

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



**A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E O DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS  
VAZIAS: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE ACADÊMICA E DE PRODUTORES  
RURAIS DO ESTADO DE RORAIMA**

**FRANCIVALDO DE SOUZA LIMA**

**CANOAS/RS**

**2010**

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



**A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E O DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS  
VAZIAS: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE ACADÊMICA E DE PRODUTORES  
RURAIS DO ESTADO DE RORAIMA**

**FRANCIVALDO DE SOUZA LIMA**

**ORIENTADOR: ROSSANO ANDRÉ DAL-FARRA**

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

**CANOAS/RS**

2010

**A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E O DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS  
VAZIAS: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE ACADÊMICA E DE PRODUTORES  
RURAIS DO ESTADO DE RORAIMA**

**FRANCIVALDO DE SOUZA LIMA**

Dissertação de Mestrado defendida publicamente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil e aprovada pela seguinte comissão examinadora:

---

Prof. Dr. Eduardo Périco

---

Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen

---

Profa. Dra. Tânia Renata Prochnow

---

Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra  
(Orientador)

---

Profa. Dra. Cláudia Lisete Groenwald  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
da ULBRA

**CANOAS/RS**

2010

## DEDICATÓRIA

Aprendemos com nossos pais, pois a família é a base de tudo.

Aprendemos com a vida que os campeões se formam nas derrotas.

Aprendemos também, o que levamos da vida é a vida que levamos.

Dedico esta dissertação de Mestrado ao meu pai Francisco José de Souza (Chicó) - *in memoriam* - devido ao incalculável conhecimento divino que até seus 92 anos de vida me proporcionou através de sua magnífica sabedoria, e que o mesmo é de suma importância para o meu desenvolvimento como ser humano.

## **AGRADECIMENTOS**

Quando você menos espera aparecem pessoas fantásticas em sua vida.

Aquele amigo que parece conviver com você há muito tempo, mas que na realidade você acaba de conhecer.

Talvez, seja uma interseção de valores e princípios que atraem interesses e sentimentos.

Neste caso, agradeço a DEUS, por ter me proporcionado a oportunidade de conquistarmos amigos.

Agradeço a minha mulher Danielle Araújo pela compreensão e paciência quando da minha ausência em momentos de nossas vidas.

Agradeço a minha mãe Marly e a minha avó Carolina (Calú) que sempre acreditaram em mim, e que sempre estiveram ao meu lado.

Agradeço a meus filhos Francivaldo Júnior, Juliana Carolina, Ana Júlia e Jonas Marcelo, que sirva sempre se inspiração na busca contínua de saber e transformação.

Agradeço aos professores do Mestrado, em especial ao professor Dr. Edson Roberto Oaigen e ao professor Dr. Rossano André Dal-Farra, pela paciência e ensinamentos para minha formação profissional.

Enfim, estas experiências eu levarei por toda a minha caminhada, pois somos todos privilegiados.

## RESUMO

A investigação realizada teve por objetivo verificar as percepções da comunidade acadêmica e produtores rurais sobre a *utilização de agrotóxicos* e o *destino final das embalagens vazias* no Estado de Roraima diante da sua contribuição para a educação da comunidade e do manejo adequado. As atividades desenvolveram-se por meio de pesquisa quantitativa com análise de instrumentos de coletas de dados (ICD), contendo perguntas abertas, fechadas (dicotômicas) e por questões fechadas complementadas por comentários do sujeito informante, aplicado a alunos e professores do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental de uma instituição particular e também a produtores rurais. Foi verificado que 71,6% dos alunos e 75% dos professores entrevistados já haviam estudado e abordado o tema *agrotóxico*, respectivamente, principalmente nas disciplinas de química ambiental e práticas de manejo do solo e água, através de aulas expositivas pelos professores e trabalhos escritos pelos alunos, abordando os temas sobre questões ambientais e de saúde, como principais. Em relação aos produtores rurais, foi constatado que 23,08% fazem a devolução das *embalagens vazias* nos órgãos recolhedores, como o INPEV e estabelecimentos comerciais e 7,69% fazem a queima das *embalagens vazias*, assim como 38,46% realizam as lavagens após a aplicação dos produtos *agrotóxicos* para fazerem a devolução. Considerando que a utilização correta dos *agrotóxicos* favorece a produtividade e a qualidade dos alimentos, assim como, em contrapartida, o uso indiscriminado traz prejuízos ao ser humano, à fauna e à flora, é de extrema importância o acesso às informações sobre a devida *utilização de agrotóxicos* e a *destinação final das embalagens vazias*. Com base na análise das percepções de alunos, professores e produtores rurais, foi verificado que os benefícios de estimular este debate nos cursos de graduação e na sociedade contemporânea são de grande importância, uma vez que, o modo de pensar a produção de alimentos deve ser compatibilizado com a necessidade premente de alcançar a sadia qualidade de vida num ambiente sustentável e apto a proporcionar condições de interação capazes de garantir, para os presentes e futuras gerações, a satisfação responsável dos seus interesses.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, Educação Ambiental, Educação em Saúde, desenvolvimento sustentável.

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the perceptions of the academic community and rural producers on the use of agrochemicals and final destination of empty packaging at Roraima State and besides to verify the possible contributions to the education community and appropriate management. The activities were developed through research with quantitative analysis of collected data (DCI) containing questions open, dichotomies and closed issues complemented by comments of subjects, involving students, teachers and farmers. The results obtained indicated that 71,6% and 75,0% of students and teachers, respectively, had studied and discussed the theme about pesticides, primarily in environmental chemistry disciplines and practices of soil and water, through lectures by teachers and students, works written by addressing issues relating to environmental and health as main. In relation of farmers, In relation of farmers, the data show that 23,08% make the return of empty packaging of agrochemicals organs collectors, such as INPEV, and shopping establishments, 7,69% make the burning of empty packaging and 38,46% hold washes after applying agrochemicals product to make return. Knowing that is possible to conclude that the agrochemicals, when used correctly, encourage productivity and quality of food, besides the indiscriminate back injury to human beings, fauna and flora, it is very important the access to information on the proper use of agrochemicals and final disposal of empty containers of pesticides. This study allows us to glimpse the benefits to stimulate this debate in undergraduate programs and in contemporary society, once, the way of thinking food production should be made compatible with the pressing need to achieve a healthy quality of life in a sustainable environment and able to provide interaction conditions capable of ensuring, for the present and future generations, the responsible satisfaction of their interests.

**Keywords:** Agrochemicals, Environmental Education, Health Education, sustainable development.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual de alunos por semestre .....	40
Tabela 2 - Percentual de professores alunos por semestre.....	53

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Disciplinas citadas que abordaram o tema “agrotóxicos” .....	41
Figura 2 - Abordagens utilizadas nas disciplinas .....	42
Figura 3 - Questões mais abordadas em relação aos agrotóxicos.....	44
Figura 4 - Percentual de alunos que já havia trabalhado com agrotóxicos.....	49
Figura 5 - Origem dos alunos.....	50
Figura 6 - Disciplinas que abordaram o tema “agrotóxicos” segundo os professores.....	54
Figura 7 - Abordagens utilizadas nas disciplinas.....	54
Figura 8 - Origem dos professores.....	55
Figura 9 – Percentual de professores que conhecia casos de intoxicações por agrotóxicos.....	56
Figura 10 - Percentual de professores que conhecia programas relativos a agrotóxicos.....	57
Figura 11 - Percentual de professores que conhecia o INPEV.....	57

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1 NATUREZA DO OBJETO DA PESQUISA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Contextualização .....</b>	<b>18</b>
1.2 O Problema da Pesquisa.....	22
1.3 Justificativa.....	22
<b>1.4 Objetivos .....</b>	<b>23</b>
1.4.1 Objetivo Geral.....	24
1.4.2 Objetivos Específicos.....	24
<b>2 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 A Produção Agrícola em Grande Escala no Brasil.....</b>	<b>27</b>
2.2 A Invasão da Amazônia.....	28
2.3 Roraima: A Última Fronteira Agrícola.....	30
2.4 Manejo de Agrotóxicos na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável: a importância da Educação Ambiental .....	31
2.5 Os Agrotóxicos na Perspectiva da Educação em Saúde .....	34
2.6 O Uso das Embalagens de Agrotóxico.....	35
<b>3 MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>38</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>40</b>
4.1 Instrumento de Coleta de Dados (ICD-1) - Alunos .....	40
4.2 Instrumento de Coleta de Dados (ICD-2) - Professores.....	53
4.3 Instrumento de Coleta de Dados (ICD-3) - Produtores Rurais .....	59
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>69</b>

## INTRODUÇÃO

O ambiente tem sido agredido em vários aspectos, principalmente em seus mananciais de água. Na região amazônica, onde a natureza é pródiga e abundante em proporcionar a matéria prima da vida, é preciso vigilância e conscientização na manipulação de produtos utilizados para a otimização da produtividade agrícola e pecuária.

Os resíduos e embalagens são introduzidos pelo ser humano nos verdadeiros “santuários ecológicos”, formados pela flora e a fauna que muitas vezes são exploradas com imperfeição e com grandes prejuízos para o futuro de toda a humanidade.

O INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias foi criado para normatizar os procedimentos de destinação das embalagens de agrotóxicos e defensivos agrícolas, em todo o país, amparados pela lei 9.974/00. Para isso a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), criou normas para o manuseio, passo-a-passo, das embalagens vazias de agrotóxicos que foram fundamentais para a criação de um sistema de tratamento de embalagens.

As embalagens descartadas recolhidas por unidades do INPEV são encaminhadas às empresas recicladoras e se transformam em vários itens de material de construção. São passíveis de reciclagem 95% das embalagens vazias de defensivos agrícolas colocadas no mercado. Apenas 5%, consideradas não laváveis, são incineradas (INPEV, 2008).

Há todo um sistema de geração de renda que se concentra nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Mato Grosso, onde estão localizadas 8 (oito) fábricas recicladoras. As embalagens recolhidas na região Norte são encaminhadas para os Centros nesses Estados.

Roraima tem uma Unidade de Recebimento do INPEV, que foi a primeira a ser instalada na região, em 2002. Hoje Rondônia e Amazonas possuem unidades desta natureza, instaladas ano de 2006.

Nesse âmbito, além da questão econômica há um aspecto importante em relação à saúde das pessoas, diante dos riscos envolvidos na utilização incorreta das embalagens vazias, tornando este um tema de grande relevância a ser discutido no Estado.

Considerando que a população de Roraima está envolvida direta ou indiretamente com a questão dos agrotóxicos, seja por trabalhar na agricultura, seja pelo comprometimento dos mananciais de água e dos próprios alimentos, trabalhar esta temática com a população se constitui em necessidade importante, especialmente se considerarmos a escola como um local de excelência para a finalidade, bem como para a difusão de saberes na comunidade.

Entendendo a necessidade de contemplarmos a contextualização no ensino de Ciências, a construção de práticas pedagógicas que visem compreender as interfaces entre os diferentes temas estudados, bem como com a sua relação com o ambiente, são aspectos importantes da educação na atualidade e que serão buscados no presente texto.

No primeiro capítulo, são delineados os objetivos, o problema e as justificativas da pesquisa. O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica sobre o tema, situando-o no que tange à relevância na região e as discussões para o Ensino de Ciências.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia empregada, discutindo a pertinência das escolhas e dos instrumentos de coleta de dados (ICD) respondidos por acadêmicos e professores do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental de uma instituição particular do Estado de Roraima, assim como por produtores rurais do Estado.

A análise das concepções da comunidade acadêmica e dos produtores rurais em relação à utilização dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias, bem como os riscos à saúde realizada no quarto capítulo estão acompanhadas das possíveis contribuições para a educação da comunidade como resultado do manejo adequado.

Por fim, no último capítulo, abordaremos as considerações finais sobre a utilização do uso de agrotóxicos, o destino final das embalagens vazias as percepções da comunidade acadêmica e produtores rurais no Estado de Roraima

## 1 NATUREZA DO OBJETO DA PESQUISA

O crescimento populacional, o desenvolvimento de diferentes culturas e a expansão geográfica nas últimas décadas contribuíram para a evolução dos processos de produção industrial, migrando dos processos artesanais para os industriais, com a incorporação de novos materiais e formas, aumentando o consumo de produtos e agentes nos processos físicos, químicos ou biológicos.

Com isso, tem-se destinado ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos para a produção agrícola.

A Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89, regulamentada através do Decreto 98.816, no seu Artigo 2º, Inciso I, define o termo AGROTÓXICOS da seguinte forma:

"Os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento" (BRASIL, 2010)

Em virtude das conseqüências danosas ao ambiente decorrente da utilização desses produtos, em que pese a sua importância na produção de alimentos, algumas medidas tem sido tomadas visando a redução do impacto ambiental decorrente das práticas agrícolas que os utilizam.

Nesse sentido, algumas campanhas de conscientização têm sido realizadas, inclusive com veiculação pela mídia televisiva. O INPEV lançou em 2003 a campanha "A natureza precisa de você", composta pelas etapas "lave-me" e "devolva-me", objetivando educar e conscientizar o agricultor. Apesar dos ótimos resultados obtidos, ainda é necessário que a campanha tenha continuidade. Em abril de 2006 foi lançada em parceria com o Governo Federal a campanha "Devolução de embalagens vazias – A natureza agradece", abordando as questões relevantes no processo de destinação final, como a definição do papel do agricultor no

cumprimento de uma responsabilidade legal e a entrega de todas as embalagens no local indicado na nota fiscal de compra do produto (INPEV, 2008).

O sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos é formado pela integração de diversos elos da cadeia produtiva agrícola como agricultores, canais de distribuição, cooperativas, indústria, o poder público, a escola e a sociedade. O INPEV assegura a agilidade, a eficiência e a segurança do processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas desde sua retirada até a correta destinação final – reciclagem ou incineração.

Considerando a relevância da questão, e sendo a escola um dos responsáveis pela difusão do conhecimento na comunidade, o cidadão precisa aprender a enfrentar e buscar elementos que contribuam para a solução dos seus problemas. Dessa forma, ele amplia a sua capacidade para o enfrentamento das diversas situações da vida, determinando sua conduta em relação ao contexto em que vive.

A escola deve preocupar-se com a pessoa, ajudar o aluno a ser um cidadão consciente e crítico diante do seu cotidiano. Na escola, as atividades executadas pelos alunos devem ajudá-los na busca da realização como pessoa, e proporcionar atitudes próprias diante dos fatos da vida.

Nesse sentido, as práticas pedagógicas devem ser planejadas de forma a auxiliar o educando a desenvolver sua capacidade de criar suas próprias soluções no desenvolvimento das habilidades pessoais, bem como refletir sobre o que lhe é ensinado.

Atualmente, a ciência e a tecnologia têm dado passos significativos na elaboração de novas alternativas nos diversos campos econômicos e sociais. Os agrotóxicos representam hoje uma alternativa na busca de maior produtividade e qualidade dos alimentos.

Nesse sentido, torna-se essencial a compreensão social referente à ciência e à tecnologia. Esse enfoque é cada vez mais pertinente na medida em que as interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente se tornam crescentemente complexas e, com frequência, conflitantes.

A educação com abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) tem o objetivo de situar o aluno no ambiente social e cultural baseado nas inovações da ciência e tecnologia. Essa concepção faz com que o aluno se torne

parte integrante deste processo de evolução, dando a ele subsídios para uma melhor compreensão e incentivo para novas contribuições no campo da ciência e tecnologia.

Baseado na abordagem CTSA na educação, o assunto “destinação final das embalagens de agrotóxicos” é proposto para o ensino de ciências no Curso de Gestão Ambiental, tendo em vista a necessidade de que os professores e alunos conheçam os aspectos importantes para o uso correto dos agrotóxicos. Para tanto, não basta apenas fornecer orientações em nível técnico, é preciso também oferecer as ferramentas para uma interpretação consciente dos riscos associados ao não comprometimento com as normas.

A intenção de levar o assunto ao Curso de Gestão Ambiental é conscientizar os alunos que serão os futuros multiplicadores dessas ações, fazendo com que os mesmos repassem as informações aos agricultores em atuação. Nesse sentido, a escola exerce um papel fundamental no âmbito social, cultural, tecnológico e ambiental.

O ensino do tema “destinação final das embalagens de agrotóxicos” exigirá que o professor esteja aberto às concepções de ensino e de aprendizagem de ciências não tradicionais e, por sua vez, distintas daquelas que são culturalmente aceitas.

Dessa maneira, a educação deverá ser um processo de conhecimento do mundo: inserir o aluno na realidade em que vive. O ensino de Ciências, no ensino superior, constitui um conjunto indissociável de elementos que fazem parte da vida do educando, estabelecendo todo o processo de ensino e aprendizagem: o seu mundo.

Portanto, o Ensino de Ciências, pelo seu próprio conteúdo, deve ser visto como uma continuidade da exploração do mundo pelo ser mediado pela cultura em que se vive. O professor deve valorizar as colocações dos alunos, desafiando e incentivando às novas descobertas e estabelecendo uma rede de relações entre os conceitos construídos. Desse modo, o importante no ensino de Ciências é desenvolver a autonomia de pensamento.

O aluno que argumenta, formula questões e discute sobre os assuntos, principalmente de sua comunidade, tem plenas condições de aprender assuntos de seu interesse, com a finalidade de resolver e/ou evitar problemas. Dessa forma, o professor estará explorando as relações que tem a Ciência com o cotidiano, considerando as implicações desta com a qualidade de vida dos cidadãos.

Embora as escolas já possuam algumas definições gerais sobre os conteúdos a serem desenvolvidos, estes podem sofrer mudanças em função de temas da realidade ou fatos ocorridos na comunidade, no estado ou no país.

O professor deve utilizar acontecimentos do cotidiano nos seus estudos, abordando em primeiro plano a realidade próxima, na perspectiva de ampliar sua compreensão, promovendo análise crítica da situação e nunca trabalhando itens isolados.

Na sala de aula, o professor deve concretizar as reflexões dos alunos, através de transformações dos conteúdos pedagógicos em atividades significativas. Se o professor trabalhar os conteúdos de forma isolada e desarticulada, o aluno terá uma visão fragmentada da Ciência e da situação em que vive.

O ensino de Ciências voltado ao cotidiano do aluno implica na busca das relações entre o conhecimento estruturado e o meio, na tentativa de uma maior compreensão dos acontecimentos, situações ou problemas da vida diária.

A Ciência surge da interação do ser humano com o meio, e este já traz consigo um conhecimento construído. Cabe ao professor organizar e sistematizar este conhecimento, fazendo-o evoluir.

Para uma melhor contextualização, os conteúdos do Ensino de Ciências podem evidenciar a Educação Ambiental, proporcionando ao aluno mudança de comportamento e a busca da compreensão e das soluções aos problemas no contexto em que vive. A escola tem um papel a cumprir nessa perspectiva, e trazer novas posturas diante da realidade.

Este tema “destinação final das embalagens de agrotóxicos” deve ser apresentado juntamente com temas mais amplos de estudo, como: os vegetais, os animais, o ser humano, o meio ambiente, os alimentos, a saúde, a energia. E como estratégias, podem ser utilizadas passeios de estudos ecológicos, exposição oral e/ou escrita relatando fatos vividos pelos alunos em seu meio, debate sobre importantes acontecimentos lidos em revistas e jornais.

Cabe ao professor ser um mediador do processo, criar situações de aprendizagem, explorando o mundo em sua volta. É assim que os alunos acabam tomando contato com a Ciência, não como fim, mas como meio de compreensão do mundo. A escola deve valorizar a motivação espontânea que cada um tem para descobrir, interpretar e compreender o mundo.

Nesse contexto, entendemos que a escola representa um local de excelência para tais atividades, diante do potencial que possui para a geração e difusão do conhecimento a respeito do assunto “destinação final das embalagens de agrotóxicos”, uma vez que a educação deve manter o compromisso permanente com a qualidade do ambiente e da vida no planeta.

## **1.1 Contextualização**

As embalagens vazias de agrotóxicos constituem um material de difícil degradação, além de conter resíduos químicos de grande poder poluente, representando um grande perigo para a saúde das pessoas. Portanto, descartá-las no cenário ambiental é um grande problema, reutilizar as mesmas representa um perigo, recolhe-la corretamente e mandá-la para as fábricas recicladoras pode ser um contratempo pela distância em que elas se encontram. O ideal, portanto, seria reciclá-las no próprio Estado.

A Organização Mundial da Saúde estima que ocorram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos, com 220 mil mortes por ano. Aproximadamente 70% dessas ocorrem em países em desenvolvimento, ocorrendo em pessoas com contato direto ou indireto com esses produtos e sobre a população em geral, através da contaminação de alimentos. Estudos têm demonstrado que exposições crônicas envolvem uma mistura de várias substâncias, em concentrações e intensidade de exposições bastante variáveis (SILVA, 2005).

Nas últimas décadas, ocorreram impactos ambientais significativos em função de atividades da agricultura, resultando em desmatamentos, prejuízos à biodiversidade e contaminações atmosféricas. As atividades intensivas, por sua vez, resultaram na perda da fertilidade do solo, na erosão e na poluição com agrotóxicos e dejetos. Além disso, a população rural exposta direta e indiretamente aos agrotóxicos foi submetida a elevados índices de contaminação, ainda não devidamente avaliados.

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento

das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.

O aplicador é responsabilizado por todos os danos resultantes desta problemática questão. Normalmente, o uso adequado ou inadequado dos agrotóxicos é o foco principal abordado por todos os envolvidos, desde os fabricantes, passando pelos técnicos/instituições, comerciantes, até o próprio agricultor.

As indústrias como parte integrante desse processo deverão assumir suas responsabilidades na recuperação e no ressarcimento de danos eventualmente causados ao ambiente ou ao ser humano, estabelecendo metas de redução gradativa da toxicidade e persistência dos agrotóxicos, principalmente quanto à destinação final e segura de agrotóxicos e produtos vencidos.

Por outro lado, o governo como parceiro deverá capacitar técnicos das instituições ambientais em conformidade com a legislação vigente e sua cobrança efetiva, com base na implementação de programas educativos para os agricultores, realizando o monitoramento de resíduos de agrotóxicos dos alimentos e ambiente, bem como a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.

Os agricultores que manuseiam os defensivos agrícolas deverão estar bem informados a respeito da extrapolação dos limites estabelecidos quanto aos resíduos, de maneira responsável quanto à destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos (LUNA *et al.*, 2010).

A sociedade civil não poderá ficar fora desse processo, devendo ser informada, através de campanhas educativas que alertem o consumidor sobre os danos à sua saúde, inclusive com orientação sobre as medidas coletivas ou individuais possíveis de serem tomadas para sua proteção, assim como em relação ao processo de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.

Dados citados por Luna *et al.* (2010) indicam que o uso adequado dos defensivos agrícolas deve objetivar primordialmente os melhores resultados agrônômicos no aumento da produtividade, na melhoria na proteção das colheitas e, ao mesmo tempo, evitar os possíveis problemas de intoxicação, poluição ambiental e contaminação dos alimentos com resíduos não permitidos.

O Estado de Roraima possui uma área de 224.298,98 km<sup>2</sup> distribuída entre os 15 municípios, com 395.725 habitantes em 2007, segundo contagem do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o que resulta numa densidade

demográfica de 1,76 hab./km<sup>2</sup>. Cerca de 65% da população está concentrada na capital Boa Vista, por ser este um centro dinâmico do Estado e ofertar uma maior quantidade de bens e serviços públicos e privados (BRASIL, 2009).

Boa Vista é a capital e o município mais populoso do Estado de Roraima, concentrando aproximadamente dois terços dos roraimenses e situando-se na margem direita do rio Branco. É a única capital brasileira localizada totalmente ao norte da linha do Equador.

O PIB – Produto Interno Bruto do Estado de Roraima ocupa o último lugar no *ranking* nacional, com o valor de R\$ 3.179 milhões em 2005, o que representa uma participação de 0,15 % no PIB do Brasil e 2,98 % no total da Região Norte. (DEES/SEPLAN – RR, 2008).

O PIB de Roraima alcançou um crescimento real, no período entre 2002 a 2005, de 14,1 %. No ano de 2005, o crescimento do PIB foi de 4,4% decorrente da expansão do comércio de veículos e motocicletas, pelos serviços de informação, cujo crescimento está relacionado com a expansão da rede de telefonia no Estado, pelos serviços de alimentação e alojamento, devido ao aumento dos estabelecimentos ligados à produção de alimentos e pela expansão de 20 % do pessoal ocupado na própria atividade. (DEES/SEPLAN – RR, 2008).

O “Comércio e Serviços de Manutenção e Reparação” participam com 10,9 % do total do valor adicionado do Estado. Os principais segmentos que se destacam nessa atividade são o “Comércio de veículos, motocicletas, partes e peças” (11,2 %), os “Hipermercados e supermercados” (13,9 %), o comércio de “Combustíveis e lubrificantes” (10,7 %) e o de “Material de construção” (8,2 %). (DEES/SEPLAN – RR, 2008).

O setor Primário da economia de Roraima é composto, principalmente, pelos “Cereais” (30,1 %) e pela “Lavoura temporária” (43,4 %) e participa em 7,7 % do PIB roraimense. Faz parte do setor Secundário, o segmento da “Construção” (57,6%), da “Indústria” (26,9%), Eletricidade e Água (14,6%) e a “Indústria Extrativa Mineral” (0,85%). (DEES/SEPLAN – RR, 2008).

Na indústria de transformação, a fabricação de alimentos e bebidas participa com 34,5%, os produtos de madeira, exclusive móveis com 15,7%, a produção de móveis e produtos de indústrias diversas com 14,9% e demais indústrias com 35,0%. (DEES/SEPLAN – RR, 2008).

O setor de Serviços é responsável por 81,3% da economia roraimense, tendo como principais segmentos a Administração Pública com uma participação de 59,6% nesse setor. O Comércio de Roraima participa com 13,4%, as Atividades Imobiliárias com 9,9% (DEES/SEPLAN – RR, 2008).

Boa Vista concentra a maioria das escolas públicas e particulares do Estado, além de cursinhos e faculdades.

O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental na qual se encontra a população analisada possui duração de 02 anos e meio e máximo de 05 anos, com Carga Horária subdividida de 2100h, composta de 05 (cinco) módulos, articulados entre si, durante os quais os acadêmicos deverão desenvolver competências e habilidades, com ênfase na construção permanente de conhecimentos científicos e tecnológicos, voltados para o equilíbrio do meio ambiente e, por conseguinte, do homem no seu habitat.

Segundo o Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia do Ministério da Educação, o tecnólogo em Gestão Ambiental:

...planeja, gerencia e executa as atividades de diagnóstico, avaliação de impacto, proposição de medidas mitigadoras – corretivas e preventivas –, recuperação de áreas degradadas, acompanhamento e monitoramento da qualidade ambiental, regulação do uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, avaliação de conformidade legal, análise de impacto ambiental, elaboração de laudos e pareceres são algumas das atribuições deste profissional, podendo elaborar e implantar ainda políticas e programas de educação ambiental, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida e a preservação da natureza (BRASIL, 2010).

O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental tem suas competências desenvolvidas e voltadas para solução de problemas de tecnologia, criando alternativas viáveis para um desenvolvimento sustentável, contemplando a formação do egresso com base específica na atuação do profissional voltado para a gestão de questões ambientais, atendendo as exigências e qualificações do mercado de trabalho.

Os novos conhecimentos e as novas tecnologias impõem rápidas transformações na sociedade, no mercado de trabalho e nas condições do exercício profissional. Dessa forma, o profissional da área ambiental precisa integrar as questões ambientais com as demandas sociais, focalizando as capacidades necessárias que o profissional necessita para operacionalizar as transformações

ocasionadas pelo estabelecimento das empresas privadas, públicas e entidades autárquicas tais como:

- desenvolvimento da autonomia na solução de problemas;
- agregação de competências interdisciplinares, com análises da viabilidade técnica e econômica;
- atuação em equipes multiprofissionais;
- Preocupação com o diagnóstico dos impactos ambientais para a população passiva e ativa.

Com o desenvolvimento da tecnologia gerando alterações drásticas nas relações laborais, o ensino também precisa capacitar os futuros profissionais de competências técnicas, mas também de aspectos sociais, bom base em formação humanística.

Nesse sentido, o curso contribui para o trabalho com conhecimento a respeito dos usos de agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias, uma vez que, são realizadas atividades interdisciplinares e oficinas pedagógicas que envolvem o tema abordado, procurando conscientizar a comunidade agrícola sobre a importância da devolução das embalagens vazias de produtos agrotóxicos no posto de recolhimento do INPEV e/ou nas lojas que comercializam esses produtos, divulgando os aspectos cruciais da legislação pertinente.

Diante da problemática em questão, principalmente em relação à importância da agricultura para a região e para o país e as repercussões da utilização dos agrotóxicos no ambiente, o tema abordado na presente Dissertação é de grande relevância no que tange aos aspectos educacionais envolvidos.

## **1.2 O Problema da Pesquisa**

As percepções da comunidade acadêmica e produtores rurais sobre a utilização de agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias no Estado de Roraima contribuem para o manejo adequado dos produtos agrotóxicos?

### 1.3 Justificativa

A superação das fronteiras do conhecimento, os avanços tecnológicos e a globalização da economia atingiram a produção agrícola nas últimas décadas, gerando a produção agrícola em grande escala produzindo o agronegócio que hoje o Brasil possui.

A velocidade na qual esse modelo foi implantado, gerando índices cada vez maiores de produção, aumentando a produtividade e em volume crescente a cada ano veio acompanhada de uma elevada demanda por pesticidas e herbicidas, utilizados no combate às pragas e doenças comuns às lavouras e, por sua vez, criando problemas ambientais, entre eles a questão da destinação inadequada das embalagens desses produtos, muitas vezes jogados nas matas e nos mananciais hídricos.

A região de lavrado em Roraima tem a maior produtividade por hectare de grãos, as safras agrícolas dobram a cada ano e, em conseqüência, consomem agrotóxicos em maiores quantidades, gerando um lixo com as embalagens vazias, nem sempre recolhidas totalmente por falta de interesse em mandá-las para Estados distantes, onde se encontram as indústrias recicladoras.

A preocupação com o ambiente é uma responsabilidade de todos. Na região amazônica é preciso ter uma atenção especial, pois, o seu desequilíbrio é um prejuízo de grandes dimensões para o ecossistema mundial, embora não seja possível, no contexto econômico atual, fugir do desenvolvimento. Para FALEIRO (2001), a sociedade precisa assumir sua parte de responsabilidade para implementar uma economia sócio-ambiental na região.

As indústrias de agrotóxicos criaram um sistema em cadeia, visando recolher as embalagens fitossanitárias vazias, através de uma instituição denominada de INPEV. O INPEV está em Roraima desde o ano de 2003, quando a empresa Norteagro criou uma Central de Recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

A Legislação Federal, [Lei 9.974](#) de junho de 2000 disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o [agricultor](#), o [canal de distribuição](#), o [fabricante](#) e o [poder público](#).

O INPEV foi criado para representar a indústria fabricante de agrotóxicos no papel de conferir a destinação final (reciclagem ou incineração) às embalagens

devolvidas pelos agricultores e para fomentar o desenvolvimento do sistema junto aos demais agentes co-responsáveis. (INPEV, 2008).

Os artefatos produzidos por meio do reaproveitamento das embalagens vazias são: vergalhões de aço, embalagens para óleo lubrificante, dutos corrugados, luvas para emenda, economizadores de concreto, barricas de papelão, sacos plásticos para lixo hospitalar, tampas para embalagens de defensivos agrícolas, caixa para fiação elétrica, entre outros. As tampas das embalagens de defensivos agrícolas representam o primeiro produto que retorna para seu uso original por meio da reciclagem (INPEV, 2008).

Diante deste cenário, a implantação de programas educacionais de capacitação da comunidade, tendo como um dos pontos as escolas, permite o desenvolvimento de atividades específicas e periódicas.

Da mesma forma, há a necessidade de realizar campanhas educativas que considerem o nível educacional e intelectual dos trabalhadores rurais. Certamente isto se constituirá num excelente modo para combater ao uso inadequado de agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo Geral**

Investigar as percepções da comunidade acadêmica e Produtores rurais sobre a utilização de agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias agrotóxicos no Estado de Roraima, diante da sua contribuição para a educação da comunidade e do manejo adequado.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- a) Analisar as impressões da comunidade acadêmica e produtores rurais em relação à utilização dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias, bem como os seus riscos à saúde;

- b) Investigar ações que visem a educação dos diferentes segmentos sociais, partindo da escola, em relação à uso de agrotóxicos e suas influências na vida da comunidade e da região;
- c) Investigar os caminhos metodológicos utilizados no curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental e as interfaces entre os aspectos teóricos e práticos na utilização dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias;
- d) Verificar as ações relacionadas aos processos da utilização de agrotóxicos e o manejo das embalagens vazias.

## 2 MARCO TEÓRICO

Historicamente, podemos caracterizar a existência de uma postura hegemônica na consideração da Ciência como neutra, constituindo-se em espaço de produção de conhecimento superior e atrelado ao discurso predominante da sociedade tecnológica. Entretanto, a partir das últimas décadas do século XX, observamos a ocorrência de um crescente questionamento desta superioridade atribuída à ciência como corpus organizado de produção de conhecimento (EL-HANI e SEPÚLVEDA, 2006).

Gomes e Rosenstein (2000) afirmam que os reflexos do modelo produtivista de desenvolvimento na agricultura na revolução verde, geraram ações como denúncias de membros da academia sobre os problemas ambientais, e também propostas de adoção de tecnologias voltadas para a sustentabilidade, englobando questões acadêmicas e a busca de soluções desenvolvidas pelos agricultores. Observa-se ainda, o surgimento da denominada revolução duplamente verde, que busca não somente o aumento da produção, mas também o respeito à biodiversidade sem afetar as gerações futuras.

A partir da metade do século XX, em escala mundial, ocorreram profundas modificações na agricultura moderna praticada nos países em desenvolvimento. No Brasil isto ocorreu no início na década de 80, com a mecanização agrícola, o uso intensivo de produtos químicos, a difusão de novas variedades genéticas (mais produtivas), a irrigação mecanizada, intensificação da degradação ambiental e a produção de riscos.

Segundo Cantos *et al.* (2008), o uso de substâncias químicas para o controle de pragas e doenças na agricultura ocorre desde aos primórdios da civilização. Há registros de 3 mil anos apontando o uso de enxofre no combate de pragas e doenças que ocorriam na agricultura. Já no século XVI, os chineses usavam o arsênico como inseticida, havendo dados indicando a utilização de nicotina extraída das folhas de tabaco, assim como há os primeiros registros de uso de mercúrio e sulfato de cobre como fungicidas.

No século XXI foi possível observar uma emergência nos âmbitos ambientais e sociais que tende a ser agravada caso seja mantida a degradação da natureza, e isso inclui profundas questões de ordem cultural.

Nesse sentido, é fundamental que a educação contribua para a compreensão das questões ambientais, assim como para o comprometimento com a problemática ambiental visando a transformação da sociedade em busca de um presente e um futuro melhores.

Portanto, é neste contexto que o conteúdo a ser explorado pelo professor deve ser construído, buscando no conhecimento da vida do aluno, o desafio de inovação e da transformação no processo de construção de seu mundo como fatores determinantes.

Em vista disso, na escola o professor precisa organizar suas atividades de ensino, adequando-as aos interesses de seus alunos, permitindo satisfazer sua curiosidade e aceitando suas opiniões diante dos fatos de seu meio. O aluno é um ser capaz de ter o seu próprio pensar, suas idéias, suas perguntas, discutindo e apontando alternativas de soluções para as situações (CARRARO, 1997).

Segundo MOREIRA (1985), abordando o trabalho de BRUNER, o desenvolvimento cognitivo está associado com as capacidades e oportunidades de interação com o ambiente, proporcionando uma crescente autonomia, tanto no pensamento quanto na ação, na busca de soluções para problemas cada vez mais complexos. Dessa forma, segundo o autor, a educação deve fornecer auxílios e diálogos no sentido de traduzir a experiência em aspectos mais amplos, contribuindo para o aluno aprender a pensar e saber compreender o mundo e buscando definir seu estilo próprio de pensamento e de ação (MOREIRA, 1985).

Aprender representa um processo de transformação contínua e em permanente construção. “Educar-se é construir-se como pessoa. É saber conduzir-se, enfrentar as dificuldades, refletir sobre os diversos acontecimentos do cotidiano” (CARRARO, 1997, p. 6).

## **2.1 A Produção Agrícola em grande escala no Brasil**

No século XX, especialmente a partir da utilização do organoclorado DDT (dicloro-difenil-tricloreto) associado às monoculturas, houve um impacto decisivo nas culturas agrícolas.

Neste início de século XXI, com o crescimento populacional, um dos grandes desafios para a humanidade é a produção de alimentos. A expansão das áreas

urbanas fez com que o processo se tornasse ainda mais impactante ao ambiente. Nesse contexto, visando maior produtividade, tem-se intensificado o uso de agrotóxicos, bem como a exploração comercial e econômica da produção.

O uso indiscriminado de agrotóxicos repercute diretamente no ambiente na medida em que atinge o solo e os mananciais de água, estendendo-se a toda uma região. Para Grisolia (2005), esses efeitos podem ser advindos de:

- a) aplicações de áreas com perdas por deriva que podem atingir de 10% a 70%.
- b) contaminações de águas superficiais e subterrâneas.
- c) modificação de vegetação por herbicidas, os quais ultrapassam em 50% o total de agrotóxicos utilizados.
- d) efeitos fisiológicos e hormonais que modificam o ciclo reprodutivo de diferentes espécies de insetos e aves.
- e) mortalidade de peixes, aves e mamíferos silvestres.
- f) eliminação de insetos polinizadores e predadores de pragas.
- g) alteração das populações de insetos com o surgimento de pragas secundárias por eliminação de predadores naturais.
- h) desenvolvimento de espécies resistentes tendo o agrotóxico como agente seletivo.

A revolução verde da segunda metade do século XX alavancou a produção pela utilização de variedades geneticamente melhoradas e do manejo do solo e na sanidade vegetal voltado para a produção em grande escala, aumentando a produtividade, mas agravando os problemas ambientais.

Crescente utilização de agrotóxicos, nos faz repensar as questões relativas à qualidade de vida das diferentes espécies que coabitam conosco na Terra.

## **2.2 A Invasão da Amazônia**

A Amazônia corresponde por um terço das florestas tropicais e a 50% da biodiversidade do mundo, com 7,5 milhões de km<sup>2</sup>, partilhada por oito países e uma colônia (Guiana Francesa): Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Equador, Bolívia e Brasil (que sozinho, detém a soberania sobre cerca de 5 milhões de km<sup>2</sup>).

A população da Amazônia passou de 5.693.545 habitantes em 1960 para 16.998.040 habitantes em 1991, sofrendo um incremento da ordem de 198,37%, triplicando a sua densidade demográfica de 1,11 hab/ km<sup>2</sup> para 3,32 hab/ km<sup>2</sup> e impactando todos os estados da região. Nesse mesmo período, segundo o IBGE a população rural da Amazônia cresceu 55,34%, enquanto a do Brasil decresceu 7,76%; sua participação relativa duplicou, passando de 10,72% para 20,96%. Isso se explica pela transferência incentivada da população de outras regiões, mais que suficiente para compensar a urbanização acelerada que passou de 27,1% para 55,2% da população total, em parte devido à transformação de assentamentos rurais em assentamentos urbanos (BRASIL, 2010).

Segundo VIANA (2001), o processo de urbanização da Amazônia ocorreu de forma rápida, porém caótica, gerando o fenômeno denominado de macrocefalia das capitais, ou seja, Boa Vista detém 61,82% de Roraima, Macapá 59,42% da população do Amapá, Manaus 49,41% da população do Amazonas; e Rio Branco 45,36% da população do Acre. Segundo o autor, de 1990 a 2000 o número de municípios passou de 529 para 792.

Devido aos avanços tecnológicos a produção de grãos na Amazônia foi alavancada, fazendo com que parte do agronegócio brasileiro chegasse a regiões onde o modelo econômico era anteriormente baseado na produção familiar, indígena e no extrativismo vegetal, como é o caso da Amazônia.

Nesse sentido, VIANA (2001) questiona a respeito dos seguintes aspectos:

- o domínio das florestas da Amazônia pela população local ou pelas madeireiras;
- o controle da produção agropecuária na região;
- o impacto ambiental provocado pela produção de grãos em escala;
- o controle das áreas de conservação.

Sabemos que os olhos do mundo estão voltados para a ocupação do espaço geográfico da Amazônia, principalmente pelas ONGs, como é o caso da área indígena Raposa Serra do Sol em Roraima. No entanto, a mídia vem relatando denúncias de ocupações ilegais ocorridas ao longo dos anos na Amazônia, bem como a devastação estarrecedora e desordenada na questão da extração da madeira.

### 2.3 Roraima: a última fronteira agrícola

O clima quente e úmido de Roraima e as chuvas que ocorrem no hemisfério norte possibilitam entressafras em relação ao ciclo regular da agricultura brasileira e, isso, atraiu agricultores vindos das regiões Centro-Oeste e Sul com experiência no plantio da soja, com tecnologia e mecanização.

Em Roraima, existem cerca de dois milhões de hectares de campos de vegetação rasteira, conhecidos como lavrado, e, metade dessa área é propícia à implantação de lavouras de grão em geral, com produtividade acima da média (IBGE, 2010).

Segundo dados do Centro de Pesquisas Agroflorestais da EMBRAPA, cada hectare de lavrado, em Roraima, produz em média 3 mil quilos de soja contra 2,4 mil quilos por hectare da média nacional, tornando-se, portanto a área de maior produtividade do país (BRASIL, 2010). Segundo Medeiros (2008):

*O Estado de Roraima possui 1,5 milhão de hectares aptos para a agricultura em áreas de cerrado e de mata [...], constituindo-se atualmente na mais nova fronteira agrícola do País. Além de alta produtividade e qualidade dos produtos produzidos no Estado, existe a vantagem de as culturas apresentarem ciclo curto e a colheita ocorrer no período da entressafra brasileira, facilitando sua comercialização com o mercado nacional e países de fronteira, como a Venezuela e a Guiana Inglesa. (MEDEIROS, 2008).*

A produção de grãos no Estado de Roraima vem dobrando anualmente desde 1999 (IBGE, 2010), trazendo benefícios econômicos para o Estado, mas também, o risco de degradação do meio-ambiente, considerando a necessidade do uso de pesticidas e defensivos em grande escala, para combater pragas e doenças próprias dessas lavouras.

Os efeitos nocivos dos pesticidas são desastrosos ao meio ambiente, quando não são usados adequadamente, contribuindo com a poluição de terra, água e ar, que degradam o ecossistema, com prejuízo geral. Um modelo de desenvolvimento que se sustente com a menor agressão possível à natureza, é uma preocupação e uma grande responsabilidade de todos.

Como lembra Faleiro (2001), a implantação de uma proposta de desenvolvimento em bases equilibradas significa sensibilizar o conjunto da sociedade, e não apenas a população da Amazônia por meio de uma aliança

estratégica com a produção familiar rural, garantindo que a economia seja a principal modalidade de desenvolvimento na Amazônia, sendo uma tarefa gratificante para os que já estão convencidos dos benefícios ecológicos, econômicos e culturais de tal estratégia.

#### **2.4 Manejo de agrotóxico na perspectiva do Desenvolvimento Sustentável: a importância da Educação Ambiental**

O ambiente vem sofrendo conseqüências drásticas em decorrência de atitudes humanas que trazem sérios danos aos recursos naturais. O desenvolvimento de modernas tecnologias para aplicação no campo, com o uso de agrotóxicos de última geração e práticas agrícolas racionais produz considerável volume de lixo tóxico capaz de ameaçar a biodiversidade.

Com o enfoque da sustentabilidade direcionado à preservação dos recursos naturais, à proteção ambiental e à saúde humana, foi criado o INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, cuja atuação abrange todo o país, dedicado ao recolhimento dessas embalagens.

Entretanto, os processos de monitoramento precisam ser aprimorados visando à melhoria contínua. Vale ressaltar como são os meios utilizados e quais são as não conformidades no processo atual das coletas de embalagens vazias, possibilitando assim encontrar soluções que possam minimizar o impacto e garantir a sustentabilidade ambiental, com a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.

Segundo Gentilli (2000) a educação da cidadania, assim como o direito a ela foi um dos legados do século XX, conduzindo para a formação de uma sociedade mais justa, assim como a garantia de que a vida no Planeta é possível.

Deste modo, a Educação Ambiental deve ter propostas que levem o ser humano a trabalhar coletivamente, considerando os outros como parceiros, e não inimigos, já que, conforme Morin (2000) a finitude geográfica da Terra impõe a solidariedade aos seus habitantes.

Com a globalização e o avanço tecnológico dos países, o ambiente tem sofrido constantes agressões, pois o homem busca o benefício imediato, sem identificar os efeitos e as conseqüências que o desenvolvimento trará para as

gerações futuras, descumprindo as legislações ambientais, seja por desconhecimento e/ou ignorando propositadamente.

LEFF (2001) entende a racionalidade ambiental como:

*“um conjunto de interesses e de práticas sociais que articulam ordens materiais diversas que dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos (LEFF, 2001, p. 107).”*

LEFF (2001) afirma ainda que:

*“a construção desta racionalidade ambiental implica a formação de um novo saber e integração interdisciplinar do conhecimento, para explicar a complexidade dos sistemas socioambientais, “o saber ambiental (LEFF, 2001, p. 107).”*

A Educação Ambiental tem a preocupação de estabelecer uma nova relação aliança entre a humanidade e o ambiente, incluindo as dimensões sócio-econômicas, políticas e culturais, com base em diretrizes contextualizadas de acordo com a região, a comunidade e as necessidades ambientais do local.

Os desequilíbrios gerados pelo sistema de desenvolvimento das últimas décadas criaram condições alarmantes, tornando a questão do Desenvolvimento Sustentável algo imprescindível para conciliar os desenvolvimentos econômicos e ambientais.

Embora o uso dos agrotóxicos seja altamente impactante sobre o meio ambiente, tais insumos são importantes para que a agricultura possa assegurar uma maior produtividade e qualidade dos alimentos. Por outro lado, a sua aplicação é somente o início do problema, pois a questão passa também pela contaminação da água, do solo e dos alimentos, assim como pela destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.

A importância de destinar corretamente as embalagens vazias de agrotóxicos está na preservação do ambiente e no desenvolvimento sustentável da agricultura e pressupões conscientizar as crianças e os jovens sobre a responsabilidade ambiental.

Para a destinação final correta de embalagens vazias de agrotóxicos é necessário haver um engajamento de todos os elos da cadeia produtiva agrícola, principalmente aqueles diretamente envolvidos com a produção agrícola sustentável.

O importante é buscar a conscientização da sociedade como um todo, enfatizando a importância de preservar o meio ambiente e retirar do convívio diário embalagens vazias que possam poluir nossos mananciais, bem como a destinação final destes materiais.

Segundo o INPEV (2008), o Brasil figura atualmente na liderança entre os países que possuem sistemas de destinação final de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Do volume comercializado, foram destinados cerca de 80% do total de embalagens vazias colocadas no mercado e 96% do total de embalagens primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto). A Alemanha destina atualmente 60%; a Austrália, 50%; a França, 45%; e os Estados Unidos, menos de 20%.

Nesse processo, se inscrevem os pressupostos do desenvolvimento sustentável, bem como as suas implicações sobre o processo produtivo.

Pereira (1993) apresenta os princípios da sustentabilidade aos quais a ONU faz referências podem ser resumidos em:

- manter ou restaurar a biodiversidade;
- maximizar a conservação dos recursos naturais;
- minimizar a poluição do solo, ar e água;
- incrementar uma consciência sobre sustentabilidade;
- criar um balanço entre desenvolvimento e conservação;
- maximizar as dimensões de saúde, segurança, conforto e qualidade de vida nos serviços prestados e ações de desenvolvimento.

O conceito de desenvolvimento sustentável está assentado justamente na sustentabilidade de um processo de desenvolvimento quando gera a satisfação das necessidades, sem comprometer o as questões do ambiente e as necessidades das gerações futuras (GADOTTI, 2002).

Algumas características de Desenvolvimento Sustentável, segundo GADOTTI (2002) na obra acima citada, são:

1º - promoção da vida: é para desenvolver o sentido da existência, ver a terra como um organismo vivo.

2º - equilíbrio dinâmico: preservar os ecossistemas e desenvolver uma sensibilidade social.

3º- congruência harmônica: que desenvolve a ternura.

4º - ética integral: é um conjunto de valores - consciência ecológica.

5º - racionalidade intuitiva: que desenvolve a capacidade de atuar como um ser humano integral. É uma racionalidade que não ignora a afetividade, a vida, e a subjetividade.

6º - consciência planetária: desenvolve a solidariedade planetária - somos, cada um de nós, um ser pertencente à Terra.

Morin (2000) destaca, entretanto, que o desenvolvimento pode chegar a um ponto insustentável, inclusive o chamado Desenvolvimento Sustentável. Dessa forma, torna-se necessário adotar uma noção mais rica e complexa do desenvolvimento, que vá além das questões materiais e envolva os aspectos intelectuais, morais e afetivos.

Existe uma necessidade de unir a as questões referentes às contradições econômicas e sociais para lutar com as questões ambientais, para garantir um Desenvolvimento Sustentável através de uma visão mais ampla de desenvolvimento. É dentro desta visão que a Educação Ambiental precisa ser desenvolvida.

## **2.5 Os agrotóxicos na perspectiva da Educação em Saúde**

Durante as últimas três décadas, tem aumentado o interesse da comunidade científica e das agências regulatórias em relação à detecção, conhecimento e controle sobre os agentes ambientais responsáveis por danos à saúde humana e à sustentabilidade dos ecossistemas. Este interesse tem se intensificado em decorrência da elevação assustadora de relatos sobre os danos ambientais em diferentes níveis, envolvendo, inclusive, as questões globais e a inserção cada vez maior de produtos químicos no ambiente natural. O crescimento da população humana e a crescente demanda de alimentos para suprir as suas necessidades, assim como as demais atividades associadas com a industrialização e o comércio contribuem de forma significativas para o impacto ambiental.

Atualmente, as áreas agricultáveis estão disputando espaço com a expansão das áreas de urbanização, advém a necessidade de elevar a produtividade das áreas agricultáveis, gerando sistemas de produção via de regra dependentes da utilização de agrotóxicos. A exploração comercial e econômica da produção de qualquer alimento utiliza algum tipo de agrotóxico, exceto a agricultura orgânica.

As práticas agrícolas extensivas são altamente impactantes ao meio ambiente e diretamente relacionadas à redução de biodiversidade. Um dos exemplos marcantes desse processo é o declínio global das populações de determinadas espécies de animais. Na Austrália, existe um ditado popular: “o choro dos sapos se calou com a chegada dos agrotóxicos” (GRISOLIA, 2005).

A maioria das leis ambientais e de controle de poluição surgiu no início dos anos 70 para proteger a saúde e o bem estar humano. Diversos projetos de pesquisa e extensão vêm sendo executados em no Brasil, visando contribuir para o conhecimento dos problemas de saúde apresentados pelos trabalhadores expostos ocupacionalmente a agrotóxicos.

Segundo SILVA et al (2005):

*Os efeitos sobre a saúde, causados pela exposição ambiental ou ocupacional aos agrotóxicos, não são o reflexo de uma relação simples e direta entre o produto e a pessoa exposta. Inúmeros fatores e variáveis entram no jogo entre exposição e dano. Entre eles: características físico-químicas dos produtos (estabilidade, solubilidade, presença de contaminantes, formulação da apresentação); características de toxicidade de cada produto; características dos indivíduos expostos (idade, sexo, peso, estado nutricional); condições de exposição (frequência, dose, formas de exposição) (SILVA et al., 2005).*

A avaliação das condições de exposição aos agrotóxicos em particular representa um grande desafio aos pesquisadores do tema, incluindo a frequência e a dose de exposição. Da mesma forma, em virtude de sua complexidade, os efeitos dos produtos aplicados conjuntamente podem ser altamente prejudiciais para a vida.

## **2.6 As Embalagens de agrotóxicos**

Com relação ao destino das embalagens vazias de agrotóxicos, a legislação determina o recolhimento das mesmas a unidades de recebimento autorizadas pelos órgãos ambientais, sendo de responsabilidade do usuário proceder da seguinte forma (SILVA, 2010):

1) *Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento.*

- Embalagens rígidas laváveis (são as rígidas de plástico, vidro e metálicas): efetuar a tripla lavagem ou lavagem sob pressão.

- Embalagens rígidas não laváveis (embalagens rígidas de produtos que não utilizam água como veículo de pulverização): mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamentos.

- Embalagens flexíveis contaminadas, que são divididas em primárias e secundárias. As primárias são as que entram em contato direto com os produtos e devem ser acondicionadas em sacos plásticos padronizados. As embalagens flexíveis secundárias são caixas de papelão, cartuchos de cartolina e fibrolatas não contaminadas. Estas podem servir para acondicionar as embalagens lavadas ao serem encaminhadas para as unidades de recebimento.

2) *Armazenar temporariamente as embalagens vazias na propriedade.*

Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima.

- Procurar orientação junto aos revendedores locais para devolução das embalagens, no prazo de até um ano a partir da data da compra.

3) *Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.*

O volume de calda deve sempre ser calculado de forma adequada para evitar grandes sobras no final de uma jornada de trabalho. Porém, no caso específico de sobras de calda, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- Sobras de pequeno volume devem ser diluídas em água e aplicadas nas bordaduras da área tratada ou nos carreadores.

- Evitar o repasse com sobras de calda de herbicida, pois pode causar fitotoxicidade.

- Nunca jogar sobras ou restos de produtos em rios, lagos ou demais coleções de água.

A importância do manejo correto das embalagens de agrotóxicos para o meio-ambiente representa um tema importante na atualidade, principalmente devido ao grande aumento na quantidade de embalagens desses pesticidas, devolvidas para as Unidades de recebimento do INPEV, já que elas são retiradas do meio da natureza e recebem um novo tratamento e outra destinação.

Cada embalagem devolvida de acordo com as regras criadas pelo INPEV é um ponto a menos de agressão à natureza, pois mesmo pequenas embalagens de geram prejuízos ambientais a médio e longo prazo, com a possibilidade de contaminação solo e dos mananciais de água, situação agravada pela ocorrência de seis meses de chuvas quase intermitentes e de grande volume pluviométrico na Amazônia a cada ano, sendo absorvida pela terra, ou vindo a desaguar nos rios e igarapés da região.

Os gestores do agronegócio e da produção em grande escala já estão conscientizados da importância da preservação do ambiente, e o Brasil precisa chegar, através da divulgação direcionada e regionalizada, a esses produtores de pequena escala que geralmente desconhecem os procedimentos de retorno das embalagens dos produtos tóxicos utilizados, mesmo em quantidades menores, estabelecendo o grau de importância desta pesquisa.

Ao falar no sistema de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é preciso pensar em todos os interessados nessa cadeia, como lembra o diretor-presidente do INPEV, João César Rancho na mensagem anual inserida no relatório da entidade, referente ao ano de 2005:

*Falar do sistema de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos [...] falamos não apenas dos esforços de um dos envolvidos no programa, mas dos esforços de agricultores, canais de distribuição, da indústria e do poder público. Entidades com diferentes propósitos, mas todas alinhadas e comprometidas com um objetivo comum: contribuir para a preservação do meio ambiente para gerações futuras e para a produção de uma agricultura auto-sustentável (RANCHO, 2005).*

É nesse contexto que acreditamos ser possível a inserção da conscientização da sociedade oriunda de ações conjuntas com as escolas no manejo correto dos agrotóxicos na agricultura no Estado de Roraima, bem como a utilização dos agrotóxicos e a destinação final das embalagens vazias desses produtos.

### 3 MARCO METODOLÓGICO

O presente estudo foi realizado por meio da aplicação de instrumentos de coleta de dados – ICD, respondidos pelos alunos (ICD-1) e professores (ICD-2) do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental de uma instituição de ensino superior do estado de Roraima, e por produtores rurais (ICD-3). Os instrumentos eram compostos por perguntas abertas, fechadas (dicotômicas) e por questões fechadas complementadas por comentários do sujeito informante (MARCONI e LAKATOS, 2007).

Nas questões fechadas, os resultados foram analisados por meio das ferramentas da Estatística Descritiva.

Para as questões abertas, foi utilizada a análise de conteúdo, definida conforme Berelson como uma técnica de pesquisa para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação (CUNHA, 1983), sendo utilizada para verificar e quantificar a presença de temas, palavras, sentenças nos textos.

Entretanto, outros autores entendem que o enfoque, embora devesse ser preponderantemente qualitativo, com a análise centrada na presença ou na ausência de itens no texto, no aspecto quantitativo seria verificada a frequência destes itens no texto (ROCHA e DEUSDARÁ, 2006)

Em relação à utilização dos métodos, Flick (2009) afirma que podemos ter uma pesquisa qualitativa que decorra de uma quantitativa, assim como dados quantitativos podem fazer emergir questões para serem analisadas de forma qualitativa.

O processo constou de uma análise das respostas caracterizada por uma “leitura flutuante”, na qual foi realizada a numeração progressiva dos respondentes, para então serem observadas as regularidades encontradas nas respostas pertencentes a cada questão. Com base nesta análise, foram construídas categorias que representavam os aspectos mais relevantes encontrados nos dados.

As categorias neste estudo emergiram das questões relativas ao conhecimento da comunidade a respeito dos agrotóxicos e das questões relativas ao destino final das embalagens vazias. Para efeitos de compreensão ampla do material analisado, o processo investigativo constou da tabulação dos resultados na forma de quantificação das respostas obtidas proporcionando uma análise por meio

das ferramentas da Estatística Descritiva. Este procedimento tem como objetivo contribuir para a discussão dos resultados com base na observação das regularidades encontradas.

Os dados foram analisados por meio da crítica interna do conteúdo expresso pelos informantes nas suas respostas, visando compreender as opiniões dos sujeitos pesquisados a respeito do conhecimento dos alunos e professores do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental e os produtores rurais sobre a o destino final das embalagens de agrotóxicos no Município de Boa Vista/RR (MARCONI e LAKATOS, 2007).

Posteriormente, foi realizada uma comparação entre os diferentes instrumentos para verificar as regularidades encontradas, bem como as diferenças nos diferentes grupos pesquisados como: os alunos do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental, os professores do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental e os produtores rurais. O objetivo foi verificar o conhecimento do uso e do destino final das embalagens de agrotóxicos no Município de Boa Vista/RR, sendo os dados coletados no ano de 2009 e 2010.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Instrumento de Coleta de Dados (ICD-1) – Alunos

A pesquisa foi realizada utilizando-se a aplicação de instrumentos de coleta de dados – ICD-1 respondidos por 81 (oitenta e um) alunos, do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (Tabela 1).

**Tabela 1 – Percentual de alunos por semestre**

<b>Semestre</b>	<b>N.º de alunos</b>	<b>%</b>
1º Semestre	32	39,5
2º Semestre	32	39,5
3º Semestre	17	21,0
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>

Quando perguntados a respeito da abordagem do tema agrotóxicos no curso, 37,5% dos alunos do primeiro semestre já haviam estudado o assunto nas disciplinas do curso, assim como 93,75% dos alunos do segundo semestre e 94,12% do terceiro semestre.

Considerando o número total de alunos envolvidos na pesquisa, é possível constatar que 28,4% dos entrevistados não haviam estudado o tema “agrotóxico”, especialmente os alunos do primeiro semestre, no qual, 62,5% afirmavam que a questão ainda não havia sido abordada em suas aulas.

Entretanto, a maior parte dos respondentes (58 alunos, ou 71,6%) já havia tido contato com a temática, destacando-se o fato de que 46 alunos, correspondendo a 93,9% do total a partir do segundo semestre manifestaram-se positivamente, sendo este, portanto, um tema de relevância na construção do currículo do curso.

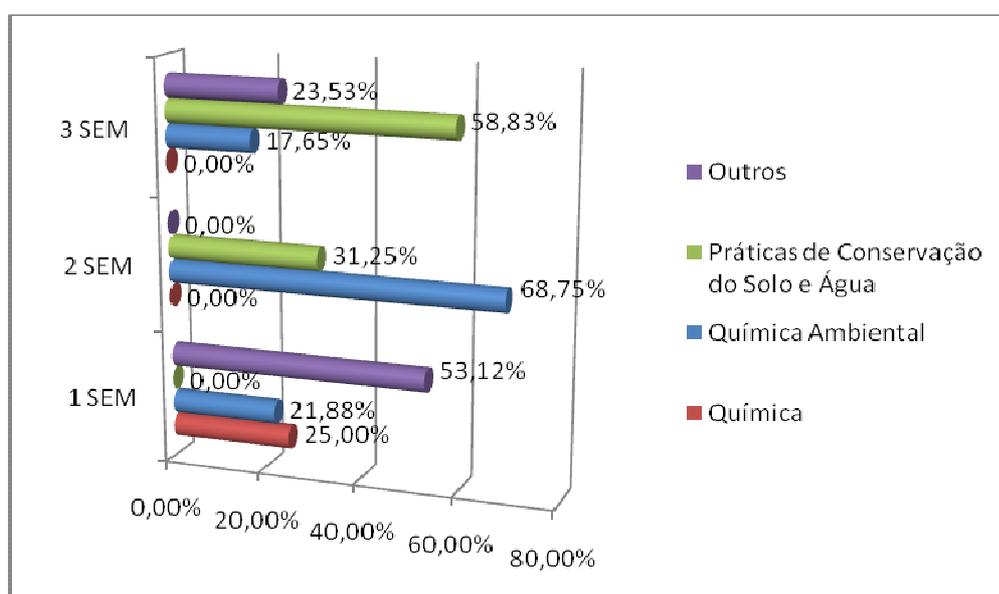
Entende-se que esse processo irá atingir os demais âmbitos da sociedade ao longo do tempo, já que ainda há uma carência de informações para o público em relação a esse aspecto.

Segundo Grisolia (2005), as sociedades e as comunidades ainda não tiveram a percepção do valor econômico-social da biodiversidade e de que vale a pena investir em programas de prevenção da poluição, em programas de uso seguro dos agrotóxicos e em projetos alternativos para o controle de pragas agrícolas.

Quanto às disciplinas que abordaram o tema agrotóxico no curso e considerando a totalidade dos 81 alunos, a Química Ambiental foi citada por 32 alunos (39,51%), seguida por Prática de Conservação do Solo e Água por 20 alunos (24,69%) e Química por oito alunos (9,88%).

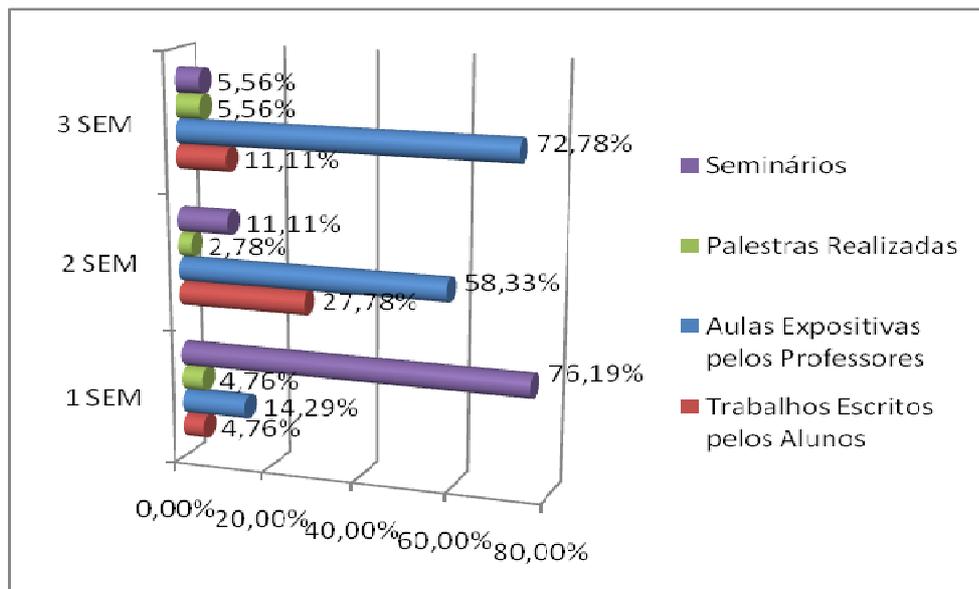
Constata-se, portanto, que o assunto se constitui em tema transversal no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, corroborado pela constatação de que 25,92% dos alunos citaram disciplinas diferentes as três supracitadas.

Mais especificamente, a Figura 1 apresenta os resultados obtidos com cada semestre.



**Figura 1 – Disciplinas citadas que abordaram o tema “agrotóxicos”**

Quanto às formas de abordagem do tema sobre agrotóxico no curso, segundo os alunos, predominam as aulas expositivas, com exceção do primeiro semestre, cuja abordagem de eleição foi à realização de seminários, como pode ser observado na Figura 2.



**Figura 2 – Abordagens utilizadas nas disciplinas**

Nesse contexto, entendemos que a escola representa um local de excelência para atividades que envolvam a inserção dos agrotóxicos na vida das pessoas, diante do potencial que possui para a geração e difusão do conhecimento a respeito do assunto, uma vez que a educação deve manter o compromisso permanente com a qualidade do ambiente e da vida no planeta.

Portanto, as práticas pedagógicas devem ser planejadas de forma a auxiliar o educando a desenvolver sua capacidade de criar suas próprias soluções no desenvolvimento das habilidades pessoais, bem como refletir sobre o que lhe é ensinado. É neste contexto que o conteúdo a ser explorado pelo professor deve ser construído, buscando, nos conhecimentos prévios dos alunos, as possibilidades de ancoramento dos saberes relacionados com a inovação e com o desenvolvimento social, no contínuo processo de aprendizagem proporcionado por ações pedagógicas efetivas na construção dos saberes.

Delizoicov *et al.* (2002) ressaltam que é importante reconhecer o aluno como foco da aprendizagem, e para isso, os professores precisam pensar sobre quem é esse aluno. Sabendo que os conhecimentos científicos estão presentes no cotidiano, a disseminação deles não ocorre apenas no espaço da escola, fazendo parte de um conjunto social mais amplo, incluindo os meios de comunicação.

Gilda Carraro (1997) em seu trabalho, intitulado “Agrotóxico e meio ambiente: Uma Proposta de Ensino de Ciências e de Química” realiza uma apropriada inserção

da temática no ensino dos últimos quatro anos do Ensino Fundamental e dos três anos do Ensino Médio, ressaltando os objetivos a seguir:

- Despertar formas de integrar o Ensino de Ciências à vida cotidiana do aluno, enfatizando a Educação Ambiental;

- Reconhecer as relações do homem com o meio ambiente e com os outros seres vivos;

- Proporcionar a integração da comunidade nas atividades desenvolvidas na escola;

- Estimular o aluno ao estudo voltado à realidade local, oportunizando desenvolver a sensibilidade frente aos problemas ambientais da comunidade;

- Criar condições para que o aluno desenvolva sua capacidade de investigação, despertando seu espírito crítico;

- Desenvolver habilidade para leitura, escrita e cálculo, como elementos básicos para a aquisição de informações;

- Fornecer informações sobre a toxicologia dos produtos químicos, através da identificação e classificação dos defensivos agrícolas;

- Identificar e analisar o produto químico, nos rótulos ou bula do defensivo agrícola;

- Permitir ao aluno detectar que não existem realidades absolutas, inquestionáveis e imutáveis;

- Levar o aluno a entender a interação do homem com a natureza, as formas de apropriação e as conseqüências dessas relações no equilíbrio ecológico;

- Desenvolver habilidades para identificar problemas e resolvê-los de maneira científica, para que se possa acreditar em suas soluções;

- Criar oportunidades para que o aluno descubra que existem alternativas ao uso de defensivo agrícola em suas plantações;

- Propiciar a formação de atitudes favoráveis à preservação do Meio Ambiente e dos recursos naturais;

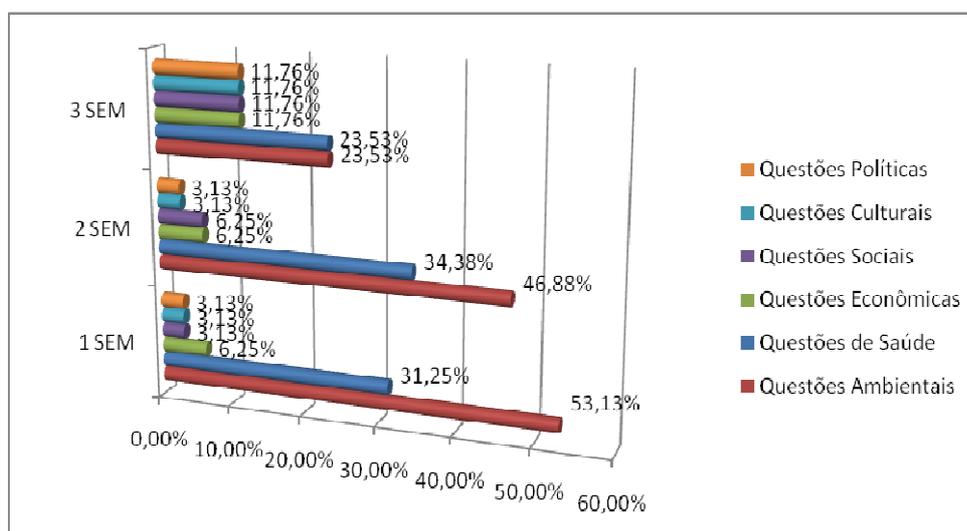
- Desenvolver atitudes científicas, contribuindo para a defesa da ecologia do seu bairro, de sua cidade, de seu Estado e do País;

Podemos enfatizar nos objetivos, que eles englobam tanto as questões mais específicas do ensino de Ciências e de Química, quanto as interfaces com o cotidiano, ampliando o foco das atividades pedagógicas para o contexto da

comunidade, sem esquecer-se das temáticas mais estritamente relacionadas com as Ciências.

Ressalta a autora, que o professor precisa organizar suas atividades de ensino de forma que as mesmas sejam adequadas aos interesses dos alunos, atendendo a curiosidade que os mesmos apresentam e acatando as suas opiniões diante dos fatos de seu meio (CARRARO, 1997). Prossegue a autora, afirmando que “a educação é vista como um processo de permanente construção. Educar-se é construir-se como pessoa. É saber conduzir-se, enfrentar as dificuldades, refletir sobre os diversos acontecimentos do cotidiano”. (CARRARO, 1997).

Observando a Figura 3, é possível verificar quais foram às questões mais freqüentes associadas ao tema “agrotóxico” nas disciplinas.



**Figura 3 – Questões mais abordadas em relação aos agrotóxicos**

As questões ambientais foram as mais mencionadas com relação à inserção do tema nas aulas, seguidas pelas questões de saúde, provavelmente por serem aspectos mais urgentes e de maior impacto sobre a percepção das pessoas.

A contextualização em relação aos aspectos culturais, sociais, econômicos e políticos são altamente relevantes, representando uma possibilidade de tratar à temática junto aos pressupostos do desenvolvimento sustentável.

O estudo e a compreensão dos fatores econômicos, sociais, políticos, culturais, de saúde e ambientais que acompanharam a história da humanidade possibilitam reflexões sobre os diferentes modelos de desenvolvimento adotados e as direções a serem priorizadas na atualidade.

Conforme Phillipi Jr. e Pelicione (2005) os princípios de Bellagio propostos na Itália em 1996 abrangem quatro aspectos do processo de avaliação da sustentabilidade de um modelo de desenvolvimento adotado.

O primeiro aspecto é o entendimento prático do que é desenvolvimento sustentável, como também a necessidade do estabelecimento de metas para dar subsídios às políticas públicas e às tomadas de decisão.

O segundo aspecto refere-se à metodologia do processo de avaliação, que inclui uma reavaliação do sistema atual, em termos de consumo, necessidades e impactos; a visão de conjunto; a consideração das questões locais em harmonia com as diversas instâncias – Local + Regional + Global; e, finalmente, a transformação de conceitos em questões práticas.

O terceiro aspecto refere-se à questão-chave do processo de promoção de mudanças, como a necessidade de participação efetiva de todos os atores nas diversas fases do processo; a transparência e acessibilidade do processo, em termos de linguagem, simplicidade, interesse, entre outros.

E, finalmente, o quarto aspecto, que estabelece um processo contínuo de educação ambiental e capacitação.

Dessa forma, o processo de educação ambiental deverá permear esse conjunto de aspectos no sentido de transformar atitudes nas relações entre os indivíduos, dos indivíduos com a própria sociedade e da sociedade com o seu ambiente.

A partir da década de 1950, observou-se uma transformação de grande magnitude nas práticas agrícolas caracterizando a denominada “revolução verde”, gerando relevantes impactos sobre o ambiente, especialmente em decorrência da utilização de produtos químicos em larga escala, que possibilitaram o aumento da produtividade em função do eficaz controle das pragas que atingem as plantações (MOREIRA *et al.*, 2002).

Entretanto, observa-se que o aprimoramento das técnicas de produção ocorreu em descompasso com a capacitação de trabalhadores para atuarem nesse processo, principalmente em países em desenvolvimento, expondo muitas pessoas a produtos perigosos sem que tivessem o preparo para lidar com eles (MOREIRA *et al.*, 2002).

Citando diversos estudos, D'amato *et al.* (2002) apontam que o DDT (diclorodifeniltricloroetano) foi reconhecido como um inseticida a partir de 1939,

sendo utilizado na Segunda Guerra Mundial para prevenir o tifo, para o combate dos piolhos e, posteriormente, para o combate de pragas na agropecuária em diversas partes do mundo. Mas a produção em grande escala começou em 1945, com larga utilização da agricultura, e também no controle de doenças como a malária.

Prosseguem os autores, citando a publicação de "Primavera Silenciosa" em 1962 por Rachel Carson sugerindo que o DDT poderia ser a principal causa da redução populacional de diversas aves do topo de cadeia alimentar, como o falcão peregrino e a águia calva, animal símbolo dos EUA, sendo esta a primeira manifestação ecológica contra a utilização do DDT. A partir de 1963, a produção nos E.U.A. começou a diminuir. A Suécia em 1970 banuiu a utilização do DDT e de outros organoclorados com base nos resultados de estudos ecológicos, sendo o exemplo seguido por outros países, exceto para a utilização em programas de controle de doenças na população (D'AMATO *et al.*, 2002).

No Brasil, as restrições ao uso começaram em 1971, proibindo-se a fabricação e a comercialização para o combate de ectoparasitos em animais domésticos pela Portaria n. 356/71, assim como a proibição do uso de organoclorados no controle de pragas em pastagens, pela Portaria n. 357/71. Já em 1985 houve a proibição da comercialização, do uso e da distribuição de organoclorados na agropecuária, restando apenas o emprego desses produtos no combate de vetores da malária e da leishmaniose, assim como em casos emergenciais na agricultura, a critério do Ministério da Agricultura (D'AMATO, 2002).

SILVA *et al.* (2005) apontam dados da Organização Mundial da Saúde estimando que ocorram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos, com 220 mil mortes por ano. Segundo os dados, aproximadamente 70% desses casos ocorrem em países em desenvolvimento, atingindo principalmente trabalhadores que têm contato direto ou indireto com esses produtos, e também a população em geral, através da contaminação de alimentos. Com relação às intoxicações crônicas não há muitos registros, sendo difícil atribuí-las a um único produto. Entretanto, diversos estudos têm demonstrado que as exposições crônicas envolvem uma mistura de várias substâncias, em concentrações e intensidades de exposição muito variáveis.

Segundo Grisolia (2005) os países em desenvolvimento, com a expansão de suas fronteiras agrícolas, são grandes compradores. Da mesma forma, com a sua ampla utilização e com o comércio internacional, há regiões essencialmente

agrícolas e distantes do processo industrial indicam problemas ambientais causados por esses produtos no campo. Até nas regiões mais distantes do planeta em que não há agricultura, como nas zonas polares, podem ser detectados resíduos de inseticidas organoclorados como dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) e dicloro-difenil-etilcloro (DDE) no tecido adiposo de leões marinhos e de outros mamíferos aquáticos.

Nesse cenário, o uso indiscriminado de agrotóxicos repercute diretamente no ambiente, atingindo o solo e os mananciais de água, afetando tanto a população rural quanto a urbana.

Para Grisolia (2005), esses efeitos podem ser advindos de:

1. Aplicações de áreas com perdas por deriva que podem atingir de 10% a 70%.
2. Contaminações de águas superficiais e subterrâneas.
3. Modificação de vegetação por herbicidas, os quais ultrapassam em 50% o total de agrotóxicos utilizados.
4. Efeitos fisiológicos e hormonais que modificam o ciclo reprodutivo de diferentes espécies de insetos e aves.
5. Mortalidade de peixes, aves e mamíferos silvestres.
6. Eliminação de insetos polinizadores e predadores de pragas.
7. Alteração das populações de insetos com o surgimento de pragas secundárias por eliminação de predadores naturais.
8. Desenvolvimento de espécies resistentes, tendo o agrotóxico como agente seletivo.

A revolução verde da segunda metade do século XX alavancou a produção pela utilização de variedades geneticamente melhoradas e do manejo do solo e na sanidade vegetal voltado para a produção em grande escala, aumentando a produtividade, mas agravando os problemas ambientais.

Com uma população predominantemente urbana, o país de fato precisa possuir uma elevada produção de alimentos para suprir as necessidades de abastecimento, gerando um compromisso que devemos enfrentar no sentido de realizar um crescimento ambientalmente sustentável.

Atualmente, a ciência e a tecnologia têm dado passos significativos na elaboração de novas alternativas nos diversos campos econômicos e sociais. Os agrotóxicos representam hoje um recurso altamente inserido na busca de maior

produtividade de alimentos e podem ser vistos sob o enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

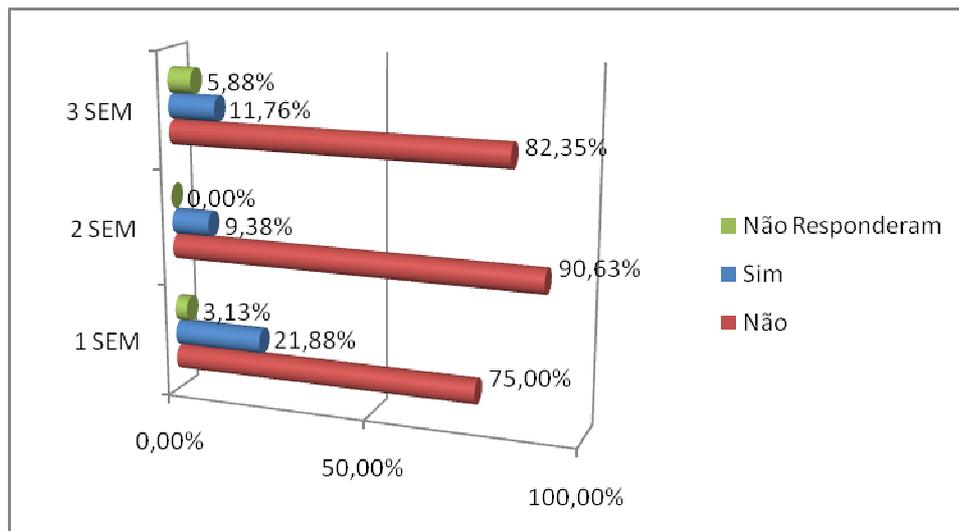
Vaz *et al.* (2009) afirmam que a importância do enfoque CTS na educação, e a sua inserção nos currículos escolares proporciona a formação de indivíduos críticos, que conhecem seus direitos e deveres, possuem uma visão crítica da sociedade e contribuem para o contexto social em que vivem.

É importante discutir ainda, a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) que busca situar a educação incluindo as questões sociais e culturais relacionadas com as inovações da Ciência e da Tecnologia e as implicações sobre o ambiente.

Abordando a CTSA na formação de professores de Física, Mion *et al.* (2008) destacam alguns aspectos importantes em processo que envolvem essa proposta, especificando que a interlocução universidade-escolas seria o ponto mais relevante, pelo estreitamento proporcionado entre os licenciandos e o contexto da escola, proporcionando maior compreensão dos acadêmicos em relação às questões da escola.

Baseado na abordagem CTSA de educação, o assunto “agrotóxicos” pode ser inserido no ensino de ciências dentro de uma visão sistêmica, indo desde a cadeia de produção e comercialização dos produtos até a sua utilização e os impactos ambientais decorrentes, sem olvidar dos prejuízos diretos e indiretos à saúde das pessoas, estejam elas envolvidas diretamente com a agricultura, ou com o consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos.

Em relação ao fato de já terem trabalhado com agrotóxicos, uma pequena parcela afirmou que sim, como pode ser observado na Figura 4.



**Figura 4 – Percentual de alunos que já havia trabalhado com agrotóxicos**

Verifica-se, portanto que uma grande parcela dos alunos não havia trabalhado com agrotóxicos, ou seja, 67 alunos correspondendo a 82,7% do total, sendo 24 no primeiro semestre, 29 no segundo e 14 no terceiro.

Por outro lado, 37,5% dos alunos indicaram já ter trabalhado com esses produtos, sendo 7 alunos no primeiro semestre, 3 no segundo semestre e 2 no terceiro semestre, sendo os percentuais apresentados na Figura 6. Entre os produtos mais utilizados, destacam-se o Folidol e o Tordan.

Com relação ao uso de agrotóxicos, Grisolia (2005) afirma que em virtude da expansão das nossas áreas agrícolas, são projetados aumentos nas vendas de agrotóxicos, principalmente herbicidas. Segundo o autor, desde 1994 os herbicidas dominam o mercado no Brasil, ultrapassando a 50% das vendas de agrotóxicos.

O Folidol é um organofosforado extensamente utilizado na agricultura, sendo toxicologicamente classificado como extremamente tóxico. O Tordon é um herbicida recomendado para o controle de plantas invasoras na agricultura.

Segundo Grisolia (2005), o ácido 2,4-diclorofenoxiacético (Tordon) é um dos herbicidas mais utilizados no controle de plantas daninhas de folhas largas. A combinação do 2,4-D + 2,5-T (triclorofenoxiacético) constitui o conhecido “agente laranja”, utilizado durante a Guerra no Vietnã. Além disso, contém subprodutos de síntese como as dioxinas (2, 3, 7, 8-tetraclorodioxinas), presente em muitas listas de produtos carcinogênicos.

Quanto ao contato com os produtos agrotóxicos, foi verificado que 66,67% fizeram aplicação dos produtos, assim como 44,44%, realizaram o transporte de material sem aplicação.

Argumenta Grisolia (2005) que a sociedade sabe que alguns agrotóxicos podem causar câncer, assim como a literatura científica apresenta resultados de pesquisas apontando a mutagenicidade dos agrotóxicos, assim como a influência dos efeitos adversos decorrentes da quantidade e da variedade das formulações utilizadas, isto é, o nível de risco é uma função da dose e da intensidade de exposição.

A Figura 5 apresenta os dados em relação à origem dos alunos, no sentido de obter informações sobre o contexto dos mesmos.

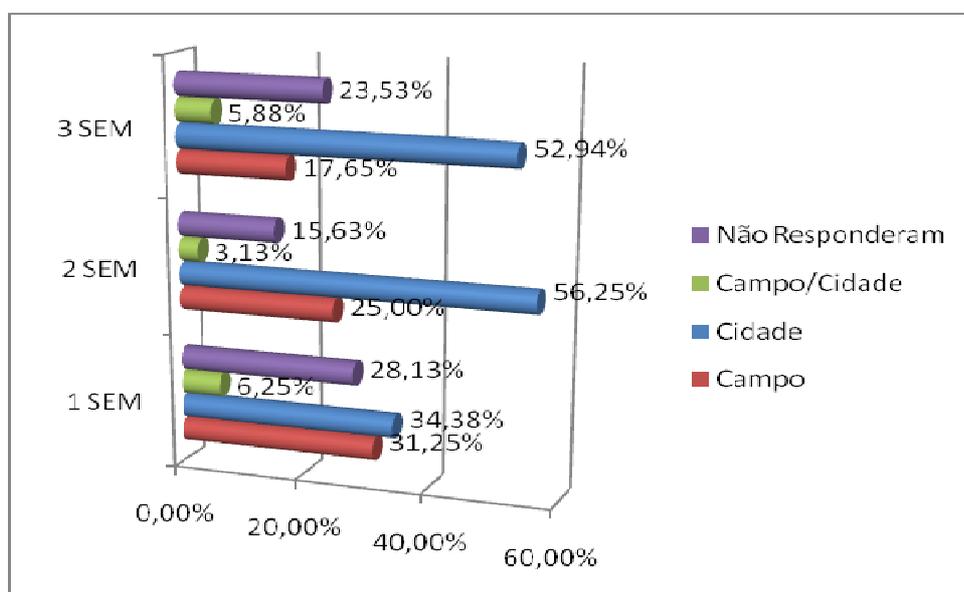


Figura 5 – Origem dos alunos respondentes

Constata-se que a maior parcela tem origem na cidade, ou seja, 38 alunos, correspondendo a 46,9% dos 81 respondentes, assim como 21 (25,9%) no campo e 4 (4,9%) consideraram ter origem tanto no campo, quanto na cidade.

Mais especificamente, verifica-se que apenas cinco estudantes (6,2%) conheciam casos de intoxicação por agrotóxicos. Os entrevistados que responderam “sim”, identificados como alunos 06, 08, 16, 18 (1º semestre) e 67 (3º semestre) explicaram que:

Aluno 06 – “Foi um rapaz que teve intoxicação com trifuralina, e que respirou muito o produto. Teve como sintomas: lábios inchados, pálpebras dos olhos inchados, ânsia de vômito e dor de barriga”.

Aluno 67 – *“Foi um produtor na colônia do Taiano, Município de Alto Alegre/RR, ao qual aplicava o produto folícol sem os equipamentos necessários (roupas, luvas, botas, etc.) e aplicava em favor do vento. Não especificou os sintomas que o produtor teve”.*

Os alunos 08, 16 e 18 afirmaram que eles mesmos já tinham tido problemas, com o aluno 16 especificando ter apresentado problemas alérgicos.

Segundo, Grisolia (2005), alguns autores apresentam dados apontando que dos agrotóxicos pesquisados, 59% apresentavam capacidade de induzir mutações gênicas, 83% induziam lesões cromossômicas e 71% induziam lesões no DNA, e somente 10% da amostra apresentaram resultado negativo.

Ainda segundo Grisolia (2005), os estudos mais recentes de biomonitorização não apresentam tais resultados, uma vez que os agricultores, sabedores dos efeitos adversos dos agrotóxicos, e por cientes das pressões da legislação têm adotado medidas de precaução necessárias para a redução dos níveis de exposição.

Tendo ciência de que a informação por parte da população representa um elemento crucial para a minimização dos problemas enfrentados com os agrotóxicos, foi evidenciado que apenas cinco (6,2% do total) responderam afirmativamente em relação ao conhecimento dos programas que abordem o tema por parte de instituições públicas ou privadas.

Os entrevistados que responderam sim, identificados como alunos 21 (1º semestre); 35, 37, 63 (2º semestre) e 67 (3º semestre) explicaram que:

Aluno 06 e 37 – *“Foi através das instituições que envolvem a agricultura, como a EMBRAPA/RR”.*

Aluno 35 – *“Através de palestras ministradas pelo SEBRAE/RR”.*

Aluno 63 – *“Através da televisão, no programa Globo Rural”.*

Aluno 67 – *“Através da Secretaria de Estado da Agricultura/RR – setor de Extensão Rural”.*

No que tange ao conhecimento dos alunos a respeito do INPEV – Instituto nacional de Processamento de Embalagens Vazias, apenas 6 alunos (7,4% do total) responderam afirmativamente, sendo cinco do segundo semestre e 1 do primeiro semestre, predominando como fonte da informação a televisão, citada por 4 alunos.

Para a correta destinação das embalagens vazias de agrotóxicos foi criado o INPEV, visando atendimento às exigências da Lei Federal 9.974/00, que passou a

distribuir responsabilidades dentro da cadeia produtiva agrícola, ou seja, agricultor, fabricante e sistema de comercialização.

Quando perguntados em relação a questões que eles julgavam relevantes, 50 alunos (61,7%) deixaram seus comentários.

Aluno 03 – *“O agrotóxico é um tipo de veneno usado no campo para eliminar pragas, como insetos. Que no caso de ser mal aplicado, pode prejudicar os humanos no caso de intoxicação que pode levar a morte e também de animais”.*

Aluno 06 – *“Pesticidas ou agrotóxicos são produtos que causam grandes mal a saúde, através do consumo de alimentos que os contem, através uso das embalagens de agrotóxicos com destinos errados ou outros fins”.*

Aluno 08 – *“Os agrotóxicos são imprescindíveis na produção agrícola, visto a demanda de alimento no mundo. Pois, não tem como parar de usar esses produtos, e sim de usar de maneira adequada, seguindo as recomendações dos fabricantes, tendo cuidado com o meio ambiente e com o meio antrópico, orientando os produtores a usar equipamentos adequados”.*

Aluno 38 – *“Considerando os graves danos ao meio ambiente devido ao uso de agrotóxicos e ao descarte das embalagens vazias inadequadas, penso que deveria haver uma fiscalização mais intensa, por parte dos órgãos competentes, nas atividades que requerem o uso desses produtos”.*

Aluno 51 – *“Os agrotóxicos devem ser muito bem trabalhados, de forma muito cautelosa, pois o mau uso acarreta sérios prejuízos aos solos, água e a saúde humana; penso que deveríamos estudar outras formas naturais de trabalhar os solos sem prejudicá-los tanto”.*

Aluno 66 – *“O agrotóxico, no momento, é uma preocupação da sociedade como um todo devido a sua utilização. Nem sempre é manipulado devidamente. Além de ser prejudicial à saúde humana, também são nocivos ao meio ambiente”.*

Aluno 67 – *“Muito importante, uma vez que o gestor ambiental administra seu trabalho no campo (propriedades rurais) local que usa consideravelmente o agrotóxico no combate das pragas de lavoura, como também o controle das doenças das plantas. Lamentavelmente os pesticidas são quase necessários para que se consiga produzir, a não ser que o produtor opte por uma agricultura orgânica”.*

Aluno 78 – *“O uso dos agrotóxicos tem que ser mais divulgado na nossa região, realizando um trabalho com os produtores de como manusear os produtos e a destinação final das embalagens vazias”.*

Diante de tais observações, é de suma importância a conscientização dos alunos sobre a temática, visando contribuir para a compreensão e a preocupação do uso de agrotóxico de forma correta e responsável, bem como o cuidado com a destinação das embalagens vazias. Por outro lado, observa-se também a falta de divulgação em relação às implicações da utilização desses produtos, em que pese as diferentes rotas que um agrotóxico pode tomar após lançado no ambiente.

#### 4.2 Instrumento de Coleta de Dados (ICD-2) – Professores

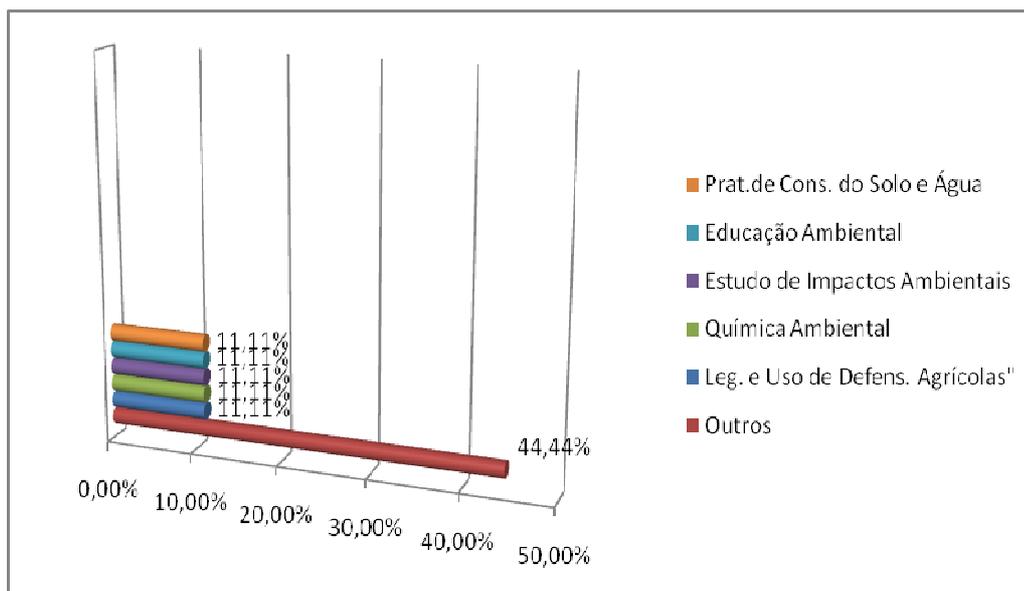
A pesquisa foi realizada utilizando-se a aplicação de instrumentos de coleta de dados – ICD-2 respondidos por 12 (doze) professores, conforme demonstrado na Tabela a seguir.

**Tabela 2 – Percentual de professores por semestre**

<b>Semestre</b>	<b>N.º de Professores</b>	<b>%</b>
1º Semestre	03	25,0
2º Semestre	01	8,3
3º Semestre	01	8,3
4º Semestre	02	16,7
5º Semestre	01	8,3
6º Semestre	01	8,3
Não Responderam	03	25,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,00</b>

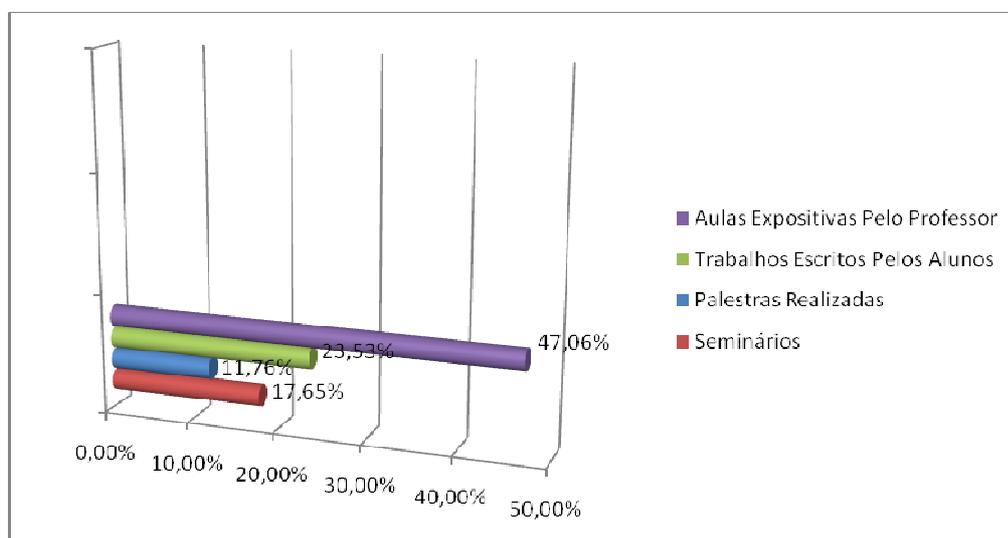
Quando perguntados se já haviam abordado o tema “agrotóxicos” nas suas disciplinas, foi verificado que 25,0% dos entrevistados responderam negativamente. Entretanto, constatamos que a maior parte dos respondentes, ou seja, 75,0% dos professores já haviam incluído o tema em suas aulas, representando ser este um assunto de relevância na construção das atividades pedagógicas do curso.

Quanto às disciplinas que abordaram o tema agrotóxico no curso, a Figura 6 demonstra que muitas disciplinas diferentes tratam da questão, ratificando a importância deste assunto para os docentes e os componentes curriculares em que atuam, e ratificando o aspecto transversal de inserção dos agrotóxicos nos componentes curriculares do curso.



**Figura 6 – Disciplinas que abordavam o tema “agrotóxicos” segundo os professores**

Quanto às formas de abordagem, predominaram as aulas expositivas citadas por 47,1% dos professores e também os trabalhos realizados pelos alunos mencionados por 23,5% dos entrevistados (Figura 7), resultados semelhantes aos encontrados com os alunos.



**Figura 7 – Forma de abordagem utilizada nas disciplinas**

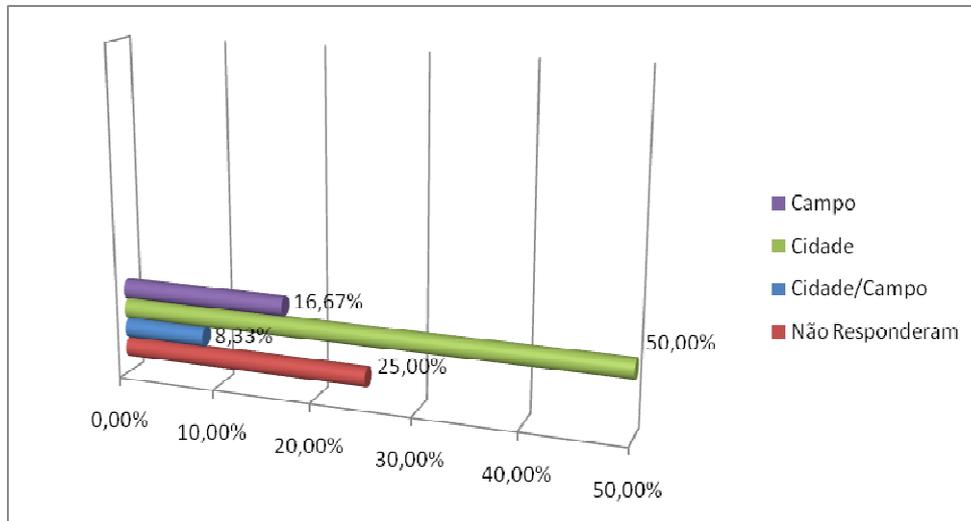
Segundo os professores, as questões ambientais são as mais tratadas quando o assunto é agrotóxicos (36,4%), seguidas por saúde (27,3%), aspectos econômicos (22,7%), políticos (9,1%) e culturais (4,6%), resultados que convergem com os encontrados nos alunos.

Ao trabalhar com o tema “agrotóxicos” na sociedade, é necessário que o professor esteja aberto às concepções de ensino e de aprendizagem de ciências que incluam uma grande amplitude de possibilidades de estratégias de abordagem do tema, inserindo questões de ordem econômica, social, ambiental e política e utilizando recursos diversificados.

Os resultados demonstraram ainda, que 4 professores (33,3%) possuíam experiência com a utilização de agrotóxicos, incluindo herbicidas, inseticidas e fungicidas, com parte deles (16,7%) trabalhando diretamente na aplicação desses produtos

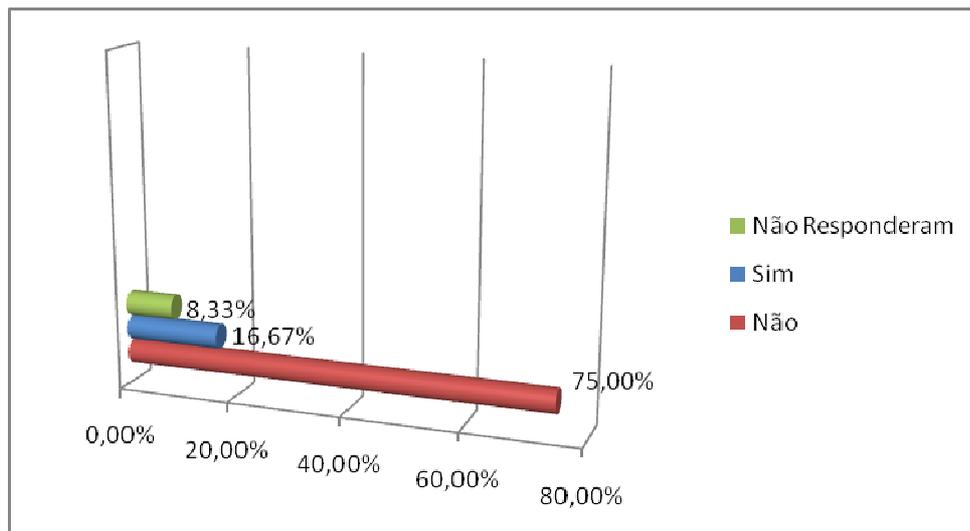
A propósito, muitos estudos têm demonstrado a associação entre a utilização de agrotóxicos com os danos ao organismo das pessoas, embora haja dificuldades no sentido de identificar de forma precisa as consequências específicas da utilização de cada princípio ativo no que tange aos danos de longo prazo.

Em relação à origem dos entrevistados, a Figura 8 demonstra haver predominância de indivíduos da cidade, assim como é possível verificar na Figura 9 que uma parcela reduzida conhece casos de intoxicações por agrotóxicos.



**Figura 8 – Origem dos professores**

Pode ser verificada a predominância de professores com origem na cidade (50%), assim como foi observado com os alunos (46,9%), o que pode contribuir para o reduzido número de casos conhecidos de intoxicações, como pode ser observado na Figura 9.



**Figura 9 – Percentual de professores que conhecia casos de intoxicações por agrotóxicos**

Assim como ocorreu com os alunos (6,2%), o percentual de professores que conhecia casos de intoxicação foi reduzido, como pode ser visualizado na Figura 9.

Os entrevistados que responderam sim, identificados como professor 01 e 03, explicaram que:

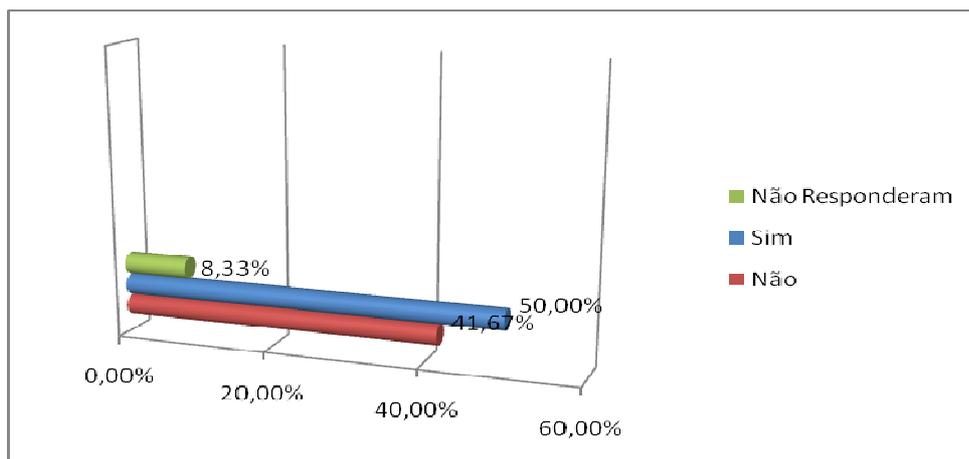
Professor 1: *“Minha sogra”*.

Professor 3: *“Plantadores de arroz que tiveram câncer decorrente de uso de agrotóxicos sem usar equipamentos.”*

Segundo Grisolia (2005), as associações entre pesticidas e diferentes tipos de câncer são provenientes de estudo com agricultores realizados em diferentes partes do planeta. Os grupos de maior risco são aqueles que lidam diretamente com esses venenos agrícolas, como aplicadores, colhedores, transportadores, operários das fábricas, empacotadores e familiares de agricultores.

Segundo Grisolia (2005), os dados de mutagenicidade obtidos de populações expostas ocupacionalmente são de difícil interpretação, pois os grupos de risco, como aplicadores, colhedores, peões das fazendas, que lidam com equipamentos agrícolas e manipulam agrotóxicos, os empregados nas indústrias de produção e os formuladores estão expostos a um coquetel de fungicidas, inseticidas e herbicidas, tornando muito difícil associar as alterações genéticas encontradas a um determinado agrotóxico.

Com relação ao conhecimento de programas relativos aos agrotóxicos, a Figura 10 demonstra que 50% responderam afirmativamente.



**Figura 10 – Percentual de professores que conhecia programas abordando a temática agrotóxicos**

Os entrevistados que responderam sim, identificados como professores 03, 07, 08, 09, 10 e 11, explicaram que:

Professor 03 – *“Foi através do Ministério da Agricultura e do Trabalho.”*

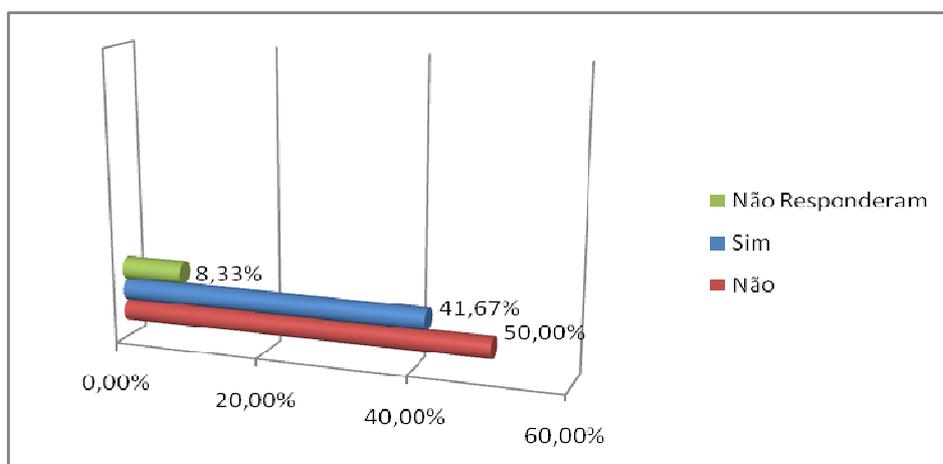
Professor 07 – *“Através do dia de campo promovido pelo INPEV e Secretaria de Estado da Agricultura de Roraima.”*

Professor 08 E 09 – *“Através da CIPA – EMBRAPA.”*

Professor 10 – *“Através da ADERR – Agência de defesa Agropecuária de Roraima.”*

Professor 11 – *“Através do Programa nacional de coleta e reutilização de embalagens”.*

Na Figura 11, verificamos as respostas obtidas com a questão relacionada com o INPEV – Instituto nacional de Processamento de Embalagens Vazias.



**Figura 11 – Percentual de professores que conhecia o INPEV**

Segundo os depoimentos, os meios pelos quais os professores conheceram o INPEV foram, principalmente, revistas, órgãos ambientais, televisão e por indicação de terceiros. A seguir estão comentários sobre agrotóxicos deixados por três professores que participaram do estudo.

Professor 01: *“É um tema de suma importância para a saúde pública, principalmente para esclarecer para a população sobre a origem de certos produtos consumidos, como por exemplo, verificação de frutas e verduras se estão ou não contaminadas com agrotóxicos.”*

Professor 02: *“Muito bom e relevante, deve ser socializado com os acadêmicos, através de palestras e outros.”*

Professor 07: *“Acredito que o tema possa ser visto por dois ângulos: a) embalagens utilizadas com produtos que entram ilegalmente no país; e b) embalagens permitidas por lei. No segundo caso, observa-se sobre a ótica sanitária, ambiental e trabalhista, é necessidade de um controle efetivo do Poder Público sobre a destinação, em virtude do elevado potencial de nocividade dos respectivos produtos. A primeira situação, no entanto, é mais grave, pois o que prepondera na sua utilização é o fator econômico puro e simples, vez que são significativamente mais baratos e, igualmente, mais prejudiciais. É certo concluir que a existência de centros de coletas e triagem, devidamente autorizadas e licenciadas (ambiental, posturas e sanitário, dentre outras) e com o devido apoio técnico científico permitirá uma melhor condução e, por conseguinte, destinação sustentável às embalagens vazias.”*

As experiências de prática profissional e acadêmica têm contribuído na integração de conceitos e conhecimentos de caráter interdisciplinar, capacitando os discentes a analisar criticamente as inter-relações entre o homem, a sociedade e o ambiente em que vive.

A formação e a disponibilização dessa massa crítica levará a despertar para projetos relevantes de interesse socioambiental, uma vez que, a incorporação de novos valores, será criada novas visões práticas do uso dos agrotóxicos e o destino final das embalagens.

Segundo Grisolia (2005), a utilização de cultivares transgênicos com genes para resistência a herbicida, fungicida e inseticida, apresenta-nos a perspectiva da redução na quantidade de alguns agrotóxicos. Espera-se que não ocorram

processos de aquisição de resistência genética pelas pragas por pressão de seleção natural, como no passado.

### **4.3 Instrumento de Coleta de Dados (ICD-3) - Produtores Rurais**

A pesquisa foi realizada utilizando-se a aplicação de instrumentos de coleta de dados – ICD-3 respondidos por 130 (cento e trinta) produtores rurais do Município de Boa Vista/RR, sendo 30,7% do sexo feminino e 69,3% do sexo masculino. Em relação à faixa etária, 53,8% tinham entre 20 e 30 anos, 7,7% entre 31 e 40 anos, 23,1% entre 41 e 50 anos e 15,4% acima dos 50 anos.

Quando perguntados pelo grau de instrução, constata-se que 76,9% estão cursando ou já concluíram o ensino superior, assim como 7,7% possuem pós-graduação, 15,4% informaram possuírem ensino fundamental e/ou médio.

Ressalta-se que os indivíduos que participaram da pesquisa eram proprietários, conforme foi observado nos dados levantados, sendo que 7,69% dos indivíduos não responderam a questão.

Quando perguntados a respeito do tipo de cultura/lavoura que desenvolvem em suas propriedades, foi verificada uma grande diversificação, embora houvesse um predomínio da cultura de grãos, seguido pela fruticultura e em menor número pastagens, hortaliças, produção de bovinos e apicultura.

Segundo Grisolia (2005), um dos grandes desafios da humanidade para este milênio é a produção de alimentos em grande escala, devido à expansão populacional, aumentando à produtividade das áreas já destinadas a agricultura, na busca de maior produtividade por hectare, o uso de agrotóxicos tem sido preponderante.

Ainda segundo o autor, nas últimas décadas, os cultivos extensivos de soja e milho foram intensificados nos cerrados brasileiros. Tais culturas demandam também o intensivo uso de agrotóxicos.

Entre os produtores que responderam o instrumento de pesquisa, apenas 30,77%, já havia trabalhado com agrotóxicos, ao contrário dos 69,23% restantes. E entre os produtos mais utilizados, foram citados os inseticidas e os fungicidas, assim como foi verificado que entre os que trabalharam com os produtos, 50,0% atuaram na aplicação dos produtos, e 50% trabalhou com o produto embora sem realizar a aplicação diretamente.

Quando perguntados sobre o tempo que utilizavam agrotóxicos, os produtores rurais, identificados como 07, 12, 110 e 130, disseram que:

Produtor Rural 07 – *“já utilizo agrotóxicos há 18 anos.”*

Produtor Rural 12 – *“já utilizo agrotóxicos a mais ou menos 30 anos, sendo 3 anos aqui em Roraima e 27 anos no Rio Grande do Sul.”*

Produtores Rurais 110 e 113 – *“já utilizo agrotóxicos há 2 anos, esporadicamente.”*

As formas de aplicação mais citadas foram a manual e a pulverização.

Ao serem perguntados em relação ao recebimento de informações sobre os produtos utilizados, foi verificado que embora 61,5% responderam afirmativamente, 7,7% indicaram que sempre eram informados a esse respeito, e 30,8% não responderam.

Segundo a Lei nº 9.974/00, cabe aos canais de distribuição, ao vender o produto, indicar o local de entrega da embalagem na nota fiscal, disponibilizar e gerenciar o local de recebimento, emitir o comprovante de entrega da embalagem e orientar e conscientizar o produtor rural. E a indústria deve recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento, dar a correta destinação final.

Segundo o INPEV (2008) no recente quadro nacional há uma maior preocupação com o uso correto e racional dos produtos, incluindo a destinação final das embalagens vazias. O uso indevido e errôneo dos agrotóxicos é preponderantemente prejudicial no processo da busca pela sustentabilidade agrícola, devido ao seu alto custo, alto poder contaminante ambiental e de intoxicação crônica de pessoas e animais.

Quando perguntados se fazem uso de equipamentos de proteção individual, observa-se que os equipamentos mais citados foram: a viseira facial (15,2%), e o capuz (touca) junto com as luvas (15,2%), seguidos pela utilização de máscara (12,1%) e de jaleco hidro-repelente (12,1%).

O uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é fundamental para reduzir o risco de absorção do produto tóxico pelo organismo, protegendo a saúde do trabalhador.

Consistindo em tema relevante para ao presente estudo, o destino final das embalagens vazias de agrotóxicos, foi abordado, indicando que apenas 23,1% realizam a devolução nos órgãos recolhedores, como o INPEV e estabelecimentos

comerciais, embora um percentual elevado 69,2% não tenha respondido a questão. Os 7,7% restantes realizam outros procedimentos para eliminação das embalagens.

Apenas 60 produtores que responderam o ICD indicaram realizar a lavagem dos equipamentos de aplicação, com 50 deles (83,3%) afirmando que realizavam o procedimento, e os restantes não.

Segundo a Lei Federal nº 7.802/89, retificada pela Lei nº 9.974/00 e regulamentada pelo Decreto nº 4.074/02, ao agricultor, cabe efetuar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico, inutilizá-la a fim de evitar o reaproveitamento, armazená-las temporariamente na propriedade em recinto coberto, ao abrigo da chuva, ventilado, semi-aberto ou no próprio depósito das embalagens cheias, e devolvê-las na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até um ano após a compra, após haver acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável.

Ao serem perguntados em relação a terem sofrido intoxicação por agrotóxicos, 46,2% respondeu negativamente, questão que possui um reflexo direto com a responsabilidade do uso dos equipamentos de proteção individual. Os 53,8% restantes não responderam a questão.

Foi verificado ainda, que 61,5% dos entrevistados responderam que não conheciam o INPEV, enquanto que 23,1% responderam que sim.

Entre os meios pelos quais os produtores tomaram conhecimento sobre o INPEV – Instituto nacional de Processamento de Embalagens Vazias foi verificado que os órgãos ambientais e as revistas representastes a maioria das citações.

Apesar de algumas campanhas de conscientização realizadas pelo INPEV, principalmente pela mídia televisiva, abordando as questões do processo de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, não tem surtido muito efeito, uma vez que, essas campanhas não têm chegado com intensividade ao agricultor, principalmente aqueles que não têm acesso a informação, e que os órgãos distribuidores, que estão mais próximos, deveriam conscientizá-los.

Posteriormente, os produtores apresentaram os seus comentários em relação ao assunto, sendo apresentados os mais relevantes a seguir.

Produtor Rural 5: *“É importante estar informado sobre quantos estão envolvidos diretamente e indiretamente com os agrotóxicos. Qual é o impacto ambiental e social do uso dos agrotóxicos. Achei muito importante.”*

Produtor Rural 60: *“Usar os equipamentos necessários para a proteção é importantíssimo para a proteção, para a nossa saúde, e não jogar no meio ambiente também é importante para nossa saúde e as futuras gerações.”*

Produtor Rural 90: *“É importante, pois muitas pessoas usam sem mesmo conhecê-las. Que fosse feito campanhas sobre o uso de agrotóxicos. Maior conscientização, o meio ambiente pede socorro.”*

Produtor Rural 100: *“É perigosa a utilização de agrotóxico, mesmo com a utilização de equipamentos protetores, se o uso de agrotóxico não prejudica o agricultor, prejudica o solo e o consumidor.”*

Os produtores rurais estão cada vez mais tomando consciência para a preservação dos recursos naturais, bem como para a responsabilidade do uso de agrotóxicos. Por conseguinte, a preocupação no uso correto e seguro dos produtos fitossanitários e do uso dos EPI, assim como com as tecnologias de aplicação de defensivos agrícolas, a tríplice lavagem e a devolução das embalagens vazias tem mobilizado ações por parte dos produtores.

Algumas campanhas de conscientização têm sido realizadas, inclusive com veiculação pela mídia televisiva. O INPEV lançou em 2003 a campanha “A natureza precisa de você”, composta pelas etapas “lave-me” e “devolva-me” objetivando educar e conscientizar o agricultor. Apesar dos ótimos resultados obtidos, ainda se faz necessário que a campanha tenha continuidade. Em abril de 2006 foi lançada em parceria com o Governo Federal a campanha “Devolução de embalagens vazias – A natureza agradece”, abordando as questões relevantes no processo de destinação final, como a definição do papel do agricultor no cumprimento de uma responsabilidade legal e a entrega de todas as embalagens no local indicado na nota fiscal de compra do produto (INPEV, 2008).

O sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos é formado pela integração de diversos componentes da cadeia produtiva agrícola, envolvendo agricultores, canais de distribuição, cooperativas, indústria, o poder público, a escola e a sociedade. Desta forma, o INPEV contribui para este importante problema relativo ao ambiente e à saúde da população (INPEV, 2008).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No presente estudo, foi constatado que a maior parte dos respondentes, ou seja, 71,6% já havia tido contato com a temática e em diferentes disciplinas.

As questões ambientais foram as mais mencionadas com relação à inserção do tema nas aulas, segundo os estudantes, seguidas pelas questões de saúde, provavelmente por serem questões mais urgentes e de maior impacto em relação às pessoas.

Quanto aos professores, 75% deles já haviam incluído o tema em suas aulas, representando ser este um assunto de relevância na construção das atividades pedagógicas do curso, citando diferentes disciplinas nas quais haviam abordado a temática.

Em relação às formas de abordar o tema no curso, predominaram as aulas expositivas, seguidas dos trabalhos realizados pelos alunos. Assim como ocorreu com os alunos, as questões ambientais foram as mais mencionadas com relação à inserção do tema nas aulas seguidas pelas questões de saúde.

Foi verificado no presente estudo que a faculdade tem implementado ações que visando a educação dos diferentes segmentos sociais, ou seja, quando da inserção dos produtores no meio acadêmico, em relação à uso de agrotóxicos e suas influências na vida da comunidade e da região.

Os produtores, em sua maioria com escolaridade em nível superior, informaram que os inseticidas e os fungicidas eram os produtos mais utilizados, apresentando, em geral conhecimento sobre o tema.

E embora uma parcela significativa não tenha respondido a questão a respeito da destinação das embalagens de produtos, os demais, em sua maioria

informaram que realizavam a devolução nos órgãos recolhedores, como o INPEV e estabelecimentos comerciais.

Quanto às ações relacionadas aos processos de manejo das embalagens de agrotóxicos nas comunidades agrícolas, verificamos que o índice de conscientização dos produtores rurais ainda é baixo, devido a falta de orientação por parte dos órgãos responsáveis e pelos comerciantes que fazem a venda dos produtos agrotóxicos.

Embora seja possível reconhecer que a utilização adequada dos agrotóxicos seja relevante para a produtividade, é extremamente importante que haja uma conscientização por parte da sociedade a respeito deste problema.

Considerando a relevância da questão e sendo a faculdade um dos responsáveis pela difusão do conhecimento, o cidadão precisa aprender a enfrentar e buscar elementos que contribuam para a solução dos seus problemas.

Neste sentido, as práticas pedagógicas devem ser planejadas de forma a auxiliar o educando a desenvolver sua capacidade de criar suas próprias soluções no desenvolvimento das suas potencialidades.

Por fim, entendemos que este estudo nos permite vislumbrar os benefícios de estimular este debate nos cursos de graduação e na sociedade contemporânea, uma vez que, o modo de pensar a produção de alimentos deve ser compatibilizado com a necessidade premente de alcançar a sadia qualidade de vida num ambiente sustentável e apto a proporcionar condições de interação capazes de garantir, para os presentes e futuras gerações, a satisfação responsável dos seus interesses.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **LEI Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000.** Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=382>. Acesso em: 27 de julho de 2008.

BRASIL. **LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989.** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm). Acesso em: 27 de julho de 2008.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.org.br>. Acesso em: 20/05/2009.

BRASIL. Empresa Brasileira de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Roraima. Disponível em: <http://www.cpafr.embrapa>. Acesso em 20/05/2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.** Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=5362&Itemid=](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=5362&Itemid=). Acesso em 23 de julho de 2010.

CANTOS, C., MIRANDA, Z. A. I., LICCO, E. A. Contribuições para a gestão das embalagens vazias de agrotóxicos. **Interfacehs**, v. 3, n. 2, abr/agosto, 2008. Disponível em: [http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao\\_interfacehs.asp?ed=8&cod\\_artigo=139&pag=0](http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao_interfacehs.asp?ed=8&cod_artigo=139&pag=0). Acesso em: 13.04.2009.

CARRARO, Gilda. **Agrotóxico e Meio Ambiente: Uma Proposta de Ensino de Ciências e de Química.** Porto Alegre, 1997. Disponível em: <http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/agrotoxicos.pdf>. Acesso em 08 de agosto de 2008.

CUNHA, Murilo Bastos da. **Análise de Conteúdo, Uma Técnica de Pesquisa.** Departamento de Biblioteconomia da Universidade de Brasília, DF: 1983.

D'AMATO, C., TORRES, J. P. M., MALM, O. DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano). Toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. **Química Nova**, v. 25, n. 6, p. 995-1002, 2002.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2006.

ESTADO DE RORAIMA. DEES – Departamento de Estudos Econômicos e Sociais – SEPLAN/RR. Disponível em: <http://www.seplan.rr.gov.br>. Acesso em 13/05/2008.

EL-HANI, C., N., SEPÚLVEDA, C. Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. In: SANTOS, F. M. T. dos, GRECA, I. M. (orgs.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2007.

FALEIRO, Airton. O Desenvolvimento da Amazônia na Visão dos Produtores Familiares Rurais. In: **O Desafio da Sustentabilidade: um debate sócio ambiental no Brasil**. 1ª ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001. (Coleção Pensamento Petista).

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. Peirópolis. São Paulo, 2002.

GENTILLI, Pablo. **Qual educação para qual cidadania? Reflexões sobre a formação do sujeito democrático**. In: AZEVEDO, José Clóvis *et al.* Utopia e democracia na educação cidadã. Porto Alegre: Universidade / UFRGS / Secretaria Municipal de educação, 2000.

GOMES, J. C. C., ROSENSTEIN, S. A geração de conhecimento na transição agroambiental: em defesa da pluralidade epistemológica e metodológica na prática científica. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 3, p. 29-57, 2000.

GRISOLIA, C. K. **Agrotóxicos – Mutações, Reprodução e Câncer**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Disponível em: [http://www.inpev.org.br/educacao/campanhas/a\\_natureza\\_agradece/campanha\\_natureza\\_agradece.asp](http://www.inpev.org.br/educacao/campanhas/a_natureza_agradece/campanha_natureza_agradece.asp). Acesso em: 20/07/08.

PHILIPPI Jr, A., PELICIONE, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005.

LEFF, Enrique, **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**; tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LUNA, A. J.; SALES, L. T. & SILVA, R. F. **Agrotóxicos: Responsabilidade de Todos (Uma abordagem da questão dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável)**. 2004. Disponível em:

<http://saudeetrabalho.com.br/download/agrotoxicos-responsabilidade.doc>. Acesso em: 19 set. 2010.

MANUAL de Uso Correto de **Equipamentos de Proteção Individual** / ANDEF. Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br/.../manual-uso-fitossanitarios.doc>. Acesso em: 04/07/2010.

MARCONI, M. de A., LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

MEDEIROS, R. D. de. **Embrapa busca alternativas sustentáveis para o sistema de plantio direto em Roraima**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2005>. Acesso em: 20/07/2008.

MELO, Gisele Cristiane. **“Efeitos subletais da ação do organofosforado folidol 600 no fígado do peixe de água doce Jundiá *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824): Uma análise histopatológica”**. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular - Área Biologia Celular e Molecular, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. 2004.

MION, R. A ., ALVES, J. A . P., CARVALHO, W. L. P. de. **Implicações da relação ciência, tecnologia, sociedade e ambiente: origens e contribuições para a formação inicial de professores de Física**. 2008. Disponível em: [http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senept/anais/terca\\_tema3/TerxaTema3Artigo9.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema3/TerxaTema3Artigo9.pdf). Acesso em: 03 de abril de 2010.

MOREIRA, J. C., JACOB, S. C., PERES, F. *et al.* Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Frigurgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, 2002.

MOREIRA, M. A. **Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos**. São Paulo: Moraes, 1985.

MORIN, Edgar. **Saberes Globais e Saberes Locais: O olhar Interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Garamoud, 2000.

PEREIRA, A. B.: **Aprendendo Ecologia Através da Educação Ambiental**. Porto Alegre: Ed. Sagra – DC Luzatto, 1993.

ROCHA, Décio; DEUSDARÁ, Bruno. **Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: O lingüístico e seu Entorno**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. D.E.L.T.A., 22:1, p. 29-52, 2006.

SILVA, G. E. M., TEIXEIRA, A. da C., LOPES, F. A., SILVA, E. N. **Educação em Saúde nas Escolas: uma estratégia para redução dos riscos da exposição a agrotóxicos no município de Baldim/MG**. 2005. Disponível em: [http://www.ufmg.br/proex/arquivos/8Encontro/Saude\\_22.pdf](http://www.ufmg.br/proex/arquivos/8Encontro/Saude_22.pdf). Acesso em 03 de agosto de 2008.

SILVA, N. J. A. da. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embalagens. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01\\_64\\_24112005115223.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01_64_24112005115223.html). Acesso em: 12/06/2010.

VIANA, Gilney (Org.) – Impactos ambientais da política de globalização da Amazônia, In: **O Desafio da Sustentabilidade: um debate sócio ambiental no Brasil**. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001. (Coleção Pensamento Petista).

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1

### ICD 1 – ALUNOS

#### A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E O DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE ACADÊMICA E DE PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DE RORAIMA

1. Semestre do Curso: \_\_\_\_\_

2. Já estudou o Tema agrotóxico no seu curso?

( ) Não ( ) Sim

2.1. No caso de Sim. Qual a

disciplina(s): \_\_\_\_\_

2.2. Qual(is) foi(ram) a(s) forma(s) de abordagem?

( ) Aula expositiva pelo professor

( ) Trabalhos escritos realizados pelos alunos

( ) Palestras realizadas

( ) Seminários

3. Que aspectos foram considerados quanto ao tema abordado em sala de aula?

(você pode marcar mais de uma alternativa)

( ) Questões ambientais

( ) Questões de saúde

( ) Questões econômicas

( ) Questões sociais

( ) Questões culturais

( ) Questões políticas

4. Você já trabalhou com agrotóxicos?

( ) não ( ) sim

4.1. No caso sim. Qual

Produto(s): \_\_\_\_\_

4.2. Qual foi o seu contato com este produto(s)?

( ) Transporte de material sem aplicação

( ) Trabalhou na cultura mas não aplica

( ) Aplicação dos produtos

**5.** Você tem origem no campo ou na cidade? \_\_\_\_\_

**6.** Conhece alguém que já teve intoxicação por agrotóxicos?

( ) não ( ) sim

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7.** Você conhece algum programa que aborde este tema por parte de instituições públicas ou privadas?

( ) não ( ) sim.

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8.** Você conhece o INPEV?

( ) sim ( ) não

**9.** Por qual meio de comunicação você tomou conhecimento do INPEV?

( ) televisão ( ) jornal ( ) revistas ( ) pelos órgãos ambientais ( ) por terceiros

( ) Outros: \_\_\_\_\_

**10.** Deixe seus comentários sobre tema:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 2

### ICD 2 – PROFESSORES

#### A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E O DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE ACADÊMICA E DE PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DE RORAIMA

1. Semestre do curso: \_\_\_\_\_

2. Já abordou o tema agrotóxicos na sua disciplina?

( ) não ( ) sim

2.1. No caso de sim. Qual(is) a(s) disciplina(s)

---

2.2. Qual(is) foi(ram) a(s) forma(s) de abordagem?

( ) Aula expositiva pelo professor

( ) Trabalhos escritos realizados pelos alunos

( ) Palestras realizadas

( ) Seminários.

3. Que aspectos foram considerados quanto ao tema abordado em sala de aula?

(você pode marcar mais de uma alternativa)

( ) Questões ambientais

( ) Questões de saúde

( ) Questões econômicas

( ) Questões sociais

( ) Questões culturais

( ) Questões políticas

4. Você já trabalhou com agrotóxicos?

( ) não ( ) sim

4.1. No caso sim, qual(is) produto(s)

---

4.2. Qual foi o seu contato com este produto(s)?

( ) Transporte de material sem aplicação

( ) Trabalhou na cultura mas não aplica

( ) Aplicação dos produtos

**5.** Você tem origem no campo ou na

cidade? \_\_\_\_\_

**6.** Conhece alguém que já teve intoxicação por agrotóxicos?

( ) não ( ) sim

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7.** Você conhece algum programa que aborde este tema por parte de instituições públicas ou privadas?

( ) não ( ) sim

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8.** Você conhece o INPEV?

( ) sim ( ) não

**9.** Por qual meio de comunicação você tomou conhecimento do INPEV?

( ) televisão ( ) jornal ( ) revistas ( ) pelos órgãos ambientais ( ) por terceiros

( ) faz parte do conteúdo da disciplina ( ) outros: \_\_\_\_\_

**10.** Deixe seus comentários sobre o tema: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3

### ICD 3 – PRODUTORES RURAIS

#### A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E O DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE ACADÊMICA E DE PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DE RORAIMA

1. Sexo: ( ) F ( ) M

2. Idade:

( ) 20 a 30 anos ( ) 31 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos ( ) acima de 50 anos.

3. Grau de Instrução: Analfabeto ( ) Ensino Básico ( ) Ensino Fundamental ( )  
Ensino Médio ( ) Ensino Superior ( ) Pós-Graduado ( ).

4. Proprietário ou trabalhador: proprietário ( ) trabalhador ( )

5. Ocupação: \_\_\_\_\_

6. Cultura/lavoura: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Tem contato com agrotóxicos?

( ) não ( ) sim

7.1. No caso de sim, qual(is)

produto(s): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.2. Qual modo de contato?

( ) Carrega material.

( ) Trabalha mas não aplica.

( ) Aplica.

8. A quanto tempo utiliza

agrotóxicos: \_\_\_\_\_

9. Qual o tempo de exposição: \_\_\_\_\_

10. Tipo de aplicação: \_\_\_\_\_

11. Frequência de aplicação: \_\_\_\_\_

12. Recebe orientação de uso de agrotóxicos?

( ) sim ( ) não ( ) as vezes ( ) sempre

**13.** Faz uso de equipamentos de proteção individual?

boné ( ) viseira facial ( ) máscara ( ) capuz (touca) luvas ( ) jaleco hidro-repelente ( )

calça hidro-repelente ( ) botas impermeáveis ( ) avental resistente a solvente

orgânico ( ) Outros: \_\_\_\_\_

**14.** Qual o destino final das embalagens vazias? \_\_\_\_\_

**15.** Realiza lavagens dos equipamentos de aplicação?

( ) não ( ) sim

**16.** Alguma vez já sofreu intoxicação?

( ) não ( ) sim

**16.1.** No caso de sim, qual(is)

produto(s): \_\_\_\_\_

**17.** Você conhece o INPEV?

( ) sim ( ) não

**18.** Por qual meio de comunicação você tomou conhecimento do INPEV?

( ) televisão ( ) jornal ( ) revistas ( ) pelos órgãos ambientais ( ) por terceiros

( ) outros: \_\_\_\_\_

**19.** Deixe o seu comentário sobre o

tema: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---