



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**O JOVEM COMO MULTIPLICADOR DAS BOAS PRÁTICAS
AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE AGUDO, RS, BRASIL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MÁRCIA PALMA BOTEGA

Santa Maria - RS, Brasil

2011

O JOVEM COMO MULTIPLICADOR DAS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE AGUDO, RS, BRASIL

por

Márcia Palma Botega

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como exigência parcial para obtenção de grau de Mestre em Educação em Ciências

Orientador (a): Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime

Santa Maria – RS, Brasil

2011

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química
da Vida e Saúde**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**O JOVEM COMO MULTIPLICADOR DAS BOAS PRÁTICAS
AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE AGUDO, RS, BRASIL**

elaborada por

Márcia Palma Botega

Como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Educação em
Ciências

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime - UFSM

(Orientadora – Presidente)

Prof. Dr. Félix Alexandre Antunes Soares - UFSM

Profa. Dra. Rosana de Cassia de Souza Schneider - UNISC

Santa Maria, 25 de fevereiro de 2011.

*Dedico esta dissertação à minha mãe
Lourdes, minhas irmãs Sandra e Denise e à
minha filha Manoela, exemplos de força e
dedicação, bases da minha vida.
Amo vocês!!!*

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime por ser mestre no sentido literal que a denominação confere. Um exemplo de amor à profissão, que conduz seus alunos e a ciência com excelência, força, motivação, inspiração e muito conhecimento. Agradeço pela oportunidade, orientação, compreensão, amizade, confiança e todos os ensinamentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. Renato Zanella que também se faz excepcional na arte de ser mestre. Agradeço pelas valiosas contribuições, amizade, compreensão, pelo exemplo a ser seguido.

Aos professores que aceitaram fazer parte da banca de defesa, Prof. Dr. Félix Alexandre Antunes Soares e Profa. Dra. Rosana de Cassia de Souza Schneider.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da UFSM, pela contribuição na minha formação.

Ao Prof. Dr. Osmar Damian Prestes, exemplo de determinação, responsabilidade, competência e generosidade, esteve presente em todos os momentos da realização deste trabalho, um grande amigo e incentivador. Tenho em você um grande exemplo e irmão.

À Carol pela amizade, incentivo, contribuições e disponibilidade na realização das análises.

Aos meus amigos Fábio, Márcia e Helena pelo carinho e amizade.

Agradeço de maneira especial, aos bolsistas de iniciação científica, Hermano e Lucila pelo empenho nas atividades.

Aos meus amigos do Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP), tenho um carinho muito grande por todos. Obrigada pelo carinho, amizade e apoio e, pela oportunidade de aprender a conviver com vocês.

À equipe diretiva e ao corpo docente da Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos pela disponibilidade, confiança, auxílio e incentivo.

Aos alunos da Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos que fizeram parte desta pesquisa tenham certeza que tem um pouquinho de cada um de vocês neste trabalho.

À minha mãe Lourdes, pelo apoio, encorajamento, amor e pelos ensinamentos que formaram os alicerces da minha história.

À minha filha Manoela, fonte de inspiração, tu és minha paixão, que enche minha vida de alegria, de satisfação, de paz, de serenidade, de orgulho e de amor.

Às minhas irmãs Sandra e Denise, exemplos de garra e coragem, vocês personificam a vontade de viver. Obrigada por fazerem parte da minha vida!

Ao Moisés e a Marina, meus sobrinhos amados, vocês enchem minha vida de alegria.

À minha grande amiga Rosangela Flores Bohrer, pela disponibilidade, incentivo e parceria inigualável, obrigada pelo carinho e compreensão.

À UFSM pela oportunidade, principalmente pelo ensino gratuito e de qualidade.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo financiamento através do Edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio/MDA 23/2008, Processo N° 574940/2008-1.

Agradeço à Deus por guiar meus passos e por me conceder mais esta bênção.

*"Ser como um rio que flui
Silencioso no meio da noite
Não temer as trevas da noite
Se há estrelas no céu, refleti-las.
E se o céu se enche de nuvens
Como o rio, as nuvens são água;
Refleti-las também sem mágoa
Nas profundidades traqüilas".*

Manuel Bandeira

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
Universidade Federal de Santa Maria

O JOVEM COMO MULTIPLICADOR DAS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE AGUDO, RS, BRASIL

Autora: Márcia Palma Botega

Orientador (a): Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 25 de fevereiro de 2011.

A exposição humana aos agrotóxicos se constitui em um grave problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. O trabalhador rural e sua família estão expostos a diversas situações de risco à saúde durante o desempenho de suas atividades no campo. Quando os agrotóxicos são utilizados incorretamente, estes podem provocar contaminações ao homem e ao meio ambiente. A contaminação humana e ambiental por agrotóxicos está longe de ser um problema simples, muito em parte pela diversidade de determinantes de ordens social, econômica e cultural, que o permeiam. Diante da complexidade do tema, o objetivo principal deste estudo foi capacitar jovens estudantes, filhos de pequenos agricultores, da zona rural do município de Agudo, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), alunos do ensino médio, da Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos, para atuarem como multiplicadores dos conhecimentos sobre a importância da utilização correta de agrotóxicos e os riscos que os mesmos podem causar a saúde do homem e do meio ambiente, enfatizando as Boas Práticas Agrícolas. Considerando-se o propósito da pesquisa, inicialmente aplicou-se um questionário objetivo para demonstrar as concepções dos estudantes sobre a exposição aos agrotóxicos. Observou-se um panorama preocupante, pois os jovens demonstraram ausência de conhecimento sobre os agrotóxicos, ao mesmo tempo em que evidenciaram ter contato direto ou indireto com os mesmos. Utilizou-se a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) com o objetivo de situar os alunos no ambiente social e cultural. Baseando-se nesta abordagem, o tema “Agrotóxicos”, foi trabalhado de forma contextualizada, gerando maior significado para os alunos, evidenciando-se a aplicação prática dos conhecimentos de ciências. Considerando que esta dissertação foi elaborada com o propósito de formar jovens multiplicadores de informações sobre as Boas Práticas Agrícolas, as principais estratégias didáticas utilizadas foram a leitura e interpretação de textos, discussão em grupos, estudo do meio ambiente, projeto coletivo, interação com a comunidade e intervenção universitária, que exigiram a participação ativa dos alunos no processo de capacitação e aprendizagem. Os resultados encontrados mostraram a necessidade da inserção do tema na escola, através de uma abordagem interdisciplinar envolvendo as relações do ensino das ciências naturais e biológicas com a realidade e com outras disciplinas como, por exemplo, Química e a Matemática, permitindo aos alunos um entendimento mais amplo de questões relacionadas com a saúde e o meio ambiente, bem como de programas de extensão agrícola, que levem assistência técnica e informações a esta comunidade, onde o foco principal seja o uso racional e seguro dos agrotóxicos, garantindo assim qualidade de vida para esta população.

Palavras-chave: Jovens. Multiplicadores. Boas Práticas Agrícolas.

ABSTRACT

Master's Degree Dissertation
Program of Masters Degree in Education in Sciences: Chemistry of the
Life and Health
Universidade Federal de Santa Maria

THE YOUNG AS MULTIPLIER OF AGRICULTURAL GOOD PRACTICES IN THE CITY OF AGUDO,RS. BRAZIL

Author: Márcia Palma Botega
Advisor: Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime
Date and Place: Santa Maria, February 25th, 2011.

The human exposure to pesticides is a serious public health problem, mainly in developing countries. The rural worker and his family are exposed to several risky situations to their health while performing their activities in the field. When incorrectly used, pesticides can induce contamination to men and the environment. Human and environmental contamination by pesticides is far from being a simple problem mostly due to the diversity of the cultural, economical and social factors involved. Facing the complexity of the theme, the main goal of this study was to capacitate young students, small farmer's children, from the countryside of Agudo, RS, school students from the basic education Professor Willy Roos, to act as information multipliers about the importance of pesticides proper use and its risks to human and environment health, emphasizing the Agricultural Good Practices. Considering the purpose of this research, a questionnaire was applied to illustrate students conceptions to pesticides exposure. It was noted a worrying prospect, since they manifested lack of knowledge about pesticides although having direct and indirect contact with it. Science, technology, society and environment (CTSE) approach was used in order to place the students in the social and cultural environment. Based on this approach, the 'Pesticide' theme was worked in a contextualized manner, generating a greater meaning to the students, showing the practical applications of scientific knowledge. Considering that this work was elaborated with the purpose of educating young information multipliers about Agricultural Good Practices, the main didactic strategies used were reading, text interpretation, groups discussions, study of the environment, collective projects, interaction with the community and college coexistence, wich demanded active participation in the learning and training process. The results showed the need to introduce the theme in school, through a interdisciplinary approach involving biological and natural science teaching relations with the reality of other disciplines like, for example, Mathematics and Chemistry, allowing the students a better understanding of the issues related to health and environment, as well as agricultural extension programs, that leads to technical assistance and information to the community, where the main focus is the rational and safe use of pesticides, ensuring a good quality of life to this population.

Keywords: Young Multiplier . Agricultural Good Practices . Pesticides.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Informação sobre a participação na vida econômica e familiar	39
FIGURA 2 -	Acesso aos meios de comunicação.....	40
FIGURA 3 -	Principal atividade familiar.....	41
FIGURA 4 -	Cultura produzida pela família.....	41
FIGURA 5 -	Pais utilizam agrotóxicos.....	42
FIGURA 6 -	Utilização agrotóxicos.....	43
FIGURA 7 -	Frequência do uso dos agrotóxicos.....	43
FIGURA 8 -	Manipulação de agrotóxicos e uso de roupas específicas.....	44
FIGURA 9 -	Conhecimento sobre o uso de EPIs.....	44
FIGURA 10 -	Participação em palestra/curso sobre agrotóxicos.....	45
FIGURA 11 -	Leitura de rótulo/bula de agrotóxicos.....	46
FIGURA 12 -	Leitura de receituário agrônomo.....	46
FIGURA 13 -	Riscos dos agrotóxicos a saúde.....	47
FIGURA 14 -	Sintomas após o uso dos agrotóxicos.....	48
FIGURA 15 -	Blog Turma Antenada.....	53
FIGURA 16 -	Mapa do Município de Agudo, RS, Brasil.....	57

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Classificação toxicológica das formulações de agrotóxicos	20
TABELA 2 -	Toxicidade e persistência ambiental de alguns agrotóxicos.....	24
TABELA 3 -	Concentração de agrotóxicos em amostras de águas coletadas nas propriedades rurais no município de Agudo – RS.....	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

CTSE - Science, Technology, Society and Environment

DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano

EEA – Agencia Ambiental Européia, do inglês *European Environmental Agency*

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, do inglês *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

GC-MS – Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas, do inglês *Gas Chromatography coupled to Mass Spectrometry*

$\mu\text{g L}^{-1}$ – Micrograma por litro

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

SNCR – Sistema Nacional de Crédito Rural

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, do inglês *United States Department of Agriculture*

USEPA – Agência de Proteção Ambiental Americana, do inglês *United States Environmental Protection Agency*

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Jogo didático desenvolvido sobre a temática agrotóxicos e boas práticas agrícolas.....	67
APÊNDICE B - Blog educação ambiental – Turma Antenada.....	71
APÊNDICE C - Conteúdo do folder “Agrotóxicos e Meio Ambiente”.....	74
APÊNDICE D - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	76
APÊNDICE E – Instrumento de avaliação.....	78
APÊNDICE F – Cartilha.....	83

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 Agrotóxicos	18
2.1.1 Definição.....	18
2.1.2 Classificação	18
2.1.3 Histórico	20
2.2 Contaminação do Homem X Meio Ambiente	22
2.3 Educação Ambiental	25
2.4 Jovem Multiplicador	26
2.5 Objetivo Geral	27
2.5.1 Objetivos específicos.....	27
3 METODOLOGIA	29
3.1 Abordagem	29
3.2 Região pesquisada	30
3.3 Critérios éticos	32
3.4 Coleta de dados	32
3.5 Ações de capacitação	33
3.5.1 Ciclo de palestras.....	34
3.5.2 Jogo didático, folder e blog.....	35
3.5.3 Cartilha.....	36
3.5.4 Entrevistância universitária.....	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1 Coleta de dados para traçar o perfil dos jovens	39
4.1.1 Perfil socioeconômico dos jovens.....	39
4.1.2 Utilização dos agrotóxicos.....	42
4.1.3 Uso de equipamento de proteção individual EPI.....	44
4.1.4 Informação sobre agrotóxicos.....	45
4.1.5 Riscos à saúde.....	47
4.2 Ciclo de palestras	49
4.3 Jogo didático, folder e blog	51
4.3.1 Jogo didático.....	51

4.3.2 Blog.....	52
4.3.3 Folder.....	54
4.4 Cartilha.....	55
4.5 Análises da água coletada nas residências dos alunos.....	56
4.5.1 Análises realizadas no Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) e no Laboratório de Análises Microbiológicas (LABMICRO).....	56
5 Considerações finais.....	60
6 CONCLUSÃO.....	62
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICES.....	67

1 INTRODUÇÃO

A exposição humana aos agrotóxicos se constitui em um grave problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. É de conhecimento geral os efeitos negativos que os agrotóxicos quando usados de forma incorreta, podem causar às pessoas, animais e ao meio ambiente.

Atualmente a agricultura busca a elevação da produtividade e a maximização dos lucros empregando uma carga expressiva de agrotóxicos, principalmente herbicidas, inseticidas e fungicidas, que podem causar poluição ambiental e desequilíbrio do agroecossistema (GRÜTZMACHER *et al.*, 2008).

O Codex Alimentarius define agrotóxico como sendo toda e qualquer substância utilizada com o propósito de prevenir, destruir, atrair, repelir ou controlar qualquer peste, incluindo espécies indesejáveis de plantas, insetos ou animais, durante as etapas de produção, armazenamento, transporte, distribuição e processamento do alimento ou ração animal (ou que seja fornecido aos animais para controle de ectoparasitas). O termo inclui substâncias utilizadas como reguladoras do crescimento das plantas, desfolhantes, dessecantes, ou inibidores de brotos, e substâncias aplicadas tanto antes como após a colheita, para proteger a mesma da deterioração durante o armazenamento e transporte (FAO, 2005).

No Brasil, a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002, define agrotóxicos e afins como “produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e 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, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento” (BRASIL, 2002).

A ampla utilização destes produtos, associada ao desconhecimento dos riscos e o desrespeito às normas básicas de segurança, a livre comercialização, a

grande pressão comercial por parte das empresas distribuidoras e produtoras e os problemas sociais encontrados no meio rural, constituem importantes causas que levam ao agravamento dos quadros de contaminação humana e ambiental observado no Brasil (MOREIRA et al, 2002).

A produção de fumo na região sul do Brasil, mais precisamente no Estado do Rio Grande do Sul (RS), exerce grande importância na atividade econômica e social. Os agricultores que trabalham nas lavouras de fumo estão em constante contato com a planta e conseqüentemente expostos aos agrotóxicos naturais e sintéticos relacionados à cultura.

Nas pequenas comunidades rurais, o regime de agricultura familiar é predominante, onde todos da família participam de alguma forma do processo de trabalho. A exposição aos agrotóxicos pode ser de inúmeras formas, que incluem a aplicação dos produtos, o trabalho na colheita, a lavagem de roupas contaminadas e a manipulação de embalagens vazias (BRITO, 2005).

Sabendo-se que nesta região, os produtores estão constantemente expostos aos agrotóxicos, definiu-se centrar a pesquisa, sobre o tema em questão, nas concepções dos jovens, que trabalham com seus pais na cadeia produtiva do fumo, em regime de agricultura familiar.

O município de Agudo está localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul, região Sul do país, possui uma população estimada em 17.714 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 33,45 hab/km² e área de 536,12 km² (IBGE, 2007). A cidade é constituída por pequenas propriedades rurais onde predomina a agricultura familiar, cujas principais culturas são: fumo, arroz e morango.

O trabalhador rural e sua família estão expostos a diversas situações de risco à saúde durante o desempenho de suas atividades no campo. Quando os agrotóxicos são utilizados incorretamente, estes podem provocar contaminações ao homem e ao meio ambiente. Para evitar acidentes e contaminações, os cuidados com os produtos agrotóxicos devem ser observados em todas as etapas da cadeia produtiva.

Diante da complexidade do tema, o objetivo principal deste estudo foi capacitar jovens estudantes, filhos de pequenos agricultores, da zona rural do município de Agudo, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), para atuarem como

multiplicadores dos conhecimentos sobre a importância da utilização correta de agrotóxicos e os riscos que os mesmos podem causar a saúde do homem e do meio ambiente, enfatizando as Boas Práticas Agrícolas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Agrotóxicos

2.1.1 Definição

Segundo o Decreto Federal Brasileiro nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, compreende-se por agrotóxicos: “produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e 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, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento de plantas” (BRASIL, 2002).

De acordo com o *Codex Alimentarius* agrotóxico é definido como sendo “toda e qualquer substância utilizada com o propósito de prevenir, destruir, atrair, repelir ou controlar qualquer peste, incluindo espécies indesejáveis de plantas, insetos ou animais, durante as etapas de produção, armazenamento, transporte, distribuição /e processamento do alimento ou ração animal” (FAO, 2005).

Os agrotóxicos são definidos como substâncias que agem direta ou indiretamente em um organismo vivo, podendo matá-lo ou controlá-lo de alguma maneira, por exemplo, interferindo em seu processo reprodutivo. Em geral, a maioria desses compostos tem propriedade comum de bloquear rápida e eficientemente um processo metabólico vital dos organismos para os quais são tóxicos. Por isto, são bastante empregados em diversos ramos de atividades e aplicações, principalmente na agricultura (JARDIM *et al.*, 2009).

2.1.2 Classificação

Os agrotóxicos podem ser classificados de diferentes maneiras, podendo ser de acordo com o emprego (inseticida, fungicida, herbicidas, entre outros), modo de ação (sistêmicos ou de contato), estrutura química (piretróides, organofosforados, organoclorados, entre outros), persistência e toxicidade.

Segundo a atual legislação, compete ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento realizar a avaliação de eficácia agrônômica, ao Ministério da Saúde de executar a avaliação e classificação toxicológica e ao Ministério do Meio Ambiente avaliar e classificar o potencial de periculosidade ambiental (PERES, 2003).

A principal classificação é quanto ao seu emprego: inseticidas (combatem os insetos), herbicidas (combatem as plantas daninhas), fungicidas (combatem os fungos), acaricidas (combatem os ácaros), moluscocidas (combatem os moluscos), rodenticidas (combatem os roedores), bactericidas (combatem as bactérias) entre outros (BAIRD, 2002).

Do ponto de vista da composição química, os agrotóxicos possuem uma enorme diversidade estrutural, mas muitos apresentam alguma característica em comum, sendo assim, classificados dentro de um mesmo grupo. Os grupos mais conhecidos são representados pelos organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides. Estes nomes estão relacionados com as características estruturais dos compostos, ou seja, com a natureza dos elementos químicos presentes em sua composição, além da maneira como tais elementos estão ligados entre si (BARBOSA, 2004).

A classificação quanto à toxicidade é fundamental para o conhecimento da toxicidade aguda ou crônica dos agrotóxicos, os quais, por sua própria natureza, são compostos potencialmente perigosos para a saúde humana. Entretanto, esse perigo varia muito de um composto para outro, assim como os efeitos que eles, ou qualquer substância química, podem causar em organismos vivos, incluindo o homem (BARBOSA, 2004).

A legislação brasileira obriga às formulações de agrotóxicos a apresentarem no rótulo, a cor correspondente à classe de sua toxicidade, para alertar sobre o perigo desta formulação, conforme demonstrado na Tabela 1 (BRASIL, 2002).

Classificação	Rótulo
Classe I	Rótulo Vermelho – Extremamente tóxico
Classe II	Rótulo Amarelo – Altamente tóxico
Classe III	Rótulo Azul – Medianamente tóxico
Classe IV	Rótulo Verde – Pouco tóxico

Tabela 1 - Classificação toxicológica das formulações de agrotóxicos (CIT, 2009)

Esta classificação garante a interpretação direta do grau de perigo dos agrotóxicos à saúde humana, facilitando ao agricultor e principalmente ao indivíduo, identificar a dimensão do risco na utilização destes produtos. É importante ressaltar que dentre as substâncias da Classe I encontram-se aquelas comprovadamente carcinogênicas e mutagênicas (LEVIGARD, 2001).

2.1.3 Histórico

O uso mais antigo de agrotóxicos que se tem registro, cerca do ano 1200 a.C. (antes de Cristo), envolveu a utilização de sal e de cinzas em campos conquistados por exércitos bíblicos, para tornar as terras improdutivas. Na era d.C (depois de Cristo), um dos primeiros e mais importantes registros do uso dos agrotóxicos foi datado no ano 900, quando os chineses usaram arsênio para controlar insetos em jardins. O uso do arsênio e de seus derivados no controle de insetos em jardins teve início na época dos romanos, sendo empregado pelos chineses até a Segunda Guerra Mundial (JARDIM *et al.*, 2009).

Do ponto de vista da composição química, os agrotóxicos possuem uma enorme diversidade estrutural. Entretanto, muitos apresentam alguma característica em comum, e com isso são classificados dentro de um mesmo grupo. Os grupos mais conhecidos pela população são representados pelos organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides. Esses nomes, bem como outros utilizados para descrever as várias classes de agrotóxicos, estão relacionados com as características estruturais dos compostos, ou seja, com a natureza dos elementos químicos presentes em sua composição, além da maneira como tais elementos estão ligados entre si (BARBOSA, 2004).

Os agrotóxicos começaram a se popularizar em plena Segunda Guerra Mundial, quando o mundo conheceu uma revolução no que diz respeito ao controle de pragas na agricultura, o DDT. Esse produto ficou rotulado como de baixo custo e eficiente, o que fez com que fosse amplamente utilizado antes que seus efeitos nocivos tivessem sido totalmente pesquisados.

O grande sucesso desse produto no combate às pragas fez com que novos compostos organossintéticos fossem produzidos, fortalecendo a grande indústria de agrotóxicos presentes nos dias de hoje. O crescimento do uso desses insumos químicos somados a um processo de desenvolvimento e difusão de variedades de culturas com elevada capacidade de aproveitamento ficou conhecido como a “Revolução Verde” (Bull & Hathaway, 1986).

Novas tecnologias, muitas delas baseadas no uso extensivo de agentes químicos, foram disponibilizadas aos agricultores aumentando a produtividade através do controle de doenças e proteção contra insetos (MATSUMURA & RIBAS, 2009).

Segundo dados fornecidos pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*United States Department de Agriculture – USDA*), em geral, o uso dos agrotóxicos dobrou desde a década de 50, e cerca de 2,5 milhões de toneladas de agrotóxicos industriais são usados atualmente, por ano.

No Brasil, a introdução de agrotóxicos organossintéticos teve início em 1943, quando chegaram as primeiras amostras do inseticida DDT, que teve seu uso proibido efetivamente em 02 de setembro de 1985, por meio da Portaria nº 329, do Ministério da Agricultura, que proibiu em todo território nacional a comercialização, distribuição e uso desse composto na agricultura (JARDIM *et al.*, 2009).

Conforme (PERES, 2003), no Brasil, o processo de automação das lavouras teve origem no período de 1960 – 1970, com o implemento de maquinário e utilização de produtos químicos no processo de produção, motivado pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que vinculava a concessão de empréstimos aos produtores à fixação de um percentual a ser gasto com agrotóxicos, o que, na época, era símbolo de modernização no campo.

O aumento no consumo de agrotóxicos não foi acompanhado pela implementação de programas de qualificação da força de trabalho, expondo comunidades rurais a riscos ainda desconhecidos, originados pelo uso extensivo de um grande número de substâncias químicas perigosas e agravadas por uma série de determinantes de ordem social (PERES, 2003).

2.2 Contaminação do homem X meio ambiente

A contaminação humana e ambiental por agrotóxicos está longe de ser um problema simples, muito em parte pela diversidade de determinantes de ordens social, econômica e cultural, que o permeiam.

A utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de conseqüências tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas conseqüências são condicionadas a fatores diretamente relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e o comércio para esta utilização, a alta toxicidade de certos produtos, a ausência de informação sobre saúde e segurança de fácil apropriação por parte deste grupo de trabalhadores e a precariedade de mecanismos de vigilância. Esse quadro é agravado por uma série de determinantes de ordens cultural, social e econômica (PERES *et al.*, 2005).

Estima-se que aproximadamente 700 mil toneladas de agrotóxicos sejam lançadas, anualmente, no meio ambiente (BARBOSA, 2004).

Os efeitos ocasionados pelos agrotóxicos para o meio ambiente dependem intrinsecamente da sua ecotoxicidade a organismos terrestres e aquáticos. Além disso, dependem diretamente das concentrações atingidas nos diferentes

compartimentos ambientais (solo, água, planta e atmosfera) que, por sua vez, dependem do modo e das condições de aplicação, das propriedades físico-químicas, da quantidade ou dose usada, das condições ambientais e do comportamento e destino do agrotóxico no meio ambiente (SPADOTTO *et al.*, 2004; ROCHA *et al.*, 2004).

Em passado próximo foram utilizados inseticidas organoclorados (atualmente de uso não permitido) que contaminaram o meio ambiente e que hoje, decorrido mais de uma década da proibição, ainda são encontrados em sedimentos, águas e animais silvestres.

Os agrotóxicos podem alcançar os corpos de água diretamente em aplicações para controle de plantas aquáticas e mosquitos, ou indiretamente pela drenagem de terras agrícolas, permeação através do solo, em resíduos de produção de pesticidas e resíduos municipais (fungicidas e bactericidas) (BIZIUK *et al.*, 1996). Como estes compostos são aplicados no campo mediante pulverizadores, bombas e aviões, na forma de *spray*, a influência dos ventos não pode ser evitada, e eles são então dispersos no ambiente, podendo também atingir as águas superficiais.

Os agrotóxicos deixam resíduos onde são empregados, ora em sua forma química original, outras vezes sob a forma de produtos degradados. Como resultante da toxicidade, seletividade, persistência (durabilidade de propriedades tóxicas) e do uso indiscriminado, esses resíduos vêm sendo encontrados no meio ambiente (atmosfera, solos, águas de chuvas, águas superficiais e subterrâneas e solos), em quantidades cada vez maiores, acumulando-se na cadeia alimentar e chegando até o homem.

Assim, a biosfera (água, ar e solo) se vê atingida gravemente pela presença de resíduos de agrotóxicos, entre outros elementos poluentes dos quais o homem é o destinatário final. Isso ocorre através de uma cadeia biológica cujos escalões intermediários são os pastos, os animais e os produtos alimentícios.

Portanto, quando aplicados nos sistemas agrários ou áreas agrícolas, os agrotóxicos sofrem uma série de reações e redistribuem-se nos diversos componentes desse ecossistema, contaminando-os. A contaminação do homem por agrotóxicos pode ocorrer de duas maneiras gerais: através da exposição ocupacional, no manuseio dos agrotóxicos desde a sua fabricação até a sua aplicação, e pela exposição ambiental.

Um dos efeitos indesejáveis provocado pelos agrotóxicos é a contaminação de espécies não-alvos, ou seja, espécies que não interferem no processo de produção. A tabela 2 apresenta o grau de toxicidade e persistência (variando de 1 a 5), em ordem crescente, nos principais grupos de animais atingidos pela contaminação ambiental por agrotóxicos, exceto a espécie humana.

Agrotóxicos	Toxicidade				Persistência no ambiente
	Mamíferos	Peixes	Aves	Insetos	
Permetrina	2	4	2	5	2
DDT	3	4	2	2	5
Lindano	3	3	2	4	4
Etil-paration	5	2	5	5	2
Malation	2	2	1	4	1
Carbaril	2	1	1	4	1
Metoprene	1	1	1	2	2
Bacillus thuringiensis	1	1	1	1	1

Tabela 2 – Toxicidade e persistência ambiental de alguns agrotóxicos (escala de 1 a 5), (PERES *et al.*, 2003).

A exposição ambiental do homem aos agrotóxicos ocorre principalmente através dos alimentos contaminados ingeridos, mas também, em menor proporção, na água bebida, no ar respirado e durante seu trabalho na denominada exposição ocupacional. Os agrotóxicos que mais contaminam e se acumulam no homem são os organoclorados que, devido às suas características de solubilidade e difícil degradação, concentram-se nos tecidos gordurosos, não só do homem, mas em todos os organismos que apresentam tecido adiposo (BARBOSA, 2004).

2.3 Educação ambiental

Desenvolver questões ambientais dentro das escolas brasileiras ainda tem sido um processo lento, em grande parte devido à resistência da população, inclusive dos educadores, em substituir hábitos e conceitos adquiridos em uma sociedade desenvolvimentista, porém despreocupada com os resíduos do seu processo de industrialização (BIANCHI & MELO, 2009).

A Lei nº 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, define no capítulo I, no artigo 1º, o termo educação ambiental:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como o uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sustentabilidade.

Desde 1997, com a revisão dos currículos do pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC, os professores e especialistas em educação brasileiros obtiveram um instrumento oficial de orientação à implementação da Educação Ambiental nas escolas: os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (Brasil, 1997), que incluem a educação ambiental como tema a ser inserido transversalmente nas diversas áreas do conhecimento.

Essa transversalidade propõe um tratamento inter-relacionado das diversas áreas do conhecimento, bem como uma conexão com as relações no âmbito da escola. Os valores adquiridos na vivência escolar devem ser trabalhados de forma clara com o aluno, tornando-o capacitado para intervir e transformar a realidade (RODRIGUES & RODRIGUES, 2001).

A ideia de Educação Ambiental emerge nas sociedades atuais do interior do movimento ambientalista, mas no espaço das políticas públicas ela precisa ser reconhecida e recomendada para tornar-se parte essencial da educação de todos os cidadãos. A Educação Ambiental visa induzir dinâmicas sociais, primeiro na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas, promovendo a

abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão autônoma e criativa dos problemas atuais e possíveis soluções.

Esta compreensão está diretamente associada às questões que envolvem práticas que podem ser ou não consideradas como compatíveis com a capacidade da Terra de absorção de impactos ambientais produzidos pelas atividades humanas (GRIMBERG, 2006).

A escola, por sua vez, é um espaço estratégico e privilegiado para promover a Educação Ambiental, porque pode oferecer meios efetivos para que os alunos compreendam os fenômenos naturais, as ações humanas inerentes ao seu processo histórico de desenvolvimento sócio-tecnológico e suas conseqüências para o planeta (BIANCHI & MELO, 2009).

2.4 Jovem multiplicador

Nas pequenas comunidades rurais, o regime de agricultura familiar é predominante, onde todos da família participam de alguma forma do processo de trabalho. Os jovens que vivem no meio rural convivem direta ou indiretamente com a agricultura, na maioria das vezes trabalham na plantação e na colheita, porém não tem o hábito de questionar a forma pela qual estas são realizadas. Uma questão que deve ser colocada em destaque quando falamos de agricultura, é a utilização dos agrotóxicos, com todos os riscos de contaminação nela envolvidos.

A educação é um processo potencial que nos habilita como indivíduos e como comunidades a compreendermos a nós mesmos e aos outros e as nossas ligações com o meio ambiente social e natural de forma mais ampla. Neste sentido, a educação é um importante agente de transformação para o desenvolvimento sustentável, aumentando a capacidade das pessoas de transformar sua visão de sociedade em realidade (UNESCO, 2007).

Na Educação Ambiental há grande diferença entre informar e formar, o processo educativo não se resume a transmitir informações sobre o que fazer para melhorar o ambiente, mas é preciso investir na formação de pessoas que concretamente enfrentem a problemática ambiental e comprometam-se com as

mudanças necessárias à qualidade de vida no ambiente de forma autônoma e responsável (JANKE & TOZONI-REIS, 2008).

A formação de jovens multiplicadores atua como instrumento pedagógico do desenvolvimento, tanto local, como regional de forma integrada e sustentável. É importante que se leve em consideração a riqueza de conhecimentos das experiências diárias desses jovens, envolvendo práticas relacionadas ao dia a dia de suas famílias, incentivando e fortalecendo a agricultura familiar.

Considerando a singularidade das vinculações que cada um estabelece em função de suas experiências e saberes torna-se necessário instituir processos de aprendizagem que contemplem as necessidades do camponês que estabelece uma relação direta com o ambiente (PESSANHA *et al.* 2002).

A ideia de formar jovens multiplicadores surge da necessidade de diminuir a distância existente entre o meio rural e os conhecimentos do meio universitário, como forma de facilitar o intercâmbio de informações, identificando os problemas atuais dos jovens no campo e a troca de experiências com a universidade e o contexto onde estão inseridos.

2.5 Objetivo Geral

O objetivo principal deste estudo foi capacitar jovens estudantes, filhos de pequenos agricultores, da zona rural do município de Agudo, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), para atuarem como multiplicadores dos conhecimentos sobre a importância da utilização correta de agrotóxicos e os riscos que os mesmos podem causar a saúde do homem e do meio ambiente, enfatizando as Boas Práticas Agrícolas.

2.5.1 Objetivos específicos

- Mapear a região por meio de levantamento de fatores socioeconômicos e educacionais;
- Avaliar o trabalho em lavouras de fumo e a conseqüente exposição indevida das crianças à agrotóxicos;

- Avaliar a exposição dos trabalhadores rurais e suas famílias aos agrotóxicos;
- Aprofundar o conhecimento dos alunos sobre o uso correto dos agrotóxicos, enfatizando as Boas Práticas Agrícolas;
- Envolvê-los com o compromisso de preservação da saúde e da natureza; descobrindo, com eles, estratégias para multiplicar os conhecimentos em suas famílias e na comunidade.
- Construir uma cartilha informativa para aumentar os conhecimentos dos agricultores com relação ao preparo, aplicação de pesticidas, bem como o destino final de embalagens vazias de pesticidas para: diminuição do número de pessoas intoxicadas, respeito do prazo de carência dos pesticidas, aquisição e utilização adequada de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), aumento do número de agricultores que realizam a tríplice lavagem das embalagens vazias de pesticidas, bem como o destino final das mesmas para os postos de recolhimento.

3. METODOLOGIA

3.1 Abordagem

Considerando o propósito desta pesquisa, foi realizado um estudo de caso, numa abordagem qualitativa e quantitativa. A combinação dessas metodologias permitiu a investigação das práticas do uso dos agrotóxicos, dos impactos causados na saúde e no ambiente, associando-os com dados subjetivos da percepção que os jovens estudantes pesquisados têm sobre essas práticas.

Esta pesquisa procurou demonstrar quais as concepções sobre o uso dos agrotóxicos dos jovens estudantes. Segundo Santos (2002), o estudo de caso é a seleção de um objeto de pesquisa restrito, com o objetivo de aprofundar-lhe os aspectos característicos. Os benefícios do estudo objetivaram possibilitar uma melhor qualidade de vida para a população envolvida no estudo.

Ainda, em relação aos princípios metodológicos utilizados, para Ludke & André (1986), a pesquisa de abordagem qualitativa retrata situações simples e específicas até situações complexas e abstratas de forma completa e profunda.

O trabalho de campo foi realizado na Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos, do Município de Agudo, localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul (RS), envolvendo alunos do Ensino Médio, de idades entre 14 e 18 anos, selecionados de maneira aleatória.

Os alunos, foco deste estudo, foram selecionados por serem filhos de pequenos agricultores, que trabalham em regime de agricultura familiar e produzem fumo, para atuarem como multiplicadores dos conhecimentos sobre a importância da utilização correta dos agrotóxicos e os riscos que o mau uso dos mesmos, pode causar a saúde do homem e ao meio ambiente.

Cabe salientar, que os alunos viajam diariamente, em transporte fretado pela prefeitura, do interior do município de Agudo, onde residem, para vir até Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos, que está localizada no centro do Município de Agudo.

As atividades foram planejadas para serem executadas no período de dois anos, entre 2009 e 2010, inicialmente trabalhamos com duas turmas, do 1º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos, totalizando 48 alunos.

O instrumento utilizado para a coleta dos dados, nesta primeira etapa do projeto, foi o questionário, pois o mesmo oportunizou a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados. Os dados qualitativos foram agrupados em categorias analíticas, dando base para as interpretações desta pesquisa (GOLDENBERG, 2003).

No ano de 2010, conforme havíamos combinado com a equipe diretiva da escola, seguimos desenvolvendo as atividades com o mesmo grupo de alunos, nesta etapa, alunos do 2º ano do Ensino Médio. Porém foram reunidos em uma única sala de aula, em menor número, 25 alunos, devido ao fato de alguns terem sido reprovados no 1º ano do Ensino Médio e outros terem abandonado os estudos. Diante deste fato, consideramos os alunos repetentes e evadidos, como excluídos da pesquisa, durante esta segunda etapa do projeto, no ano de 2010.

3.2 Caracterização da região pesquisada

A região Sul do Brasil é responsável por 96% da produção nacional do tabaco (IBGE, 2006). O município de Agudo está localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul, região Sul do país, possui uma população estimada em 17.714 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 33,45 hab/km² e área de 536,12 km² (IBGE, 2007). A cidade é constituída por pequenas propriedades rurais onde predomina a agricultura familiar, cujas principais culturas são: fumo, arroz e morango.

Na região do estudo existe a predominância da produção da cultura de fumo, que apesar de ser considerada uma cultura de verão, tem suas atividades estendidas por quase todo ano. Geralmente, essas propriedades estão localizadas em solos marginais, declivosos e com muitos problemas de manutenção da capacidade produtiva (RHEINHEIMER *et al.*, 2003).

O sistema de produção utilizado pelos agricultores no cultivo do fumo demanda mão-de-obra intensiva e exige uma quantidade considerável de agrotóxicos. Os problemas mais conhecidos em relação a este sistema de produção incluem riscos à saúde e danos ao meio ambiente, resultantes do uso inapropriado de agrotóxicos e do desmatamento, o emprego de mão-de-obra infantil associado ao uso extensivo de trabalho familiar no cultivo do fumo (VARGAS & BONATO, 2007).

Os canteiros são preparados durante o mês de abril, no método convencional são feitos na terra, com o plantio de mudas no chão, onde os agrotóxicos são pulverizados no solo. Já no sistema *floating* (flutuante), as sementes são semeadas em bandejas de poliestireno, que são colocadas em uma espécie de piscina de lona, ficando todo período na água, sendo os agrotóxicos aplicados na água (TROIAN *et al.*, 2009).

No final do mês de agosto e meados de outubro, as mudas de fumo são transplantadas para a terra e novamente ocorre mais uma aplicação de agrotóxicos na terra, para inibir o crescimento de plantas daninhas. Em outubro e novembro, depois de plantadas, durante o desenvolvimento dos pés de fumo, é efetuada a capina e mais uma aplicação de agrotóxicos, evitando que seja realizado mais tarde outra capina. Mais tarde é realizado o desbrote (quebra dos brotos), que consiste na quebra das flores e dos brotos do pé de fumo, para que as folhas cresçam e fiquem grossas. Logo em seguida aplica-se herbicida, para que não cresçam mais brotos nas plantas. A próxima etapa é a colheita, que ocorre entre dezembro e final de fevereiro, após as folhas são secas em estufas que funcionam a base de fogo a lenha.(TROIAN *et al.*, 2009).

Pode-se perceber que em quase todas as etapas do cultivo do fumo, as famílias de agricultores são expostas aos agrotóxicos, pelo contato direto com a planta úmida e pelo cheiro liberado durante a secagem na estufa, pela inalação e pelo contato.

3.3 Critério éticos

Durante a segunda etapa do projeto, realizamos coleta de amostras de água nas residências dos participantes e foram encaminhadas para análise de resíduos de pesticidas e análises microbiológicas, estas residências foram escolhidas aleatoriamente, por amostragem.

Esta pesquisa foi submetida à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, Processo nº 23081.007171/2009-59 e somente foi executado após a aprovação, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 0101.0.243.000-09.

Com relação aos critérios éticos, em um primeiro momento foi solicitada autorização da Direção da Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos e após a autorização, foi feita a apresentação do projeto aos alunos, momento em que realizou-se a explanação detalhada sobre todas as etapas da pesquisa, motivando a participação de todos e esclarecendo que eram livres para participar ou não da pesquisa.

Critérios de inclusão: para serem aceitos, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice E) para ser assinado pelos alunos interessados a participar da pesquisa. Para os alunos menores de 18 anos, foi solicitada a autorização aos pais ou responsáveis.

Critérios de exclusão: alunos que não estivessem dispostos a participar da pesquisa e também alunos que não apresentassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos pais ou responsáveis, foram excluídos da pesquisa.

3.4 Coleta de dados para traçar o perfil dos jovens

Aplicou-se em sala de aula, sem identificação e com devolução imediata, um questionário (Apêndice G) objetivo para a realização do levantamento do nível de

conhecimento, as crenças e as percepções de 48 jovens estudantes, sobre o risco da exposição aos agrotóxicos.

Empregamos como instrumento de coleta de informações, o questionário fechado, que apresenta uma estrutura lógica em que se busca evitar ambiguidades, dúvidas ou incompreensões. Foi aplicado na fase inicial para melhor compreender as concepções dos jovens, objetos do estudo.

Os dados qualitativos, resultantes das questões do questionário, foram agrupados em categorias analíticas, dando base para interpretação da pesquisa (Goldenberg, 2003). Para análise dos dados quantitativos utilizou-se o aplicativo Microsoft Office Excel 2003.

3.5 Ações de capacitação

Foram capacitados 25 jovens estudantes da zona rural do município de Agudo, uma vez que a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática; sobre a importância das Boas Práticas Agrícolas relacionadas à utilização de agrotóxicos. Foi realizado um ciclo de palestras e elaboração de material que abordou os seguintes temas relacionados a utilização de agrotóxicos:

- para que servem;
- classificação toxicológica;
- leituras e interpretação de rótulos e bulas;
- como manipular, misturar e aplicar;
- transporte, armazenamento e descarte de embalagens;
- consequências da utilização de pesticidas para saúde do homem e a meio ambiente;
- respeito do prazo de carência dos pesticidas;
- aquisição e utilização adequada de Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- cultivo agroecológico.

Com relação às amostras de água coletadas, em 15 pontos, foram realizadas análises de resíduos de pesticidas no Laboratório de Análises de Resíduos de

Pesticidas (LARP) e análises microbiológicas realizadas no Laboratório de Análises Microbiológicas (LABMICRO), ambos da Universidade Federal de Santa Maria.

No Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP), foi desenvolvido e validado um novo método para determinação multirresíduo de pesticidas em água, empregando-se a Cromatografia Gasosa com detector Espectrométrico de Massas acoplado (GC-MS e GC-MS-MS). Da aplicação do método analítico desenvolvido tivemos um panorama da atual situação, em termos de contaminação por resíduos de pesticidas na zona rural de Agudo – RS, Brasil.

3.5.1 Ciclo de palestras

As atividades foram iniciadas, realizando-se um ciclo de palestras sobre a temática agrotóxicos, como forma de aproximar os conhecimentos prévios dos alunos aos conhecimentos científicos. As apresentações foram realizadas de forma que os alunos fossem aprofundando seus conhecimentos sobre o assunto e estabelecendo a relação de confiança com a pesquisadora.

No desenvolvimento desta etapa, buscando-se considerar realmente o aprendizado, aplicou-se atividades no decorrer e/ou final de cada palestra, para avaliar os conhecimentos adquiridos, utilizou-se estes instrumentos para acompanhar a aprendizagem dos alunos, buscando compreender até que ponto os objetivos propostos durante estas intervenções, haviam sido atingidos.

No ciclo de palestras abordamos os seguintes temas:

- “O jovem como multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na zona rural do Município de Agudo – RS, Brasil;
- “Os agrotóxicos, o homem e o meio ambiente”;
- “Classes toxicológicas dos agrotóxicos utilizados na plantação de fumo”.

O ciclo de palestras e a elaboração de material foram realizados, de forma presencial, na Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos. Durante as férias escolares dos alunos participantes do projeto, visitaram a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), onde tiveram a oportunidade de qualificarem-se e

conviverem no espaço acadêmico, como forma de estimular a apropriação de conhecimento especializado em ciência e tecnologia, transformando-se em agentes de desenvolvimento na zona rural de Agudo.

3.5.2 Jogo didático, blog e folder

A partir do ciclo de palestras, desenvolveu-se um jogo didático (Apêndice A), um blog (Apêndice B) e um folder (Apêndice C) educativo, para envolver os alunos com o tema de preservação da saúde e da natureza, criando estratégias para multiplicar os conhecimentos adquiridos durante as palestras em suas famílias e na comunidade.

A escolha do jogo ocorreu pelo fato de ser uma importante estratégia, para o ensino e a aprendizagem, fornecendo à motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos.

O jogo foi elaborado tomando como base os seguintes assuntos: Agrotóxicos, Boas Práticas de Agrícolas e Meio Ambiente. Ele é composto por tabuleiro, um dado, quatro pinos, treze fichas, com explicações referentes a cada estação que compõe o tabuleiro. O tabuleiro foi elaborado para que os alunos tivessem a visão de todas as etapas para o uso correto dos agrotóxicos, que vai desde o momento da aquisição do produto até o destino final das embalagens vazias. Demonstrou-se de forma simplificada, os principais cuidados que devem ser tomados ao manusear os agrotóxicos. Os procedimentos a ser utilizado no jogo bem como o tabuleiro encontram-se no Apêndice A.

Juntamente com o jogo didático, criou-se o blog “Turma Antenada” (Apêndice B), para que os assuntos referentes ao uso de agrotóxicos e meio ambiente, trabalhados em sala de aula, pudessem ser divulgados permitindo a interação dos usuários, além de possibilitar o acesso dos alunos ao ambiente virtual.

Um novo tempo, um novo espaço e outras maneiras de pensar e fazer educação são exigidos pela sociedade contemporânea (ARAÚJO, 2009). Com a introdução de novas tecnologias, na educação, possibilita-se a rapidez e ampliação nas informações que contribuem para a construção do conhecimento.

Blogs educativos aparecem como alternativas que propõe abordagens diversas, que capacitam os usuários na interação com o conhecimento e divulgação das próprias construções. Neste trabalho, a elaboração do blog partiu da organização de informações coletadas entre os jovens estudantes, sobre implicações do uso dos agrotóxicos para a saúde e ao meio ambiente.

Outra forma de comunicação criada foi o folder “Agrotóxicos e Meio Ambiente” (Apêndice C), como uma forma de proporcionar a circulação de informações, por ser um recurso rico em imagens e palavras. O folder foi elaborado a partir de desenhos e informações fornecidos pelos estudantes para divulgar o desenvolvimento do trabalho referente ao uso de agrotóxicos e das Boas Práticas Agrícolas e posteriormente distribuído pelos próprios alunos.

3.5.3 Cartilha

A culminância de todas as atividades foi a elaboração de uma cartilha (Apêndice F), criada em forma de projeto coletivo, composta por histórias criadas pelos alunos, envolvendo a temática agrotóxicos e meio ambiente. A turma foi dividida em duplas e trios, para criação de histórias dirigidas ao público infantil, levando-se em conta que a abordagem deveria ser voltada à crianças do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental.

Os alunos tiveram a oportunidade de ampliar a sua compreensão sobre a temática e refletir a respeito da intervenção sobre a realidade que os contextualiza, privilegiando o desenvolvimento da sua autonomia. O uso crescente de materiais educativos como recursos na Educação Ambiental tem assumido um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas intervenções no meio onde vivem.

A cartilha educativa, elaborada de forma lúdica, com histórias contendo vocabulário coerente, convidativo de fácil leitura e entendimento atingem o público infantil e indiretamente suas famílias, bem como em outras localidades . As histórias estão acompanhadas de ilustrações porque as mesmas facilitam a percepção de

detalhes, ampliando o tamanho real dos personagens, proporcionando a visualização imediata e contextualizada do tema, bem como a possibilidade de usá-las para pintura.

3.5.4 Intervivência universitária

Através da intervivência universitária possibilitou-se o acesso à universidade dos jovens estudantes, filhos de pequenos agricultores, historicamente excluídos do processo de formação acadêmica, estratégia utilizada como alternativa para diminuir a distância existente entre o meio rural e o meio universitário.

A visita na Universidade Federal de Santa Maria foi planejada como forma de estimular a intervivência universitária e a apropriação de conhecimento geral e especializado disponível na universidade. Para efetivação desta prática realizou-se visitas guiadas em laboratórios da instituição que realizam atividades educativas, extensionistas e de pesquisa.

Ao conhecer a universidade, os alunos puderam perceber as contribuições que podem levar para suas comunidades, passando adiante o que viram e aprenderam, através da intervivência os alunos tiveram oportunidade conhecer parte da realidade da universidade que desenvolve atividades voltadas as Ciências e Ciências Agrárias, seja desenvolvendo atividades de pesquisa e/ou extensão.

Os locais visitados foram:

Ciência Viva: divulga as ciências por meio de diversas atividades, abrangendo de forma interdisciplinar os conhecimentos nas áreas de Química, Física, Matemática, Biologia e Geociências.

Grupo de Pesquisa do CNPq: Arroz Irrigado e Uso Alternativo de Várzeas.

Laboratório de Fisiologia de Peixes: possibilita a compreensão dos mecanismos fisiológicos de peixes submetidos a diferentes parâmetros de qualidade de água.

Mostra Permanente de Biologia: proporciona o desenvolvimento de uma consciência ecológica. Os estudantes observam animais vivos, animais

taxidermizados (empalhados) da fauna gaúcha, esqueletos, aquários, entre outras atrações.

Planetário: apresenta o complexo óptico-eleto-mecânico, com equipamentos adicionais de vídeo, que viabilizam aulas-sessões de Astronomia.

Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP): que possui projetos regulares de monitoramento que controlam os níveis de resíduos de agrotóxicos em matrizes que são consumidas pela sociedade (hortigranjeiros, água potável) ou que entram em contato com o meio ambiente (água de cultivo de arroz irrigado, solo, plantas).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil dos jovens

Considerando-se o propósito da pesquisa, inicialmente aplicou-se um questionário objetivo para demonstrar as concepções dos estudantes sobre a exposição aos agrotóxicos.

O instrumento utilizado para a coleta dos dados foi o questionário, pois o mesmo oportunizou a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados. Os dados qualitativos foram agrupados em categorias analíticas, dando base para as interpretações desta pesquisa (GOLDENBERG, 2003).

4.1.1 Perfil socioeconômico dos jovens

Os resultados mostraram que dos 48 jovens que responderam ao questionário 52% são do sexo masculino e 48% são do sexo feminino, todos são solteiros e 92% residem em casa própria.

Quando perguntados sobre: “Qual sua participação na vida econômica da sua família?” Observa-se que a maioria, 60% trabalha. (Figura 1)

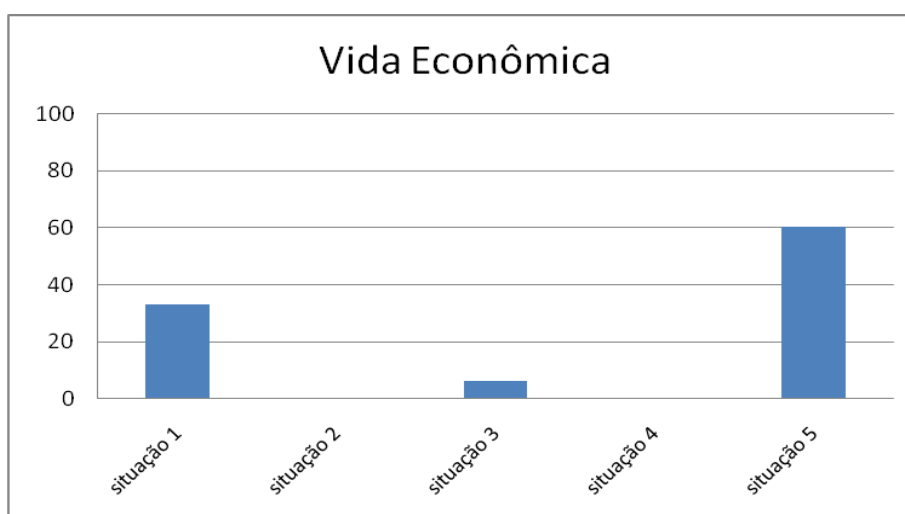


Figura 1 – Informação sobre a participação na vida econômica familiar

Situação 1- Não trabalho e meus gastos são financiados pela família ou por outras pessoas.

Situação 2 - Trabalho e sou o principal responsável pelo sustento da família.

Situação 3 - Trabalho e sou responsável pelo meu sustento e auxílio a família ou outras pessoas.

Situação 4 - Trabalho e sou responsável pelo meu sustento.

Situação 5 - Trabalho, mas recebo ajuda financeira da família ou de outras pessoas.

Referente à pergunta: “Qual o principal meio de comunicação que você utiliza para manter-se informado dos acontecimentos atuais?” O principal meio de comunicação a que têm acesso 90%, é a televisão. (Figura 2)

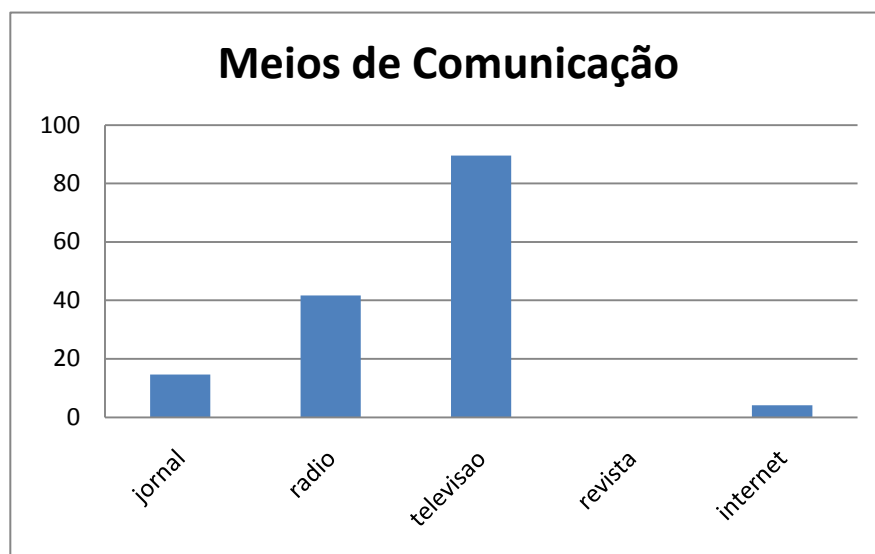


Figura 2 – Acesso aos meios de comunicação

Com relação à pergunta: “Qual a principal atividade da sua família?” A principal atividade mencionada por 79%, é o trabalho na lavoura. (Figura 3)

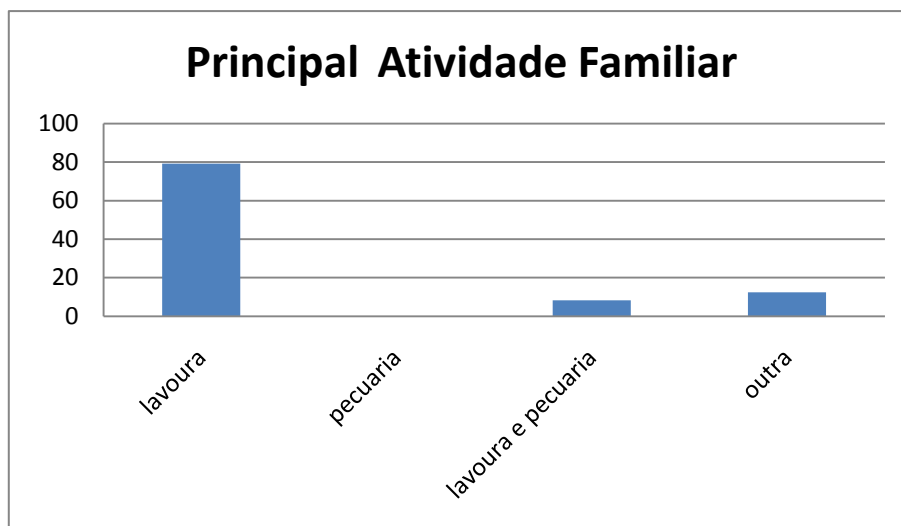


Figura 3 – Principal atividade familiar

Quando perguntados sobre: “Qual a principal cultura produzida por sua família?” 73% dos alunos destacaram a produção de fumo. (Figura 4)

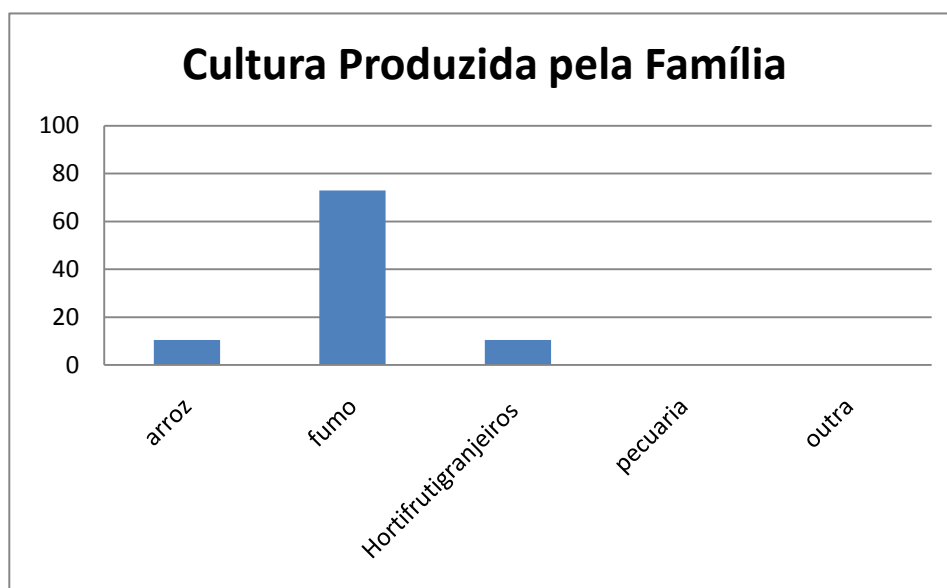


Figura 4 – Cultura produzida pela família

Como pode-se observar no perfil socioeconômico dos alunos, destaca-se o regime de agricultura familiar, com predominância da cultura do fumo, onde grande parte dos agricultores não tem condições financeiras de contratar mão de obra,

tornando inviável garantir o sustento da família, se os filhos não participarem do trabalho.

Além disso, as informações recebidas são, na maioria através da televisão, o que demonstra de certa forma, que estes jovens estão marginalizados, pois tem pouco ou nenhum acesso a outras formas de informação e/ou comunicação. Diante do cenário estabelecido, buscou-se abordar o tema com o objetivo de verificar a real concepção dos jovens sobre o uso dos agrotóxicos, para compreender melhor seu universo e propor ações futuras.

4.1.2 Utilização dos agrotóxicos

Com relação a pergunta: “Seus pais utilizam agrotóxicos na agricultura?” 71% afirmaram que os pais utilizam agrotóxicos. (Figura 5)

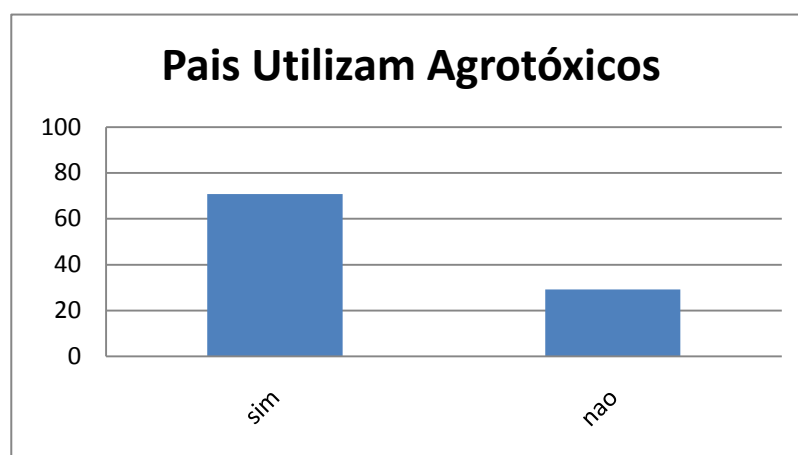


Figura 5 – Pais utilizam agrotóxicos.

Quando questionados: “Você já utilizou agrotóxicos?” 44% informaram já ter utilizado. (Figura 6)

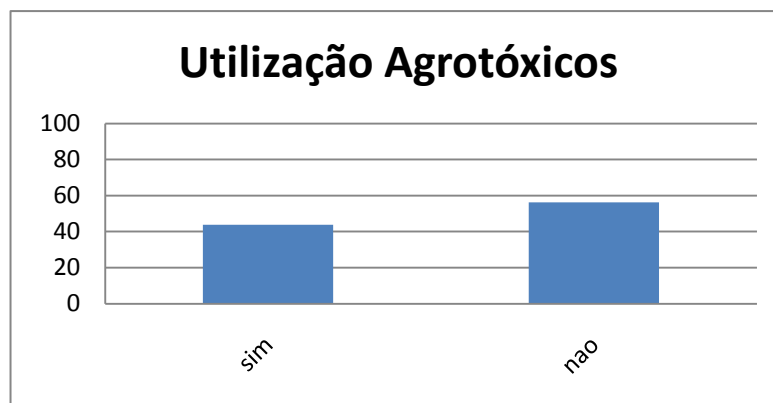


Figura 6 – Utilização agrotóxicos.

Quando questionados sobre: “Qual a frequência do uso dos agrotóxicos?” 42% responderam ser mensal. (Figura 7)

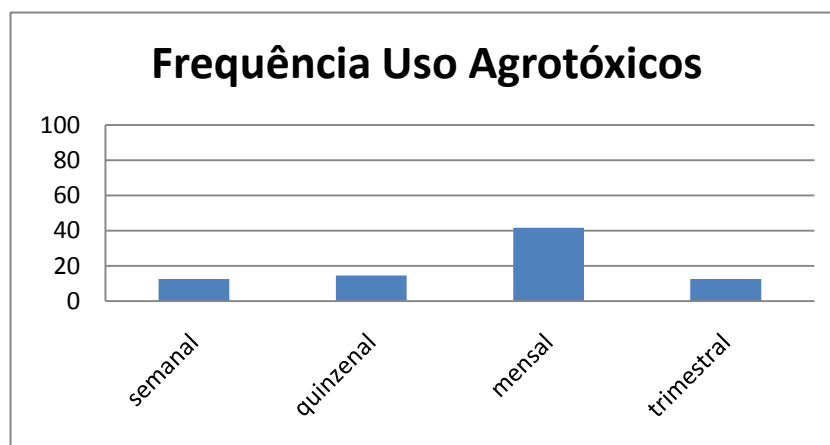


Figura 7 – Frequência do uso dos agrotóxicos pela família ou na propriedade.

Observa-se que quando questionados sobre a utilização e frequência do uso dos agrotóxicos, a maioria dos jovens responderam que os pais utilizam agrotóxicos, demonstrando ser uma prática frequente no trabalho. Portanto, a exposição a estas substâncias químicas se faz presente e de maneira importante. Outro dado preocupante é que 44% dos alunos, jovens entre 14 e 18 anos, afirmaram já terem utilizado agrotóxicos. Sabemos que se utilizados de forma incorreta e em grande escala, podem causar danos a saúde, confirmando a situação de vulnerabilidade destes indivíduos.

4.1.3 Uso de equipamento de proteção individual

Referente a pergunta: “Quando são manipulados os agrotóxicos, são utilizadas vestimentas específicas?” 58% responderam que não utilizam roupas específicas. (Figura 8)

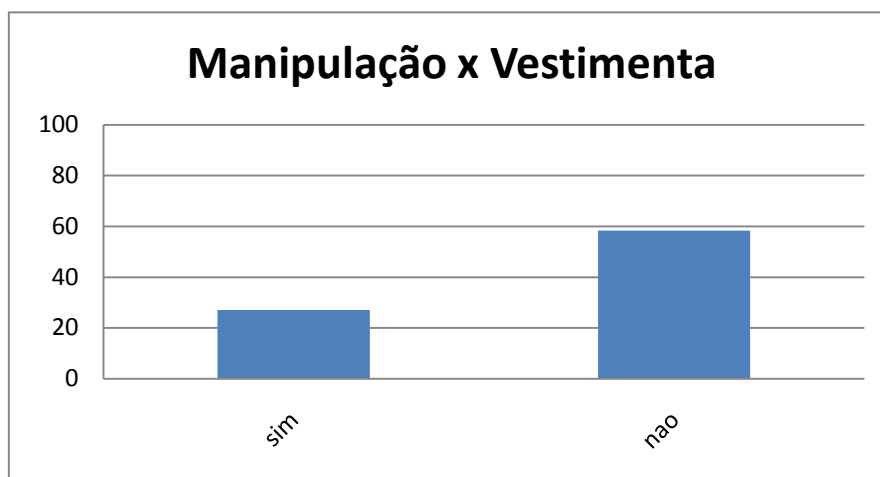


Figura 8 – Manipulação de agrotóxicos e uso de roupas específicas.

Na pergunta: “Você tem conhecimento sobre o uso de EPI (Equipamentos de Proteção Individual)?” 63% desconhecem o uso das EPI's. (Figura 9)

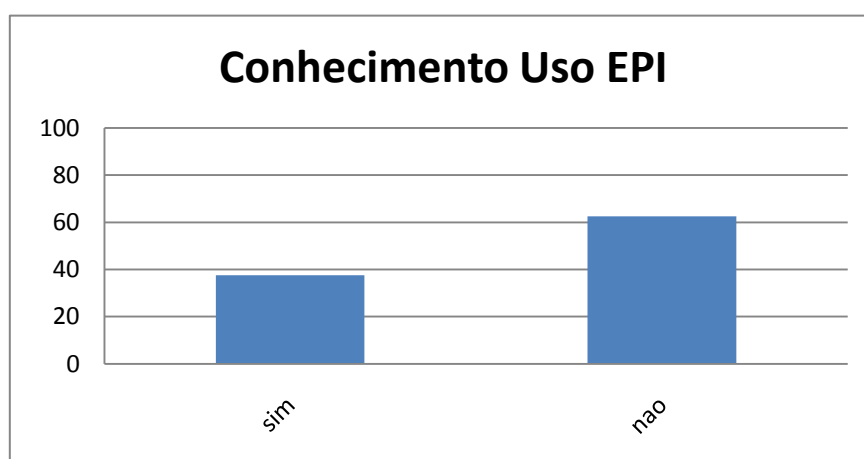


Figura 9 – Conhecimento sobre o uso de EPI.

Percebe-se que há falta de conhecimento sobre a utilização de equipamentos de proteção individual, que inclui além da roupa apropriada, luva, máscara e bota. A questão da não utilização de equipamentos de proteção está relacionada à falta de informação e de percepção cognitiva dos riscos presentes no processo de trabalho (FONSECA, 2007). Conseqüentemente, a falta de informação faz com que durante a manipulação dos agrotóxicos, estes indivíduos estejam sujeitos a exposição direta por contato ou inalação, o que pode levar a intoxicação.

O uso de EPI padrão (boné, máscara, macacão, avental, luva e bota), visa proteger a saúde do trabalhador rural que utiliza agrotóxicos, reduzindo os riscos de intoxicações decorrentes da exposição inalatória, dérmica, oral e ocular (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL, 2007).

4.1.4 Informações sobre agrotóxicos

Na questão: “Você já participou de alguma palestra ou curso sobre o uso agrotóxicos?” 44% informaram que nunca participaram de uma palestra/curso sobre agrotóxicos. (Figura 10)

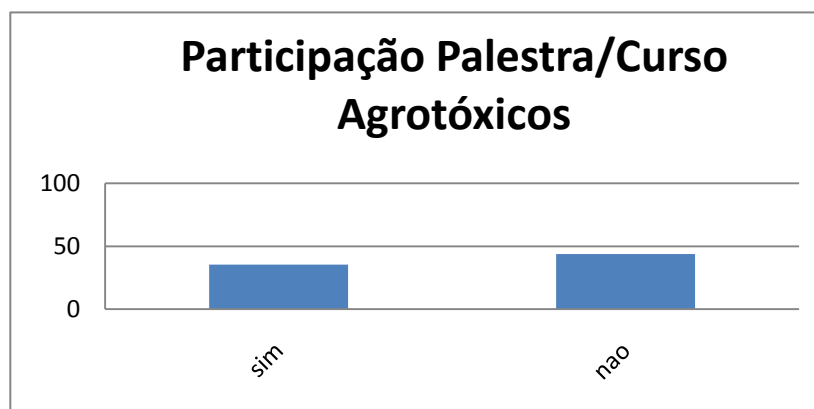


Figura 10 – Participação em palestra/curso sobre agrotóxicos.

Referente a pergunta: “Você já leu o rótulo e/ou bula de uma embalagem de agrotóxico?” 69% responderam que nunca leram rótulo/bula de agrotóxicos. (Figura 11)

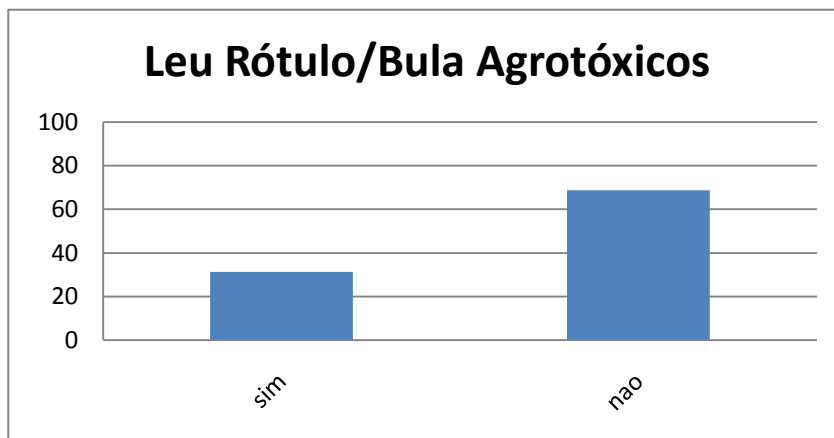


Figura 11 – Leitura de rótulo/bula de agrotóxicos.

Com relação a pergunta: “Você já leu um receituário agrônomo?” 69% afirmaram nunca terem lido o receituário agrônomo. (Figura 12)

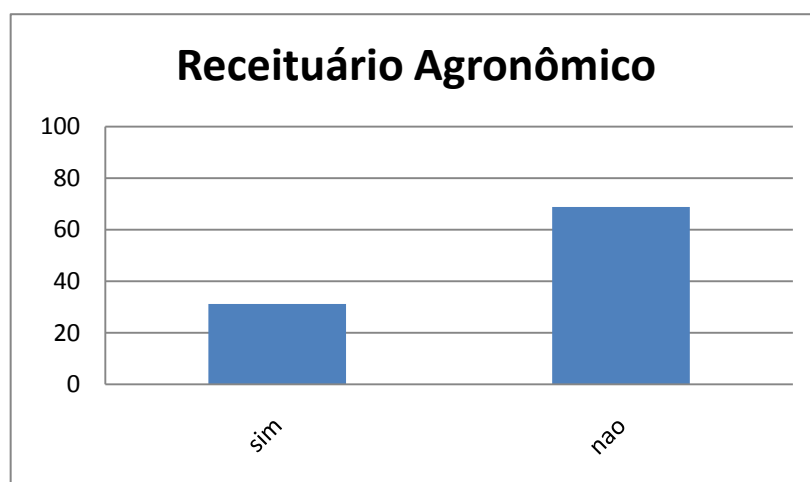


Figura 12 – Leitura do receituário agrônomo.

O uso dos agrotóxicos é uma realidade, portanto exige das pessoas que os manuseiam, conhecimentos básicos sobre como devem agir. É preocupante percebermos que estes jovens que tem contato direto ou indireto com tais

substâncias, demonstram percentual tão elevado de desconhecimento sobre o assunto.

Segundo PERES (2009), isso se dá em razão de diversos determinantes, dentre eles a baixa assistência técnica recebida por estes indivíduos para o manuseio correto desses agentes químicos, agravado pelo fato de, em algumas localidades, essa assistência ser prestada exclusivamente por técnicos ligados ao comércio de agrotóxicos.

A ausência de conhecimento, bem como de técnicos especializados para orientar os agricultores sobre como devem manusear estes produtos aumentam os riscos de intoxicações, devido ao uso inadequado dos agrotóxicos.

4.1.5 Riscos à saúde

Na questão: “Você tem conhecimento sobre os riscos que os agrotóxicos podem causar a saúde e/ ou meio ambiente?” 58% responderam desconhecer os riscos que os agrotóxicos podem causar a saúde. (Figura 13)

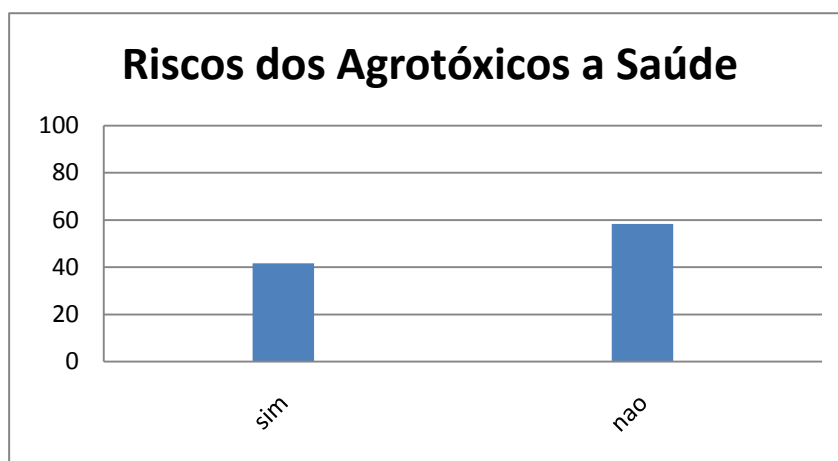


Figura 13 – Riscos dos agrotóxicos a saúde.

Quando questionados sobre: “Você ou algum membro de sua família, já se sentiu mal, na hora que estava aplicando agrotóxicos? Ou depois?” 54% afirmaram já ter vivenciado esta experiência. (Figura 14)

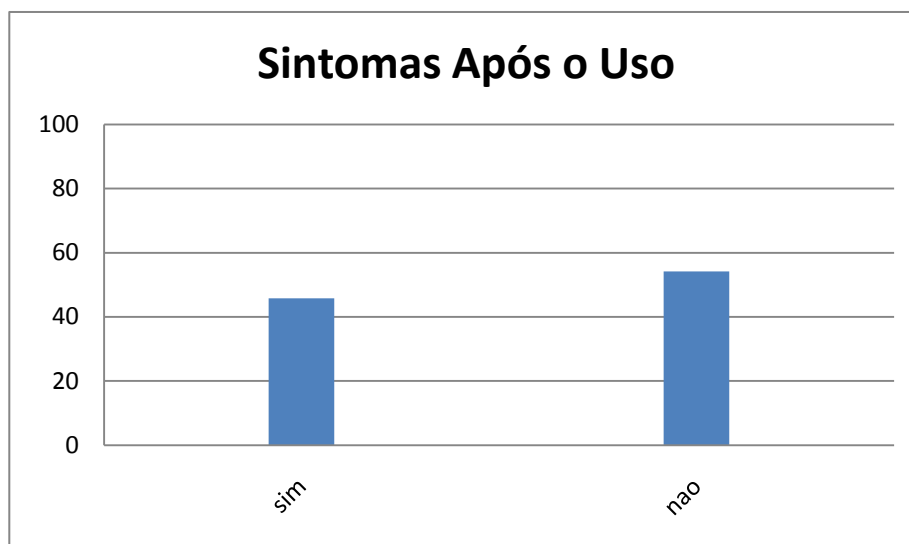


Figura 14 – Sintomas após o uso dos agrotóxicos.

Vinte e oito, do total de (58%) dos alunos afirmaram desconhecer os riscos que os agrotóxicos podem causar a saúde e/ ou meio ambiente, o que nos leva a pensar que esta prática é tão comum, que foi incorporada ao cotidiano destas famílias, fazendo com que não levem em conta os riscos que podem estar correndo.

Focalizam-se aqui duas questões importantes: os riscos que os agrotóxicos podem causar aos homens e ao meio ambiente, bem como a questão das intoxicações. Os efeitos adversos à saúde humana relacionados ao uso dos agrotóxicos depende fundamentalmente do perfil toxicológico do produto, do tipo e da intensidade da exposição experimentada pelos indivíduos e da susceptibilidade da população exposta (DELGADO, 2004).

4.2 Ciclo de palestras

Utilizou-se a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) com o objetivo de situar os alunos no ambiente social e cultural, baseando-se nesta abordagem, o tema das palestras “Agrotóxicos”, foi trabalhado de forma contextualizada, gerando maior significado para os alunos, evidenciando-se a aplicação prática dos conhecimentos de ciências.

A abordagem CTSA é uma proposta pedagógica que desvincula a idéia de ciência neutra, absoluta e impessoal para uma ciência que se aproxima da realidade do aluno, trazendo significado para aquilo que é estudado (VASCONCELLOS & SANTOS, 2007).

A primeira palestra foi: “O jovem como multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na zona rural do Município de Agudo – RS, Brasil”, momento em que se contextualizou a temática do trabalho. Neste momento o principal objetivo foi explicar a relevância da função dos alunos como multiplicadores de informações em suas comunidades, destacando-se a importância do interesse e iniciativa, suas potencialidades, a curiosidade, o trabalho em equipe, a responsabilidade, o desejo de aprender, bem como a visão solidária visando o benefício de outras pessoas do local onde vivem.

Neste contexto a temática explorada foi construída, buscando-se inicialmente nos conhecimentos prévios dos alunos, as possibilidades de conectar os saberes relacionados com a inovação e com o desenvolvimento social, no contínuo processo de aprendizagem proporcionado pelas ações pedagógicas efetivas na construção dos saberes.

A educação científica, ao ser sensível às diferenças culturais, se caracteriza pela tolerância a diferentes visões de mundo presentes em uma sala de aula, e de instauração de diálogo entre os diferentes saberes na educação científica (EL-HANI & SEPÚLVEDA, 2007).

Na segunda palestra intitulada “Os agrotóxicos, o homem e o meio ambiente”, entregamos uma pauta de observação, onde constava o seguinte questionamento: “Quais os pontos da palestra mais chamaram sua atenção? Por quê?”.

Nesta etapa iniciou-se a formação dos estudantes sobre o tema, utilizando-se uma abordagem histórica e conceitual dos agrotóxicos, subdividida da seguinte forma: Definição do termo agrotóxicos; Introdução histórica da utilização dos agrotóxicos; O mercado e o desenvolvimento dos agrotóxicos; Os principais grupos químicos dos agrotóxicos; A classificação toxicológica dos agrotóxicos e A contaminação do solo, das águas e do ar.

Buscou-se contextualizar o tema dentro de uma perspectiva interdisciplinar, considerando-se principalmente a interação entre as disciplinas de ciências, história e química. Segundo Edgar Morin (2002), é evidente que as disciplinas de toda ordem ajudam o avanço do conhecimento e são insubstituíveis. O que existe entre as disciplinas é invisível e as conexões entre elas também são invisíveis. É preciso ter uma visão capaz de situar o conjunto.

Após a apresentação distribuiu-se o questionário contendo as seguintes perguntas:

1. Explique com suas palavras para que servem os agrotóxicos?
2. Como são classificados os agrotóxicos de acordo com o modo de ação?
3. Os agrotóxicos são substâncias químicas tóxicas. Qual a classificação toxicológica dos agrotóxicos?
4. Com base no histórico da utilização dos agrotóxicos na agricultura apresentado, comente qual fato chamou mais sua atenção?
5. O que você faria para diminuir a contaminação do meio ambiente, pelo uso de agrotóxicos na agricultura?

Percebeu-se um grande interesse por parte dos alunos, todos responderam ao questionário, onde observou-se a expressão dos conhecimentos conectados ao discurso científico, que introduzimos durante esta interação.

A terceira palestra foi intitulada “Classes toxicológicas dos agrotóxicos utilizados na plantação de fumo”, onde abordou-se de forma detalhada:

- A classificação toxicológica dos agrotóxicos utilizados no cultivo do fumo;
- Os critérios utilizados para elaborar a classificação toxicológica;
- Os dados relativos a proteção ao meio ambiente;
- Os agrotóxicos registrados no Brasil;

- A composição e relação dos agrotóxicos utilizados na cultura do fumo, destacando-se neste item a leitura do rótulo da embalagem do produto;
- As informações sobre o risco e segurança conforme estão escritas no rótulo da embalagem do produto;
- A exposição ocupacional durante o preparo e aplicação dos agrotóxicos, evidenciando-se a forma recomendada;
- A representação dos compostos presentes no cigarro.

Após a palestra desenvolveu-se o “Jogo das Perguntas”, momento em que dividiu-se a turma em dois grandes grupos e solicitou-se aos alunos que elaborassem perguntas ao grupo adversário, tomando-se como base os assuntos abordados. De acordo com SOARES (2004), o aluno desafiado busca com satisfação a superação de seu obstáculo, pois o interesse precede a assimilação dos conhecimentos.

Os grupos tiveram quinze minutos para elaboração das perguntas e mais trinta minutos para perguntas e respostas. Observou-se durante a aplicação desta atividade, que cada grupo questionou o grupo adversário para testar os conhecimentos formados a partir da palestra, proporcionando a reflexão e discussão para a solução de conflitos.

4.3 Jogo didático, blog e folder

4.3.1 Jogo didático

Desenvolveu-se um jogo de tabuleiro utilizando-se a temática “Agrotóxicos e Meio Ambiente”, a metodologia abordada foi bastante simples e os alunos não encontraram dificuldades no ato de jogar, pelo fato deste modelo de jogo ser bastante conhecido da maioria.

Composição do jogo (Apêndice A): um tabuleiro, um dado, quatro pinos, treze fichas, com explicações referentes a cada estação que compõem o tabuleiro. O tabuleiro foi elaborado para que os alunos tivessem a visão de todas as etapas para

o uso correto dos agrotóxicos, que vai desde o momento da aquisição do produto até o destino final das embalagens vazias.

A dinâmica do jogo foi composta por um moderador e quatro jogadores. O moderador tinha a posse das fichas e, portanto as informações corretas e os jogadores movimentavam os pinos conforme o número indicado no dado. Se acertassem, o pino avançava se errassem deveriam retroceder, também conforme o número de vezes que o dado indicava. Considerando as informações que constavam na ficha, o jogador que chegasse primeiro era o vencedor.

Após a atividade perguntou-se aos jogadores: “O que você aprendeu com o jogo?”. De uma maneira geral os alunos mencionaram os cuidados que devem ser tomados ao manusear os agrotóxicos, bem como os riscos que o mau uso dos mesmos podem causar ao homem e ao meio ambiente. Verificou-se que o propósito desta atividade foi atingido, uma vez que os alunos demonstraram ter adquirido novas informações e consciência sobre o tema.

Pode-se observar que os alunos tiveram um bom entendimento das regras do jogo, notou-se que os membros das equipes estavam empenhados em vencer, comprovando-se que com atividades lúdicas é possível motivar a aprendizagem, o envolvimento e entrosamento entre os alunos. Os professores avaliaram positivamente a aplicabilidade e eficiência do jogo, pois o mesmo proporcionou a aprendizagem de forma lúdica.

4.3.2 Blog

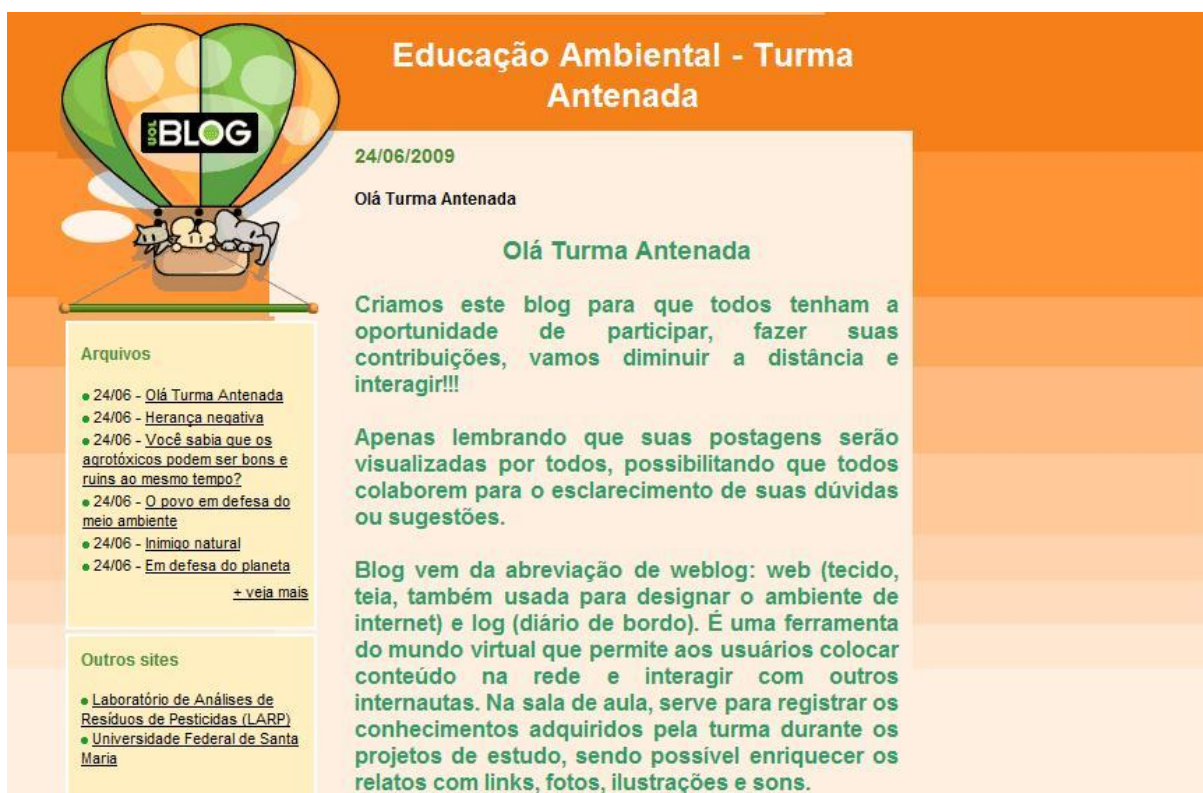
As tecnologias estão presentes em diversas áreas da sociedade, nas escolas não poderia ser diferente, diante deste panorama, criou-se o blog “Educação Ambiental - Turma Antenada” (Apêndice B), com a finalidade de enriquecer a proposta pedagógica de formar multiplicadores, uma vez que é uma ferramenta com potencial de construir redes sociais e redes de saberes.

Blogs educativos aparecem como alternativas que propõem abordagens diversas, que capacitam os usuários na interação com o conhecimento e divulgação

das próprias construções, a elaboração do blog partiu da organização de informações coletadas nas revistas *on-line* Ciência Hoje On-Line e Nova Escola.

O blog (Figura 15) foi estruturado de tal forma, que através da página principal, os alunos pudessem acessar a apresentação e fragmentos das reportagens intituladas:

- “Herança negativa”;
- “Você sabia que os agrotóxicos podem ser bons e ruins ao mesmo tempo?”;
- “O povo em defesa do meio ambiente”;
- “Inimigo natural”;
- “Em defesa do planeta”.



The image shows a screenshot of a blog page with an orange background. At the top left is a hot air balloon illustration with the text 'BLOG' on it. The main title is 'Educação Ambiental - Turma Antenada'. Below the title, the date '24/06/2009' and the text 'Olá Turma Antenada' are visible. The main content area has a heading 'Olá Turma Antenada' and a paragraph: 'Criamos este blog para que todos tenham a oportunidade de participar, fazer suas contribuições, vamos diminuir a distância e interagir!!!'. Below this is another paragraph: 'Apenas lembrando que suas postagens serão visualizadas por todos, possibilitando que todos colaborem para o esclarecimento de suas dúvidas ou sugestões.'. At the bottom of the main content is a paragraph explaining the acronym 'Blog' (weblog: web + log). On the left side, there are two sidebar sections: 'Arquivos' with a list of dates and titles, and 'Outros sites' with links to 'Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP)' and 'Universidade Federal de Santa Maria'.

Figura 15 – Criada pelo autor, disponível em <http://mambiente.zip.net>.

Para acessar o blog e realizar a atividade proposta utilizou-se a sala de informática da escola, onde os alunos foram divididos em duplas nos computadores. Realizou-se então a leitura das reportagens e após, foram feitos comentários das duplas, sobre suas impressões a respeito do que haviam lido.

Embora a navegabilidade do blog fosse simples a maioria dos alunos encontrou dificuldades, em virtude de não terem acesso ao computador e a internet. Para a grande maioria, esta foi a primeira oportunidade de acesso ao computador e a internet e, por isso, a atividade tomou outras proporções. Foi necessário ensinar passo a passo (como utilizar o mouse, navegar na internet etc.) e mesmo assim, observou-se os alunos motivados, a medida que liam suas postagens no blog. Portanto, foi uma oportunidade de terem o primeiro contato com a tecnologia.

4.3.3 Folder

Desenvolveu-se com os alunos um folder educativo intitulado “Agrotóxicos e Meio Ambiente”, constituído de uma folha em tamanho A4, escrita em ambos os lados, com duas dobras (Apêndice C).

O conteúdo do folder foi adaptado e ilustrado pelos alunos e está subdividido da seguinte forma: Aquisição dos agrotóxicos; Transporte; Armazenamento; Cuidados no manuseio; Período de carência; Destino final das embalagens e Higiene.

Após a elaboração e impressão, apresentamos o material finalizado para a turma. Após, iniciou-se o trabalho de divulgação, em um primeiro momento através de uma visita na Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de Agudo. Foram escolhidos dois representantes da turma por votação, a diretora da escola e a pesquisadora, para esta visita. Foi realizada a explanação da principal função do folder: capacitar os alunos na elaboração e divulgação do material informativo.

No segundo momento, realizou-se a distribuição do folder no centro da cidade de Agudo, no início do mês de setembro/2010, data escolhida estrategicamente, por ser um período em que os pequenos produtores rurais vêm até a cidade. Nesta abordagem os alunos mostraram-se entusiasmados, pois tiveram oportunidade de interagir com as pessoas com o material que eles mesmos haviam elaborado, e puderam colocar em prática tudo aquilo que aprenderam durante a capacitação.

Em um terceiro momento realizou-se a distribuição do folder no desfile cívico de 7 de Setembro de 2010, que ocorreu no centro da cidade e teve grande

participação da população oriunda do interior do município, sendo possível mais uma vez realizar a interação do grupo com a comunidade.

4.4 Cartilha

Para elaborar a cartilha (Apêndice F) em forma de projeto coletivo, partiu-se da leitura e exploração da narrativa “A Vaca e a Aranha” (SCARPELO, 2010), que traz em sua história o tema agrotóxicos e produtos orgânicos. A intenção foi incentivar que os alunos criassem seus próprios personagens, elaborando histórias voltadas ao público infantil, para compor uma cartilha, que posteriormente será distribuída na rede escolar do Município de Agudo, direcionada aos alunos do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental.

Foram criadas 13 histórias, cujos títulos são:

- O cavalo e o papagaio;
- O rei da horta;
- A porca e a galinha;
- O carneiro, o porco e a amiga abelha;
- O papagaio e a abelha;
- O milho e o fumo;
- Pape e Carlito;
- A ovelha preguiça e a galinha metida;
- O líder José;
- Paraíso;
- A cabrita e a aranha;
- Filosofia de uma criança;
- Chácara Willy Roos.

Deste modo os alunos puderam observar a diversidade de aspectos que envolvem o tema, os personagens, bem como os aspectos referentes à criação de uma história. O resultado foi surpreendente, a produção textual foi coerente e estruturada, com desenvolvimento e coesão pertinentes a temática, observou-se

uma cartilha feita com muito investimento por parte dos alunos, material que servirá de instrumento para a educação e divulgação.

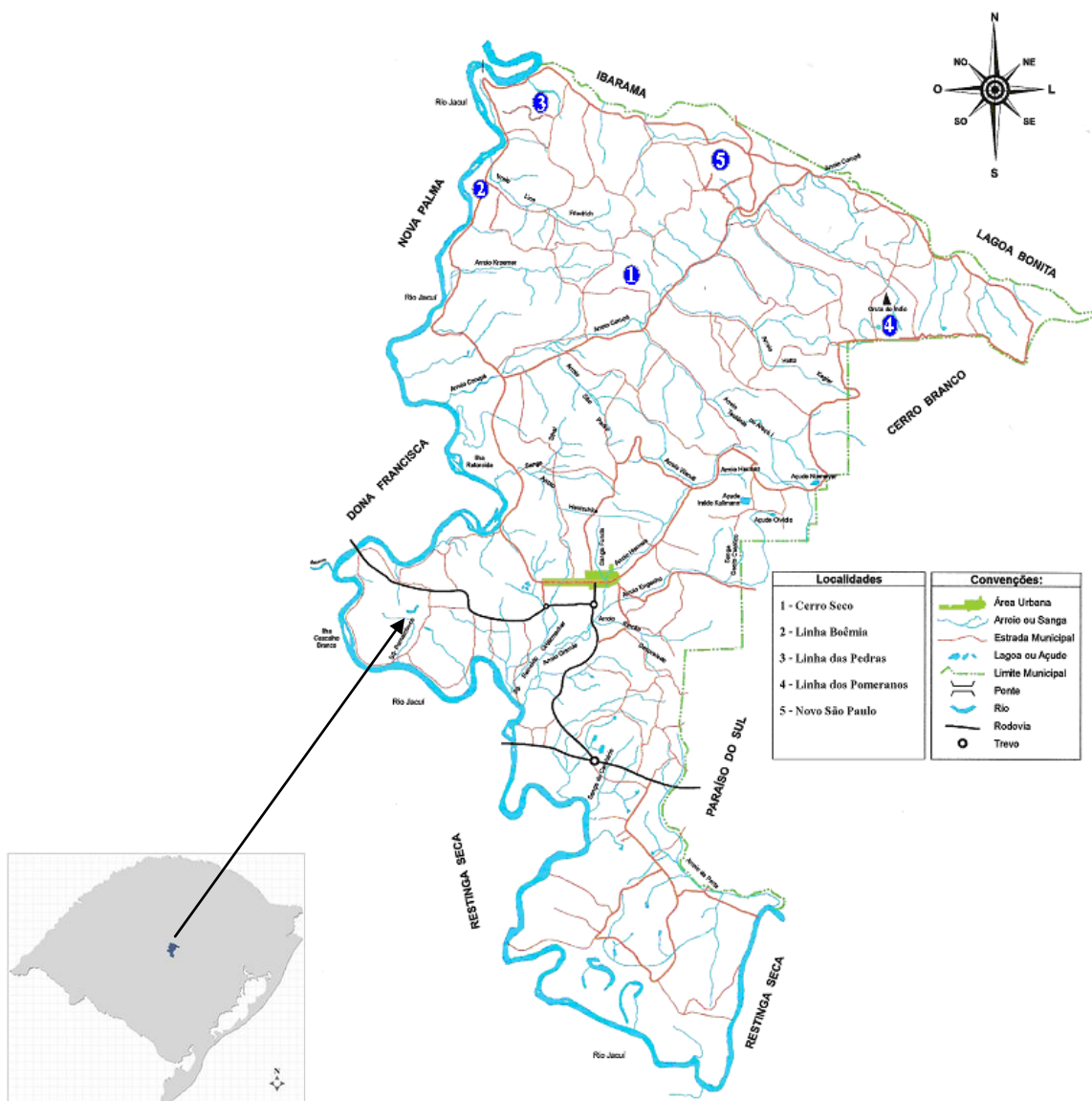
4.5 Análises da água coletada nas residências dos alunos

4.5.1 Análises realizadas no Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) e no Laboratório de Análises Microbiológicas (LABMICRO)

Os resultados quantitativos baseiam-se nas análises de águas em pontos destacados no mapa (Figura 16), próximos a localização das residências dos alunos. As amostragens foram realizadas em 21 de agosto de 2010, onde pequenas quantidades de água foram coletadas a 0,5 metros da superfície de poços, açudes ou rios em frascos de vidro. Os recipientes foram transportados em caixa térmica com gelo a 15°C para o Laboratório de Análise de Resíduos de Pesticidas (LARP) e para o Laboratório de Análises Microbiológicas (LABMICRO), ambos da Universidade Federal de Santa Maria, da Universidade Federal de Santa Maria, onde foram analisadas.

Os pontos de coleta das amostras de água, destacados no mapa (Figura 16), correspondem as amostras (Tabela 3):

- 4 – Cerro Seco (amostras 9 e 10);
- 10 – Linha Boêmia (amostras 1 ao 4);
- 13 Linha das Pedras (amostras 11 e 11A);
- 14 – Linha dos Pomeranos (amostras 5 ao 7);
- 20 – Novo São Paulo (amostra 12).



Fonte: Prefeitura Municipal de Agudo.

Figura 16 - Mapa do Município de Agudo, localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil

amostras	Pesticidas										
	Clomazone	Fipronil	Trifloxistrobina	Pirazofós	Difeconazole	Pirimifós-metil	Etiona	Deltametrina	Imidacloprido	Azoxistrobina	Piraclostrobina
1,0	74,0	39,0	321,0	-	-	-	-	395,0	15,0	46,0	-
2,0	19,0	22,0	26,0	11,0	12,0	27,0	-	95,0	12,0	10,0	-
3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-
3A	47,0	53,0	13,0	11,0	-	11,0	-	-	61,0	20,0	-
4,0	15,0	18,0	14,0	15,0	15,0	52,0	-	-	-	-	-
5,0	20,0	21,0	13,0	-	-	-	-	-	15,0	8,0	-
6,0	19,0	14,0	11,0	-	-	10,0	-	-	-	5,0	-
6A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,0	-
7,0	81,0	19,0	15,0	14,0	-	19,0	40,0	-	-	-	-
8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	18,0	-	-
9,0	81,0	25,0	16,0	14,0	-	32,0	32,0	52,0	15,0	30,0	-
10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	-
11,0	12,0	11,0	13,0	-	-	-	-	-	-	12,0	-
11A	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	7,0	17,0
12,0	98,0	41,0	-	-	-	10,0	14,0	-	-	-	-
Total ($\mu\text{g L}^{-1}$)	46,6	26,3	49,1	13,0	13,5	23,0	28,7	180,7	21,6	16,7	17,0
Faixa ($\mu\text{g L}^{-1}$)	12-98	11-53	11-321	11-15	12-15	10-52	14-40	52-395	12-61	3-46	17

Tabela 3 – Concentração de agrotóxicos em $\mu\text{g L}^{-1}$, amostras de águas coletadas nas propriedades rurais no município de Agudo – RS.

Os agrotóxicos encontrados nas análises realizadas, estavam em uma concentração de $3 \mu\text{g L}^{-1}$ (Azoxistrobia) a $395 \mu\text{g L}^{-1}$ (Deltametrina). Os compostos encontrados nas análises realizadas (Tabela 3) não constam no escopo da Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005, do Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, desta forma observa-se a necessidade de ampliação do escopo na referida resolução.

A Portaria Nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, assim como a Agência de Proteção Ambiental Americana (*United States Environmental Protection Agency*, USEPA) não estabelecem os valores limites de concentração de cada agrotóxico conforme Tabela 3. No entanto, para a Agência Ambiental Européia (*European Environmental Agency*, EEA) a concentração máxima é de $0,1 \mu\text{g L}^{-1}$ para cada agrotóxico e $0,5 \mu\text{g L}^{-1}$ para o total de substâncias em águas destinadas para o consumo humano, independente de sua toxicidade (COUNCIL DIRECTIVE, 1980).

Esta contaminação por agrotóxicos observada na região é concordante com a intensa ação antrópica, permanecendo assim condições favoráveis ao processo de

contaminação e poluição das águas superficiais, a menos que sejam modificadas as percepções da população rural e por consequência suas atitudes futuras (BORTOLUZZI, *et al.* 2006).

Com relação à análise microbiológica, 12 amostras apresentaram contaminação para bactérias heterotróficas; 15 amostras apresentaram coliformes totais; 7 amostras apresentaram coliformes termotolerantes-fecais; 7 amostras apresentaram *Escherichia coli*; 5 amostras apresentaram pseudomonas sp; 8 amostras apresentaram acinetobacter sp.

Diante os aspectos abordados, observa-se nos resultados, contaminação em massa das águas utilizadas no abastecimento das famílias pesquisadas, onde uma alternativa seria o monitoramento das águas por órgãos públicos e/ou privados em períodos determinados ou quando necessário mantendo os níveis de tolerância de resíduos para todos os princípios ativos dos agrotóxicos, bem como da contaminação microbiológicas, de forma rápida e controlada evitando a contaminação das águas de abastecimento por estas substâncias. Portanto, são necessárias ações corretivas em todos os pontos trabalhados de modo que este conjunto venha a mudar as atitudes da população rural, sendo estas observadas através da qualidade das águas.

Os resultados obtidos nas análises de água serão encaminhados aos professores de química e biologia, para que trabalhem com os alunos, juntamente com os conteúdos de suas disciplinas, buscando a contextualização do tema, bem como as formas mais adequadas para contornar esta situação, como forma de contrapartida do projeto.

5 Considerações finais

A agricultura é um ciclo familiar na comunidade estudada, os hábitos e conhecimentos e/ou desconhecimentos são elaborados a partir da cultura familiar onde todos participam de um modo ou de outro, seja no processo de plantio, no combate as pragas ou na colheita. Existe uma vocação agrícola na região do estudo, por isso, é importante ressaltar a necessidade de abordagens integradas e interdisciplinares, relacionadas à educação ambiental, com ênfase aos agrotóxicos e aos riscos de intoxicação.

A realidade do trabalho rural em Agudo é similar a maioria dos municípios agrícolas brasileiros e causa importantes impactos sobre a saúde dos trabalhadores envolvidos, ao meio ambiente e a própria agricultura. O agricultor despreparado comete erros ao fazer uso incorreto dos agrotóxicos, promovendo a contaminação do solo, das águas de superfície e subterrâneas, levando ao comprometimento da saúde e do meio ambiente.

A inserção de crianças e adolescentes no processo de agricultura familiar e a vocação agrícola observada na região influenciam fortemente a opção profissional das crianças e adolescentes, tornando-se imprescindível investir na educação para a saúde e na formação da consciência ambiental destes alunos, favorecendo a troca entre o conhecimento científico e o saber popular.

Ao longo do desenvolvimento do projeto observou-se a necessidade e importância da pesquisa e construção de materiais didáticos, como forma de propor práticas diferenciadas para refletir a educação no campo.

Considerando que esta dissertação foi elaborada com o propósito de formar jovens multiplicadores de informações sobre as Boas Práticas Agrícolas, na zona rural do município de Agudo, localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul (RS), as estratégias didáticas utilizadas: leitura e interpretação de textos, discussão em grupos, estudo do meio ambiente, projeto coletivo, interação com a comunidade e intervivência universitária, exigiram a participação ativa dos alunos no processo de capacitação e aprendizagem.

Dessa forma a abordagem metodológica permitiu valorizar as trocas entre os alunos e a comunidade, alunos e a pesquisadora, e o desenvolvimento e mudança

de ideias, durante todo o processo. Neste sentido a escola exerce um papel que vai além da educação básica prevista nos currículos, mas também no âmbito social, cultural, tecnológico e ambiental.

Os dados levantados, trazem um diagnóstico sobre o impacto causado pela utilização intensiva de agrotóxicos na população envolvida no processo de cultivo do fumo, considerando-se que a grande maioria dos alunos está exposta à estas substâncias, desde a mais tenra idade.

Os resultados encontrados demonstram a necessidade de maior atuação do governo com a população rural do município de Agudo, isto pode ser feito por meio de programas de extensão agrícola de informação aos agricultores e suas famílias sobre os riscos e problemas relacionados à exposição aos agrotóxicos, reduzindo assim as contaminações decorrentes do mau uso dos mesmos.

Diante dos resultados e discussão apresentados neste estudo, é importante destacar a necessidade de campanhas direcionadas para a educação ambiental da população estudada, com ênfase nas Boas Práticas Agrícolas, devido ao uso inadequado dos agrotóxicos e da proximidade das moradias, das áreas de cultivo do fumo.

Ao final desta experiência de ensino, acreditamos que a melhoria depende, parcialmente, da criação de espaços de formação para os agricultores, pois percebeu-se o interesse em promover o desenvolvimento sustentável em suas comunidades, que visem minimizar o impacto causado pelo uso dos agrotóxicos.

6 CONCLUSÃO

A partir da coleta de dados realizada no início da pesquisa, através do questionário estruturado, verificou-se que embora a grande maioria dos jovens tenha envolvimento na agricultura familiar, com predominância da cultura do fumo, os mesmos demonstraram pouco conhecimento científico sobre as questões que envolvem o tema agrotóxicos. Diante desta lacuna, foi realizado o ciclo de palestras para levar informações ao grupo, bem como organizar os conhecimentos prévios dos alunos dentro de uma abordagem interdisciplinar.

A utilização de materiais didáticos diferenciados como o jogo, o blog e o folder para as ações de capacitação e difusão do conhecimento, possibilitaram aos alunos a reflexão sobre o tema, sob outra perspectiva, que não apenas a do trabalho, mas sob a ótica da relevância do seu papel, como jovens multiplicadores, bem informados, junto à comunidade em que vivem.

A elaboração das histórias para a criação da cartilha foi o momento onde foi possível comparar a evolução dos conhecimentos dos alunos, visto que a maioria conseguiu absorver as informações científicas pertinentes ao tema.

Não menos importante, foi a oportunidade que o grupo teve de interagir com a comunidade, quando tiveram oportunidade de mostrar o que aprenderam. Este aprendizado foi significativo, pois a maioria deles trabalha na agricultura e tem os pais trabalhando também. Isto justifica o empenho que os mesmos tiveram ao desenvolver a temática e a maior contribuição foi à possibilidade de capacitar estes jovens para atuarem como multiplicadores das Boas Práticas Agrícolas em suas comunidades.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Brasil. **Manual de uso correto de equipamento de proteção individual.** Disponível em: <<http://www.andef.com.br/manuais/>>. Acesso em: 10 março 2010.

ARAÚJO, M. C. M. U. **Potencialidades do uso do blog na educação.** Dissertação de Mestrado. 2009. 207 f. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

BAIRD, C. **Química Ambiental.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p.

BARBOSA, L. C. A. **Os pesticidas, o homem e o meio ambiente.** Viçosa: UFV, 2004. 215 p.

BIANCHI, C.; Melo, W. Desenvolvimento de um projeto de ação pedagógica para conscientização ambiental com alunos de 9º ano do Ensino Fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8 n. 3, 976 – 1003, 2009.

BIZIUK, M. *et al.* Occurrence and determination of pesticides in natural and treated waters. **Journal of Chromatography A**, v. 754, p. 103-123, 1996.

BORTOLUZZI, E. C. *et al.* Contaminação de águas superficiais por agrotóxicos em função do uso do solo numa microbacia hidrográfica de Agudo, RS. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 4, p.881-887, 2006.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7802/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 jan 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/2002/D4074.htm>. Acesso em: 11 nov. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 05 dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, P.F. *et al.* Agricultura familiar e exposição aos agrotóxicos: uma breve reflexão. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 2005. v. 13, n. 4, p.887-900.

BULL, D.; HATHAWAY, D. **Pragas e Venenos** — Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo — Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1986. 235 p.

COUNCIL DIRECTIVE. **Relating to the quality of water intended for human consumption.** European Communities, 1980. 19p. Online. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/consleg/1980/L/01980L0778-19950101-en.pdf>> Acesso em: 17 de janeiro de 2011.

Delgado, I.F., Paumgarten, F.J.R. Intoxicações e uso de pesticidas por agricultores do município de Paty do Alferes, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p.180-186. 2004

El-Hani, C.; 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.

FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations), Disponível em:<<http://faostat.fao.org/faostat/collections?hasbulk=0&subset=FoodQuality&&language=EN>> Acesso em: 15 set. 2009.

FONSECA, G.U.F. *et al.* Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, vol. 12, n. 1, p. 39 – 50. 2007

GRIMBERG, E. Consumo sustentável. **Instituto Pólis**. 2006. Disponível em: <http://www.polis.org.br/artigo_interno.asp?codigo=133>. Acesso em: 23 jan. 2010.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 2003. 112p.

GRÜTZMACHER, D. D. *et al.* Monitoramento de agrotóxicos em dois mananciais hídricos no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, n. 6, p. 632-637, 2008.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 11 nov. 2010.

JANKE, N.; TOZONI-REIS, M. F. de C. Produção coletiva de conhecimentos sobre qualidade de vida: por uma educação ambiental participativa e emancipatória. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 147-157, 2008.

JARDIM, I. *et al.* Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. **Química Nova**, v. 32, n. 4, p. 996-1012, 2009.

LEVIGARD, Y. **A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas do nervodo no meio rural:** uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. 2001. 91 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), ENSP, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2001.

LUDKE, M.A.; MARLI, E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 100p.

MAPA, Município Agudo. Prefeitura Municipal de Agudo. Disponível em: <<http://www.camaraagudo.rs.gov.br/historia/mapas/mapa-agudo.pdf/view>> Acesso em: 20 jun. 2010.

MATSUMURA, A. T. S.; RIBAS, P. P. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v. 10, n. 14, p. 149-158, jul./dez. 2009

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2002. 118p.

PERES, Frederico. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. 384p.

PERES, F. *et al.* Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciência saúde coletiva** v.10, Rio de Janeiro, p. 27–37, set./dez. 2005.

PERES, F. Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro. **Ciência saúde coletiva** vol.14, Rio de Janeiro, p. 1995 – 2004, dez. 2009.

PESSANHA, L. D. R. O sentido brasileiro da segurança alimentar. In: MOREIRA, R. J.; COSTA, L. F. C. (Org.). **Mundo rural e cultura**. Rio de Janeiro: Mauad, p. 263-284, 2002.

RHEINHEMER, D.; GONÇALVES, C.; PELLEGRINI, J. Impacto das atividades agropecuárias na qualidade da água. **Ciência & Ambiente**, n. 27, p 85-96. 2003.

RODRIGUES, A.P.M.; RODRIGUES, M.G.S. **A educação ambiental e os Parâmetros Curriculares Nacionais: um olhar sobre a transversalidade da questão**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (Projeto Final de Curso - Programa de Formação Profissional em Ciências Ambientais), 2001.

SANTOS, A.R. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 190p.

SCARPELO, V. **Histórias que Encantam Crianças**. São Paulo: Grupo Direcional, 2010.

SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em Química**: Jogos em Ensino de Química. 2004. 175 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SPADOTTO, C. A. *et al.* Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações. (Documentos, 42) Jaguariúna: **Embrapa Meio Ambiente**, 2004. 29 p.

TROIAN, A. *et al.* O uso de agrotóxicos na produção de fumo: algumas percepções de agricultores da comunidade Cândido Brum, no município de Arvorezinha (RS). Disponível em: < <http://www.sober.org.br/palestra/13/844.pdf>> Acesso em: 05 jan. de 2010.

UNESCO. Década das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014: **documento final do esquema internacional de implantação**. Brasília. 120p.

VARGAS, M.; BONATO, A. Cultivo do Tabaco, Agricultura Familiar e Estratégias de Diversificação no Brasil, 2007. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/1619316242.pdf>>. Acesso em: 05 jan. de 2010.

VASCONCELLOS, E. S.; e SANTOS, W.L.P. Educação ambiental em aulas de química: refletindo sobre a prática a partir de concepções de alunos sobre meio ambiente e educação ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 06 nov. 2007, Florianópolis – SC. **Anais...** Florianópolis, 1 CD-ROM, 11 f., 2007.

APÊNDICE A – Jogo didático desenvolvido sobre a temática agrotóxicos e boas práticas agrícolas

JOGO AGROTÓXICOS E BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS

Objetivos didáticos: Este jogo destina-se a adolescentes e adultos, visando incentivar os participantes a pensar, obter informações, encontrar respostas, questionar, criar, refletir, compartilhar idéias, pesquisar sobre o tema, aprender, ensinar, enfim, vivenciar as mais variadas experiências.

Princípio do jogo: O jogo foi elaborado tomando como base os seguintes assuntos: Agrotóxicos, Boas Práticas de Agrícolas e Meio Ambiente. Ele é composto por tabuleiro, um dado, quatro pinos, treze fichas, com explicações referentes a cada estação que compões o tabuleiro. O tabuleiro foi elaborado para que os alunos tenham a visão de todas as etapas para o uso correto dos agrotóxicos, que vai desde o momento da aquisição do produto até o destino final das embalagens vazias. A dinâmica do jogo é composta por um moderador e quatro jogadores. O moderador tem a posse das fichas e, portanto as informações corretas e os jogadores movimentam os pinos conforme o numero que indicar o dado. Se acertar, o pino avança, se errar deve retroceder, considerando as informações que constam na ficha, o jogador que chegar primeiro será o vencedor.

Fichas:

1. Agrotóxicos

agro (campo cultivado) e tóxico (venenoso)

São substâncias que previnem e/ou atacam o aparecimento de pragas e doenças na agricultura. Só podem ser comprados com o receituário agrônômico, segundo as orientações de um responsável técnico.

2. Classificação dos Agrotóxicos

São classificados de acordo com o grau de toxicidade.

3. Classe I

Extremamente Tóxico

Faixa Vermelha

4. Classe II

Altamente Tóxico

Faixa Amarela

5. Classe III

Medianamente Tóxico

Faixa Azul

6. Classe IV

Pouco Tóxico (mas é tóxico)

Faixa Verde

7. Transporte

- ✓ O veículo apropriado é do tipo caminhonete;
- ✓ Não transporte agrotóxicos junto com pessoas, animais, alimentos, rações ou medicamentos;
- ✓ O transporte de agrotóxicos deve ser feito sempre com a nota fiscal do produto, observando a legislação de transportes perigosos.

8. Armazenamento

- ✓ O depósito deve ser de alvenaria e separado de residências e outras instalações rurais;
- ✓ Os produtos devem estar armazenados de forma organizada, separados de alimentos, rações animais, medicamentos e sementes;
- ✓ Tranque o depósito para evitar a entrada de crianças, animais e pessoas não autorizadas.

9. Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

- ✓ Boné Árabe;
- ✓ Viseira Facial;
- ✓ Respirador;

- ✓ Jaleco;
- ✓ Avental;
- ✓ Luva;
- ✓ Calça;
- ✓ Bota.
- ✓ Ordem de vestir e retirar a EPI:

VESTIR	RETIRAR
1 - Calça	1 - Boné Árabe
2 - Jaleco	2 - Viseira Facial
3 - Botas	3 - Avental
4 - Avental	4 - Jaleco
5 - Respirador	5 - Botas
6 - Viseira Facial	6 - Calça
7 - Boné Árabe	7 - Luvas
8 - Luvas	8 - Respirador

10. Manipulação, Mistura e Aplicação

- ✓ O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é obrigatório para proteger a saúde do trabalhador
- ✓ Manuseie os produtos longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas;
- ✓ Utilize sempre água limpa para preparar a calda e evitar o entupimento dos bicos do pulverizador;
- ✓ Evite aplicar agrotóxicos nas horas mais quentes do dia;
- ✓ Não coma, não beba e não fume durante a aplicação;
- ✓ Não desentupa bicos com a boca;
- ✓ Leia o rótulo e a bula do produto.

11. Tríplice Lavagem das Embalagens

- ✓ A lavagem deve ser feita durante o preparo da calda.
- ✓ Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
- ✓ Adicione água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
- ✓ Tampe bem a embalagem e agite-a por 30 segundos;
- ✓ Despeje a água de lavagem no tanque do pulverizador;










- ✓ Faça esta operação 3 vezes;
- ✓ Inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo.

12. Destino das Embalagens Vazias

- ✓ O agricultor deve devolver todas as embalagens vazias dos produtos na unidade de recebimento de embalagens indicada na Nota Fiscal pelo revendedor.
- ✓ Caso o produto não tenha sido totalmente utilizado decorrido 1 (um) ano da compra, a devolução da embalagem poderá ser feita em até 6 (seis) meses após o término do prazo de validade.
- ✓ Embalagens flexíveis não laváveis devem ser armazenadas, transportadas e devolvidas dentro de embalagens de resgate (saco plástico transparente padronizado).

13. Período de Carência

- ✓ É o número de dias a ser respeitado entre a última aplicação e a colheita. O período de carência vem escrito na bula do produto. Este prazo é importante para garantir que o alimento colhido não possua resíduos acima do limite máximo permitido.

			Classificação dos Agrotóxicos			Classe I	
							
	<p>○ desafio está em conseguir fazer isto sem afetar o meio ambiente e os recursos naturais para as futuras gerações.</p>  <p>Modelo de propriedade ambientalmente legalizada.</p>					Classe II	
			Período de Carência 		Destino das Embalagens Vazias 		
	Transporte 			Classe IV			Classe III

APÊNDICE B – Blog educação ambiental – Turma Antenada

Herança negativa

Agrotóxicos absorvidos por elefantes-marinhos da Antártica são transmitidos aos seus filhotes

Pesticidas e outros compostos químicos afetam biomas muito distantes dos locais onde foram lançados. Um estudo desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) constatou que elefantes-marinhos que vivem na Antártica são contaminados por compostos químicos usados em países do hemisfério Sul e transmitem essas substâncias tóxicas aos seus filhotes.

Ciência Hoje On-line - 14/04/2009

Barbara Marcolini

Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/ecologia-e-meio-ambiente/heranca-negativa>>

Você sabia que os agrotóxicos podem ser bons e ruins ao mesmo tempo?

Remédios para plantas, defensivos agrícolas, venenos contra pragas... Esses são alguns nomes pelos quais são conhecidos os agrotóxicos, produtos químicos que servem para prevenir, destruir ou controlar diferentes tipos de praga em plantações. Se, por um lado, eles são um escudo para as plantas, por outro, podem causar danos à saúde de animais, e isso incluiu de minhocas a seres humanos. Tudo depende da forma como é aplicado no ambiente.

Ciência Hoje On-line - 03/2008

Mariana Belo

Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/revista/revista-chc-2008/188/voce-sabia-que-os-agrotoxicos-podem-ser-bons-e>>

O povo em defesa do meio ambiente

Com os problemas ambientais na pauta das discussões políticas mundiais, os líderes dos países têm sido levados a tomar decisões para frear o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio. Mas uma pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) mostra que não só os governos têm poder de mudança nas questões ambientais: a participação da sociedade pode interferir no rumo de projetos que gerem impactos no meio ambiente.

Ciência Hoje On-line - 31/12/2008

Tatiane Leal

Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/ecologia-e-meio-ambiente/o-povo-em-defesa-do-meio-ambiente/?searchterm=O%20povo%20em%20defesa%20do%20meio%20ambiente>>

Inimigo natural

Uma plantação é considerada um ecossistema instável, chamado agroecossistema. Ao reduzir a diversidade de vegetais e animais e ao colocar juntas, a curta distância, plantas de uma mesma espécie, o homem favorece a sobrevivência de certos herbívoros. Livres dos inimigos naturais, tais herbívoros tornam-se uma população numerosa, passando a ser considerados pragas. Para combatê-los, a maioria dos agricultores recorre a produtos químicos, reduzindo ainda mais a estabilidade do agroecossistema, já que o veneno aniquila também os predadores das pragas. A alternativa aos agrotóxicos é o manejo integrado, que inclui, entre outros, o uso de predadores, parasitas e patógenos; a introdução de genes letais na população da praga ou na população atacada e o uso de técnica de esterilização de machos.

Revista Nova escola

Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/inimigo-natural-427358.shtml>>

Em defesa do planeta

A humanidade acordou para a necessidade de preservar o meio ambiente e impedir a destruição da própria espécie.

Aquecimento global, degelo das calotas polares, reciclagem, calor e frio em excesso, água em falta. Nunca os temas ambientais ocuparam tanto espaço na mídia e nas discussões em todos os lugares - das universidades às ONGs, dos ambientes de trabalho às escolas. A palavra de ordem é diminuir os impactos negativos do ser humano sobre o mundo. Como?

Revista Nova Escola - Edição 202 - 05/2007

Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/defesa-planeta-426591.shtml>>

Atividade Proposta:

Criamos um blog <http://mambiente.zip.net>, para complementar os assuntos que abordados no ciclo de palestras.

1. Acesse o blog: <http://mambiente.zip.net>

2. Leia as reportagens:

- Herança negativa
- Você sabia que os agrotóxicos podem ser bons e ruins ao mesmo tempo?
- O povo em defesa do meio ambiente

- Inimigo natural
- Em defesa do planeta

3. Veja que após cada reportagem existe o item Comente

4. Clique sobre a palavra [comente] e faça seu comentário, escreva um parágrafo com sua opinião, sobre a reportagem.

APÊNDICE C – Conteúdo do folder “Agrotóxicos e Meio Ambiente”

Aquisição

- ✓ Só adquira o produto com receita agrônômica compre somente a quantia de agrotóxico necessária para sua lavoura;
- ✓ Confira o prazo de validade dos produtos;
- ✓ Não aceite embalagens danificadas ou com informações do rótulo ou da bula ilegíveis;
- ✓ Pergunte ao revendedor onde as embalagens devem ser devolvidas.

Transporte

O transporte de agrotóxicos exige medidas de prevenção para diminuir os riscos de acidentes e cumprir a legislação de transporte de produtos perigosos.

Procedimentos para o transporte de agrotóxicos:

- ✓ Veículo em perfeitas condições de uso;
- ✓ As embalagens devem estar organizadas no veículo e cobertas por uma lona impermeável presa na carroceria;
- ✓ Embalagens danificadas ou vazando nunca devem ser transportadas;
- ✓ Não transportar junto com pessoas, animais, alimentos etc.;
- ✓ Deve estar acompanhado da nota fiscal;
- ✓ O motorista deve ter habilitação especial;
- ✓ Kit de emergência contendo EPI (Equipamento de Proteção Individual), placas de sinalização, lanterna etc.

Armazenamento

- ✓ Devem ficar em local separado de residências e instalações para animais. O local de armazenamento deve ficar em uma construção de alvenaria, com boa ventilação, sem infiltrações de água.
- ✓ O local deve estar fechado para crianças, animais e pessoas não autorizadas.
- ✓ Não se recomenda o armazenamento de agrotóxicos além da quantidade necessária para uma safra.

Cuidados no Manuseio

O manuseio dos agrotóxicos deve ser realizado por adultos que devem estar informados sobre os riscos. O uso do EPI é necessário para que se reduza a absorção do produto tóxico no organismo e também para proteger a saúde do trabalhador.

Período de Carência

É o número de dias que deve ser respeitado entre a última aplicação e a colheita.

Higiene

Para evitar contaminação com os agrotóxicos precisamos tomar as seguintes precauções:

- Lavar bem as mãos;
- Lavar separadamente a roupa que foi utilizada durante a aplicação do agrotóxico;
- Tomar banho após a aplicação de agrotóxicos;

Autores: Andressa Wansing, Bruna Eduarda Neu, Christiele Caroline Otto Soares, Daiane Aline Padilha, Deline Schüller, Dienifer Tiane Pereira Zilzmann, Dirce Maria Castro de Oliveira, Fagner Evandro Pape, Graciela Carina Aguirres Moreira, Gabriel Elias Dumke, Helena Shüller, Jaíne Jairene Knirsch, Jaíne Vanessa Schott, Jenifer Andressa Schott, Jarbas José Kolling, Jociele Eliéze Ortiz, Katia Fernanda Barrim Paz, Marcelo Luis Brixius, Mateus Henrique Neu, Morgana Thais Schiefelbein, Nádia Marta Soares, Patricio Aluisio Lipke, Rodrigo Raul Pfeifer, Tarciane Naiara Knirsch, Tailine Paula Unfer.

UFSM, LARP, CNPq

Escola Estadual de Educação Básica Professor Willy Roos – Agudo/RS

APÊNDICE D - Termo de consentimento livre e esclarecido

Título do estudo: “O Jovem como Multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na Zona Rural do Município de Agudo-RS”

Pesquisador: Márcia Palma Botega

Instituição/Departamento: UFSM- Departamento de Química

Telefone para contato: 55 3220 8011 / 55 99159017

Local da coleta de dados: Escola Estadual de 1º e 2º Graus Willy Roos

Senhores pais/responsáveis e/ou alunos:

Este termo tem por objetivo esclarecer e solicitar a sua autorização para que seu (sua) filho (a) participe da pesquisa “O Jovem como Multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na Zona Rural do Município de Agudo-RS”, que está sendo realizada pela mestrandia Márcia Palma Botega do curso de Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria, tendo como Orientadora a Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime.

Esta pesquisa tem como objetivo capacitar jovens estudantes, para atuarem como multiplicadores dos conhecimentos sobre a importância da utilização correta de pesticidas e os riscos que os mesmos podem causar a saúde do homem e do meio ambiente, ou seja, as Boas Práticas Agrícolas.

Esta pesquisa implica em riscos mínimos inerentes a aplicação do questionário. Para os voluntários que desejarem participar os benefícios esperados, reportam a um aumento do conhecimento sobre a utilização correta de pesticidas e as Boas Práticas Agrícolas, uma vez que o jovem devidamente esclarecido estará motivado à multiplicar os conhecimentos adquiridos.

Inicialmente será aplicado um questionário (pré-teste) para que se possa identificar o nível de conhecimento, as crenças e as percepções dos jovens sobre o uso dos pesticidas, para que posteriormente eles possam ser capacitados.

Com relação as análises de resíduos de pesticidas nas amostras coletadas durante a realização do projeto, bem como, as intervenções realizadas nas férias escolares na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, onde os alunos terão oportunidade de qualificarem-se e conviverem no espaço acadêmico, para estimular a apropriação de conhecimento especializado em ciência e tecnologia, serão financiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, através do edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio/MDA - Edital 23/2008, Processo Nº 574940/2008-1, aprovado em 22.12.2008.

Após a explicação sobre a pesquisa o aluno somente aceitará participar, respondendo ao questionário na escola se sentir esclarecido e tiver interesse. Entendemos que a pesquisa praticamente não oferecerá riscos aos alunos que participarem, no entanto, é necessário dizer que o aluno que sentir algum desconforto ao responder alguma pergunta, a qualquer momento de seu preenchimento, ele poderá desistir, assim como durante o andamento da pesquisa.

A coordenação da pesquisa se compromete a não divulgar em momento algum o nome dos alunos e dos seus professores.

As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e os questionários serão mantidos durante 2 anos sob responsabilidade da orientadora Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime, na sala 1306, no prédio 17 da UFSM. Após o período de 2 anos todos os questionários serão destruídos em uma máquina fragmentadora de papel.

Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador a respeito da pesquisa "O Jovem como Multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na Zona Rural do Município de Agudo-RS".

Santa Maria xx de xxxx de 2009

Assinatura do representante legal
Nº de identidade:

Assinatura do aluno/aluna
Nº de Identidade:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Santa Maria, xx de xxxx de 2009

Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com:
Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM;
Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7o andar - Sala 702
Cidade Universitária - Bairro Camobi
97105-900 - Santa Maria - RS
Tel.: (55)32209362 - Fax: (55)32208009
e-mail: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

APÊNDICE E – Questionário

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE
Pesquisadora: Márcia Palma Botega
Orientadora: Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime

Questionário Socioeconômico-Cultural

Este questionário, parte integrante do projeto “**O jovem como multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na zona rural do município de Agudo-RS**”, é destinado à coleta dos dados necessários ao desenvolvimento do projeto de pesquisa acima mencionado.

Visando à obtenção do melhor nível possível dos dados levantados, solicita-se o preenchimento cuidadoso de todas as respostas.

Atenção:

Todas as questões visam apenas à coleta de informações. Portanto, por favor, não deixe nenhuma questão sem resposta!

Todos os dados obtidos deste questionário serão confidenciais!

1. Ano de nascimento: _____

2. Idade: _____

3. Seu sexo:

() Feminino. () Masculino.

4. Qual seu estado civil?

- () Solteiro(a).
- () Casado (a).
- () Viúvo (a).
- () Desquitado (a).
- () Divorciado (a).
- () Outros.

5. A residência de sua família é:

- () Alugada.
- () Própria.
- () Arrendada.
- () Outra situação, _____

6. Quantas pessoas moram em sua casa? (incluindo você)

- () Duas pessoas.
- () Três pessoas.
- () Quatro pessoas.
- () Cinco pessoas.
- () Seis pessoas.
- () Mais de 6 pessoas.
- () Moro sozinho.

7. Qual sua participação na vida econômica da sua família?

- () Não trabalho e meus gastos são financiados pela família ou por outras pessoas.
- () Trabalho e sou o principal responsável pelo sustento da família.

- Trabalho e sou responsável pelo meu sustento e auxilio a família ou outras pessoas.
- Trabalho e sou responsável pelo meu sustento.
- Trabalho, mas recebo ajuda financeira da família ou de outras pessoas.

8. Qual a renda mensal de sua família? (Soma de todos os salários das pessoas de seu grupo familiar).

- até um salário mínimo
- acima de um a três salários mínimos
- acima de três a seis salários mínimos
- acima de seis a nove salários mínimos
- acima de nove salários mínimos

9. Quantas pessoas vivem da renda mensal familiar (incluindo você)?

- uma
- duas
- três
- quatro
- cinco ou mais

10. Existe em seu grupo familiar membro portador de doença física ou mental crônica que necessite acompanhamento terapêutico sistemático (comprovada por atestado médico) ?

- Não. Sim. Parentesco: _____ Qual doença? _____

11. Nível de escolaridade de seu pai ou responsável:

- Não estudou.
- Da 1ª à 4ª série do ensino fundamental (antigo primário).
- Da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (antigo ginásio)
- Ensino médio incompleto.
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto.
- Ensino superior completo
- Pós-graduação

12. Nível de escolaridade de sua mãe ou responsável:

- Não estudou.
- Da 1ª à 4ª série do ensino fundamental (antigo primário).
- Da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (antigo ginásio)
- Ensino médio incompleto.
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto.
- Ensino superior completo
- Pós-graduação

13. Qual a principal ocupação de seu pai? _____

14. Qual a principal ocupação de sua mãe? _____

15. Quais dos itens abaixo há em sua casa? Quantidade

- | | |
|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tv | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Videocassete e/ou DVD | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Rádio | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Computador | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Automóvel | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Máquina de lavar roupa | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Geladeira | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Telefone fixo | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Telefone celular | <input type="checkbox"/> |

Acesso à Internet

16. Qual o principal meio de comunicação que você utiliza para manter-se informado dos acontecimentos atuais:

- jornal
- rádio
- televisão
- revista
- internet

17. Onde você tem acesso a microcomputador?

- Em casa.
- Na casa de amigos.
- Na escola.
- Não tenho acesso.
- No trabalho.

18. Onde você tem acesso à internet (rede mundial de computadores)?

- Em casa.
- Na casa de amigos.
- Na escola.
- Não tenho acesso.
- No trabalho.

19. Quantos membros de sua família trabalham na agricultura?

- um
- dois
- três
- quatro
- cinco ou mais
- Nenhum.

20. Há quantos anos sua família trabalha na agricultura?

- 01-10
- 11-20
- 21-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61 e mais

21. Qual a principal atividade da sua família?

- Lavoura.
- Pecuária.
- Lavoura e pecuária.
- Outra. Qual? _____

22. Você tem horta na sua residência?

- Sim.
- Não.

23. Qual a principal cultura produzida por sua família?

- Arroz.
- Fumo.
- Hortifrutigranjeiros (morango, verduras, legumes, etc.)
- Pecuária.
- Outra. Qual? _____

24. Você já utilizou agrotóxicos?

- Sim.
- Não.

25. Seus pais utilizam agrotóxicos na agricultura?

- Sim.
- Não.

26. Qual a frequência do uso dos agrotóxicos?

- Uma vez por semana.
- A cada quinze dias.
- Uma vez por mês.
- Uma vez por trimestre.

27. Quando são manipulados os agrotóxicos, são utilizadas vestimentas específicas?

- Sim.
- Não.

28. Quais são os principais itens do vestuário utilizados durante a manipulação dos agrotóxicos?

- Calça.
- Bota.
- Máscara.
- Boné ou chapéu.
- Camisa de manga.
- Camiseta.
- Bermuda.
- Luva.
- Qualquer roupa.

29. Qual o destino dado às roupas após a utilização dos agrotóxicos?

- São lavadas separadamente.
- São lavadas com as demais roupas da casa.
- Não utiliza roupa específica.

30. Qual o procedimento após o uso dos agrotóxicos?

- Toma banho.
- Toma banho e troca de roupa.
- Nada específico.

31. Você tem conhecimento sobre o uso de EPI (Equipamentos de Proteção Individual)?

- Sim.
- Não.

32. Você já participou de alguma palestra ou curso sobre o uso agrotóxicos?

- Sim.
- Não.

33. Você já leu o rótulo e/ou bula de uma embalagem de agrotóxico?

- Sim.
- Não.
- Sempre lê.
- As vezes lê.

34. Você sabe o significado da expressão “período de carência” (prazo)?

- Sim. Qual? _____
- Não.

35. Você já leu um receituário agrônômico?

- Sim.
- Não.

36. Como você decide a quantidade de agrotóxico a ser empregada?

- Você resolve.
- Segue orientação de: _____
- Segue orientação do engenheiro agrônomo.

37. Você sabe o que é tríplíce lavagem?

- Sim.
- Não.

38. Você sabe qual o destino dado às embalagens de agrotóxicos vazias?

- Sim. Qual destino? _____
- Não.

39. Você tem conhecimento sobre os riscos que os agrotóxicos podem causar a saúde e/ ou meio ambiente?

- Sim.
- Não.

40. Você ou algum membro de sua família, já se sentiu mal, na hora que estava aplicando agrotóxicos? Ou depois?

- Sim.
- Não.

41. De onde vem a água usada em sua casa?

- Poço comum.
- Poço artesiano.
- CORSAN
- Outros. Qual? _____

APÊNDICE F – Cartilha

Agrotóxicos e Meio Ambiente

O Jovem como Multiplicador das Boas Práticas Agrícolas



Apresentação

A exposição humana aos agrotóxicos se constitui em um grave problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. É de conhecimento geral os efeitos negativos que os agrotóxicos, quando usados de forma incorreta, podem causar às pessoas, animais e meio ambiente.

Esta cartilha tem por objetivo informar, orientar e sensibilizar para o problema do mau uso dos agrotóxicos e seus impactos sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente.

As histórias desta cartilha foram elaboradas por filhos de pequenos agricultores da zona rural do município de Agudo, localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul (RS), alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de 1º e 2º Graus Professor Willy Roos.

Faz parte de uma série de atividades desenvolvidas durante a execução do projeto “O Jovem como Multiplicador das Boas Práticas Agrícolas na Zona Rural do Município de Agudo, RS”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, através do edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio/MDA - Edital 23/2008, Processo Nº 574940/2008-1, aprovado em 22.12.2008.



Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citados os autores. São vedadas a venda, reprodução parcial e a tradução, sem autorização prévia, por escrito.

Equipe Organizadora:

Márcia Palma Botega
Profa. Dra. Martha Bohrer Adaime
Prof. Dr. Renato Zanella
Osmar Damian Prestes

Hermano Luiz Zimmer
Lucila Cendon Ribeiro

Ilustrações:

Lauren Adaime Pinto
Daniel Pereira dos Santos

O Cavalo e o Papagaio

Autores: Jaíne Vanessa Schott e Helena Schüler

Em um lindo sítio, chamado Paraíso, viviam muitos animais, plantas, flores. Na verdade, o sítio Paraíso era um verdadeiro “parque de diversões” para todos que ali viviam.

Um de seus moradores ilustres era o Sr. Cavalo, que vivia a galopar e brincar com seu melhor amigo, o Sr. Papagaio, que passa seus dias a cantar e contar piadas para os demais moradores.

No meio de toda essa alegria, escondia-se um problema grave. O Sr. Antônio, proprietário do sítio, estava com um problema de saúde, devido ao seu pulmão estar contaminado por agrotóxicos. Por esse motivo, teria de vender seu sítio para pagar seu tratamento, pois os custos eram muito altos.

Ao receberem a notícia de que o sítio seria vendido, todos os animais ficaram assustados e sem saber como agir. Até que o Sr. Papagaio perguntou:

– Mas por que o sítio será vendido? Alguém sabe?

– O sítio será vendido porque o irresponsável do Sr. Antônio foi contaminado pelos agrotóxicos - disse a Dona Coruja.

– Eu bem que disse que passar agrotóxicos sem cuidados dá nisso, comentou o velho Galo.

– Mas e se a gente falasse com ele? - sugeriu o Tomate.

– Não acho que isso resolva - disse o pessimista do Pato.

– Eu não acho Sr. Pato! Acabei de ter uma excelente ideia e todos aqui sabem que minhas ideias são as melhores - disse o Sr. Cavalo convencido.

– Deixe de enrolação e fale logo - disse a Vaca irritada.

– O melhor seria que o Sr. Antônio cultivasse alimentos orgânicos ao invés de colocar veneno, disse o Cavalo.

– Então o que a gente faz para que ele fique bom de saúde se o tratamento é muito caro? - Indagou o Pato.

– Que tal se organizarmos uma festa aqui a fim de arrecadar dinheiro para o tratamento? - Sugeriu o velho Galo.

– Chega de conversa e vamos lá falar com a fera - Disse a Galinha irritadíssima.

Ao se aproximarem da casa do Sr. Antônio, viram o Sr. Fernando, que fez uma bela oferta pelo velho sítio.

– Sr. Antônio, o senhor não pode fazer isso com a gente.

– Se o sítio for vendido o que será da gente? - indagou o Papagaio.

– Sinto muito, mas não tenho escolha!

– Tem sim! Disse o Tomate.

– Qual? Surpreendeu-se o velho.

– A gente dá uma grande festa e paga o tratamento. Com relação aos agrotóxicos, o senhor toma os devidos cuidados, começa a refletir sobre seus atos e cultivar alimentos orgânicos e, no mais, tudo ficará bem - disse calmamente o Cavalo.

– Puxa! Estou surpreso e não sabia que vocês pudessem ter essa excelente ideia. Muito obrigado! Agradeceu o Sr. Antônio.

Depois da festa, tudo voltou ao normal e o Sr. Antônio aprendeu a lição. Nunca aplicar o agrotóxico sem os cuidados necessários, pois isso é prejudicial à saúde.

O Rei da Horta

Autores: Kátia Fernanda Paz

Era uma vez uma horta que ficava em uma grande fazenda. Lá existiam insetos como gafanhotos, formigas, mosquitos e outros animais como sapos, minhocas e muitos outros, mas um desses animais era especial. Era o sapo Donatelo, que era o líder, adorado por todos, por saber coordenar e ser super simpático. Todos viviam em harmonia por ali, tinham tudo o que precisavam para viver.

Porém, a mulher do fazendeiro se cansou de trabalhar na horta, pois queria mais tempo para cuidar de si mesma, indo ao cabeleireiro, ao esteticista, ao shopping...

Assim, pediu ao marido que aplicasse agrotóxicos na horta para diminuir o trabalho e aumentar seu tempo, além de argumentar que dessa forma os produtos ficariam melhores.

Foi exatamente o que fez o fazendeiro.

Os animais ficaram desesperados ao ver que “aquilo” que o fazendeiro estava utilizando na horta era tóxico e muitos de seus amigos estavam morrendo ou adoecendo.

Vendo que daquele jeito não conseguiriam viver, tramaram um plano: o sapo Donatelo organizou os gafanhotos para roerem as folhas, deixando nelas escrito: “Não use agrotóxicos, preserve a saúde”. Quando o fazendeiro entrou na horta, não entendeu bem aquilo, mas foi na semana seguinte, quando sua mulher foi parar no hospital, que ele pode compreender tudo. Os produtos da horta estavam cheios de veneno e, quando a mulher os comeu, fizeram com que ela passasse muito mal. O médico explicou o que havia acontecido, o que fez o fazendeiro pensar muito.

Porém, vendo as facilidades e vantagens dos agrotóxicos, o fazendeiro não deixou de utilizá-los.

Os animais então se revoltaram. O sapo Donatelo organizou tropas de formigas que atacaram o fazendeiro quando ele ia aplicar inseticidas no canteiro de repolhos. Enquanto isso, os mosquitos faziam no ar a montagem da frase:

“Sua vida não combina com agrotóxicos”.



Agora, o fazendeiro estava convencido de que aquelas vantagens e facilidades oferecidas pelos agrotóxicos não compensavam a saúde, nem os ecossistemas perdidos.

Assim, todos os animais festejaram sua conquista e ficaram muito gratos a Donatelo, que ficou conhecido como o Rei da Horta.

A Porca e a Galinha

Autores: Graciela Carina Aguirres Moreira e Jarbas J. Kolling

Era uma vez uma linda chácara chamada Aurora. Lá havia de tudo, flores, animais e plantas. Lá vivia a Sra. Porca, no seu chiqueiro, não tão limpo, mas era sua casa. Também morava ao seu lado Dona Galinha, uma ave amiga e simpática. Tudo naquela chácara era tranquilo e em harmonia com a natureza.

Mas um dia o Dono da chácara ficou muito doente e teve que vender tudo e morar na cidade. O novo dono, no dia em que chegou, foi logo conhecer as novas terras e os animais. Ao ver seus animais, disse:

– Chegou novidades para todos da chácara.

Logo surgiu um caminhão e dele saíram rapazes que descarregam agrotóxicos para as plantas e vacinas que estimulam o crescimento dos animais. O novo dono da chácara só pensava no lucro que aqueles produtos dariam e não no prejuízo que trariam à natureza.

Todos os animais e plantas ficaram assustados, mas a Sra. Porca disse:

– Calma amigos! Vamos mostrar a ele que agrotóxicos podem prejudicar a todos ao nosso redor.

Dona Galinha concordou dizendo:

– Isso mesmo, já tenho um plano! Ao anoitecer, vou escrever, em todo o pátio, com meus pés, frases que digam que agrotóxicos e hormônios são um perigo para todos.

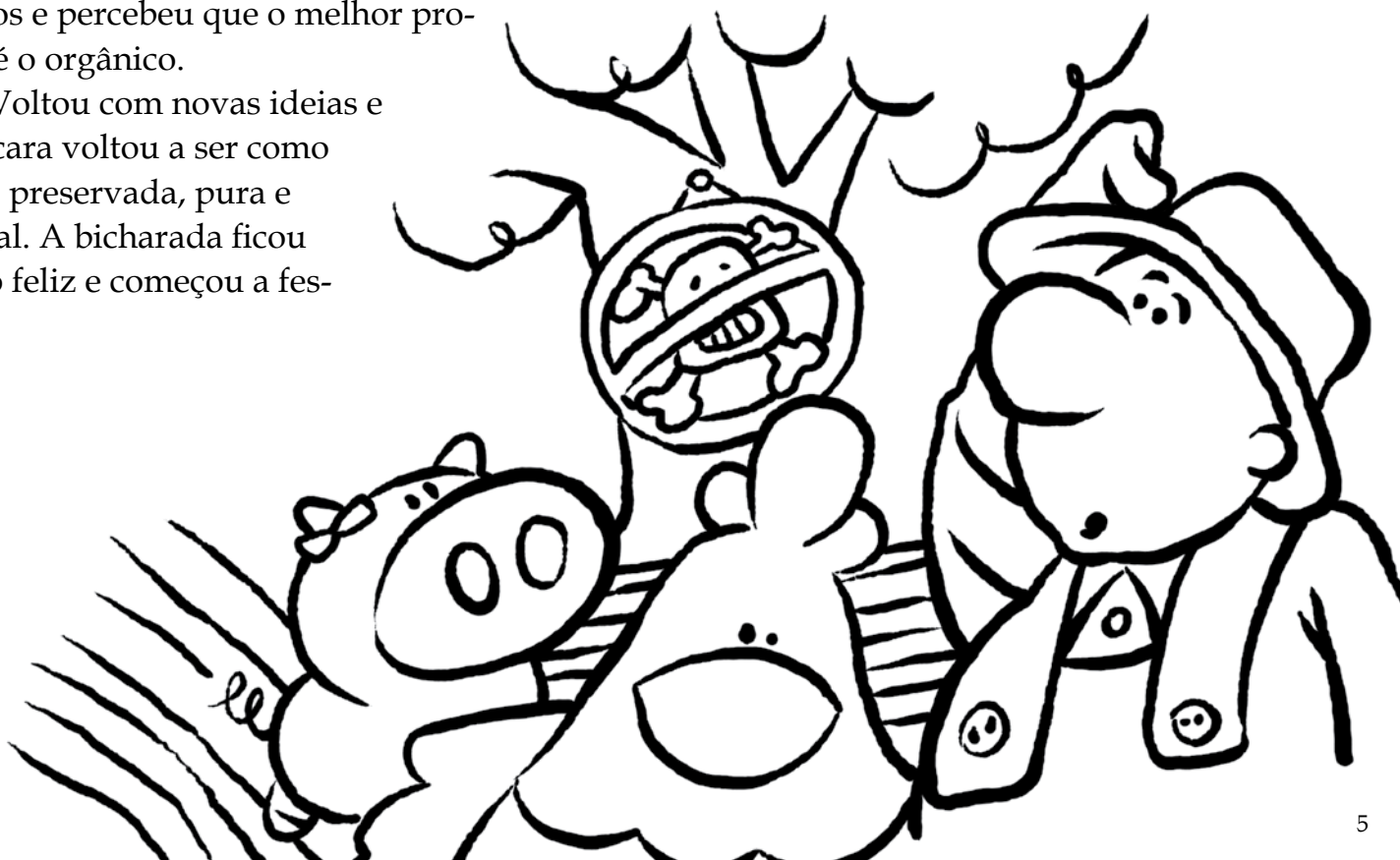
Mas não adiantou nada, pois antes de amanhecer veio um vento forte e apagou tudo, de forma que o dono da chácara não viu nada.

Então a Dona Galinha teve a ideia de pedir ajuda a todos os bichos, para fazer frases com pedras e madeiras no chão e pediu ajuda ao Sr. Pica-pau para escrever frases em árvores dizendo:

– “Agrotóxico faz mal”, “Hormônios prejudicam a saúde” e “Agrotóxico prejudica a natureza”.

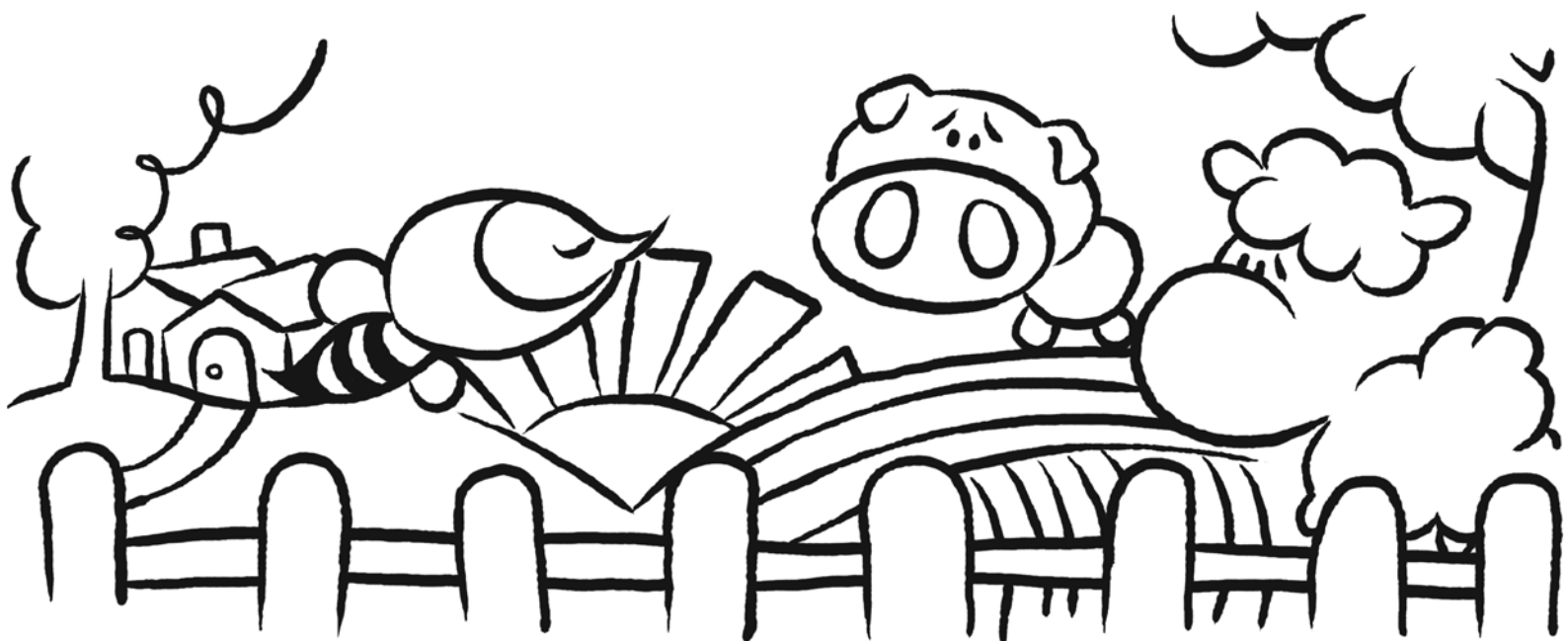
Ao amanhecer, o dono da chácara se deparou com todas aquelas frases e percebeu que estava fazendo algo errado. Foi até a cidade para obter informações sobre o uso correto de adubos e percebeu que o melhor produto é o orgânico.

Voltou com novas ideias e a chácara voltou a ser como antes, preservada, pura e natural. A bicharada ficou muito feliz e começou a festejar.



O Carneiro, o Porco e a Amiga Abelha

Autores: Jaciele Eliezer Ortiz e Gabriel Elias Dunke



Era uma vez um belo sítio chamado Lagoa Azul. Lá existiam muitas plantas e animais. O senhor Carneiro morava num piquete, onde sua grama era bem verdinha e os seus amigos o adoravam. Tratavam-no como uma pessoa normal, já o porco vivia triste no chiqueiro, porque sabia que quando fosse bem gordinho seus donos iriam carneá-lo.

Mas com o tempo Seu Luis teve que vender uma parte das terras onde plantavam milho, que servia de alimento para o porco. Suas plantações estavam morrendo aos poucos, por causa do excesso de agrotóxico.

Até que um dia, uma abelha escutou Luis falando que iria ter que criar uma plantação nova, além de carnear o carneiro e o porco, porque não estavam dando lucro. A abelha, muito fofoqueira, contou para o carneiro e para o porco, mas eles não acreditaram, pois ela já havia mentido muitas vezes e eles acharam que ela estava mentindo mais uma vez.

Então a abelha pensou como poderia ajudar. Foi até a cidade e trouxe vários folders com o manuseio do agrotóxico. Largou por todo sítio e assim seu Luis se obrigou a ler e ver que não era seu porco e o carneiro que não estavam dando lucro, era ele que não tinha conhecimento sobre o manuseio dos agrotóxicos.

Depois daquele dia, o carneiro e o porco viram que a abelha só queria ajudar, pediram desculpas e ficaram super amigos.

O fazendeiro ficou feliz. Fez uma festa, convidou todos seus vizinhos falando sobre o cuidado do manuseio do agrotóxico. Dali para frente, tudo melhorou no sítio. Era uma alegria só, para todos. O lucro aumentou e a produtividade se multiplicou, com o tempo e cada vez mais.

O Papagaio e a Abelha

Autores: Tailine Paulo, Jenifer Andressa Schott e Deline Schüller

Era uma vez uma fazenda chamada Paraíso onde existiam animais e também muitas plantas. Vivia também uma simpática abelha e um divertido e engraçado papagaio que fazia amizade com todos. Todos os dias na fazenda eram iguais, com muita tranquilidade e diversão, todos vivendo em harmonia com a natureza. A diversão acabou logo, quando descobriram que a fazenda seria vendida para o antigo dono, que, por sinal, era muito “malvado”, pois maltratava a natureza. Todos os animais ficaram preocupados e apavorados ao descobrir que quem compraria a fazenda era o temido Paulão. Resolveram se reunir para encontrar uma solução e fazer com que a calmaria voltasse à fazenda.

Decidiram então que o papagaio falasse tudo e avisasse ao Paulão que os agrotóxicos que ele usava eram muito perigosos para a natureza, animais e também a ele mesmo.

Quando o papagaio estava indo falar com Paulão, viu que ele já havia começado a colocar agrotóxicos nas verduras e frutas. Elas já estavam pedindo ajuda ao amigo:

– Socorro, amigo, nos ajude! Estamos ficando mal!

O papagaio, apavorado, começou a gritar:

– Paulão, Paulão, não faça isso!

O homem olhou para o lado e não viu ninguém, então pensou que fosse tudo coisa de sua cabeça e continuou o serviço.

A abelha, para ajudar o amigo, deu uma ferroada no nariz do homem que parou o que estava fazendo para colocar um remédio no nariz todo inchado e dolorido. O papagaio o esperava na varanda da casa. Quando Paulão chegou, o pássaro disse:

– Paulão os agrotóxicos fazem mal para todos nós, para você, nós animais e principalmente para as plantas.

Paulão então disse:

– Era você que estava me chamando há pouco tempo?

– Era sim, a fim de chamar sua atenção para o que você está fazendo! – disse o papagaio.

O papagaio então completou:

– Paulão, olhe como estão as plantas e os animais contaminados pelos agrotóxicos e olhe para os que não estão contaminados.

E disse Paulão:

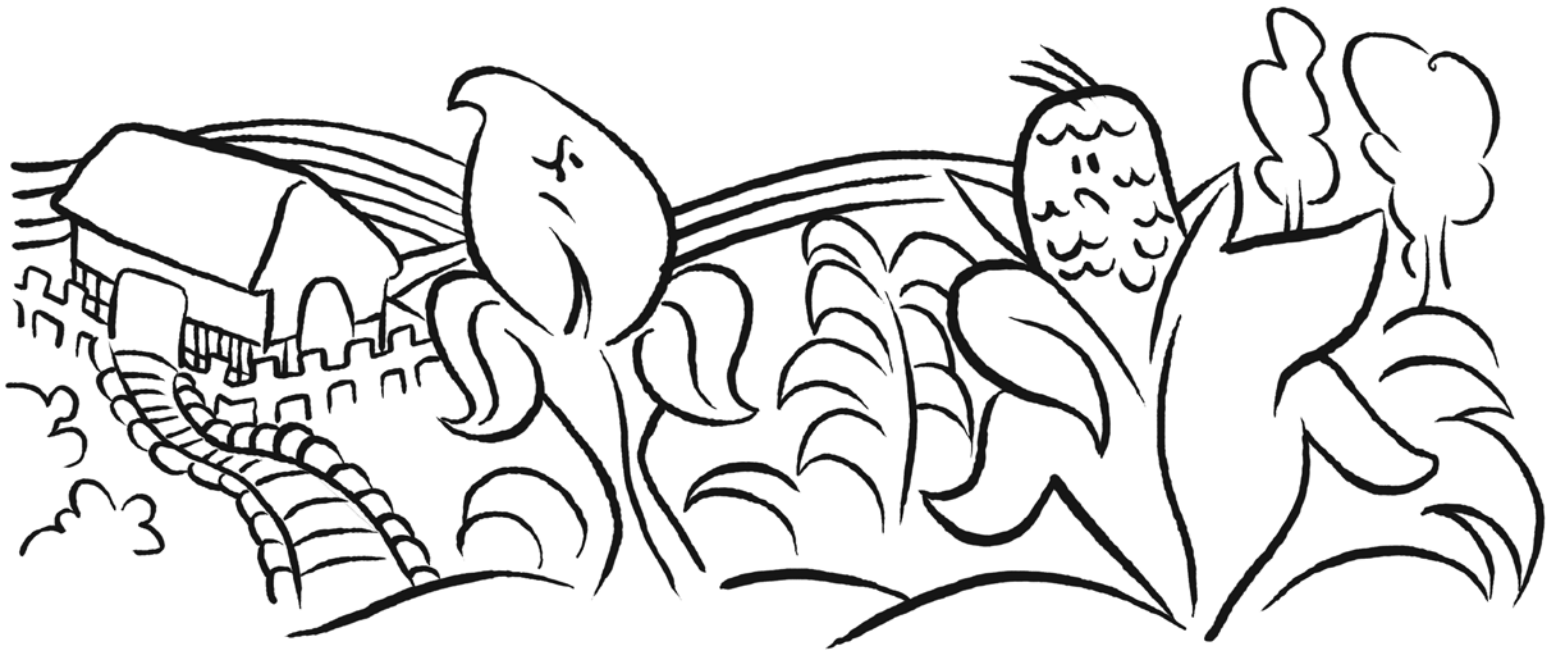
– É, e eu que pensei que estava ajudando para que elas ficassem bonitas, mas vi que não é bem assim.

Paulão então resolveu buscar solução na cidade para ver o melhor jeito de ajudar a natureza e animais. Ele voltou com várias ideias e colocou em prática na fazenda, trazendo a tranquilidade e a diversão de volta àquele lugar.



O Milho e o Fumo

Autores: Bruna Eduarda Neu e Dienifer Tiane Zitsmann



Era uma vez, numa lavoura do Sr. Zairo, um pé de milho chamado Sabugosa e um pé de fumo chamado Fumusco. Um certo dia, Sr. Zairo voltou da cidade com a caminhonete cheia de agrotóxicos de todos os tipos.

Os bichinhos da lavoura foram logo contar para o Sabugosa e ele ficou muito assustado, pois não queria que seus amigos fossem mortos pelos agrotóxicos. Então fizeram uma reunião com todos os bichinhos e plantinhas da lavoura no milharal.

De repente, Fumusco atrapalhou a reunião dizendo:

- Os agrotóxicos são bons para mim, porque me fazem crescer e ficar forte.
- Eu, Sabugosa, acho isso um absurdo, pois você está se importando só com você e meus amiguinhos serão mortos.
- Mas seus amiguinhos vivem me atormentando, ficam subindo em mim e destruindo minhas belas folhas.
- Então faremos um trato. Ninguém mais te atormenta e você nos ajuda a combater os agrotóxicos, certo?
- Então está bem.

No outro dia Sr. Zairo foi à lavoura com os agrotóxicos, mas, quando chegou lá, teve uma surpresa: percebeu algo diferente. Não havia nenhum estrago na sua plantação de fumo e nem matos havia ali. Quando chegou ao milharal, estava tudo em ordem. e então o Sr. Zairo achou melhor voltar para casa sem causar danos nas suas plantações.

Enquanto isso, na lavoura, todos se reuniram e fizeram uma grande festa. Convidaram Fumusco para participar e ele e Sabugosa se tornaram grandes amigos.

Pape e Carlito

Autores: Rodrigo Pfeifer e Patrícia Lopke

Era uma vez uma fazenda chamada Garimpe. Lá havia um fazendeiro chamado Marcelito e vários tipos de animais, como o papagaio chamado Pape e um cabrito chamado Carlito.

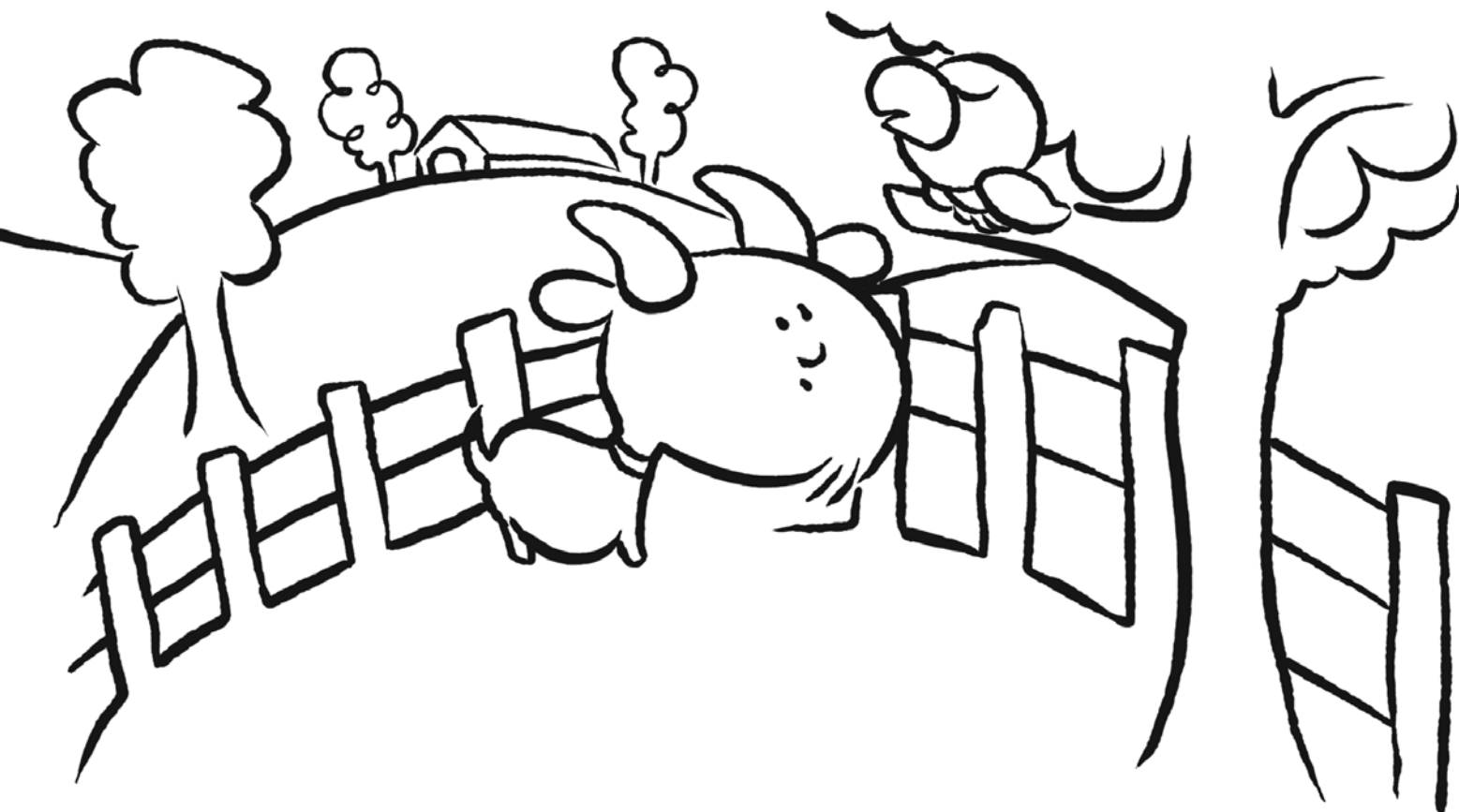
Um dia desses, chegou um homem de uma empresa de agrotóxicos que queria vendê-los para Marcelito, mas ele pediu um tempo para pensar. Ao ouvir a conversa, o papagaio Pape saiu espalhando o comentário para a bicharada e também aos legumes. Carlito, o cabrito, ficou espantado e com muito medo de ser intoxicado com os produtos tóxicos que seriam colocados em sua pastagem.

Então, Carlito bolou um plano. Disse para Pape que só ele poderia salvar a fazenda, que só ele poderia se comunicar com Marcelito, dizendo que agrotóxicos fazem mal e vacinas prejudicam a saúde dos animais e que elas só devem ser usadas em caso de alguma doença. Pape ficou voando o dia inteiro atrás de Marcelito, dizendo como os agrotóxicos faziam mal.

Marcelito ficou apavorado, pois não sabia como o papagaio entendia tanto de agrotóxicos e ficou pensando no que foi dito. Então Marcelito foi se informar melhor sobre os agrotóxicos e ficou sabendo a realidade do que os agrotóxicos fazem à saúde de todos.

Depois disso, Marcelito resolveu não aceitar a proposta e combinou com a bicharada para darem uma lição nessa pessoa que convencia os outros a usarem agrotóxicos. Isso serviria para que ele nunca mais fizesse aquilo de novo. Então a bicharada armou uma emboscada para o vendedor e o colocaram a correr da fazenda, para que aprendesse a lição.

A fazenda voltou a sua rotina normal. Nunca mais foi falada a palavra “agrotóxico” e todos viveram felizes e de forma saudável.



A Ovelha Preguiça e a Galinha Metida

Autores: Mateus Henrique Neu e Andrew Wansing

Era uma vez, em algum lugar bem distante, existia uma fazenda chamada Ambiente é Vida. Lá, viviam muitos animais de várias espécies, diferentes raças, mas se destacavam dois entre todos. A ovelha Preguiça, a qual era chamada assim pela sua falta de vontade para fazer todas as atividades que existiam na fazenda. O outro animal que chamava mais atenção era a galinha metida, uma galinha que sempre estava com a ovelha Preguiça, mas passeava por toda a fazenda para ver o que estava acontecendo. Sabia todas as fofocas e, se tinha alguma novidade, vinha correndo contar para a ovelha Preguiça, já que esta só ficava em sua estrebaria.

Um dia, a galinha metida estava perto da porta da fazenda e escutou o Dono falar que deveria ir a cidade comprar agrotóxicos.

A galinha foi correndo contar à ovelha Preguiça.

– Ovelha Preguiça, tenho uma novidade!

– O que, galinha metida?

A galinha quase não conseguia falar de tão assustada.

– O Dono da fazenda vai até a cidade comprar agrotóxicos.

– Agrotóxicos?

Disse a ovelha preguiça assustada.

– Mas agrotóxicos fazem mal para nós, podemos até morrer, ou ficar com alguma doença muito grave.

A galinha disse:

– O que vamos fazer para que isso não aconteça, Preguiça?

O Dono da fazenda foi até a cidade e, enquanto isso, a galinha e a ovelha ficaram pensando o que fazer. O dono voltou à tardinha da cidade com os agrotóxicos. Nesse tempo, a galinha e a ovelha resolveram. Então a galinha falou:

– Toda vez que o Dono da fazenda, quiser colocar agrotóxicos nas verduras, vamos combinar com o resto da bicharada e fazer uma revolução. Então ele vai ficar assustado e não vai colocar o veneno.

A ovelha disse:

– Isso, galinha, isso mesmo! Enquanto isso, eu vou fazer cartazes com dizeres “Agrotóxicos fazem mal”, “Não se deve usar agrotóxico”, “Devemos ser naturais” e vou espalhar por aí.

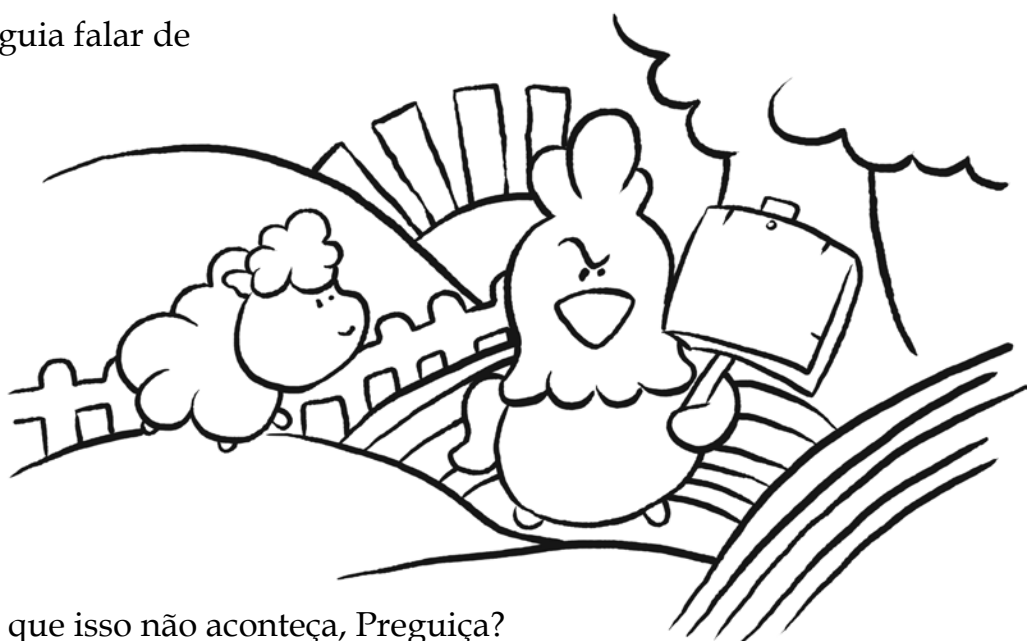
Toda vez que o Dono da fazenda fosse aplicar veneno, os animais iriam fazer uma revolução. Certo dia, o Dono passou na frente da estrebaria onde estavam a galinha e a ovelha. E a ovelha perguntou:

– Por que você vai usar veneno na fazenda se o nome dela é Ambiente é Vida?

E o dono da fazenda ouviu. No outro dia, ele chegou até onde elas estavam e falou:

– Não vou mais usar agrotóxicos.

Essa notícia deixou toda a bicharada feliz e todo mundo viveu em alegria e sem agrotóxicos.



O Líder José

Autores: Marcelo Brixim e Fagner Pape

Em uma vez uma fazenda lá no Rancho Fundo. Nela existia um porquinho chamado Manguaça, que tinha alguns amigos: o cavalo Perigo e o ganso Elvis. Também tinha a vaqui-nha Mimosa e o garnisé José.

O dono desses animais estava passando por uma crise financeira e precisava vender a fazenda. Na outra semana, já o novo dono assumiu a posse da fazenda, trouxe uma caminhonete cheia de venenos tóxicos para os animais crescerem e ficarem mais bonitos.

O garnisé José foi o primeiro a perceber a trágica notícia e já fez um alarme pra galera, que entrou em pânico. O cavalo preparou a força e já estava no último suspiro, os amigos a sua volta já estavam rezando um terço e uma ave maria. Até que o dono viu e cortou a corda do Perigo. Ainda pensou: “esse peticinho é louco”.

Então a galera liderada pelo garnisé José bolou um plano para convencer seu patrão a mudar de ideia.

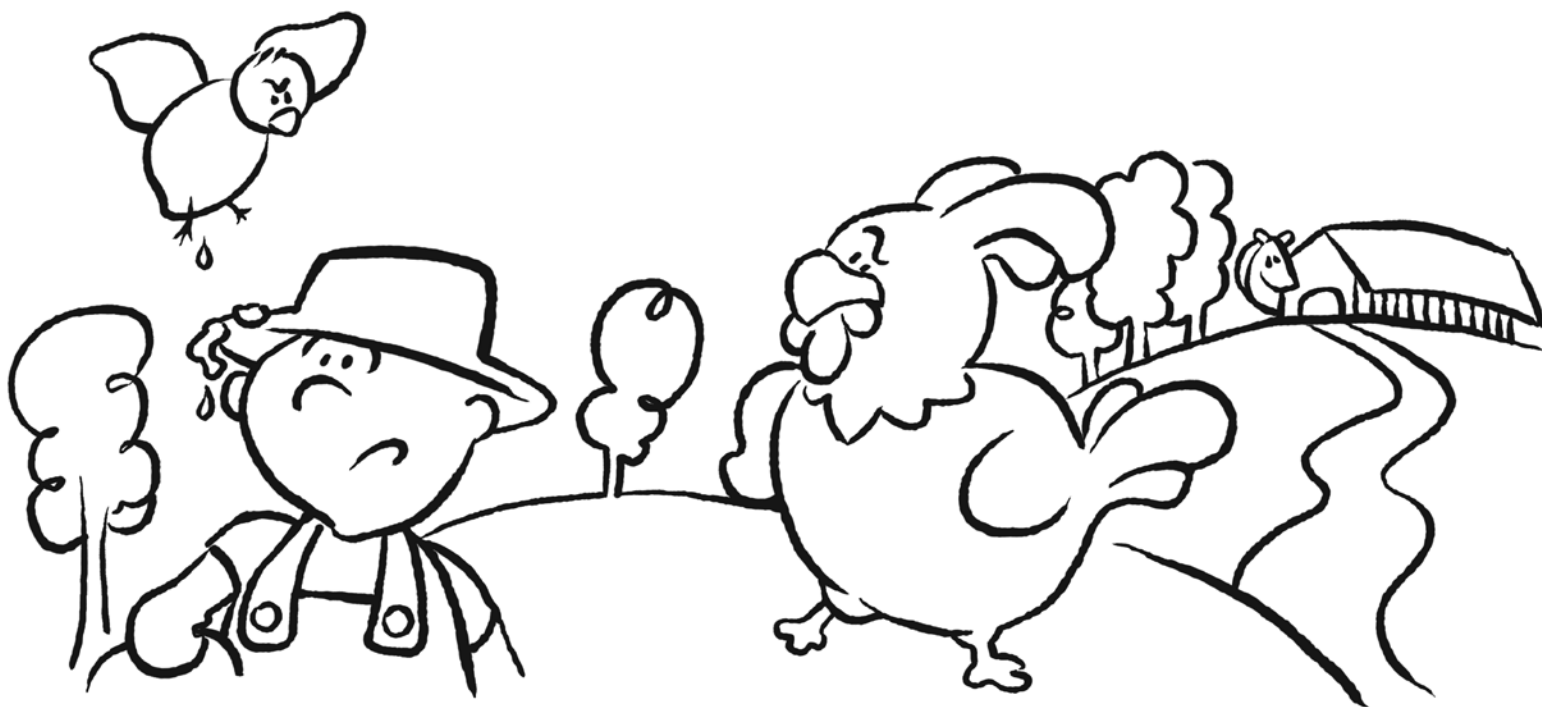
O porquinho Manguaça fuçou a terra e escreveu “Agrotóxico mata” e a galinha ficou esperando o dono ver a frase. Mas quando ele levantou só viu a terra revirada, tapou rapidamente e nem leu a frase, já foi logo atrás do Manguacinho para dar uma lição nele. Durante duas semanas, ninguém teve notícia do Manguacinho.

Todos ficaram assustados com a agressividade do patrão e resolveram executar o plano B.

O ganço Elvis chamou uma parceria dos matos, a galera dos ares, a turma da base aérea (galera do tico-tico), recarregaram suas bombas e voaram até a fazenda. Chegando lá, os atiradores de elite lançaram suas bazucas no fazendeiro.

Ele ficou todo melecado e o garnisé José improvisou um microfone e uma caixa de som e gritou bem alto “Não queremos agrotóxicos na fazenda!”. Toda bicharada vibrou. Só assim o fazendeiro entendeu a façanha dos animais, principalmente do Manguacinho que já apontou o focinho atrás do curral.

Os animais e plantas e o patrão viveram felizes para sempre com saúde e sem venenos.



Paraíso

Autores: Daiane Aline Padilha

Era uma vez uma fazenda chamada Paraíso. Nesse lugar, existiam muitas flores, campos e animais. Entre os animais havia uma vaca com sua cria, umas galinhas, um cavalo e vários pintinhos.

Tudo era tranquilo e perfeito, até os dias de chuva eram felizes. Mas um dia o dono daquelas terras teve que vender o lugar devido a não ter mais idade para cuidar da fazenda.

No dia seguinte, chegou o novo dono e foi logo conhecer os animais. Com ele, chegou um menino chamado Lucas e o pai do menino, enquanto olhava a bicharada, disse:

– Filho, veja como estes pintinhos estão minguadinhos! Ainda bem que eu trouxe novidades!

Retirou do carro um saco de produtos agrotóxicos para por nas plantas e vacinas para dar nos animais.

– Filho, vamos aplicar vacinas nos bichos, pois assim eles crescerão e isso nos tornará ricos.

– Mas pai eles parecem tão bem assim.

Os animais foram a loucura e gritavam, choravam. Os legumes e as frutas ficaram com muito medo. O moranguinho falou:

– Agora estamos perdidos!

– Temos que fazer alguma coisa.

– É isso aí.



A noite se aproximou e a galinha saiu no terreno e, no meio de folhas secas, no chão, escreveu com os pés: “Agrotóxicos fazem mal”.

No dia seguinte, Lucas saiu correndo para fora e deu de cara com a mensagem. Apavorado chamou o pai, mas quando o pai dele chegou não havia mais nada, pois o vento havia levado folhas por cima da escrita.

Na noite seguinte, a galinha pôs vários ovos e com estes escreveu “Agrotóxico: faz mal é veneno”. O dia amanheceu e o cachorro do fazendeiro comeu todos os ovos da galinha, mas, por sorte, Lucas viu novamente a mensagem da galinha.

A pobre galinha se desesperou ao ver seus pintinhos crescendo muito rápido. Estava muito triste por não ser um crescimento natural e desistiu de tentar convencer o fazendeiro.

Lucas, vendo que o pai não acreditou no que ele contou, fez uma pesquisa escolar com a professora Márcia sobre os agrotóxicos e informou tudo ao pai. Com isso, o fazendeiro percebeu que os agrotóxicos eram prejudiciais a todos inclusive a ele mesmo.

Os animais ficaram muito felizes ao ver que o fazendeiro desistiu da ideia de uso de vacinas e agrotóxicos e tudo voltou a ser “paraíso”.

A Cabrita e a Aranha

Autores: Dirce M. C. de Oliveira e Morgana T. Schiefelbein

Era uma vez uma fazenda chamada Lua, existiam muitos animais, plantas, lagos e flores. A Dona Cabrita vivia em seu estábulo coberto de pasto verde. No estábulo, também vivia Dona Aranha que era muito simpática e divertida, sempre se dava bem com todos.

As noites e os dias na fazenda passavam com muita tranquilidade e calma com a natureza. Um dia, o fazendeiro precisou vender suas terras e os animais para se mudar para a cidade.

O fazendeiro novo chegou e foi conhecer os animais. Então o novo fazendeiro cumprimentou a todos e falou:

– Trouxe várias novidades.

Do carro, retirou vários sacos de produtos agrotóxicos para as plantas e outro de vacinas para os animais da fazenda.

A Dona Cabrita ficou espantada e falou para Aranha:

– Devemos mostrar que o uso dos agrotóxicos faz mal à saúde? Dona Aranha concordou.

A cabrita e a aranha disseram aos outros que tinham um plano.

De noite, Dona Cabrita levou a Aranha até a frente da fazenda. Lá, ela fez uma frase que dizia: “Agrotóxicos fazem mal”.

O fazendeiro abriu a janela ao levantar, olhou para os escritos da Aranha e pensou que estava delirando. Aí tentaram uma nova estratégia, mas não adiantou.

– Dona Cabrita, vamos colocar teias por toda parte.

E com muita determinação escreveram mais frases de alerta: “Agrotóxico é veneno”, “Hormônios fazem mal para saúde”, “Preserve a saúde”, “Os seres humanos em geral estão sofrendo com os agrotóxicos”.

Ao amanhecer, o sol tomou conta e começou a brilhar nas teias. Ao ver as escritas, o fazendeiro falou: Será que isso é verdade?

Entrou no carro e foi para a cidade pedindo informações sobre agrotóxicos e hormônios. Ele percebeu também que as pessoas estavam consumindo produtos orgânicos.

O fazendeiro teve novas ideias e, para a alegria de todos, tudo voltou a ser como era antes.

A Dona Cabrita saiu alegremente, dançando para comemorar a vitória pela saúde. Dona Aranha ganhou muitos beijos dos animais como agradecimento pelas suas teias.



Filosofia de uma Criança

Autores: Jaíne Jairene Knirsch e Tatiane Naiara Knirsch

Joãozinho era o filho mais novo de Frederico, que era um fazendeiro. Sua principal renda era o cultivo do arroz.

O filho vivia a questionar o pai sobre tudo o que via. A distância, todos os dias, admirava seu pai trabalhando, achava que seu pai era um herói pois ele fazia todas as coisas certas. Até que um dia o menino viu que os animais que estavam perto da lavoura tinham morrido. Foi então que perguntou a seu pai o motivo do que tinha visto.

Frederico explicou ao filho que era devido ao agrotóxico que tinha colocado para matar as pragas que atacavam sua lavoura, mas o veneno era forte e causou a morte dos outros animais.

Joãozinho voltou a perguntar:

- Pai, e nós, que comemos desse arroz, vamos morrer também?
- Não filho, para nós o veneno não faz mal.
- Faz mal sim papai! Se até os animais morreram...

Seu pai não soube mais o que falar.

Após pensar muito no caso decidiu que não iria mais plantar arroz, pois era rico e poderia comprar quando precisasse do produto. Daquele dia em diante, começou a plantar apenas produtos que não necessitassem tanto do uso de agrotóxicos. Isso tudo para dar bom exemplo a seu filho.



Chácara Willy Roos

Autores: Nádia Marta Soares e Cristiele Caroline Otto Soares

Era uma vez uma chácara chamada Willy Roos. Lá tudo era tranquilo e bonito, até que um dia, o dono da chácara resolveu vendê-la, pois estava cansado da vida no campo e foi para a cidade. Alguns dias depois, chegou o novo dono, que foi logo conhecer o terreno, os animais e as plantações. Após muitas observações, percebeu que algo faltava: uma produção maior. Voltou à cidade e os animais e as plantas ficaram curiosos. Então o pepino perguntou para o repolho:

– O que ele quis dizer com uma “produção maior”?

E o repolho responde:

– Não sei! Será que ele trará novas plantinhas para serem nossas amigas?

E o porco se meteu na conversa e disse:

– Eu sei! Ele foi buscar mais comida, para nós ficarmos mais fortes e saudáveis.

Os vegetais retrucam:

– Você só pensa em comida, seu porco?

E o porco respondeu:

– O que deve ser então?

Nesse momento, chegou o dono da chácara, com a caminhonete carregada de agrotóxicos e hormônios, e falou:

– É isso aí! Chegou a hora de vocês crescerem e engordarem mais rápido.

E os vegetais, com muito medo e espanto, gritavam.

– Estamos perdidos! Isso é veneno!

O porco apavorado disse a todos:

– Temos de dar um jeito nessa situação, isso não pode ficar assim, pois esse produto faz muito mal.

Então, todos se juntaram para bolar um plano.

Chegou a noite, o plano estava pronto. Os vagalumes receberam a missão de realizar a primeira parte do plano. Todos se juntaram e foram até a frente da casa do dono da chácara, e lá eles formaram um grande letreiro que dizia: “Agrotóxicos fazem mal”. Ao fechar a janela, o dono da chácara viu o grande letreiro, ficou apavorado e disse:

– Eu acho que estou ficando louco!

Então resolveu verificar isso de perto. Chegando lá, já não havia mais nada, os vagalumes já haviam saído.

– Ufa, foi apenas uma impressão minha. Achei que estava ficando louco.

Na noite seguinte, tentaram uma nova estratégia. A Dona Galinha disse:

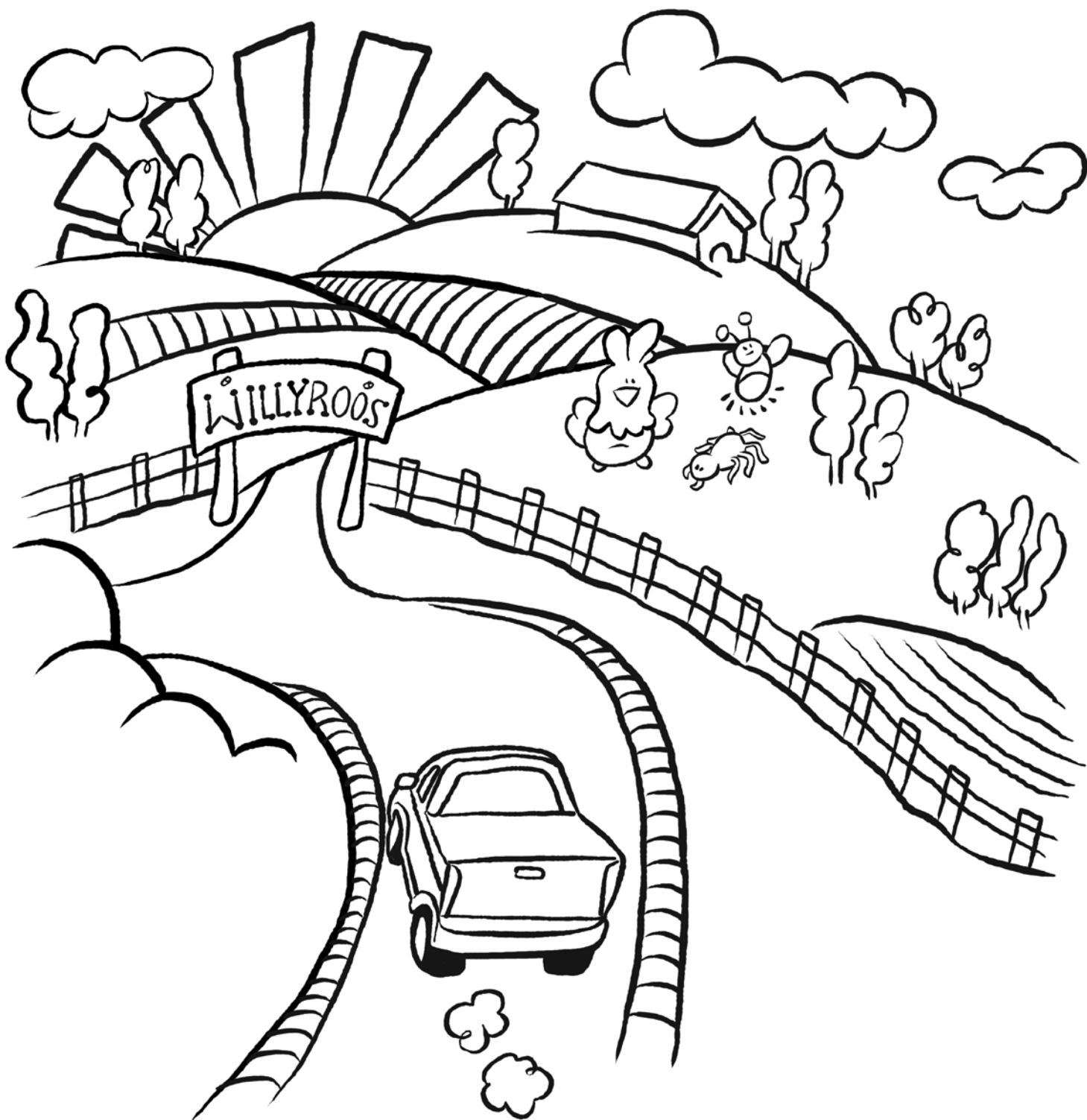
– Que tal se eu fosse até a frente do galpão dos agrotóxicos e, com minhas super garras, eu ciscasse que “Agrotóxico é veneno e faz mal”?

Ótima ideia!

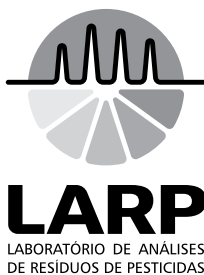
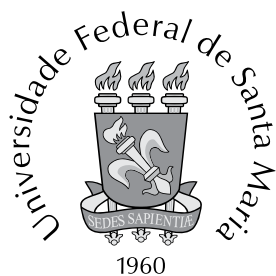
Então a Dona Galinha partiu para seu plano. Mas, ao amanhecer, caiu uma forte chuva e acabou apagando todo o dizer, fazendo com que o dono não visse nada. Com o passar dos dias, os efeitos dos agrotóxicos e dos hormônios já eram notados. Os animais e vegetais, já muito revoltados, diziam:

– De hoje, isso não pode passar!

A Dona Aranha, a Dona Galinha, os vagalumes, enfim, todos os animais percorreram toda a chácara com os dizeres e alertas sobre os agrotóxicos. No fim, o dono da chácara assumiu que estava errado e resolveu nunca mais usar agrotóxicos.



Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde



Escola Estadual de 1º e 2º Graus
Professor Willy Roos (Agudo - RS)