kit básico (vassoura, rastelo, enxada, sacos de lixo, luvas, tambores, etc.) para limpeza. Foram afixados cartazes, placas indicativas, faixas de incentivos e painel com o desempenho das equipes. Uma vez por semestre foi feito mutirão de limpeza em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Textos relativos às questões ambientais foram trabalhados na disciplina de gestão ambiental.

Na etapa que se seguiu à apresentação do Plano de Ação Limpeza Integrada (PLI), formaram-se grupos de estudantes, por afinidade e ou aptidões para elaborarem seus próprios projetos de Educação Ambiental, utilizando os recursos disponíveis na escola. Seu público - beneficiário: toda a comunidade do IFTM *Campus* Uberlândia.

O 1º projeto apresentado foi o **Projeto - Tratamento de Água e Esgoto**, da 2ª série A do curso Técnico em Agropecuária, com um quantitativo de 30 estudantes.

O tratamento de água tem como finalidade remover as impurezas que poderá contaminar a água antes dela ser consumida.

O tratamento varia conforme sua captação, ou seja, as águas captadas na superfície é necessário que se faça um tratamento especial que consiste em oito fases (oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção do pH e fluoretação), já em águas subterrâneas de poços profundos, geralmente dispensa tratamento, pois essas águas são naturalmente filtradas pelo solo e, como não estão expostas, não são contaminadas, logo também não apresentam turbidez; necessitando apenas de uma desinfecção com cloro.

No caso do Instituto Federal de Uberlândia (IFTM) *Campus* Uberlândia, que fica localizado na fazenda Sobradinho, na zona rural, a maioria da água utilizada é de poços artesianos, ou seja, de água subterrânea, isso faz com que seja muito difícil detectar se a água está poluída, necessitando de um monitoramento bastante caro e prolongado.

Além da poluição que pode ser causada por usos urbanos, industriais e pela agricultura, também existe o uso incorreto dessas águas, ou seja, sem preocupação com a sua quantidade (recarga hídrica). Não se pode pensar que ela é considerada um recurso inesgotável.

Geralmente, quando se pensa em água tratada, temos a ideia de que seu tratamento é realizado somente a partir da água poluída proveniente dos esgotos. Porém, não é bem assim, pois o tratamento é realizado, também, a partir da água doce encontrada na natureza que

contém resíduos orgânicos, sais dissolvidos, metais pesados, partículas em suspensão e microorganismos. Já, o tratamento de esgoto é feito a partir de esgotos residenciais ou industriais, após o tratamento, a água poder ser re-introduzida no rio minimizando seu impacto ao ambiente.

Neste projeto, os estudantes relataram como é feito o tratamento de água e esgoto do Instituto e quais são os problemas que podem prejudicar o meio ambiente.

Posteriormente, os estudantes visitaram os setores da suinocultura, caprinocultura e o setor de horticultura para verificar se existia algum tratamento de água em algum destes locais, mas foi relatado que nos setores suíno, caprino e na bovino não possuem sistema de tratamento de água. E a água que vai para esses setores é bombeada através de um sistema de moto-bombeamento que vem da horta, os estudantes verificaram um vazamento de água muito grande desta bomba podendo gerar um desperdício de um bem precioso e escasso. Foi sugerido às pessoas que são encarregadas deste setor para verificar o porquê deste vazamento.

Com a ajuda do técnico Hélio Fonseca, os estudantes recolheram as amostras de água para saber como estava a qualidade da água do bebedor ao lado do banheiro masculino. Para fazer coleta era necessário o uso de alguns materiais como: saco plástico próprio para a coleta da água, fósforo, pedaço de algodão, garra, álcool comum e álcool 70% (Figura 4.1).

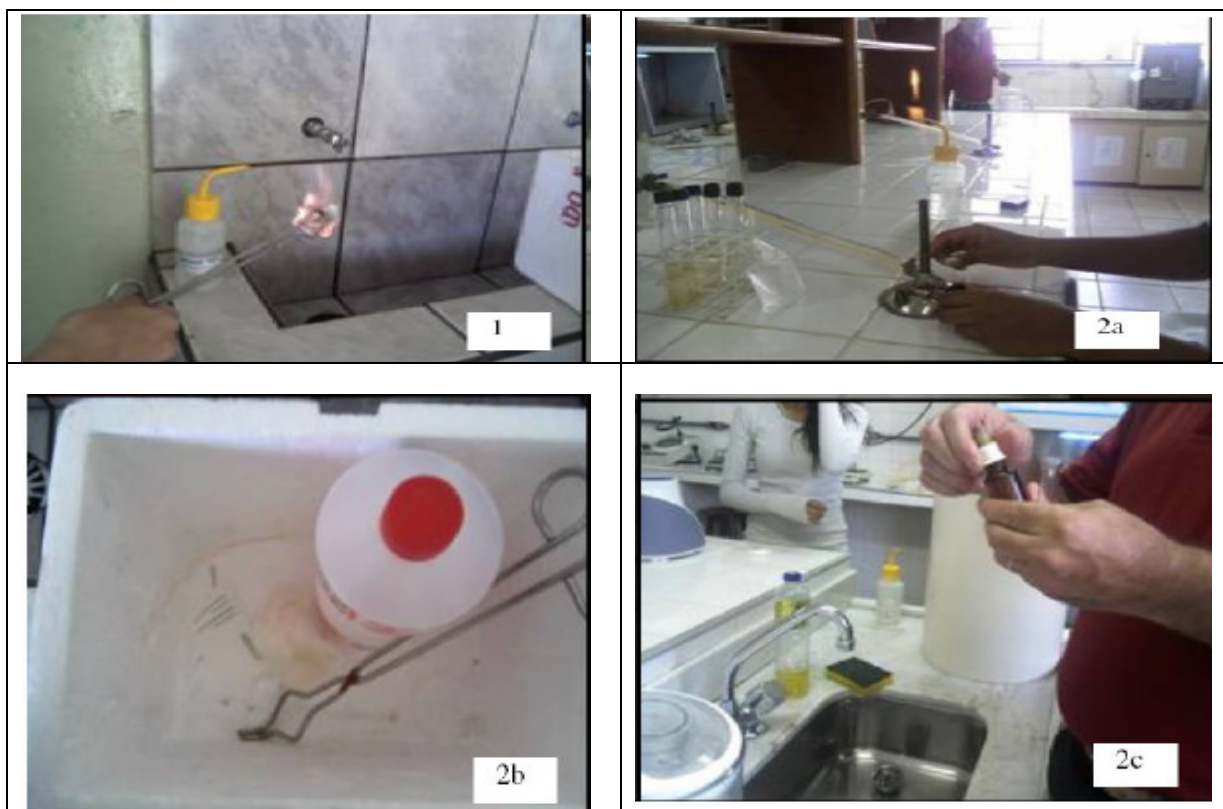
Os procedimentos para fazer a coleta da água foram os seguintes: o primeiro passo foi higienizar as mãos com o álcool 70%, e depois deixar a água do bebedor sair um pouco para retirar a que estava estagnada na tubulação. Com o auxílio de uma garra segurou-se um chumaço de algodão umedecido com álcool comum, ateou-se fogo e esterilizou-se o bico do bebedor, evitando-se assim, a contaminação por qualquer tipo de bactéria existente no local. Ainda sob o efeito da chama, os estudantes colocaram a água no saco coletor e o lacraram, levando-o em seguida para o laboratório de microbiologia do IFTM. Para detectar a existência de coliformes fecais ou coliformes totais na água utilizou-se tubo de ensaio com tiosulfato de sódio; já o tubo de Durhan foi para ver se existia gás dentro do líquido, com vistas a garantir os padrões de higiene e potabilidade da água a ser consumida pelos servidores, visitantes e estudantes do *campus* de Uberlândia.

Em seguida, a equipe realizou a análise de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Os tubos de ensaio foram colocados na estufa, com gradiente de temperatura determinada de 25°C, ideal para o desenvolvimento da bactéria, por 24 horas.

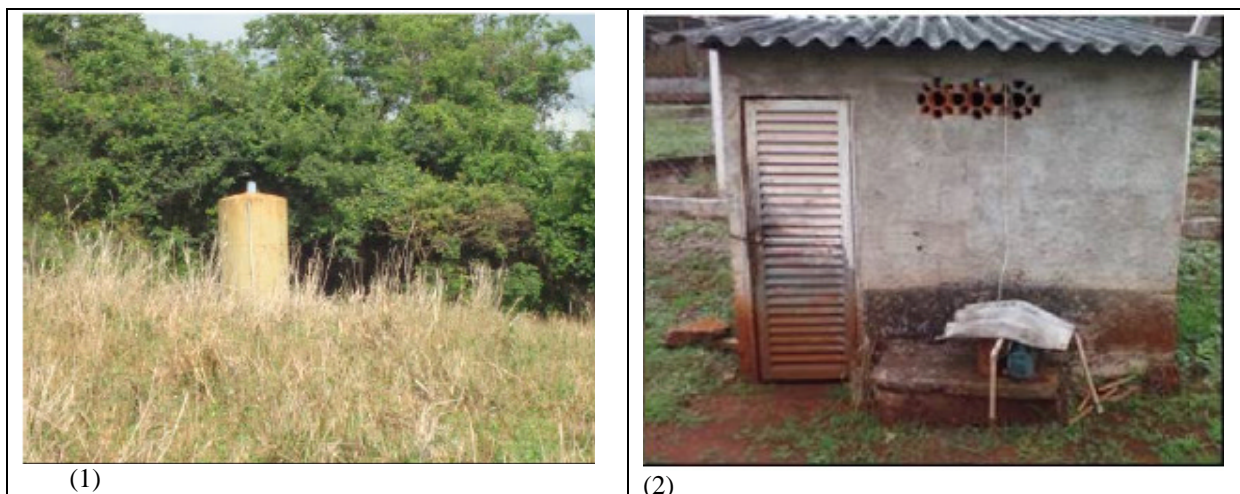
Neste mesmo dia, 05/11/2010, os estudantes foram visitar o poço artesiano onde é fornecida água para a escola e onde é realizado o tratamento a base de cloro. Neste local, foi mostrada a bomba que distribuiu o cloro e como é feito a colocação do mesmo no cano que leva a água à caixa d'água e depois para a torneira (Figura 4.2).

O professor responsável relatou aos estudantes que os setores “suíno” e “bovino” não possuem tratamento da água, mas foi solicitado a colocação da bomba que distribui o cloro, para desinfetá-la, porém até hoje este problema ainda não foi solucionado. Já a horta possui um sistema de tratamento próximo ao viveiro, pois a água deste reservatório é utilizado pela escola para o uso de estudantes e servidores.

No dia seguinte, os estudantes voltaram para ver o resultado da análise da água e foi verificado que não havia nenhum tipo de contaminação, pois a água não apresentou nenhuma alteração na cor, nem apresentou o aparecimento de gases. Mas perguntou-se ao professor se o resultado tivesse sido positivo para contaminação qual seria a solução. Ele disse que o ano anterior aconteceu um caso assim e que o problema estava nos bebedouros, que foram arrumados e não apresentaram mais nenhum problema de contaminação. Disse também, que a análise da água é realizada semanalmente. Sendo assim, a contaminação em questão dá-se por falta de manutenção e esterilização nos bebedouros da escola.



**Figura 4.1:** Coleta de água: (1) – Esterilização da torneira; (2a, 2b e 2c) Amostra e cloração.



**Figura 4.2:** (1) Caixa d'água onde fica armazenada a água do poço; (2) Sistema de tratamento da água de abastecimento da escola.

Em relação ao esgoto, os estudantes desceram o mais próximo que puderam da cachoeira para verificar se ele não provocava um dano maior ao meio ambiente e pelo o que se percebeu, a água não apresentava um cheiro muito forte e nem uma cor escura que possam causar um impacto maior (Figura 4.3).



**Figura 4.3:** (1) Local de lançamento do efluente da escola após o tratamento pelo reator biológico - (2) - água contaminada (tubo esquerdo) e sem contaminação (tubo direito).

Também no dia 07/11/2010, os estudantes visitaram o sistema de tratamento de esgoto da escola e constataram que havia um tubo quebrado, contribuindo com a contaminação do córrego bebedouro, vide a Figura 4.3 e 4.4.

Verificou-se nos tampões do sistema de tratamento de esgoto um acúmulo de água que pode gerar o aparecimento do mosquito da dengue, prejudicando a saúde das pessoas que estão próximas àquele local. Outra questão que atraiu a atenção dos estudantes foi a quantidade de canos e de alguns objetos como vassoura, baldes quebrados e sacos plásticos nas proximidades do reator biológico, os quais foram recolhidos e realizada a limpeza do local.

Os estudantes, em consonância com o prof. João Antônio de Lima Vilela, pediram para arrumar o encanamento estragado e avisaram à administração da escola sobre o acúmulo de água que estava nos tampões e ficou decidido que eles irão monitorar esta problemática para minimizá-la.



**Figura 4.4:** (1) Tubulação do sistema de esgoto danificado; (2 e 3) Reator biológico.

O 2º projeto apresentado foi o – “**Reflorestamento de APP**” (Área de Proteção Ambiental Permanente) - da 2ª série B do curso Técnico em Agropecuária, com um quantitativo de 30 estudantes.

Os estudantes verificaram que a área, onde deveria ser trabalhada, era uma nascente e que a mesma se encontrava totalmente degradada, necessitando de reflorestamento e que havia lixo nas imediações, tais como garrafas pets, copos descartáveis, sacolas plásticas, entre outros.

Eles, então, após esse diagnóstico foram para a sala de aula e elaboraram um projeto de recuperação do local. Em primeiro lugar, tomaram conhecimentos da legislação ambiental (Código Florestal de 1965) e das práticas agrônômicas, para a recuperação deste ambiente.

E constataram que, para a preservação da APP, é necessário replantar árvores num raio de 100m, utilizando espécies nativas. Em seguida, mediram esta área de acordo com o Código Florestal, providenciaram o estaqueamento, marcando determinados pontos para o reflorestamento. Para isso, fizeram uma capina manual nos referidos locais, onde foram plantadas árvores e, em seguida, cavaram buracos com 20 cm de profundidade para o plantio das mudas selecionadas de acordo com a vegetação do local e assim fizeram o plantio, com o devido cuidado em relação ao controle de pragas e formigas, colocando saia de proteção e

usando produto químico (isca Formicida Fortex). O monitoramento “*in loco*” das APP atualmente é constante. O local em questão está cercado e preservado (Figura 4.5).



**Figura 4.5:** Estudantes e o autor (prof. João Antônio) preparando a terra (1, 2) - plantio de mudas de árvores nativas (3).

O 3º projeto apresentado foi o da 3ª série A - “**Os Problemas Ambientais no IFTM**”- para tal, os estudantes visitaram os setores de avicultura, cunicultura, bovinocultura, suinocultura, caprinocultura, estação de tratamento de água, piscicultura, refeitório, horta e agroindústria, com um quantitativo de 30 estudantes.

No setor de avicultura e no depósito de ração, os estudantes detectaram os seguintes problemas (ver na Figura 4.6): A presença de besouros nos comedouros; falta de coleta de lixo; falta de estrutura das gaiolas havendo desperdício de ovos; falta de limpeza e organização dos restos alimentícios dos animais; falta de organização no armazenamento das rações e desperdício das mesmas e falta de manejo adequado das fezes embaixo das gaiolas.

Em relação a essa situação, foi constatada a presença ou vestígios de ratos, mosquitos, traças, etc., no local devido à desorganização, o que pode acarretar doenças para as pessoas e para os animais de criação. Essa situação tem afetado o índice de mortalidade das criações e bom rendimento das aulas que poderá impactar o ambiente e o entorno. Ex.: aumento da população de moscas no refeitório e no alojamento, etc.



**Figura 4.6:** (1) Falta de organização no armazenamento das rações e desperdício das mesmas; (2) Falta de estrutura das gaiolas havendo desperdício de ovos.

Nos setores de avicultura e cunicultura os estudantes, sensibilizados com os problemas, providenciaram a limpeza das embalagens plásticas e dos restos alimentícios; recolhimento do lixo e limpeza das fezes.

Com relação ao projeto apresentado pela 3ª série A, em visita ao setor de bovinocultura e ao setor de suinocultura, os estudantes detectaram os seguintes problemas, como se ver na Figura 4.7: Armários velhos e desorganizados; caixa d'água destampada e suja; local sujo, desorganizado e entulhos jogados perto do setor; fertilizantes desorganizados; valeta de água usada a céu aberto e lagoa de dejetos de suínos desativada.



**Figura 4.7:** (1) Local da ordenha sujo e desorganizado; (2) Lagoa de dejetos suínos desativada.

No setor de caprinocultura e suinocultura, os estudantes que elaboraram este projeto de identificação dos problemas ambientais do IFTM, detectaram: lagoa de dejetos desativada e filhotes de suínos mortos.

No setor de tratamento de água, foi verificado inadequação no motor que auxilia no transporte de água.

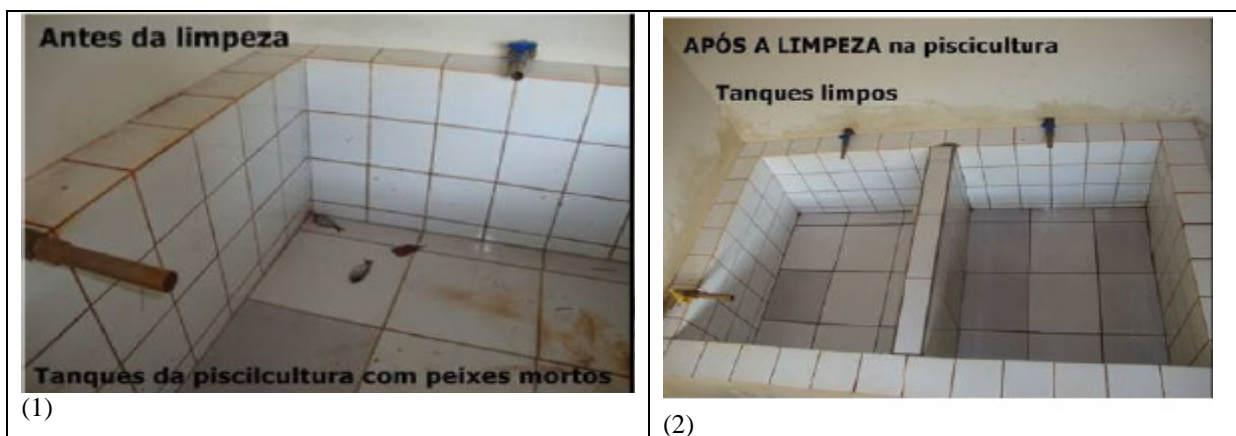


**Figura 4.8:** Plásticos poluindo a horta.

No setor de horticultura, foi detectado pelo grupo de estudantes, plásticos inúteis poluindo a horta (Figura 4.8).

A iniciativa do grupo foi acionar o pessoal do controle de zoonoses para que recolhessem o lixo e encaminhasse para reciclagem.

No setor de piscicultura, o grupo de estudantes encontrou excrementos de ratos e peixes mortos nos tanques de criação. Também encontraram o ambiente sujo e os armários totalmente desorganizados (Figuras 4.9 e 4.10).



**Figura 4.9:** (1) Tanques da piscicultura com peixes mortos; (2) Tanques após a limpeza.



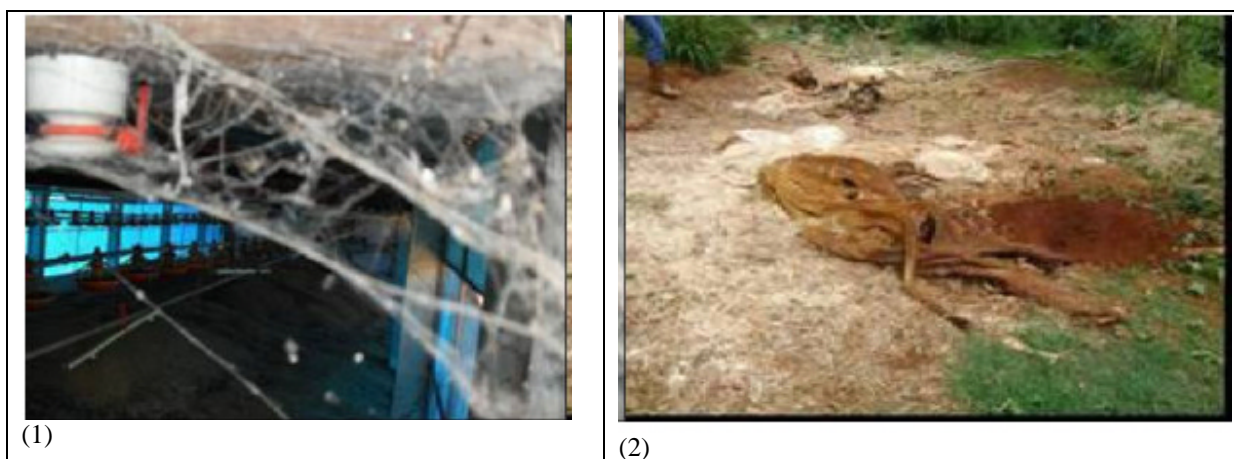


**Figura 4.10:** Organização e limpeza dos equipamentos da piscicultura

Os próprios estudantes tomaram a iniciativa de resolver e solucionar os problemas detectados em todos os setores da escola: fazendo a coleta seletiva de resíduos, limpando e organizando os ambientes fechados (salas, tanques, armários, entre outros), retirando os entulhos e outros resíduos (lixo) para serem encaminhados para reutilização, reciclagem ou envio ao aterro sanitário, dentre outras ações. No setor agroindustrial e no refeitório, com relação ao levantamento dos problemas ambientais no *campus* Uberlândia, foram detectados algumas alterações, tais como: Aspecto sujo no local de armazenamento do lixo; forma precária do armazenamento do lixo; esgoto escorrendo pelo chão causando odor desagradável.

Foi importante destacar neste projeto “Os Problemas Ambientais no IFTM *Campus* Uberlândia” apresentado pela 3ª série A, a preocupação dos componentes em identificar os problemas e eles mesmos poderem buscar ajuda especializada.

Em visita aos arredores do IFTM, com destaque aos problemas em questão, um grupo de estudantes da referida turma do curso Técnico em Agropecuária identificou várias irregularidades, dentre elas: lixo e entulho espalhados pela estrada; presença de cupins nos pastos; sujeira e fezes nos galpões; caixa d'água com água suja parada, destampada; água suja nos cochos para os animais beberem; restos de animais mortos em decomposição a céu aberto (Figura 4.11).



**Figura 4.11:** (1) Falta de limpeza no setor de avicultura; (2) Restos de animais em decomposição.

O 4º projeto – “**Sustentabilidade no IFTM Uberlândia**” - da 3ª série B do curso Técnico em Agropecuária, foi o quarto trabalho a ser apresentado, com um quantitativo de 30 estudantes. Nele, os estudantes destacaram a importância de se ter uma coleta seletiva de lixo, bem como uma sinalização adequada, inclusive dentro das salas (Figura 4.12).

Com relação ao 5º projeto - “Desperdícios”, trabalhado no ano de 2010, como parte da pesquisa sobre os impactos ambientais na área interna da escola, com 30 estudantes da 3ª série B.

Para dar sustentação a essas ideias também foi proposta a implantação de um sistema de reúso da água usada na limpeza dos setores da escola, que também se trata de um desperdício, pois ela pode ser utilizada para irrigação de jardins e descarga em banheiros, entre outros usos. Salienta-se que, para o sucesso deste projeto, com as sugestões em questão, necessita-se de ação, participação e tomada de consciência dos estudantes em relação a esta temática (Figura 4.13).



**Figura 4.12:** Sinalização adequada para coleta seletiva de lixo.

Este projeto teve como objetivo trabalhar a interdisciplinaridade nas disciplinas do

curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro *Campus* Uberlândia (IFTM), visando à diminuição do desperdício existente nas diferentes “Unidades Educativas de Produção (UEP)”. Teve ainda como objetivo, demonstrar técnicas para o melhor aproveitamento nas UEP, trabalhando a interdisciplinaridade envolvida no estudo de diferentes áreas. Na UEP Avicultura foram detectados os seguintes problemas: Produção para autoconsumo não utilizada; falta de manejo adequado neste setor.

Foi sugerido ao diretor geral do IFTM - Uberlândia o seguinte: Assinar convênios com pequenas empresas como açougues, supermercados e afins; utilizar a carne para a produção de subprodutos na escola (refeitório e agroindústria) e possível comercialização.



**Figura 4.13:** Orientação aos estudantes para execução dos trabalhos.

Na UEP Apicultura foram detectados os seguintes problemas: Desperdício de diferentes materiais devido à baixa produção neste setor; falta de habilidade e ou conhecimento no manuseio de equipamentos.

Como sugestão ao IFTM foi proposto o seguinte: Associação com cooperativas de apicultura; utilização dos equipamentos de maneira adequada; organização e manutenção dos equipamentos utilizados.

Na UEP Bovinocultura foram detectados os seguintes problemas (Figura 4.14): Desperdício de medicamentos no setor; desorganização do setor; conservação indevida dos medicamentos.



**Figura 4.14:** (1) Má conservação dos medicamentos no setor de bovinocultura; (2) Estocagem correta de medicamentos.

Como sugestão, foi proposta uma melhor organização em relação à: Data de validade; Utilização; armazenamento e manutenção regular do estoque.

Na UEP Fruticultura, foi discutida a importância da utilização dos frutos que geralmente são desperdiçados.

O objetivo foi: Mostrar aos estudantes a importância do aproveitamento, objetivando maior produção; ensinar aos estudantes conhecimento técnico e controle de qualidade.

Verificou-se que o Setor de fruticultura se encontra desorganizado e em péssimas condições. Foi sugerido: Utilizar os frutos do setor para a fabricação de doces, de compotas, sucos e até mesmo consumo “*in natura*”; fazer compostagem dos restos de frutas deste setor, para serem utilizados como adubo; melhoria na qualidade da alimentação e recursos econômicos da escola.

Na UEP Suinocultura, observou-se o desperdício apenas quanto ao não aproveitamento do biogás. As sugestões dadas ao instituto foram: Organização dos recursos; geração de energia elétrica através do biogás; aquecer animais recém nascidos; comercialização de créditos de carbono.

Também foi proposto o projeto – “**Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**” - vide anexo 3 - que foi socializado com todos os estudantes e professores do Instituto, o qual foi bem aceito por todos. Isto aconteceu com uma reunião no anfiteatro da Escola com apoio da direção pedagógica, coordenadores e professores dos demais cursos no dia 15 de fevereiro de 2011. Na ocasião, foi implantada a coleta seletiva no IFTM Uberlândia.

Foi verificado que na área interna da escola não existe uma coleta seletiva, o que gera poluição ambiental, proliferação de animais peçonhentos e doenças, além de não possibilitar a reciclagem (Figura 4.15).



**Figura 4.15:** (1) desperdício de recicláveis no IFTM; (2) Local onde é estocado os recicláveis de forma desorganizada.

Sugestões dadas ao instituto, por meio de reuniões, palestras e encontros diversos (Figura 4.16): Palestras para sensibilização ambiental; implantação de lixeiras seletivas; formação de um grupo para sensibilização e fiscalização ambiental e selecionar e comercializar os materiais recicláveis.



**Figura 4.16:** Aula para avaliar os resultados.

A relação interdisciplinar foi pensada e trabalhada pelos estudantes e professores. Percebemos que o saber interdisciplinar é fruto de uma atitude, pois o conhecimento é ampliado e nos proporciona grandes resultados positivos. Em relação à interdisciplinaridade, entendemos que ela dá um novo direcionamento ou até mesmo forma uma nova pedagogia, facilitando o aprendizado, proporcionando uma interação entre o estudante e o professor (FAZENDA, 1997). Nesse contexto, pode-se afirmar que a integração de conhecimento proporciona novos questionamentos, novas buscas e propicia um repensar sobre uma nova

realidade.

#### 4.1 Análise dos Resultados utilizando Questionário

Para averiguação dos resultados em relação ao desenvolvimento dos projetos, em questão, foi necessária a formalização de questionários direcionados aos professores, técnicos e estudantes, buscando avaliar os dados da pesquisa em questão. Salienta-se que os questionários foram aplicados após a apresentação dos projetos de Educação Ambiental, sendo assim, esse procedimento possibilitou auferir a eficiência dos projetos apresentados.

Foi distribuído 1 questionário, com 10 perguntas, a 70 professores, dos quais cerca de 50% responderam, totalizando 38 docentes. Sendo assim, constatou-se que com relação ao questionamento a respeito da disciplina que leciona e de que forma esta é trabalhada, 92% dos entrevistados respondeu que trabalham a teoria associada à prática e 8% diz que aborda de forma teórica. Essa pergunta sugere que os professores analisados acreditam, fazer uma ponte entre o conhecimento teórico e a prática, tornando o ensino-aprendizagem prático, contextualizado com o mundo do trabalho, com a tecnologia e ciência e com a vida (Figura 4.17A).

No questionamento: “A temática ambiental faz parte da prática pedagógica e de que maneira isso se dá?”, constatou-se que 92% trabalha por meio de estudos de textos e os 8% restantes não se posicionaram a respeito desse assunto. Esse dado indica que tanto a equipe pedagógica quanto os professores, estudantes e administração do referido *Campus* dão importância a essa temática (Figura 4.17B).

No questionamento: “A sua disciplina, trabalha com a noção de Desenvolvimento Sustentável?”. 91% respondeu que sim e apenas (9%) os professores de Matemática e Artes não trabalham com este tema (Figura 4.17C). Essa resposta sugere que existe uma preocupação, de uma forma geral, com a depredação dos recursos naturais e com a possibilidade da redução destes atributos em função do aumento do consumo ditado pelo modo de consumo e pela intensificação da urbanização, processos esses alimentados pela técnica e pela ciência.

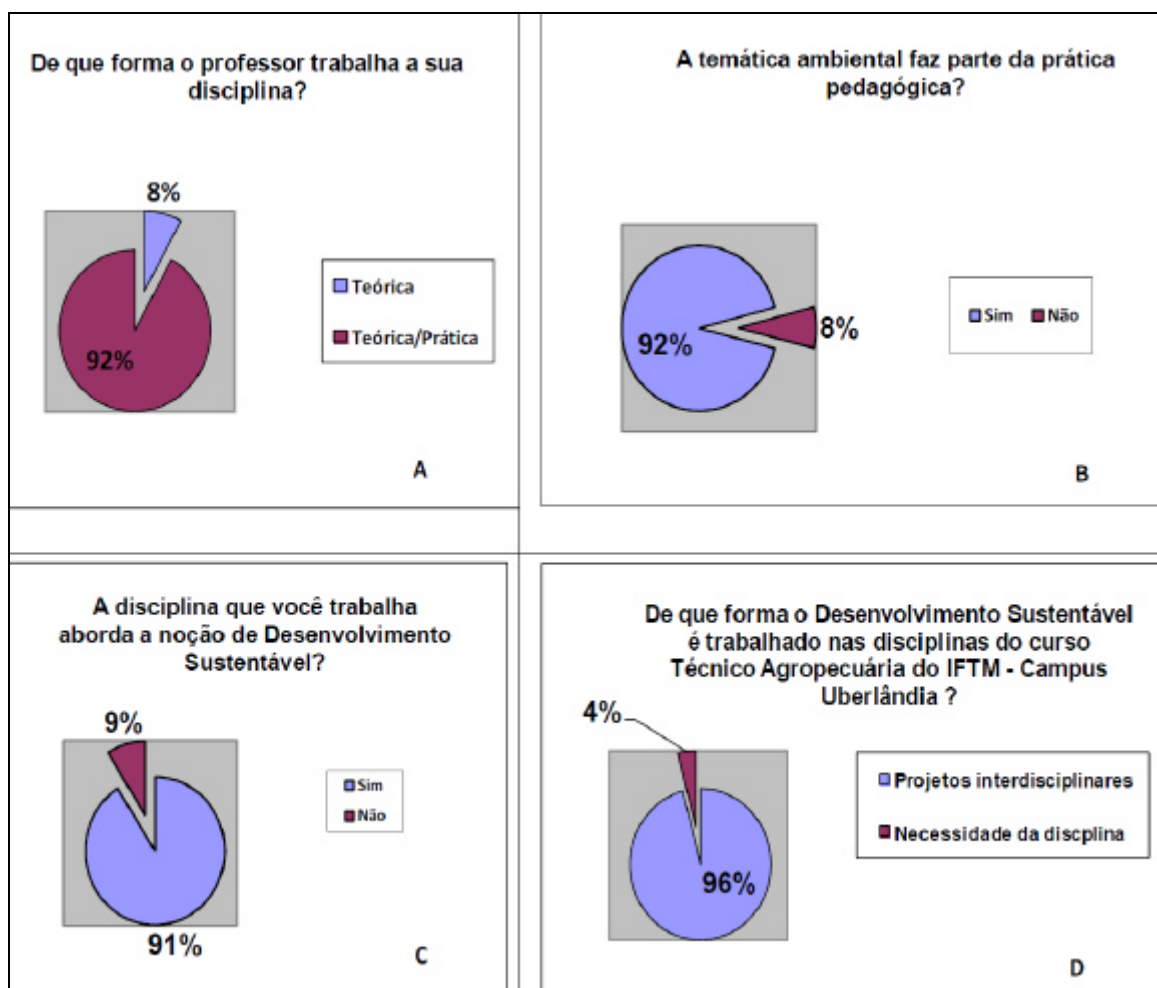
No questionamento: “Acham importante que as disciplinas do curso Técnico em Agropecuária do IFTM – *Campus* Uberlândia abordem o tema Educação Ambiental sob a perspectiva da sustentabilidade?”. Constatou-se que, 96% dos entrevistados trabalha por meio de projetos interdisciplinares e 4% disse que cada professor aborda o tema em questão de acordo com a necessidade da disciplina, conforme Figura 4.17D.

Com relação ao questionamento, que trata da definição de Desenvolvimento Sustentável, o trabalho de professores e técnicos? As respostas foram que se deve extrair os recursos do meio ambiente de forma sustentável, com vistas a garantir a sobrevivência às gerações futuras.

Os estudantes e professores afirmaram que foi positivo trabalhar a avaliação da Pedagogia de Projetos na práxis da Educação Ambiental sob o enfoque da Sustentabilidade, pois os mesmos participaram deste enfoque por meio da teoria, da prática e por fim da práxis, que é o encontro destes com a conscientização de que é preciso cuidar do meio ambiente como um todo.

Diante dessa realidade, constata-se que a pedagogia de projetos possibilita a construção de uma nova realidade por meio de trabalhos de cunho investigativo, do debate entre os estudantes e da discussão em torno de uma nova práxis, que leva em conta o ensino-aprendizagem de forma interativa e contextualizada. Nessa ótica, pode-se afirmar que esse trabalho pedagógico pode proporcionar a participação do estudante e do professor neste processo. Isso também proporciona um sistema educacional dinâmico, com a busca da autonomia e da criatividade, rompendo com o paradigma tradicional, centrado na figura do

professor.



**Figura 4.17:** (A) Porcentagens de professores que trabalham a sua disciplina de forma teórica ou teórica e prática; (B) Que abordam ou não a Temática Ambiental como parte da prática pedagógica; (C) Que trabalha ou não o Desenvolvimento Sustentável em sua disciplina; (D) De que forma o Desenvolvimento Sustentável é trabalhado nas disciplinas.

Para os 120 estudantes participantes da pesquisa, foi distribuído 1 questionário com 15 perguntas, dos quais, 70 estudantes responderam. O questionamento: Em relação à residência atual, onde 48 estudantes residem em Uberlândia, 3 estudantes em Araguari, 12 estudantes no IFTM *Campus* Uberlândia (estudante residente) e 6 estudantes residem na zona rural, nas proximidades do Instituto.

Sobre o questionamento: “Os conhecimentos adquiridos pelo estudante do curso Técnico em Agropecuária contribuem para desenvolver atitudes coerentes como agente ambiental?” - constatou-se que 60% dos entrevistados respondeu que sim, 20% dos entrevistados respondeu, que em parte, e 20% disse que não podem avaliar (Figura 4.18E). Sendo assim, esse resultado indica que o conteúdo ensinado aos estudantes do curso de Técnico em Agropecuária poderá desenvolver nestes atitudes coerentes com as atividades de agente ambiental, capacitando-os a evitar e/ou mitigar os impactos ambientais oriundos da produção agropecuária, contribuindo, desta maneira, com a sustentabilidade dos espaços rurais.

Na questão: “O que o estudante entende por meio ambiente?” - constatou-se que 57%

respondeu que é o meio em que vivemos e 43% afirmou que é o espaço natural (Figura 4.18F).

No questionamento: “Se existem problemas ambientais no IFTM – *Campus* Uberlândia?” – 77% dos entrevistados disse que sim e 23% afirmou que não (Figura 4.18G).

Em resposta à questão, em caso afirmativo com relação à questão anterior, listar quais são estes problemas ambientais: degradação ambiental (lixo espalhado pela escola, não separação do lixo, poluição das águas superficiais (córregos e minas de água), não preservação das nascentes, sobra de alimentos desperdiçados e sem reaproveitamento, dentre outros.

No tocante ao questionamento : “A quem você atribui à responsabilidade de resolver os problemas ambientais do IFTM *Campus* Uberlândia?” - concluiu-se que 78% disse que são de todos, 12% dos entrevistados disse que é da administração, 5% afirmou que é dos técnicos dos setores e 5% disse que são estudantes e professores, conforme é mostrado na (Figura 4.18H). A resposta dessa questão apresenta um dado significativo, quando afirma que o dever de preservar e preocupar com as questões são de todos os seres humanos, e não só de administradores, governos, dentre outros.

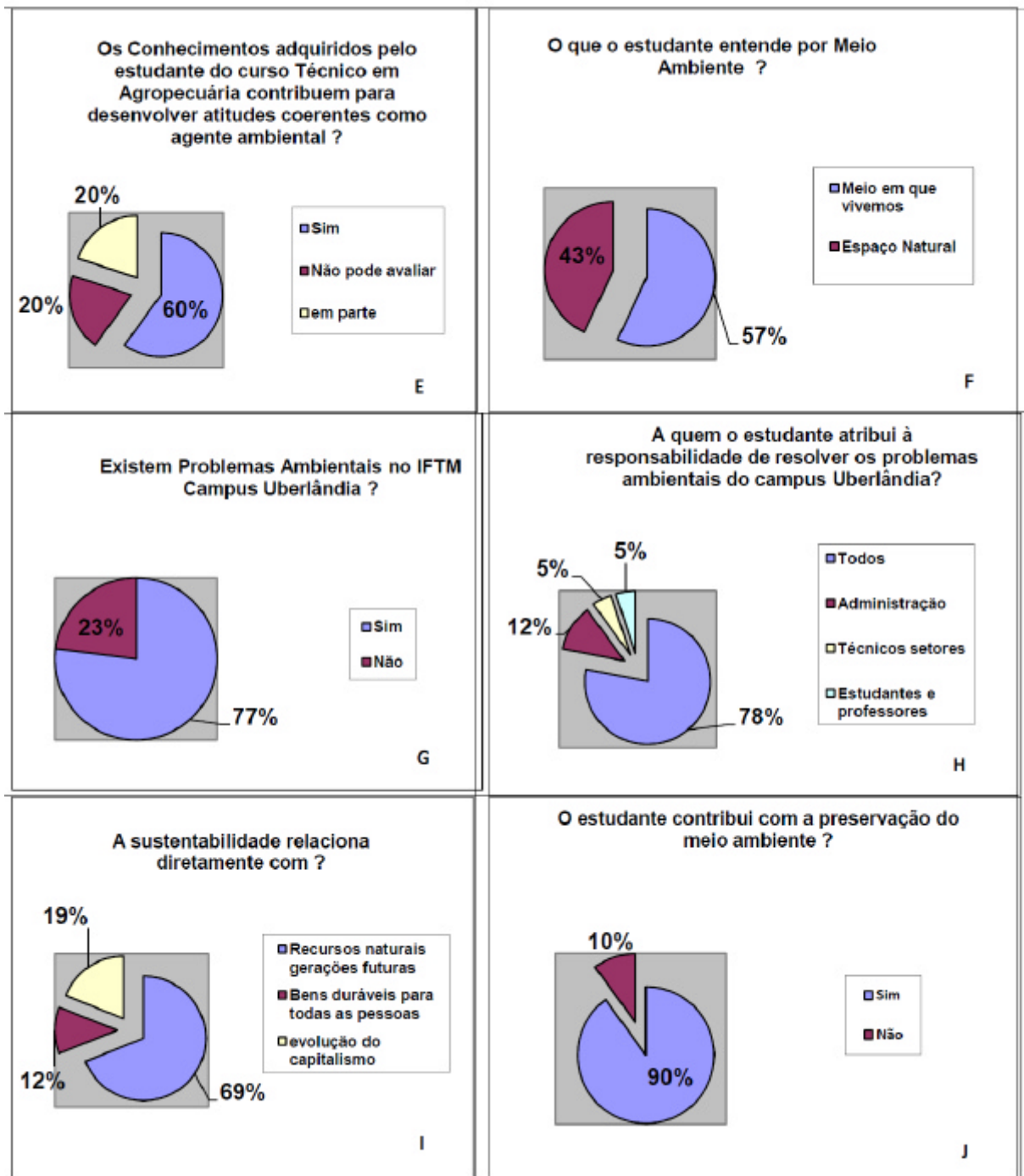
No questionamento: “A sustentabilidade relaciona diretamente com os recursos naturais e gerações futuras, bens duráveis para todas as pessoas ou com a evolução do capitalismo?” - constatou-se que, 69% entrevistados respondeu que se relaciona com garantia de recursos naturais para gerações futuras, 12% respondeu que se relaciona com a garantia de bens duráveis para todas as pessoas e 19% afirmou que relaciona com a exploração da natureza em conformidade com a evolução do sistema capitalista (Figura 4.18I). Esse dado indica um resultado significativo em relação à preocupação dos estudantes com as gerações futuras, mesmo sabendo que é impossível, no momento atual, o não atendimento dos anseios do mercado por recursos naturais para atender o aumento voraz do consumo.

No questionamento: “O estudante contribui com a preservação do meio ambiente?” – 90% dos entrevistados disse que sim e 10% afirma que não tem essa preocupação (Figura 4.19J).

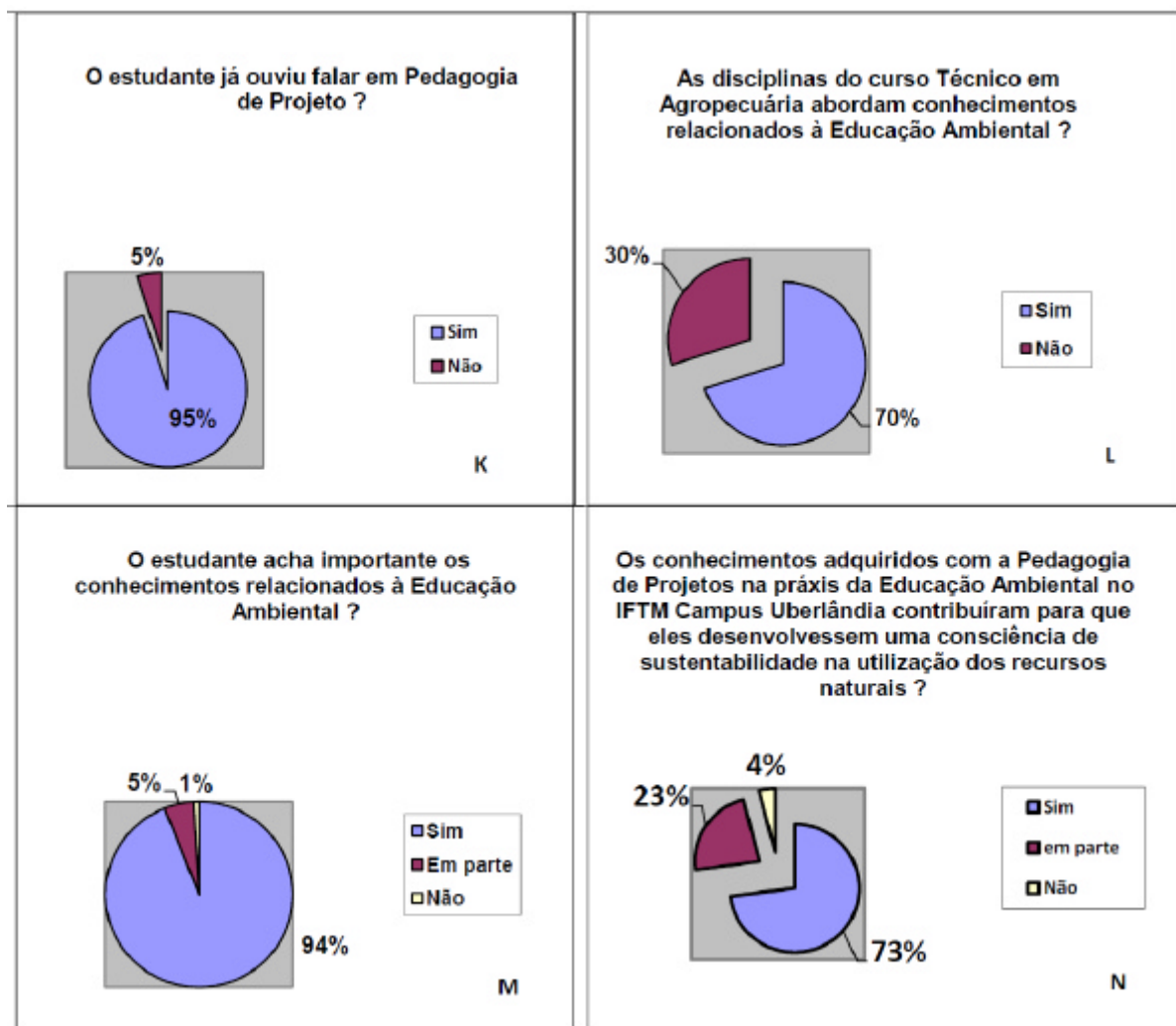
No questionamento: “Você já ouviu falar em Pedagogia de Projetos?” – 95% dos entrevistados falou que sim e 5% afirmou que não (Figura 4.19K). Pode se afirmar que esse dado que a Pedagogia de Projetos, aliada à Educação ambiental sob o enfoque sustentabilidade, contribui com o processo de ensino-aprendizagem.

Para o questionamento: “As disciplinas do curso Técnico em Agropecuária costumam abordar conhecimentos relacionados à Educação Ambiental?” - constatou-se que 70% dos entrevistados disse que frequentemente trabalham este tema e 30% raramente aborda esse assunto (Figura 4.19L). Esse resultado indica que os conteúdos do curso Técnico em Agropecuária têm preocupação com às questões ambientais, contribuindo com a sustentabilidade do meio em que vivemos.





**Figura 4.18:** (E) Porcentagens de estudantes coerentes com os quesitos de agente ambiental; (F) Você conhece o meio ambiente? (G) Como está a questão ambiental no IFTM *Campus* Uberlândia? (H) A quem (estudante) atribui à responsabilidade de resolver os problemas ambientais do IFTM *Campus* Uberlândia? (I) A que o estudante vincula a sustentabilidade? (J) Qual é a sua contribuição (estudante) para a preservação do meio ambiente.



**Figura 4.19:** (K) Porcentagem de estudantes que conhecem a pedagogia de projetos? (L) Disciplinas que abordam a Educação Ambiental; (M) Que acham importante adquirir os conhecimentos relacionados com a Educação Ambiental; (N) Que desenvolveu uma consciência de cunho sustentável em relação aos recursos naturais por meio da pedagogia de projetos.

No questionamento: “Você (estudante) acha importante os conhecimentos relacionados à Educação Ambiental?”, 94% dos estudantes disse que sim, 5% disse em parte e 1% diz que não (Figura 4.19M).

No questionamento: “Em sua opinião, os conhecimentos adquiridos com a Pedagogia de Projetos na prática da Educação Ambiental no IFTM *Campus* Uberlândia contribuíram para que você desenvolvesse uma consciência de sustentabilidade na utilização dos recursos naturais?”, constatou-se que 73% dos entrevistados (estudantes) disse que sim, 23% disse que em parte e 4% afirmou que não (Figura 4.19N).

No questionamento: “Existem problemas ambientais nos setores do IFTM *Campus* Uberlândia?”, observa-se que os entrevistados caracterizam como problemas ambientais diversos, aspectos que contribuem para um processo de degradação, alteração, dentre outros, do meio ambiente do Instituto. Dessa forma, a situação em questão possibilitará uma redução dos atributos “bucólicos”, ou seja, ditos naturais, e por fim, alterando o solo, a água e o ar (Figuras 4.18 e 4.19).

Os indicadores levantados apontam para a pertinência da Pedagogia de Projetos em relação à preservação dos recursos naturais e a minimização dos problemas ambientais. Destaca-se que foi implantado um Projeto de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no âmbito do IFTM *Campus* Uberlândia, foram realizados diagnósticos e levantamentos da situação ambiental, com vistas, a minimizar os impactos ambientais no IFTM.

É possível afirmar que existem bases para uma nova maneira de ensinar no IFTM, através da construção de um novo olhar sobre a forma de trabalhar os conteúdos, rompendo com os paradigmas da pedagogia tradicional incentivando a criatividade e a autonomia dos estudantes.

## 5 CONCLUSÃO

A todo instante, tratou-se da polêmica questão de mudanças de atitudes tanto por parte dos estudantes e professores, quanto dos demais servidores do IFTM Uberlândia. Embora não se possa afirmar categoricamente que houve uma mudança de consciência em relação aos diversos problemas detectados pelos cinco projetos implantados e um em andamento (resíduos sólidos), já mostrados, pode-se visualizar que os estudantes se mostraram sensibilizados com relação à questão. Porém, não se pode associar essa sensibilização a atitudes de mudança de hábitos, uma vez que o tempo irá fazer com que novas atitudes sejam internalizadas.

Importante foi verificar uma redefinição na prática educativa como aquela que procura um fazer histórico, produtor de saberes e, fundamentalmente, resgatou-se a face política da educação (Freire, 2002). Para nós, tornar a educação política é *Agir* para transformar a realidade. A *Ação* é a expressão mais nobre da condição humana. Os homens se definem por seu *Agir* entre os outros homens, influenciando no mundo que os cerca. Esta capacidade de *Agir* em meio à diversidade de ideias e posições é a base da convivência democrática e do exercício pleno da cidadania.

Constatou-se que os projetos de Educação Ambiental refletem uma visão de educação escolar que enfatiza a aprendizagem dos estudantes como um processo global e complexo, no qual conhecer a realidade e intervir nela não são atitudes dissociadas. Ao elaborarem e executarem projetos os estudantes constroem seu conhecimento.

Dessa forma, acredita-se que esta pesquisa poderá contribuir para o processo de Educação Ambiental no IFTM *Campus* Uberlândia, que como qualquer outra escola, se encontra em construção, tem seus altos e baixos. Há um longo caminho a ser percorrido, que perpassa pelo aprendizado constante e principalmente pelo reconhecimento de que a instituição não é somente o estudante, o professor ou a direção, e sim são todos que dela fazem parte.

Foi possível conquistar um espaço privilegiado para ação contínua da prática de Educação Ambiental. A partir das constatações e intervenções dos estudantes do IFTM *Campus* Uberlândia, várias sugestões de melhoria foram dadas, assim como muitas questões foram resolvidas e solucionadas pelos próprios estudantes, dentro do possível.

Para as turmas que virão, muito há o que ser feito. Trabalhar-se-á também a Pedagogia de Projetos, pois foi constatado ser ela muito eficiente para o trabalho de sensibilização para as questões ambientais.

Não se aposta em nenhuma proposta salvadora e definitiva para a Educação Ambiental. O que se procura é uma busca solidária de alternativas de projetos interdisciplinares, baseados no diálogo não só entre as semelhanças, mas fundamentalmente na intercessão dos contrários.

Educar ambientalmente significa promover uma ação-reflexão que desperte uma vontade de transformação e de autonomia das pessoas, para que elas possam relacionar-se com ética, respeito mútuo, reconhecimento das diferenças e desejo de cooperação para superar a miséria, a violência, o autoritarismo, o oportunismo político, a inércia, o comodismo. Enfim, colaborar para a construção do cidadão planetário.

Uma proposta de Educação ambiental só será viável se tiver conhecimento e compreender os valores e ações que os sujeitos possuem frente ao ambiente ao qual estão inseridos. Para que a Educação Ambiental constitua-se em um elemento de interação e transformação da realidade, são imprescindíveis ponderações sobre as particularidades de uma sociedade cujo modo de vida afirma-se numa perspectiva do domínio do homem sobre o meio natural.

A pedagogia de projetos na práxis da Educação Ambiental escolar tende se tornar não só uma prática educativa, ou uma disciplina a mais no currículo, mas sim se consolidar como filosofia de educação, presente em todas as disciplinas já existentes, e possibilitar uma concepção mais ampla do papel da escola na tão valorizada transdisciplinaridade e transversalidade.

Ao se supor que a escola é um dos locais privilegiados para a realização da educação ambiental e que a mesma proporciona modificações fundamentais na própria concepção de educação, espera-se que o presente trabalho contribua no sentido de conscientizar estudantes, professores e demais funcionários do IFTM *Campus* Uberlândia através de uma verdadeira educação ambiental.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Brasília: Mec, SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Agenda 21 Nacional**. 2. ed. Vol.1. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Parâmetros em Ação, meio Ambiente na Escola: Guia do Formador**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE: Coordenação de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA)**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE: Coordenação de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA)**. Brasília: MEC/SEF, 2002.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999**. Brasília, 1999. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/doc/lei.doc>>. Acesso em: 26 jun. 2001.

BRASIL. Leis. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB & Lei do fundo de Manutenção e Desenvolvimento do ensino Fundamental e de Valorização do magistério: Lei do FUNDEF**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicação, 2001.

BRUGGER, P. **Educação ou Adestramento Ambiental?** Ilha de Santa Catarina: Letras Contemporâneas, 1994.

CRESPO, S. Educar para a Sustentabilidade: A Educação Ambiental no Programa da Agenda 21. *In*: NOAL, F. **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2000, pp. 13-36.

DIAS, G. F. **Atividades Interdisciplinares de educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Gaia, 1994.

\_\_\_\_\_. **Educação Ambiental: Princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000.

DEMO, P. **Participação é conquista**. São Paulo: Cortez, 1988.

DÍAZ, A. P. **Educação Ambiental como Projeto**. 2. ed. Porto Alegre: Artemed Editora, 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou Ideologia?** São Paulo: Edições Loyola, 1982.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 3. ed., São Paulo: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GADOTTI, M. **História das Idéias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1994.

\_\_\_\_\_. Educação para e pela cidadania. In: RATTNER, H. (org). **Brasil no limiar do século XXI: alternativas para a construção de uma sociedade sustentável**. São Paulo: Edusp, 2000.

GAYFORD, C. Trends in Environmental Education Research in England. In: **Educação teoria e Prática**. Rio Claro: UNESP, Vol. 9, n ° 16, jan-jun.-2001, pp. 17-23.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e Mudança na Educação: Os projetos de Trabalho**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. São Paulo: Artmed, 1998.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LEITE, L. H. A. **A Pedagogia de Projetos em Questão**. Texto produzido a partir da palestra no curso de Diretrizes da Rede Municipal de Belo Horizonte, promovido pelo CAPE/SMED em dezembro 1994.

LIMA, G. F. C. Crise Ambiental, Educação e Cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LAYARGUES, P. at al (org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. pp. 109-141.

LOUREIRO; C. F. B: Educação Ambiental e Movimentos Sociais Na Construção da Cidadania Ecológica e Planetária. In: LAYARGUES. P. at al (org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002, pp. 69-98.

MORIN, E. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, G. de; CARVALHO, E. de A; ALMEIDA, MC de (coord.). **Ensaio de complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 1997, pp 15-24.

OLIVA, J. A. Educação Ambiental na Escola. In: **Textos da série Educação Ambiental do programa Salto para o Futuro**. Brasília: SEF/SEED/MEC, 2000, pp.10-12.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: Secretaria de Educação MEC/SEF, 1999.

RODRIGUES, A. M. **Produção e Consumo do e no Espaço: Problemática Ambiental Urbana**. São Paulo: Hucitec, 1998.

RODRIGUES, R. M. A. **Avaliação e proposta de reestruturação do Turismo praticado na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia (MG)**. 2004. 48 f. Monografia (graduação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

SACHS, I. **Espaços, Tempos e Estratégias do Desenvolvimento**. São Paulo: Vértice, 1986.

SATO, M. Environmental Education Activities in Brazil. In: **Environmental Education**, 4.46, Sumer, pp.24-28, 1992.

SATO, M. **Educação para o Ambiente Amazônico**. 1997. 246 f. Tese (Doutorado em

Ecologia e Recursos Naturais) Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

UNESCO, **Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização**. Brasília: Ed. IBAMA, 1999.



## **7 ANEXOS**

## Anexo 1: Questionário Utilizado na Pesquisa

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

Prezado (a) Professor (a)

A sua contribuição será de extrema importância para o desenvolvimento de meu trabalho intitulado “A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, NO ENSINO DE AGROPECUÁRIA NO IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA, SOB O ENFOQUE SUSTENTÁVEL”. Solicito ao (a) colega que responda ao questionário abaixo.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome (Opcional): \_\_\_\_\_

Disciplina(s) que leciona: \_\_\_\_\_

1. A disciplina que você leciona é de forma

teórica

prática

teoria associada à prática

2. Você tem trabalhado a temática ambiental em sua prática pedagógica?

sim. De que maneira?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

não. Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Você trabalha em sua (s) disciplina (s) com a noção de “Desenvolvimento Sustentável”?

sim  não

4. Se você respondeu afirmativamente à questão anterior, qual a definição de “Desenvolvimento Sustentável” que orienta seu trabalho?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Você costuma abordar o tema Educação Ambiental em sua(s) disciplina(s)?

sim

não

raramente

6. Caso a sua resposta tenha sido afirmativa na questão anterior, de que forma o tema Educação Ambiental é abordada na (s) disciplina (s) que você ministra?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

7. Você acha importante que as disciplinas do Curso Técnico em Agropecuária do IFTM *Campus* Uberlândia abordem o tema Educação Ambiental sob a perspectiva da sustentabilidade?

sim  não  não posso avaliar

8. Caso a resposta da questão anterior tenha sido SIM, de que forma o tema poderia ser abordado?

cada professor à sua maneira de acordo com a necessidade para a sua disciplina.

através de projetos interdisciplinares.

outra forma. Qual? \_\_\_\_\_

---

---

9. Você acha que foi positivo trabalhar a Pedagogia de Projetos na Práxis da Educação Ambiental, sob o enfoque da sustentabilidade no viés da interdisciplinaridade?

sim.  não.  em parte.

10. Em sua opinião os conhecimentos adquiridos pelo estudante, do Curso Técnico em Agropecuária do IFTM *Campus* Uberlândia, contribuem para desenvolver atitudes coerentes como agente ambiental?

sim

não

em parte

não posso avaliar

Agradeço a contribuição e me coloco à disposição para quaisquer esclarecimentos.

João Antonio Lima Vilela ([joaoantonio@iftm.edu.br](mailto:joaoantonio@iftm.edu.br))

## Anexo 2: Questionário para os Estudantes

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

Prezado (a) Estudante (a)

A sua contribuição será de extrema importância para o desenvolvimento de meu trabalho intitulado “A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, NO ENSINO DE AGROPECUÁRIA NO IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA, SOB O ENFOQUE SUSTENTÁVEL”. Solicito que responda ao questionário abaixo.

**Inicialmente gostaria de obter algumas informações sobre você**

1. Série: ( ) 2º ano ( ) 3º ano
2. Sexo: ( ) masculino ( ) feminino
3. Idade: \_\_\_\_\_ anos
4. Sua origem: ( ) Urbana ( ) Rural
5. Você reside atualmente  
( ) na cidade de Uberlândia  
( ) na zona rural  
( ) no IFTM *Campus* Uberlândia (estudante interno)  
( ) outro lugar. Qual? \_\_\_\_\_
6. O que você entende por Meio Ambiente?  
( ) É o meio em que vivemos  
( ) É o espaço natural  
( ) É o espaço urbano  
( ) É a vida social
7. Existem problemas ambientais nos setores do IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA?  
( ) sim ( ) não
8. Em caso afirmativo da questão anterior listar quais são.
9. A quem você atribui à responsabilidade de resolver os problemas ambientais IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA?  
( ) Estudantes e professores  
( ) Servidores dos setores  
( ) Administração da Instituição  
( ) Todos
10. A palavra sustentabilidade se relaciona com:  
( ) Garantia de consumo de bens duráveis para todas as pessoas.  
( ) Garantia de recursos naturais para gerações futuras.  
( ) Exploração da natureza em conformidade com a evolução do sistema capitalista.

11. Você contribuiu para a preservação do meio ambiente?

sim

não

12. Você já ouviu falar em “Pedagogia de Projetos”?

sim

não

13. As disciplinas do Curso Técnico em Agropecuária costumam abordar conhecimentos relacionados a Educação Ambiental?

frequentemente

raramente

nunca

14. Você acha importante para a sua formação os conhecimentos relacionados à Educação Ambiental?

sim

não

em parte

15. Na opinião dos estudantes os conhecimentos adquiridos com a Pedagogia de Projetos na Práxis da Educação Ambiental no IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA contribuíram para que eles desenvolvessem uma consciência de sustentabilidade na utilização dos recursos naturais?

sim

não

em parte

Agradeço a contribuição e me coloco à disposição para quaisquer esclarecimentos.

João Antonio Lima Vilela ([joaoantonio@iftm.edu.br](mailto:joaoantonio@iftm.edu.br))

### Anexo 3: Matriz Curricular Agropecuária 2009



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA TRIÂNGULO MINEIRO - Campus**  
**Uberlândia**

**ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**  
**MATRIZ CURRICULAR/ AGROPECUÁRIA - 2009**

Duração do Curso: 3 anos - Dias letivos: 200  
 Módulo aula: 45 min

Áreas	Componentes Curriculares	1ª Série			2ª Série			3ª Série			C/H
		A/S	A/A	CHA	A/S	A/A	CHA	A/S	A/A	CHA	
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa e Redação	5	200	150	5	200	150	5	200	150	450
	Educação Física	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	Arte	2	80	80							80
Ciências Humanas e suas Tecnologias	Geografia	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	História	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	Sociologia	1	40	30	1	40	30	1	40	30	90
	Filosofia	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Biologia	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	Química	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	Física	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	Matemática	3	120	90	3	120	90	3	120	90	270
<b>Total Base Nacional Comum</b>		<b>25</b>	<b>1000</b>	<b>750</b>	<b>23</b>	<b>920</b>	<b>690</b>	<b>23</b>	<b>920</b>	<b>690</b>	<b>2130</b>
Parte Diversificada	Língua Estrangeira Moderna (Inglês)	2	80	80	2	80	80	2	80	80	160
	Informática Aplicada	2	80	80							80
	Projeto Multidisciplinar				1	40	30				30
	Legislação e Ética Profissional							1	40	30	30
<b>Total Parte Diversificada</b>		<b>4</b>	<b>160</b>	<b>120</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	<b>90</b>	<b>300</b>
<b>Total Base Nacional Comum + Parte Diversificada</b>		<b>29</b>	<b>1160</b>	<b>870</b>	<b>26</b>	<b>1040</b>	<b>780</b>	<b>26</b>	<b>1040</b>	<b>780</b>	<b>2430</b>
Ensino Profissional	Olericultura	4	173	130							130
	Culturas Anuais	4	173	130							130
	Cartografia Básica	3	107	80							80
	Mecanização Agrícola				3	107	80				80
	Culturas Perenes				4	173	130				110
	Manejo Solo-Água-Planta-Clima				2	107	80				80
	Animais de Pequeno Porte I				3	107	80				80
	Animais de Pequeno Porte II				3	107	80				80
	Planejamento e Gestão							3	107	80	80
	Animais de Médio Porte							4	173	130	130
	Animais de Grande Porte							4	173	130	130
	Produção Agroindustrial							3	107	80	80
<b>Total Ensino Profissional</b>		<b>11</b>	<b>453</b>	<b>340</b>	<b>15</b>	<b>601</b>	<b>450</b>	<b>14</b>	<b>560</b>	<b>420</b>	<b>1210</b>
<b>Total Geral</b>		<b>40</b>	<b>1613</b>	<b>1210</b>	<b>41</b>	<b>1641</b>	<b>1230</b>	<b>40</b>	<b>1600</b>	<b>1200</b>	<b>3640</b>
<b>Estágio Curricular</b>					<b>240</b>						<b>240</b>
<b>Total Ensino Técnico Integrado Ensino Médio</b>											<b>3880</b>

A S – Aulas por Semana  
 AA – Aulas por Ano

CHA – Carga Horária Anual

## **Anexo 4: Trabalhos Interdisciplinares**

### **DESPERDÍCIO NO INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO- CAMPUS UBERLÂNDIA**

**UBERLÂNDIA MG  
FEVEREIRO 2010**

## **8 INTRODUÇÃO**

Este trabalho tem como objetivo trabalhar a interdisciplinaridade nas disciplinas do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro *Campus* Uberlândia (IFTM), visando à diminuição do desperdício existente nas diferentes “Unidades Educativas de Produção (UEP’s)”. Além de demonstrar técnicas para o melhor aproveitamento nas UEP’s, trabalhando a interdisciplinaridade envolvida no estudo de diferentes áreas. Este estudo foi desenvolvido com a orientação do mestrando João Antônio de Lima Vilela, juntamente com os estudantes das referidas séries 3ª A, 3ª B e 3ª C do ano de 2009.

## **9 OBJETIVOS**

### **9.1 OBJETIVO GERAL**

Estudar de forma interdisciplinar o desperdício existente nas UEP’s do IFTM - *Campus* Uberlândia, propondo melhorias para os locais pesquisados como também praticar ações humanizadas que futuramente iremos vivenciar.

### **2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

Diagnosticar os fatores que provocam o desperdício nas unidades de produção.

Demonstrar aos estudantes a importância sócio-econômica relacionada ao desperdício na instituição.

Analisar a interdisciplinaridade envolvida no trabalho, uma vez que, o nosso curso “agropecuária” requer estudos profissionais das diferentes áreas do conhecimento.

## **10 PROBLEMÁTICA**

A problemática surge a partir de observações nos diversos setores de nossa instituição em relação à aplicação e manuseios manutenção e conservação dos recursos destinados aos devidos setores de produção de nossa escola.

## **11 O DESPERDÍCIO NA UEP-AVICULTURA**

### **12**

#### **4.1. GALPÃO SEMI-CLIMATIZADO para aves de corte**

Para implantação desse galpão exigiu-se um alto investimento inicial. Este foi utilizado até o ano de 2005, e a partir deste ano o galpão foi desativado, pois a produção do Instituto era somente para o consumo na instituição, e com a implantação do mesmo ocorreu uma superprodução.

No entanto, isto não justifica a desativação de um galpão que teve um custo inicial tão alto (ou seja, um desperdício financeiro).

### GALPÃO

O galpão foi construído num sentido que não é o correto, o leste-oeste.

As dimensões do mesmo são de 90m de comprimento por 12 m de largura, que resulta em 1080 m<sup>2</sup>. Essas dimensões permitem abrigar:

$$90 \times 12 = 1080 \text{ m}^2$$

13 aves/m<sup>2</sup> (lotação de um galpão semi-climatizado)

$$1 \text{ m}^2 \text{ — } 13 \text{ aves}$$

$$1080 \text{ m}^2 \text{ — } X$$

$$X = 14.040 \text{ aves.}$$

### EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados em um galpão são:

bebedouros de pressão (infantil);

bebedouros tipo niple;

campânulas;

cercados de proteção;

comedouros infantis (bandeja);

comedouros automáticos com helicóides;

cortinados;

exaustores;

nebulizadores.

Apesar do alto número de equipamento a ser utilizada, a reativação do galpão não trará nenhum custo na compra de equipamento. Pois o Instituto dispõe de todos os equipamentos citados acima, tendo somente como custo a manutenção dos mesmos.

### MÃO DE OBRA

Um dos benefícios do uso do galpão semi-climatizado é o menor custo da mão de obra. Devido ao fato de não haver a necessidade de: lavar os bebedouros, fornecer ração nos comedouros diariamente, revolver a cama de frango.

A única mão de obra seria a retirada de aves mortas, manutenção de equipamentos semanalmente e também manejo como em todos os galpões, fazendo o acompanhamento do desenvolvimento das aves, como peso, uniformidade e outros.

### SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O primeiro passo após a solução das problemáticas seria realizar uma revisão e se necessário efetuar a manutenção de equipamentos danificados.

Após isto, deve-se fazer a limpeza e desinfecção de todo o galpão e de todos os equipamentos. No decorrer do vazio sanitário (15 dias), devem-se encomendar os pintos necessários.

Quantidade de pintos a comprar:

5% - taxa de mortalidade

14.040 – número de aves

$$14.040 \times 5\% = 14.742 \text{ (número de aves a ser comprado)}$$



A partir da chegada dos pintos, deve-se fazer o manejo adequado assim como em qualquer galpão.

## 4.2. VISÃO PROFISSIONAL: Sugestões dadas ao instituto.

Na implantação deste galpão o Instituto utilizou um alto custo, o qual logo após a sua implantação foi destinado, além disso, atualmente a instituição possui condições para reativá-lo, pois ela dispõe de todos os equipamentos utilizados na criação. A dificuldade para reativação do mesmo é a busca do mercado consumidor da carne.

A implantação de um projeto, voltado para sanar o desperdício estará colocando fim ao desperdício de um galpão semi-climatizado que esteve desativado em quanto ele poderia estar rendendo lucro à instituição e ao mesmo tempo proporcionando uma maior aprendizagem aos estudantes em relação ao sistema de criação de aves em galpões semi-climatizados.

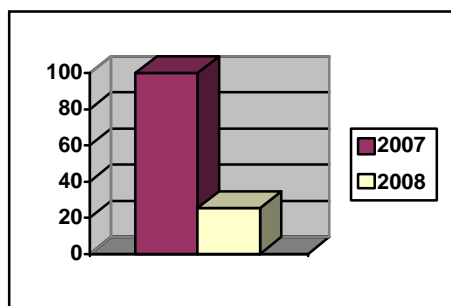
## O DESPERDÍCIO NA UEP-APICULTURA

### 5.1. O DESPERDÍCIO DE DIVERSOS MATERIAIS NA UEP-APICULTURA LEVA A BAIXA PRODUÇÃO

A UEP – Apicultura do IFET – TM Campos Uberlândia foi realizada graças a Coordenação Geral de Produção e Pesquisa (CGPP) nos anos de 2005/2006 sendo concluída em 2006, o qual foi comprado aproximadamente 50 colméias completas além de outros equipamentos.

#### PRODUÇÃO DE MEL

**Gráfico 1:** Dados da Produção de Mel da UEP-Apicultura. Produção em kg/ano



\*Dados aproximados

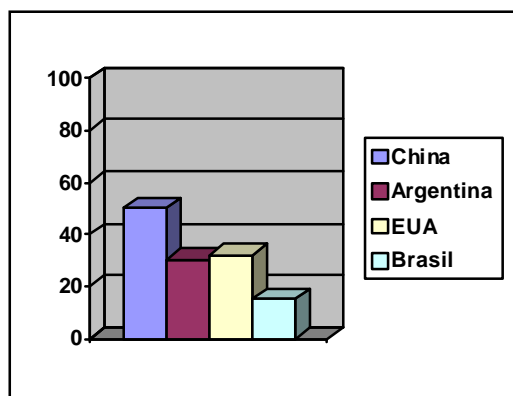
**Fonte:** Coordenação Geral de Produção e Pesquisa (CGPP)

Pode ser observada neste gráfico uma queda de 75% na produção de mel no ano de 2008, que pode ser justificada devido ao manejo tardio ou mesmo à falta de manejo adequado dos enxames antecedendo a época de florada, juntamente com outros fatores que foram observados na UEP-Apicultura durante o levantamento de dados para elaboração deste projeto fatores como:

- Desorganização da UEP-Apicultura;
- A não utilização da maioria dos equipamentos presentes;
- O descuido e não manutenção periódica dos equipamentos.

O gráfico abaixo representa um comparativo da produtividade brasileira, levando em consideração outros países produtores de mel:

**Gráfico 2 :** Comparativo de Produtividade de Mel. Produtividade Média Anual (kg/colméia/ano).



**Fonte:** Embrapa Pantanal e Banco do Nordeste (2004).

Levando em consideração que a UEP-Apicultura utilize apenas metade de suas colméias, ou seja, 25 colméias/ano e a produtividade média nacional de mel de 15kg/colméia/ano. Deveríamos obter a seguinte produção.

$$25 \text{ colméias/ano} \times 15 \text{ kg/colméia/ano} = 375 \text{ kg/ano.}$$

Ou mesmo se considerarmos uma produtividade média nacional de mel igual a 5kg/colméia/ano, utilizando a mesma quantidade de 25 colméias/ano. Deveríamos obter a seguinte produção.

$$25 \text{ colméias/ano} \times 5 \text{ kg/colméia/ano} = 125 \text{ kg/ano.}$$

Observando estes resultados pode-se observar que o investimento realizado na UEP-Apicultura, pelo IFET – TM Campos Uberlândia não tem um resultado satisfatório devido ao grande investimento inicial em equipamentos e a baixa produtividade obtida nos 2 primeiros anos de produção.

## **5.2. VISÃO PROFISSIONAL: Sugestões dadas ao instituto**

Com este estudo pode-se observar o desperdício de equipamentos devido ao fato de estarem em desuso, além da baixa produção de mel desde a sua implantação. Todos os problemas vistos na UEP-Apicultura podem ser solucionados, onde o projeto pode ajudar a aumentar a produção de mel, tendo três maneiras:

a) Criação de cooperativa, sendo como centro o IFET – TM Campos Uberlândia onde deveria ter a ajuda dos próprios estudantes da instituição.

b) A venda dos equipamentos que não são utilizados no setor, nesse caso seria mais para não ter equipamentos sem a utilização.

a) Seria de ter uma nova reorganização do setor utilizando todo equipamento já existente e tendo uma manutenção dos mesmos, ter manejo correto para o aumento da produção de mel sem deixar de utilizar o equipamento já existente.

No caso da cooperativa seria um incentivo da área de apicultura, onde estariam auxiliando famílias que gostariam de ter essa forma de sustentação na renda familiar. Isso poderia ajudar também ao IFET-TM como uma forma de demonstrar aos estudantes como seria a atuação efetiva de uma cooperativa além de auxiliar com mais matérias para as aulas práticas com ajuda dos próprios estudantes. Onde seria vantajoso para ambos os lados, pois os estudantes veriam de perto como é a criação de abelhas para o sustento e como pode se ter

uma grande produtividade.

Com isso finalizamos o estudo onde mostramos dados referentes à produção de mel, problemas encontrados no setor IFET – TM Campos Uberlândia e dando a esse problema uma solução.

## 13 DESPERDÍCIO NA UEP-BOVINOCULTURA

### 6.1. O DESPERDÍCIO DE MEDICAMENTOS DE USO VETERINÁRIO

Devido à má organização do local de armazenamento dos medicamentos de uso veterinário no setor, faz com que haja desperdício destas matérias devido à falta de informações quanto à data de vencimento, falta de conservação adequada, verificação de necessidade de estoque entre outros fatores.

#### METODOLOGIA

Durante o estudo foram realizadas visitas ao setor para verificação e constatação desse desperdício, onde analisamos os medicamentos com os seguintes requisitos: data de vencimentos dos medicamentos, quantidade de medicamentos iguais abertos sem nenhuma necessidade. Além de coletar essas informações através de fotos do quarto no qual abriga os medicamentos.

#### ORÇAMENTO

##### PREVISÃO DE GASTO MÉDIA/MENSAL

Nº.	MEDICAMENTO	QUANT.	VALOR(R\$)
1	Mata Bicheira	12	---
2	Unguento	3	25,25
3	Larvicida pó	4	169,20
4	Solução para casco	3	83,40
5	Ivermectina	1	65,90
6	Antibióticos (axitetraciclina/norfloxacina/enrofloxacina)	3	29,31
7	Antiinflamatórios (flumetasona/dexametasona)	4	43,96
8	Carrapaticida	2	131,80
9	Atóxico e energético	1	14,53
10	Formol para desinfecção 37%	1	64,60
<b>Total parcial de alguns medicamentos</b>		---	627,95

### 6.2. VISÃO PROFISSIONAL: Sugestões dadas ao instituto

Devem-se reorganizar os produtos presentes no setor de bovinocultura de acordo com a data de validade, verificando as condições adequadas de armazenamento, separando os medicamentos de acordo com sua finalidade para utilização, Fazer uma manutenção periódica

da farmácia descartando os produtos fora das condições para uso.

## **14 O DESPERDÍCIO NA UEP-FRUTICULTURA**

### **7.1. DESPERDÍCIO DOS FRUTOS**

Nesse estudo discutimos a importância da utilização dos frutos que geralmente são desperdiçados no setor de fruticultura do IFET-TM *Campus* Uberlândia. Esses poderão ser utilizados na industrialização e beneficiamento, sendo posteriormente envazados e vendidos.

Através deste estudo demonstramos os problemas identificados no setor de fruticultura da Instituição. Sendo assim, observado que os frutos produzidos na mesma são desperdiçados e conseqüentemente apodrecem, não sendo utilizados para nada.

Como forma de melhoria da qualidade de ensino, alimentação e de geração de capital para a escola, veio propor com este estudo a utilização, ou seja, a industrialização e beneficiamento dos frutos que são produzidos no setor de Fruticultura.

A elaboração de um projeto torna-se viável, pois, os frutos que são desperdiçados podem ser aproveitados e com isso pode gerar capital e suplementação alimentar no refeitório do Instituto e promover maior participação dos estudantes nas atividades.

## **METODOLOGIA**

### **FORMAS DE PESQUISA E DISCUSSÃO**

A pesquisa e a discussão sobre o projeto foram realizadas de tais formas:

- Pesquisa na web por sites que abrangiam o assunto proposto;
- Reuniões do grupo na biblioteca para levantar possíveis soluções e problemas;
- Pesquisa de campo em visitas ao setor de fruticultura.

### **ANÁLISE DE RESULTADOS**

Observamos que o setor de Fruticultura do IFTM (*Campus* Uberlândia) se encontra em péssimas condições de manejo e práticas culturais, sendo assim necessário a adequação às condições dos mesmos.

Por conseguinte, temos que os frutos ao serem industrializados poderão ser utilizados para o consumo na escola, ou seja, nas refeições que a mesma oferece aos estudantes. Com isso, a escola poderá também atribuir à atividade de produção agroindustrial de derivados das frutas, caráter educativo e também para conseqüente comercialização dos produtos.

Sendo assim, o supracitado projeto é uma ótima alternativa para que se faça a melhoria do setor e do aprendizado dos estudantes do Instituto. Sendo que a implantação do mesmo dependerá da aprovação da escola.

### **7.2. VISÃO PROFISSIONAL: Sugestões dadas ao instituto**

Utilizar os frutos do setor de fruticultura, para a fabricação de doces, sucos e até mesmo consumo in natura é de grande valia para gerar mais renda e promover a interação dos estudantes com os professores. Também irá auxiliar para melhoria da alimentação na instituição, pois, os alimentos produzidos a partir dos frutos da fruticultura esperam e acham que devem ser servidos aos estudantes.

Com o esse projeto haverá melhoria na qualidade da alimentação, os recursos econômicos da escola e também a aprendizagem dos estudantes, que aprenderão a trabalhar em equipe.

## 15 O DESPERDÍCIO NA UEP-SUINOCULTURA

### 8.1. O DESPERDÍCIO FOI ENCONTRADO COM RELAÇÃO AO NÃO APROVEITAMENTO DO BIOGÁS

Nosso estudo teve como objetivo observar a produção do biogás, subproduto da biodigestão e conseqüentemente do biodigestor. O grupo teve a oportunidade de acompanhar este aparelho, instalado na unidade educativa de produção, suinocultura. Onde até o momento, o biogás não esta sendo utilizado como fonte energética.

Seria necessário utilizar o material que é produzido por um equipamento de auto custo, e que esta sendo desperdiçado. Pode-se utilizar esse material (Gás) em atividades, nos setores da escola como, para aquecer os animais recém nascidos da unidade educativa de produção suinocultura, ou até mesmo como fonte de energia elétrica.

#### EQUIPAMENTO (BIODIGESTOR)

Ele transforma a matéria orgânica crua em biofertilizante de alta qualidade biológica, tendo como resíduo gasoso o biogás, excelente.

**Tabela1.** EQUIPAMENTO ENCONTRADO NO INSTITUTO

<b>Descrição</b>	<b>Valor unitário</b>
Biodigestor completo, instalado para granja de suinocultura ciclo completo com 27 matrizes e capacidade De volume de 173m cúbicos.	R\$59.000,00

#### BIOGÁS

Considerando um subproduto da biodigestão, e conseqüentemente do biodigestor. O biogás é uma mistura de gases.

**Tabela2.** Produção Equivalência de energia

1,5 m3 de gás de cozinha
0,8L de gasolina
1,3L de álcool
7kw de eletricidade
2,7kg de madeira queimada

## **8.2. VISÃO PROFISSIONAL: Sugestões dadas ao instituto**

No intuito de minimizar os custos com energia elétrica, o instituto tem a oportunidade de incluir o biogás em sua matriz energética. Não é possível a total substituição, mas parcialmente torna-se acessível. O projeto tem a pretensão de utilizar o material que é produzido por um equipamento de auto custo, e que esta sendo desperdiçado.

Pode-se utilizar esse material (Gás) em atividades, nos setores da escola como, para aquecer os animais recém nascidos da unidade educativa de produção suinocultura, ou até mesmo como fonte de energia elétrica.

## **16 DESPÉRDIO EXISTENTE NA ESCOLA COM RECICLAGEM**

**17**

### **9.1. APROVEITAMENTO DOS RECICLÁVEIS**

A comunidade escolar não demonstra vontade e interesse na reutilização de recicláveis pela falta de incentivo. Percebemos que no âmbito da escola não há uma coleta seletiva do lixo gerado nem medidas de conscientização ambiental para os estudantes.

## **VISÃO PROFISSIONAL: Sugestões dadas ao instituto**

Sugerimos a implantação de lixeiras em vários pontos da instituição, diferenciadas pelos diferentes tipos de materiais (vidro, plástico, papel, metal e orgânico). O projeto também atenderia o desperdício de mão-de-obra dos funcionários que acabam realizando a coleta do lixo. As lixeiras devem ser colocadas em pontos estratégicos levando em consideração o menor esforço do estudante. Após a coleta os recicláveis seriam levados a um local específico o que já existe na escola, porém tornaria o local organizado e lucrativo.

## **18 CONCLUSÃO**

**19**

Concluimos que este estudo sobre o desperdício em nosso instituto nos leva a pensar em um projeto para solucionar o desperdício e a interdisciplinaridade positiva, pois nos auxilia a trabalhar um único tema de forma objetiva e clara, na qual cada disciplina elabora condições básicas e eficientes proporcionando resoluções ou minimizando problemas, no nosso caso especificamente optamos em trabalhar o desperdício, e afirmamos que foi um tema que contribuiu bastante para melhoria em nossos setores produtivos e também na formação de estudantes mais conscientes em relação ao desperdício.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:**

### **1 SITES:**

Disponível em: <  
[http://www.aladi.org/nsfaladi/portalempresarial.nsf/65948bcb603ce853032574f6004d46f1/407c7ff1f9e9a38203257284004ec233/\\$FILE/relatorio\\_mel.pdf](http://www.aladi.org/nsfaladi/portalempresarial.nsf/65948bcb603ce853032574f6004d46f1/407c7ff1f9e9a38203257284004ec233/$FILE/relatorio_mel.pdf) > Acesso em 27 de novembro de 2009.

Disponível em: < <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/ma/apicultura/PAN.pdf> > Acesso em 12 de novembro de 2009.

Disponível em: < <http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/2014419886.pdf> > Acesso em 15 de novembro de 2009.

Disponível em: <http://www.embrapa.com.br/>. Acessado no dia: 01 de novembro de 2009.

Disponível em: <http://www.wikipedia.com.br/>. Acessado no dia: 01 de novembro de 2009.

Disponível em: <http://www.wikipedia.com.br/>. Acessado no dia: 12 de novembro de 2009.

## 2 Livros:

2.1 SANTOMÉ, J.T. O conceito de interdisciplinaridade In: **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre, 1998.

2.2 SATA, Michele. **Educação Ambiental**. São Carlos:Rima, 2002.66p.

### Outros:

CGPP - Coordenação geral de produção e pesquisa  
Setores da instituição.



## PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFTM *CAMPUS* UBERLÂNDIA

### 1- Introdução

A questão ambiental tornou-se um dos principais temas de discussão e preocupação por parte da sociedade planetária nesse início de século. Desde a Conferência de Estocolmo em 1972, a comunidade internacional tem demonstrado a necessidade de articulação e implementação de ações efetivas em prol da conservação e preservação ambiental.

Ao longo das últimas quatro décadas teve início no Brasil um processo de criação e implantação do arcabouço legal e da estrutura técnico-administrativa responsável pela execução da Política Ambiental nos níveis federal, estadual e municipal.

Na medida em que as ações articuladas pelo Poder Público vão se consolidando, a iniciativa privada e as Organizações não Governamentais também se estruturam no sentido de atender as demandas da legislação e dos impactos ambientais provocados em função da ocupação humana.

Em razão do nível de desenvolvimento econômico, educacional e tecnológico alcançado, faz-se necessário que a sociedade, através de todos os seus segmentos organizados, cumpra com suas obrigações na busca do Desenvolvimento Sustentável, que tem como propósito otimizar os aspectos econômico, social e ambiental de forma indissociável.

Nessa perspectiva o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM, *Campus* Uberlândia, apresenta uma proposta para implantação do processo de Coleta Seletiva de resíduos sólidos abrangendo todos os setores e segmentos em suas Unidades de Ensino.

### 2- Objetivos

#### Objetivo Geral:

Implantar um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no IFTM, *Campus* Uberlândia, contemplando a redução de geração na fonte, separação dos resíduos recicláveis descartados e destinação final adequada.

#### Objetivos Específicos:

Realizar levantamento quantitativo e qualitativo dos resíduos sólidos gerados em todos os setores do *Campus*;

Identificar e avaliar a infraestrutura atualmente existente (lixeiros – locais de acondicionamento) e a logística adotada para a coleta e destinação final;

Elaborar plano de ação para implantação da Coleta Seletiva, definindo: estratégias informativas/educativas; sistemática operacional para separação, recolhimento, acompanhamento e destinação final; responsáveis; cronograma; procedimentos de



supervisão e avaliação;

Informar e sensibilizar a comunidade escolar quanto à importância de sua participação nesse Programa;

Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

### 3- Justificativa

#### Considerando que:

A Constituição Federal determina em seu artigo nº 225 que *“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*;

A lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política de Educação Ambiental determina que:

- Art. 2º - *“A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”*

- Art. 3º - *“Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:”*

II-*“às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem.”*

- Art. 7º - *“A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.”*

- Art. 8º - *“As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:*

*I- capacitação de recursos humanos*

*II- desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações*

*III- produção e divulgação de material educativo*

*IV- acompanhamento e avaliação.”*

O decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, determina:

- Art. 6º - *“Os órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta deverão implantar, no prazo de cento e oitenta dias, a contar da publicação deste decreto, a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, destinando-os para a coleta seletiva solidária, devendo adotar as medidas necessárias ao cumprimento do disposto neste decreto.”*

Os resíduos sólidos gerados pelas atividades desenvolvidas no *Campus* Uberlândia são recolhidos pelo serviço municipal de coleta de lixo e encaminhados ao Aterro Sanitário da cidade, sem ser submetido a nenhum tipo de segregação;

O *Campus* Uberlândia não dispõe de lixeiras seletivas para permitir a disposição dos diversos tipos de resíduos gerados;

Caso a instituição necessite e/ou solicite a regularização ambiental de suas atividades junto aos órgãos ambientais (licenciamento ambiental) será exigido a implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;

O Curso Técnico em Meio Ambiente, oferecido pela instituição, seria beneficiado com a implantação do PGRS, na medida em que seus estudantes poderiam participar de sua implantação e supervisão;

A adoção de postura, hábitos e comportamentos ambientalmente corretos somente serão alcançados a partir do exemplo e do exercício cotidiano;

**Justifica** a implantação das ações propostas neste documento.

#### **4- Sistemática Operacional**

##### **4.1- Forma de Separação e Tipos de Lixeiras**

Propõe-se a separação dos resíduos em 02 tipos:

Lixo Seco (vidro, plástico, papel e metal)

Lixo Molhado (restos de alimentos, papel higiênico, varrição, rejeitos em geral, etc.)

Nos setores onde houver geração de resíduos especiais com características e quantidades peculiares, serão utilizadas lixeiras específicas:

Papel (salas dos professores e escritórios)

Orgânico (refeitório)

Embalagens de agrotóxicos (horta)

Rejeitos (oficina)

Lâmpadas

Pilhas e baterias

Eletroeletrônicos

Serviço de Saúde (Posto de Saúde)

Resíduos Volumosos (poda, mobília, restos de reformas, etc.)

A comunidade escolar será instruída a segregar os resíduos considerados potencialmente recicláveis (Lixo Seco) dos resíduos considerados orgânicos e/ou rejeitos (Lixo Molhado). Serão disponibilizadas lixeiras personalizadas em locais estratégicos de modo que as pessoas tenham o recipiente adequado para dispor o resíduo quando necessitar.

As lixeiras para acondicionamento dos resíduos especiais serão disponibilizadas apenas em determinados locais atendendo a demanda específica de cada tipo de resíduo. O tipo e tamanho das lixeiras serão definidos em função da quantidade necessária e da possibilidade de obtê-las via doação de empresas. Caso não seja possível obtê-las por doação, estas deverão ser adquiridas no mercado. No intuito de reduzir os custos de implantação desse projeto, propõe-se a confecção de um adesivo para ser fixado às lixeiras, identificando-os quanto ao resíduo que poderá ser depositado. Adotando esta estratégia, diferentes recipientes poderiam ser utilizados como lixeiras, independente de cor, tamanho, formato e material.

##### **4.2 - Logística de Recolhimento e Local para Acondicionamento dos Resíduos**

Os resíduos considerados rejeitos (Lixo Molhado) continuarão sendo recolhidos pelo Serviço Público de Limpeza (caminhão da coleta de lixo) às terças e quintas-feiras. Os resíduos recicláveis, denominados de Lixo Seco, serão recolhidos separadamente e encaminhado para o local definido como Depósito de Recicláveis. Nesse depósito o material reciclável será acondicionado em recipientes (sacos, latões, caixas, etc.) que garanta proteção de intempéries (sol, chuva, vento), animais (gatos, cães, pássaros) e eventuais atos de vandalismo.

O tempo de permanência desse material no Depósito dependerá do espaço disponível, volume gerado, disponibilidade de transporte para encaminhá-lo ao destino final (Associação de Catadores) e condições de salubridade do ambiente. Antes do material ser transportado para a sua destinação final, será pesado e registrado em instrumental próprio para possibilitar

a realização de análises quantitativas e qualitativas desse processo.

### **4.3 - Destinação Final dos Resíduos Recicláveis e dos Resíduos Especiais**

Como mencionado anteriormente, o Lixo Molhado (rejeitos) continuará sendo coletado pelo caminhão de lixo da Prefeitura Municipal de Uberlândia. O Lixo Seco (vidro, metal, plástico, papel/papelão) será encaminhado a uma Associação e/ou Cooperativa de Catadores de materiais recicláveis, conforme estabelece o Decreto nº 5.940/06. O transporte do material reciclável até sua destinação final deverá ser acertado entre o Instituto e a Associação/Cooperativa selecionada.

Os resíduos orgânicos (provenientes do refeitório) deverão ser encaminhados para compostagem. Enquanto não houver condições de infraestrutura para implantar a Compostagem, esses resíduos continuarão sendo coletados como rejeitos pelo caminhão da Prefeitura Municipal de Uberlândia.

Para os resíduos especiais propõe-se o seguinte: Resíduos de Serviços de Saúde (Posto de Saúde) – continuarão sendo coletados pela empresa Sterlix que é a responsável pela coleta, transporte e destinação final no município de Uberlândia; Embalagens de agrotóxicos seguem as normas definidas pela legislação, onde todas as embalagens após receber a tríplice lavagem são devolvidas à empresa onde o produto foi adquirido; Rejeitos da oficina (estopa, filtros de combustível, resíduos da caixa separadora de água e óleo, etc.) devem ser encaminhados a empresas que possuem licença ambiental específica para lidar com esses resíduos; Lâmpadas – Manter as lâmpadas inservíveis em local apropriado até haver alternativa em Uberlândia ou região para encaminhá-las para a reciclagem; Pilhas e Baterias – Manter esses resíduos em recipiente e local adequado para posterior encaminhamento à reciclagem; Resíduos eletrônicos – Manter esses resíduos em local adequado até haver alternativa em Uberlândia ou região para encaminhá-los para serem reutilizados ou reciclados; Resíduos Volumosos – Esses resíduos que podem possuir em sua constituição materiais diversos como metal, madeira, plástico e vidro, devem ser dispostos em local apropriado. Os componentes recicláveis que puderem ser retirados serão dispostos junto ao Lixo Seco. As sobras consideradas não recicláveis ou não reutilizáveis, deverão ser encaminhadas ao EcoPonto do bairro Santa Rosa, em Uberlândia.

O processo de separação e reciclagem de alguns resíduos sólidos, especialmente os denominados especiais, depende da existência de uma logística reversa de recondução às indústrias para receber o tratamento mais adequado. No caso de pilhas, baterias, lâmpadas e eletrônicos, esse processo ainda carece de aperfeiçoamento em Uberlândia. Portanto, o IFTM deverá realizar a separação desses resíduos e acondicioná-los. O encaminhamento para destinação final seguirá as recomendações técnicas e dependerá da logística disponibilizada pelas empresas que comercializam e/ou produzem esses produtos, bem como das alternativas apontadas pelos órgãos públicos de gestão ambiental.

### **4.4 - Logística de Recolhimento e Transporte do Lixo Seco para o Depósito de Recicláveis**

Com a implantação desse projeto, o *Campus* Uberlândia passará a contar, além das lixeiras já existentes, com um conjunto de lixeiras especiais para descarte do Lixo Seco. Todas essas lixeiras serão identificadas com informações a respeito do tipo de material que poderá ser depositado.

Os funcionários da Prefeitura Municipal, responsáveis pela coleta do lixo do IFTM,

serão orientados a continuar recolhendo o Lixo Molhado, que será encaminhado ao Aterro Sanitário de Uberlândia. O recolhimento do Lixo Seco ficará a cargo do IFTM. Propõe-se que esse resíduo seja recolhido 02 vezes por semana. Observações preliminares indicam que o volume e peso desse material não exigirão o uso de meios de transporte. O responsável pela coleta poderá utilizar sacos plásticos para recolher e encaminhar o material até o Depósito de Recicláveis. Se eventualmente houver geração de Lixo Seco em quantidade maior em algum setor, um meio de transporte deverá ser providenciado.

Os Resíduos Especiais gerados em alguns setores já mencionados anteriormente deverão ser recolhidos pelo responsável do setor e encaminhado ao Depósito de Recicláveis. Os responsáveis pelo recolhimento do Lixo Seco disporão de uma planilha onde registrará informações qualitativas e quantitativas sobre as condições do material e da lixeira no momento do recolhimento.

No Depósito de Recicláveis o Lixo Seco será acondicionado em embalagens devidamente identificadas. Haverá uma lixeira para Lixo Molhado para ser utilizada no caso de haver material não reciclável misturado ao material reciclável.

O volume de material reciclável acondicionado no Depósito será monitorado a fim de permitir uma avaliação da necessidade de acionar o transporte para o local de destinação final (Associação ou Cooperativa). Por ocasião do transporte do material reciclável, esse será pesado para fins de registro e avaliação quantitativa por parte da equipe coordenadora.

## **5 - Recursos Humanos**

Para que esse Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos logre êxito, faz-se necessário apoio e participação ativa de toda a comunidade escolar, envolvendo servidores administrativos, corpo docente, corpo discente e gestores.

A implantação e acompanhamento desse Programa contarão com a seguinte estrutura de recursos humanos:

Coordenação Geral: Mauro, Nara, Juvenal e Ana Paula

Supervisores de Área/Setores:

Unidade II – Zilda

Setores Administrativos/Pedagógicos – Rosângela

Setores de Produção – Ana Paula

Refeitório – Francisco

Alojamentos – Estudante

Coleta:

Setores Administrativo/Pedagógicos – Funcionários da Limpeza

Unidade II – Funcionário da limpeza

Setores de Produção – Funcionários designados por Ana Paula

Refeitório – Funcionário

Alojamentos – Estudante

Na coleta poderia ser designados estudantes internos (bolsistas) ou estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente que deseje realizar estágio. Semanalmente a equipe da Coordenação Geral e Supervisores de Áreas/Setores se reunirão para avaliar os resultados. Nesta ocasião os Supervisores apresentarão os dados registrados nas planilhas dos coletores.

## **6 - Estratégia de Divulgação e Sensibilização da Comunidade Escolar**

As estratégias de divulgação e sensibilização da comunidade escolar envolverão todos os segmentos. Serão utilizadas várias ferramentas e meios que serão aplicados de forma sistemática e contínua, considerando que haverá dificuldades em assimilação desse Programa por parte da comunidade.

No processo de divulgação e sensibilização propõe-se a realização de reuniões gerais e reuniões setoriais, enfocando públicos específicos. Para levar as informações ao público em geral, propõe-se a confecção de folders, cartazes, placas, adesivos, além do uso do site da instituição, palestras, gincanas e outros recursos que se apresentarem necessários e viáveis.

Quanto às ações informativas e de sensibilização da comunidade, propõe-se:

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS à Administração do IFTM – *Campus* Uberlândia;

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS à Equipe Coordenadora e Supervisora do Programa;

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS aos professores:

  - Disponibilização da proposta via e-mail;

  - Reunião com professores para apresentar proposta e colher sugestões. Propõe-se 03 reuniões de modo a oportunizar a participação de todos, sendo 01 reunião na Unidade II e 02 reuniões na Unidade I em dias e períodos diferentes;

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS aos funcionários administrativos:

  - Disponibilização da proposta via e-mail;

  - Reunião com funcionários administrativos para apresentar proposta e colher sugestões. Propõe-se 02 reuniões de modo a oportunizar a participação de todos, sendo 01 reunião na Unidade II e 01 reunião na Unidade I;

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS aos servidores operacionais:

  - Propõe-se realizar 02 reuniões em dias e períodos diferentes de modo a abranger todos;

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS aos funcionários da limpeza e do refeitório (terceirizados);

- Apresentação da proposta de implantação do PGRS aos estudantes:

  - Palestras em todas as turmas dos Cursos Técnicos e Superiores (definir responsáveis por estas palestras – apresentação utilizando áudio-visual)

## **7- Cronograma**

	Ações	Responsável	Meses - 2011				
			Abril	Mai	junho	Julho	Agosto
1	Elaboração da Proposta Geral do PGRS		x				
2	Apresentação da Proposta PGRS à Administração		x				
3	Adequações e detalhamento do Projeto (orçamento – estratégias – responsabilidades)		x				
4	Aquisição das lixeiras						
5	Elaboração/Formatação dos adesivos, folder, cartazes, placas, áudio-visual		x				
6	Contato e definição da Instituição destinatária do material reciclável		x				
7	Aquisição de adesivos, folder, cartazes, placas				x		
8	Socialização do Projeto com professores, administrativos, operacionais e funcionários da limpeza						
9	Reavaliação do Projeto considerando as sugestões apresentadas pela comunidade						
0	Adequação do Depósito de Recicláveis				x		
1	Distribuição de cartazes, lixeiras e placas pelo Instituto					x	
2	Postar informações no site sobre o Programa					x	x
3	Sensibilização/Palestras para os estudantes						x
4	Operacionalização do PGRS						x

### 8- Orçamento (quantidade e valores estimados)

	Descrição	Unid.	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Lixeiras	-	50	50,00	2.500,00
2	Adesivos lixeiras	-	100	5,00	500,00
3	Folder	-	1500	2,00	3.000,00
4	Cartaz	-	50	5,00	250,00
5	Placas	-	10	50,00	500,00
6	Adequações Depósito Recicláveis	-	-	500,00	500,00
7	Sacos lixo	-	500	1,00	500,00
<b>Total</b>					<b>7.750,00</b>