

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**DEBORA MÜLLER CORRÊA**

**AGROTÓXICOS: PROPOSTAS DIFERENCIADAS PARA O TEMA EM ESCOLAS  
DO CAMPO NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO – RS.**

**Dom Pedrito  
2017**

**DEBORA MÜLLER CORRÊA**

**AGROTÓXICOS: PROPOSTAS DIFERENCIADAS PARA O TEMA EM ESCOLAS  
DO CAMPO NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO – RS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de (Pós Graduação em Educação do Campo e Ciências da Natureza) da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em (Educação do Campo e Ciências da Natureza).

Orientador: Fernando Albuquerque Luz

**Dom Pedrito  
2017**

## **DEBORA MÜLLER CORRÊA**

### **AGROTÓXICOS: PROPOSTAS DIFERENCIADAS PARA O TEMA EM ESCOLAS DO CAMPO NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO – RS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de (Pós Graduação em Educação do Campo e Ciências da Natureza) da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em (Educação do Campo e Ciências da Natureza).

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

---

Prof. Msc. Fernando Albuquerque Luz  
Orientador  
Universidade Federal do Pampa

---

Prof. Dr. Leandro Duso  
Universidade Federal do Pampa

---

Profª. Drª Crisna Daniela Krause Bierhals  
Universidade Federal do Pampa

Dedico este trabalho a Deus, a minha Família, e a todos que são perseverantes na busca de seus objetivos.

## **AGRADECIMENTO**

A Deus, pelo dom da vida, pela fé que se renova e a perseverança para vencer os obstáculos.

Ao querido orientador Prof. Fernando Albuquerque Luz, pelo apoio, por sua disponibilidade nas orientações, sua presença na aplicação do projeto, pelo incentivo e aprendizagens adquiridas.

Aos professores que gentilmente participaram como banca avaliadora deste trabalho de conclusão de curso.

Ao meu esposo Jorge Jardel Balsamo Prestes e minha filha Bruna Müller Corrêa Prestes pelas horas que estive ausente e apoio ao longo do curso.

A minha família, meus pais Moacir da Fontoura Correa, Niura Maria Müller Corrêa e irmã Márcia Müller Corrêa pelo apoio e suporte durante os estudos.

A minha irmã Elenara Müller Corrêa e amigos Vitor Garcia Stol, Leci Kaufmann pelo apoio e incentivo nos momentos difíceis.

A todos os colegas de curso pelo convívio e novas amizades construídas.

Aos alunos, professoras e discente Fernanda Bonhert, por participarem na execução do projeto na Escola do Campo.

*"Ser educador é ser um poeta do amor.  
Educar é acreditar na vida e ter esperança no futuro".*

Augusto Cury

## RESUMO

Na região da campanha Gaúcha a monocultura vem crescendo, com isso aumentando a exposição das pessoas e agravando a situação do meio ambiente devido ao uso dos agrotóxicos, porém os alunos que fazem parte da escola do campo muitas vezes não sabem os danos e prejuízos aos quais ficam expostos. Sendo assim, o processo de ensino aprendizagem deve ser diferenciado com propostas que despertem o interesse, proporcionando e ampliando o conhecimento dos educandos. Este trabalho foi desenvolvido em uma escola do campo no município de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, tendo como sujeitos os educandos do 5º ao 9º ano. Tendo como objetivo geral, propor e aplicar propostas diferenciadas de ensino para abordar a temática “Agrotóxicos”. Especificamente, buscou-se: difundir o conceito sobre os agrotóxicos através de oficinas; proporcionar atividades interativas para melhor compreensão do tema; subsidiar uma mudança de comportamento e atitude quanto ao uso destes químicos; e estimular os alunos a serem multiplicadores dos conhecimentos adquiridos. Metodologicamente, essa pesquisa possui natureza básica, caráter descritivo e abordagem qualitativa. Quanto aos procedimentos técnicos foram utilizadas múltiplas abordagens. Foram realizadas quatro intervenções: palestra, atividade experimental, jogo didático e construção da história em quadrinhos, tendo como aporte teórico os Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco. A análise dos resultados foi embasada na “Análise de Conteúdo” de Bardin, que se estruturou em três etapas distintas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Através do questionário inicial, percebeu-se que alguns dos educandos conheciam alguns dos danos que os agrotóxicos causam à saúde e ao meio ambiente. No entanto, outros equivocadamente possuíam o conceito ligado à morte e, não, a intoxicação em longo prazo. Ao final da palestra, os alunos adquiriram um embasamento teórico para agirem frente a esta problemática. No experimento, eles comprovaram que os alimentos convencionais (cultivado com agrotóxico) se decompõem mais rapidamente que os alimentos orgânicos (cultivado sem agrotóxico). Através do jogo “super trunfo”, os educandos compreenderam de forma lúdica, as ações mais e menos nocivas ao meio ambiente e à saúde humana, causadas pelos agrotóxicos. Já nas histórias em quadrinho, desenvolveram a autonomia e a criatividade perante o tema, destacando, principalmente, os perigos na aplicação dos agrotóxicos. Concluiu-se, com esse projeto, que os educandos ampliaram seus conhecimentos sobre a temática, através das propostas diferenciadas na qual a relação aluno/professor, professor/aluno foi de suma importância, porque percebemos que os alunos tornaram-se cidadãos mais críticos, e com maior poder de argumentação para formarem suas opiniões a respeito de assuntos que fazem parte de seu cotidiano.

Palavras-Chave: agrotóxicos, alimentos orgânicos, escola do campo, meio ambiente.

## ABSTRACT

This work was developed in a “*escolas do campo*” in the city of Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, with students from grades 5 to 9 as subjects. With the general objective of proposing and applying differentiated teaching proposals to address the theme "Agrochemicals". Specifically, we sought to: disseminate the concept of agrochemicals through workshops; provide interactive activities to better understand the theme; subsidize a change of behavior and attitude regarding the use of these chemicals; and stimulate students to be multipliers of acquired knowledge. In the region of “*Campanha Gaúcha*”, monoculture has been growing, increasing people exposure and aggravating the situation of the environment due to the use of pesticides, but the students who are part of the rural school often do not know the damages and losses to which are exposed. Thus, the process of teaching learning should be differentiated with proposals that arouse interest, providing and expanding the knowledge of learners. Methodologically, this research has basic nature, descriptive character and qualitative approach. As for the technical procedures, multiple approaches were used. Four interventions were carried out: lecture, experimental activity, didactic game and comic book construction, having as theoretical contribution the Three Pedagogical Moments of Delizoicov, Angotti and Pernambuco. The analysis of the results was based on Bardin's "Content Analysis", which was structured in three distinct stages: pre-analysis, material exploration and treatment of results. Through the initial questionnaire, it was noticed that some of the learners knew some of the damages caused by pesticides to health and the environment. However, others mistakenly had the concept linked to death and, not, long-term intoxication. At the end of the lecture, the students acquired a theoretical basis to deal with this problem. In the experiment, they proved that conventional foods (cultivated with pesticides) decompose faster than organic foods (cultivated without pesticides). Through the game “*super trunfo*”, the students understood in a playful way, the actions more and less harmful to the environment and human health, caused by pesticides. In the comic books, they developed autonomy and creativity before the theme, highlighting, mainly, the dangers in the application of pesticides. It was concluded, with this project, that the students broadened their knowledge on the subject, through the differentiated proposals in which the relation student / teacher, teacher / student was of great importance, because we realized that students became more critical citizens, and with greater power of argument to form their opinions on matters that are part of their daily life.

Keywords: pesticides, organic foods, “*escolar do campo*”, environment

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Alunos respondendo a pergunta inicial.....                            | 27 |
| Figura 2. Exemplos de cartas do Jogo Super Trunfo .....                         | 29 |
| Figura 3. Alunos durante a palestra .....                                       | 37 |
| Figura 4. Início da atividade experimental .....                                | 39 |
| Figura 5. Foram efetuados registros pelos alunos na tabela de observações ..... | 40 |
| Figura 6. Resultado do experimento .....  | 41 |
| Figura 7. Resultado do experimento da turma 9º ano .....                        | 42 |
| Figura 8. Alunos jogando o Super Trunfo.....                                    | 43 |
| Figura 9. Alunos produzindo as HQs.....   | 45 |
| Figura 10. HQ – 26 Produzida sob duas categorias .....                          | 46 |
| Figura 11. HQ - 16 - Sobre meio ambiente .....                                  | 47 |
| Figura 12. HQ - 06 –Falta de equipamento de proteção.....                       | 48 |
| Figura 13. HQ - 04 - Aplicação de agrotóxico com pulverizador.....              | 49 |
| Figura 14. HQ - 11 - Preservando a natureza.....                                | 50 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1. Esquema das atividades realizadas nos dois encontros da presente pesquisa ..... | 30 |
| Tabela 2. Análise do resultado da pergunta inicial .....                                  | 31 |
| Tabela 3. Análise de dados da pergunta final.....   | 35 |
| Tabela 4. Registro dos dados das observações dos alunos durante o experimento             | 40 |
| Tabela 5. Registro dos dados analisados através da produção das HQs.....                  | 45 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EA - Educação Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

HQ – História em quadrinhos

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 13 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA .....                                      | 16 |
| 2.1 Agrotóxicos .....  | 16 |
| 2.2 Educação Ambiental e a formação de jovens multiplicadores..... | 18 |
| 2.3 Educação ambiental e os agrotóxicos .....                      | 21 |
| 2.4 Propostas práticas no Ensino de Ciências .....                 | 23 |
| 3 METODOLOGIA .....  | 26 |
| 3.1 METODOLOGIA DE ENSINO .....                                    | 26 |
| 3.2 METODOLOGIA DA PESQUISA.....                                   | 27 |
| 4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....           | 31 |
| 4.1 Pergunta inicial .....   | 31 |
| 4.2 Palestra.....  | 36 |
| 4.3 Atividade Experimental.....                                    | 38 |
| 4.4 Jogo Didático.....   | 42 |
| 4.5 História em Quadrinhos.....                                    | 44 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                                       | 51 |
| REFERÊNCIAS .....  | 53 |
| APÊNDICES .....  | 58 |

## 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais o Brasil é considerado o maior consumidor mundial de agrotóxicos. Embora, os agrotóxicos sejam um problema muito discutido, nem sempre ele é colocado em debate nas escolas e quando abordado, muitas vezes é de maneira sucinta. Estes produtos químicos já foram classificados das mais variadas formas, como: pesticida milagroso, fertilizantes, defensivos agrícolas, entre outros. Para Peres e Moreira (2003), os agrotóxicos são conceituados como defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta ou veneno, estas são algumas das definições relacionadas a um grupo de substâncias químicas que são utilizadas para o controle do que os agricultores consideram pragas e doenças de plantas.

Os agrotóxicos são químicos usados abusivamente pelos agricultores para o combate e controle do que eles consideram pragas, tais como: insetos e plantas invasoras das lavouras. Em nossa região, a campanha Gaúcha, a monocultura vem crescendo substancialmente acarretando um grande aumento no uso de agrotóxicos, agravando a exposição das pessoas e do meio ambiente a estes produtos químicos.

Nas escolas rurais este tema é comum, pois os alunos em sua vida lidam com estes tipos de produtos com relativa freqüência, mas muitas vezes não sabem de fato os riscos e cuidados que devem ser tomados com estes químicos. Sendo assim, considera-se importante o conhecimento sobre os mesmos no processo de ensino aprendizagem dos alunos das escolas do campo, desde que seja de uma forma diferente, despertando o interesse, proporcionando e ampliando as informações.

A temática Agrotóxico foi escolhida devido a minha experiência de sala de aula com alunos da zona rural, bem como a relação do aumento de doenças cancerígenas na região que pode ser devido ao uso desenfreado dos agrotóxicos.

Além disso, outra preocupação que vejo é quanto à aplicação destes produtos na nossa região, utilizando a aviação, afetando grandes áreas, causando a poluição do solo, das águas, exterminando diversas plantas nativas e também a aplicação caseira sem utilização de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's), e de forma geral não seguindo as recomendações da Lei 7.802.

Também, justifica-se devido ao município ter como principal atividade econômica a agricultura intensiva, tradicionalmente de arroz e soja, portanto existe a

necessidade de informar e desenvolver propostas diferenciadas sobre a temática "Agrotóxicos" para as novas gerações, incentivando o menor consumo desses produtos e estimulando a produção de orgânicos. A ideia surge pela importância do conhecimento sobre os prejuízos que os agrotóxicos causam à saúde do homem e do meio ambiente, e estes conhecimentos devem ser levados para dentro da sala de aula destacando as boas práticas agrícolas e a educação ambiental.

Portanto, o objetivo geral do presente trabalho foi: propor e aplicar propostas diferenciadas de ensino nas escolas do campo do município de Dom Pedrito RS, para abordar o tema e informar sobre o uso adequado dos agrotóxicos.

Já os objetivos específicos caracterizam-se como: (1) Difundir o conceito sobre os agrotóxicos através de oficinas. (2) Proporcionar atividades interativas para melhor compreensão do tema. (3) Subsidiar uma mudança de comportamento e atitude quanto ao uso destes químicos. (4) Estimular os alunos a serem multiplicadores dos conhecimentos adquiridos.

O presente trabalho caracteriza-se metodologicamente como uma pesquisa de natureza básica em uma abordagem qualitativa. Quanto aos procedimentos técnicos foram utilizadas múltiplas abordagens. Este trabalho foi realizado em uma escola rural do município de Dom Pedrito – RS, tendo como público 26 sujeitos do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental, numa faixa etária de 11 a 16 anos.

Baseamos como metodologia de ensino os três momentos pedagógicos para aplicarmos quatro diferentes intervenções: uma palestra, um experimento, um jogo didático e a produção de uma história em quadrinhos. Também se aplicou um questionamento inicial e final para os alunos.

Temos como hipótese que através destes resultados as diferentes abordagens sobre a temática agrotóxicos contribuam para uma mudança de comportamento dos estudantes, e que estes conheçam os riscos do uso destes químicos. Também se espera que as abordagens utilizadas sirvam de artifício para outros educadores no ensino deste tema.

Este trabalho foi organizado em quatro capítulos: sendo no primeiro "Introdução" apresenta o tema e a sua importância, justificativa, o objetivo geral e os específicos desta pesquisa, a metodologia utilizada, assim como os resultados esperados.

No segundo capítulo "Referencial Teórico", traz os conceitos e autores que

nortearam a pesquisa e deram subsídios para sua aplicação.

No terceiro capítulo “Metodologia” descreve a classificação da pesquisa, as etapas de sua aplicação e os instrumentos para análise dos dados.

No quarto capítulo “Apresentação da Pesquisa e Análise dos Resultados” se destaca a análise de dados, evidenciando os dados obtidos para as diferentes aplicações do tema na escola. .

Nas considerações finais concluímos o trabalho com os principais produtos e os pontos fundamentais que foram alcançados com esta pesquisa e como poderemos utilizar essas informações no futuro.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo apresentam-se as concepções teóricas que nortearam a pesquisa e deram subsídios para sua aplicação. Sendo assim, abordamos os temas Agrotóxicos, Educação Ambiental e Propostas Práticas para o Ensino de Ciências.

### 2.1 Agrotóxicos

De acordo com a Lei Federal 7.802, em seu artigo 2.º, inciso I, que trata sobre esse grupo de substâncias/agentes no país, segundo Peres e Moreira (2003), conceituam-se agrotóxicos como:

Agrotóxicos e afins são os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso no setor de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (PERES e MOREIRA, 2003, p.21).

De acordo com os teóricos do período da modernização, o desenvolvimento agrícola estava ligado à utilização de insumos industriais como máquinas e fertilizantes através de pacotes tecnológicos, que estavam disponíveis principalmente no mercado internacional. Segundo Pereira:

A partir de meados dos anos 60, depois de concluído o ciclo de modernização agropecuária nos países desenvolvidos, passa a existir em disponibilidade no mercado internacional um conjunto de tecnologias biológicas, químicas e mecânicas, na forma de um verdadeiro "pacote tecnológico". Estas novas técnicas, associadas, especialmente, aos produtos trigo, soja, milho e arroz irrigado, encontravam-se em poder de grandes grupos industriais, ligados, principalmente, ao capital norte-americano, que passa a procurar novos mercados para a sua reprodução, agora nos países menos desenvolvidos. (PEREIRA, 1992, p. 116).

Os agrotóxicos começaram a ser amplamente debatidos no Brasil entre as décadas de 1950 e 1960, quando foram discutidos dois caminhos para aumentar a produção de alimentos, fazer a Revolução Agrária a fim de que mais produtores tivessem terra para produzir, evitando o êxodo rural e retirando terra das mãos de grandes proprietários, ou adotando a Revolução Verde, com propostas através de grandes pacotes tecnológicos citados acima, sem mexer na posse da terra. A segunda premissa foi a que mais ocorreu, e isso ocasionou um consumo em grande escala destes compostos químicos. A "Revolução Verde" foi caracterizada pela

utilização intensiva de agrotóxicos e fertilizantes, aliados ao desenvolvimento genético de sementes, promovendo um amplo programa para aumentar a produção agrícola no mundo (BARROS, 2010).

Nessa época existiam muitas promessas para o aumento da produtividade, fim da fome e riqueza para o campo, porém o que houve com o processo de modernização foi o empobrecimento sócio cultural do agricultor e da terra, consequência direta da adoção de produtos químicos, sendo este período marcado por seu caráter poluente. (BRANDENBURG, 2001).

Sendo assim, a problemática sob o uso abusivo de agrotóxicos estava relacionada ao aumento da população e ao avanço do agronegócio. O homem começou a estocar grãos, vegetais e carne, e estes se tornaram fontes de alimento para agrupamentos humanos e de animais domésticos (BARBOSA, 2004).

Passando a produção agrícola a ser afetada por diversas pragas, como insetos, patógenos e plantas invasoras. E para combater estes organismos, foram utilizados produtos químicos, como inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, bactericidas e vermífugos. (ALVES FILHO, 2002; SANTOS E PHYN, 2003). O Brasil estava entre os maiores consumidores mundiais de agrotóxicos (ANVISA, 2007) e a utilização maciça desses insumos químicos vem trazendo, há várias décadas, incalculáveis prejuízos ao ambiente e ao homem.

Os agrotóxicos além de cumprirem o papel de “proteger” as culturas agrícolas das pragas, doenças e plantas daninhas, podem oferecer riscos à saúde e ao meio ambiente. A utilização crescente desses produtos na produção de alimentos, tem ocasionado uma série de transtornos e modificações no ambiente, como a contaminação dos solos, de seres vivos e a acumulação nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas ( biota, água, ar, solo, sedimentos, dentre outros) (PERES E MOREIRA, 2003).

A preocupação da sociedade está voltada ao momento da aplicação destes produtos e pouco à qualidade dos alimentos, porém não se deve descuidar da segurança em outras etapas. As etapas a serem seguidas são sete: aquisição, receituário agrônomo; transporte; armazenamento; equipamento de proteção Individual (EPI); preparo da calda; tecnologia de aplicação; destinação de embalagens vazias. (MONIZ; ARAÚJO; SANTIAGO,2003).

Além destes cuidados os impactos ambientais como a perda da

biodiversidade, erosão dos solos e contaminação dos recursos naturais, são algumas das diversas consequências causadas pela utilização dos agrotóxicos. Para discutirmos e refletirmos sobre isso necessitaremos adotar novos paradigmas que segundo Rampazzo, “no mínimo, sejam capazes de não tomar Homem e Natureza como pólos excludentes... e "ver a natureza como mera fonte de recursos ilimitados à disposição de um Homem-centro do mundo”.RAMPAZZO (2001, p.180).

Dentre alguns desses processos degenerativos ocorridos na natureza (EHLERS, 1999) destaca a erosão e a perda da fertilidade dos solos; a destruição florestal; a dilapidação do patrimônio genético e da biodiversidade; a contaminação dos solos, da água, dos animais silvestres, do homem do campo e dos alimentos.

E aí, o que fazer? Se você tiver algum receio na hora de fazer a feira, procure comprar os vegetais de produtores que você conheça para evitar consumir produtos contaminados pelo uso de agrotóxicos. Outra opção é comprar produtos identificados na embalagem como orgânicos. Sendo esta denominação, é uma garantia de que não são produzidos com o uso de agrotóxicos (BELO, 2014).

Este tema, como se pode ver, é um tanto problemático, precisamos que as políticas ambientais sejam cumpridas, no que se refere as leis que regem os usos destes químicos e principalmente que o mesmo tenha mais destaque tanto na mídia quanto dentro das escolas. Neste caso, através da Educação Ambiental, a escola pode trabalhar toda essa temática e problemática do uso abusivo dos agrotóxicos podendo formar assim educadores ambientais multiplicadores destes conhecimentos.

## **2.2 Educação Ambiental e a formação de jovens multiplicadores**

A Educação Ambiental não trata somente do ambiente. Ela propende uma mudança no comportamento das pessoas. Não devendo ser encarada como uma disciplina, pois o seu desenvolvimento ocorre em todas as disciplinas, e em todos os conteúdos, relacionando-os o homem e sua vida. Buscando solucionar problemas com caráter interdisciplinar, integrando a comunidade, onde o indivíduo está inserido (CAVALCANTI, 2010).

Cabe ao educador ambiental “[...] contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um sujeito ecológico” (CARVALHO, 2004, p.18 -19). Ou como afirma Guimarães (2004, p. 25) “[...] capaz de contribuir com a

transformação de uma realidade que historicamente se coloca em uma grave crise socioambiental”. Essa abordagem requer uma visão interdisciplinar, em que se trabalha Educação Ambiental associada às diversas áreas do conhecimento, perpassando além da ecologia, da biologia e da química. Como cita Gallo:

A ecologia constitui-se num novo território de saber, marcado pela interseção de vários campos de saberes, como estes já citados, além de muitos outros. Podemos chamar os problemas ecológicos de problemas híbridos” (GALLO, 2000, p. 6).

A educação básica no Brasil, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), em seu artigo 22; objetiva desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecendo-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Dando ênfase a essas colocações, Seara Filho (2001), descreve que as dominações irracionais do homem sobre a natureza e a exploração gananciosa dos recursos naturais estão colocando em risco a sobrevivência da humanidade. Onde se torna necessária uma nova consciência ecológica e uma nova postura ética do ser humano perante a natureza.

A lei brasileira nº 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental (EA), institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e dá outras providências, define no capítulo I, no artigo 1º, o termo educação ambiental segundo Adams:

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 à sadia qualidade de vida e sustentabilidade. ( ADAMS, 2013, p. 2150 ).

A EA tem, portanto, um caráter formador, que favorece a compreensão e desvela as determinações da realidade humana, de forma a reconstruir em si valores de civilidade e humanidade construídos historicamente. Ou seja, deve estimular o indivíduo para compreender e agir de forma autônoma sobre sua própria realidade histórica, construída pelas relações sociais. Portanto, a educação ambiental tem como objetivo contribuir para a formação de indivíduos críticos e reflexivos capazes de (re)pensar sua própria prática social. (JANKE e TOZONI-REIS, 2008).

Segundo Tozoni-Reis:

Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias para à ação transformadora. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o

movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/ transmissão, crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente. (TOZONI-REIS, 2004, p. 147).

A partir do ano de 1997, foram revisados os currículos da educação pelos professores, especialistas e pelo Ministério da Educação – MEC, onde obtiveram um instrumento oficial de orientação à implementação da Educação Ambiental nas escolas: os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998).

Para Bianchi e Melo:

A escola, por sua vez, é um espaço estratégico e privilegiado para promover a Educação Ambiental. Isto 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 consequências para o Planeta. Ela também permite desenvolver posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos para a manutenção de um ambiente saudável (BIANCHI e MELO, 2009, p. 978-979).

A convivência dos jovens que vivem no campo se torna direta ou indiretamente ligada à agricultura, na maioria das vezes trabalham na plantação e na colheita, porém não tem o hábito de questionar a forma pela qual elas 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 dos alimentos e do meio ambiente, nela envolvidos” (GREGOLIS et al., 2012 ).

Em meios a isto, se observa a necessidade de instruir e capacitar os jovens para o seu conhecimento sobre os produtos químicos. É importante a formação de jovens multiplicadores para atuarem como instrumento para o desenvolvimento local ou regional de uma maneira sustentável, e a escola deve ser um espaço para promover a EA. No entanto o processo de aprendizagem pode ser lento, devido a certa resistência por parte dos envolvidos em alterar hábitos e conceitos adquiridos em uma sociedade que se preocupa com seu desenvolvimento mas não com os resíduos gerados durante o processo ( BIANCHI e MELO, 2009).

Analisando a singularidade das conexões que cada um estabelece em função de suas experiências e saberes torna-se necessário estabelecer processos de aprendizagem que contemplem as necessidades dos camponeses que estabelecem uma relação direta com o ambiente (PESSANHA et al., 2002). Os jovens devem atuar como multiplicadores dos conhecimentos sobre a importância da utilização correta de agrotóxicos e os problemas que os mesmos podem causar à saúde do homem e do meio ambiente, enfatizando as boas práticas agrícolas.

### **2.3 Educação Ambiental e os Agrotóxicos**

Sobre o uso de agrotóxicos e a Educação Ambiental, Carraro (1997), descreve que no ano de 1960, houve uma grande campanha de proteção ambiental, em decorrência do uso excessivo de organoclorados, porém os governantes vieram a se preocupar com a saúde das populações somente após dez anos. Entre os inseticidas orgânicos sintéticos, os que mais persistem no meio ambiente são os organoclorados. Alguns permanecem no solo por mais de três décadas após sua aplicação, interferindo na produção de estrógenos, que são os hormônios da reprodução.

Segundo Peres et al. (2007), o uso abusivo dos agrotóxicos no Brasil e em outros países da América Latina, aumentam a poluição ambiental e intoxicação humana, sendo isso, gerado pela falta de conhecimento por parte dos agricultores. Eles próprios deixam de cumprir regras básicas de segurança.

De fato, a exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos está bem mais freqüente. Sendo importante ressaltar que, além do agricultor, em muitas áreas rurais do Brasil encontra-se uma realidade de exposição também de seus familiares, incluindo adultos, idosos, jovens e crianças, principalmente em comunidades de pequenos produtores agrícolas.

Segundo Moro (2008):

Esta situação ultrapassa as fronteiras do individual e se torna um problema de saúde pública, na medida em que interfere na saúde de um grupo populacional e na qualidade da produção, no meio ambiente e no entorno do local de produção (MORO, 2008, p.18; apud TRAPÉ, 2007, p.01).

Realmente os trabalhadores rurais ficam expostos aos agrotóxicos de inúmeras formas, que incluem desde a aplicação dos produtos, o trabalho na colheita, a lavagem de roupas contaminadas e a manipulação com as embalagens vazias. Além disso, a ingestão de água e alimentos contaminados, assim como o simples fato de transitar ou morar nas proximidades onde os agrotóxicos são aplicados podem se configurar como situações de exposição (GARCIA - ALMEIDA, 1991).

O consumo de agrotóxicos gera um círculo vicioso: quanto mais se usa, maiores são os desequilíbrios provocados e a necessidade de uso, em doses mais intensas, de formulações cada vez mais tóxicas. De acordo com Bedor, et. al. :

Os agrotóxicos representam um grupo heterogêneo de compostos com as mais variadas estruturas químicas e com diferentes toxicidades. Por conseguinte, monitorar e controlar seu uso continuam sendo um desafio para a vigilância da saúde e ambiental (BEDOR, et. al., 2009, p.40).

Segundo Augusto et. al. (2005) mesmo sendo o Brasil um dos principais países consumidores de agrotóxicos na América Latina, é notável a grande escassez de informações sobre os efeitos decorrentes da exposição humana a esses compostos e os prejuízos que os mesmos podem causar ao ambiente.

Uma das alternativas encontradas para reduzir o uso intensivo de agrotóxicos na prática da agricultura se baseia em sugestões de práticas de Educação Ambiental, com o objetivo de propor aos agricultores maneiras de desenvolver a atividade agrícola de uma maneira sustentável e ecologicamente correta. Para Finatto et. al (2008), com as diversas atividades de educação ambiental que podem ser implementadas no meio rural, é possível criar estratégias de cultivo e ampliação da renda, através da divulgação de informações para a obtenção de um conceito que destaque a questão ambiental como problemática ao uso abusivo de agrotóxicos, promovendo a conscientização e a implementação destas ações nos saberes humanos.

Depois de realizada a etapa de informação, é básico apresentar aos produtores um novo estágio, mostrando-lhes ações, que se encontrem de acordo com seu contexto, e possam ser trabalhadas de forma sustentável e ecologicamente correta em sua prática agrícola. É necessário dar ênfase à relação que o agrotóxico tem diretamente com o solo, água, disponibilidade de recursos naturais e com a saúde do produtor. Algumas das práticas sustentáveis voltadas à otimização da produção agrícola de forma sustentável, diminuindo ou até substituindo o uso de agrotóxicos, melhorando a qualidade de vida e o desenvolvimento regional, são listadas abaixo: (SANTOS; OLIVEIRA, 2015, p.142-143 ). Retirado na integra:

- Segurança Alimentar e nutricional sustentável - Abordando os programas e políticas públicas de compra direta de alimentos, bem como as tecnologias e biotecnologias para a criação de hortas e cozinhas ecológicas e sustentáveis.
- Técnicas de plantio direto - embasado em planos de ação para o plantio sem perdas nem impactos.
- Utilização de fontes de fertilização natural: pedras, compostos, serrapilheira entre outro - Dando ênfase na aplicabilidade e na lavoura.
- Adubos Orgânicos - Com enfoque ao conhecimento e utilização destes.
- Técnicas de produção e utilização de Biofertilizantes.

- Estratégia e técnicas de higienização e compostagem adequada.
- Controle biológico de pragas – Uso de organismos benéficos (agentes) contra os organismos prejudiciais (alvos).
- Agroecologia - Abordagem da agricultura baseada na dinâmica da natureza.

A produção agroecológica se baseia em princípios contrários aos que movem o agronegócio. Um princípio é o não uso de defensivos agrícolas nos processos de produção e processamento dos alimentos, classificando esta técnica como uma produção orgânica. Com a utilização de adubos naturais, que geralmente é resultante do aproveitamento de matéria orgânica de outra atividade realizada ou então com a criação de animais, substituindo os insumos agrícolas que causam danos ao meio ambiente, evitando assim, a deterioração do ambiente e da saúde dos consumidores destes alimentos (DAMO, 2012).

A perspectiva agroecológica se ampara na diversidade (biodiversidade e sociodiversidade), a policultura, em aversão a monocultura, sendo que esta última traz consigo o uso intensivo de fertilizantes e o controle químico através dos agrotóxicos, cujo uso é extremamente prejudicial ao solo, causando a sua degradação e perda de seus nutrientes, agredindo todo o ecossistema e a saúde tanto do produtor quanto do consumidor. Com a degradação da sua terra e o desequilíbrio do ecossistema o produtor fica preso ao sistema, onde precisa aumentar a aplicação de agrotóxicos e fertilizantes para que consiga produzir, aumentando cada vez mais a agressão ao meio ambiente e a si próprio. Na agroecologia, a preservação e ampliação da biodiversidade dos agroecossistemas é o primeiro princípio utilizado para produzir auto-regulação e sustentabilidade. (ALTIERE, 2004).

#### **2.4 Propostas práticas no Ensino de Ciências**

A partir de todas essas problemáticas e da importância do tema para as escolas do campo, objetivou-se informar sobre os agrotóxicos criando propostas práticas que despertassem a atenção dos alunos e que pudessem ser utilizadas por professores *a posteriori*. Os agrotóxicos são a realidade no campo, pois o planejamento nas lavouras de monoculturas utiliza o uso indiscriminado desses pesticidas.

Nesta tese de pesquisa, destacou-se dentre as atividades práticas diferenciadas a experimentação e o jogo didático.

No ensino de Ciências, podemos destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade ao seu redor. Considerando que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade (SERAFIM, 2001), podemos entender que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, não teve capacidade para compreender a teoria.

Segundo Freire (1997):

É neste sentido que se pode afirmar ser tão errado, separar prática de teoria, pensamento de ação, linguagem de ideologia, quanto separar ensino de conteúdos de chama-mento ao educando para que se vá fazendo, sujeito do processo de aprendê-los. (FREIRE, 1997, p.47).

De acordo com Reginaldo et. al. (2012) "[...]a realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática".

A importância da experimentação no processo de aprendizagem também é discutida por BAZIN (1987) que, "*uma experiência de ensino não formal de Ciências, aposta na maior significância desta metodologia em relação à simples memorização da informação, método tradicionalmente empregado nas salas de aula*".

De acordo com Praia et. al. (2002):

A experiência não é uma atividade monolítica, mas uma atividade que envolve muitas ideias, muitos tipos de compreensão, e também muitas capacidades. Ela tem vida própria. (PRAIA et. al., 2002, p. 253-262).

Segundo Gaspar (2003), ao montar sistemas experimentais, mesmo os mais simples, manipulando os materiais empregados nos experimentos, ou eventualmente operando equipamentos, os alunos aperfeiçoam saberes procedimentais, o que, segundo alguns pesquisadores, são fundamentais para sua formação, especialmente na sociedade atual, cada vez mais cercada pela ciência e tecnologia.

Os experimentos despertam o interesse e a curiosidade dos alunos. Estes podem ser desenvolvidos na forma de problemas ou de teste de hipóteses, envolvendo o cotidiano do estudante e tendo um caráter investigativo (MARCONDES, 2008).

De fato, muitas das abordagens tradicionais de experimentação (demonstração, verificação) oferecem poucas oportunidades para que os estudantes

possam analisar situações problemáticas, coletar dados, elaborar e testar hipóteses, argumentar, discutir com os pares (SUART; MARCONDES, 2008).

Ainda de acordo com Suart: Marcondes (2008):

[...] se o estudante tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, ele possivelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e discuti-las, aprendendo sobre os fenômenos químicos estudados e os conceitos que os explicam, alcançando os objetivos de uma aula experimental, a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico. (SUART: MARCONDES, 2008, p.2)

Os materiais didáticos são considerados como ferramentas fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem. Sendo o jogo didático uma alternativa viável e importante para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao aluno. O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (CUNHA, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES et al, 2001).

Nesta perspectiva, segundo (KISHIMOTO,1996), o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações.

### **3 METODOLOGIA**

Considerando o propósito da pesquisa, ela é classificada quanto a sua natureza como Básica, em uma abordagem qualitativa. Que segundo Gill (2002), considera a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, é descritiva e utiliza o método indutivo.

Quanto aos seus objetivos é uma pesquisa exploratória, que para Gil (2002) “têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”.

Quanto aos procedimentos técnicos foram utilizadas múltiplas abordagens, que serão especificadas para cada atividade realizada.

#### **3.1 METODOLOGIA DE ENSINO**

Assim sendo, para chegar ao nosso objetivo principal que era “Propor e aplicar diferentes estratégias de ensino para abordar o tema e informar sobre o uso adequado dos agrotóxicos ” nas escolas do campo do município de Dom Pedrito RS “. Trabalhamos com diferentes abordagens de intervenção. Esquematizou-se as intervenções utilizando como metodologia de ensino os três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Dividimos as intervenções desta pesquisa em quatro partes, que representam dois diferentes encontros em uma escola rural municipal de ensino fundamental no município de Dom Pedrito, sendo o público alvo alunos de idades entre 11 e 16 anos das turmas do 5º ao 9º Ano.

As quatro intervenções foram: Palestra (problematização inicial e organização do conhecimento), Atividade experimental, Jogo didático e a construção de uma história em quadrinhos (aplicação do conhecimento). Para entender o conhecimento prévio e adquirido dos alunos durante a pesquisa também foram realizadas perguntas no início e no final da intervenção.

A seguir descrevemos passo a passo cada encontro na escola e suas respectivas atividades, no item metodologia da pesquisa.

## 3.2. METODOLOGIA DA PESQUISA

### Primeiro encontro

Aplicamos um questionário inicial com os alunos com a seguinte pergunta: Você conhece os danos que os agrotóxicos podem causar à saúde e ao meio ambiente?

Com esta pergunta tínhamos o objetivo de saber o que eles entendiam sobre o tema antes da explanação dos conceitos.



Figura 1 – Alunos respondendo a pergunta inicial

Fonte: autor (2017)

Logo após foi dado início a uma atividade experimental com os alunos do 5º ao 9º ano da escola.

Esta etapa foi baseada em uma reportagem<sup>1</sup>, a qual descreve um experimento realizado por uma engenheira química Camila C. Braghetto, a fim de comparar alimentos orgânicos e convencionais (com agrotóxicos) colocando-os em decomposição.

A autora realizou um experimento de decomposição com batatas. Segundo a engenheira, durante a decomposição dos alimentos, foi identificado que enquanto a batata orgânica continuava com aspecto preservado e produzia brotos de seu interior, a convencional murchou e ficou praticamente imersa pela água que ela

<sup>1</sup> disponível em: <http://ciclovivo.com.br/noticia/experiencia-mostra-impacto-de-agrotoxicos-em-alimentos/>

mesma liberou. A decomposição exalava forte odor mesmo permanecendo sob vedação, enquanto a batata orgânica teve leve mau cheiro perceptível somente quando o recipiente foi aberto.

O intuito da engenheira Camila C. Braghetto foi esclarecer ao público a quantidade de ingestão química através de produtos cultivados com agrotóxicos e seus malefícios. Para Braghetto, a utilização de agrotóxicos e fertilizantes químicos nos alimentos provoca maior absorção de grande quantidade de água, além dos próprios resíduos químicos, o que a deixa menos perecível e explica o forte odor lançado pelo alimento, sendo que os orgânicos permanecem bons para consumo por mais tempo, o motivo é o cultivo natural onde cresce absorvendo os nutrientes naturais da terra.

Aplicamos esta parte experimental no primeiro encontro, a fim de que os alunos observassem o experimento e compartilhassem suas observações para o próximo encontro. Nesse momento foi disponibilizado aos alunos o material necessário para a realização da atividade experimental, como embalagens de vidro vazias, etiquetas de identificação para os vidros, tomates orgânicos, tomates não orgânicos (convencional) e uma ficha para observações diárias do que estava acontecendo com aquele produto.

Os alunos observaram o experimento durante trinta dias, registrando seus relatos, em uma tabela fornecida pelos autores (Apêndice A).

A próxima etapa consistiu em uma apresentação do tema (Palestra), em Power Point<sup>®</sup>. Nesta apresentação foram detalhados assuntos relativos, a definição de agrotóxicos, composição, tipos de agrotóxicos, lei para o uso de agrotóxicos no Brasil, problemas ambientais e na saúde humana e estratégias alternativas para o uso destes químicos. Durante a apresentação o palestrante foi fazendo questionamentos aos alunos, e estes eram apontados pelos demais autores.

Sendo assim, fechou-se o primeiro dia de intervenção.

### **Segundo encontro**

Passados trinta dias se deu início o segundo encontro, onde foram lembrados alguns tópicos sobre o primeiro encontro, a fim de que os alunos pudessem dar continuidade às atividades seguintes.

Em um segundo momento foi recolhido às planilhas de observações, escutando-se alguns relatos dos alunos sobre a experimentação, e logo a seguir

aplicados um jogo didático com os mesmos.

O jogo foi produzido pelos autores levando em consideração os seguintes assuntos: Agrotóxicos, Boas Práticas Agrícolas e Educação Ambiental.

O jogo escolhido foi o Super Trunfo<sup>®</sup>, que consiste em os jogadores escolherem as melhores características de cada carta (Figura 1), para vencerem os duelos, ganhando aquele jogador que fica com o maior número de cartas nas mãos. As cartas confeccionadas (Apêndice B) e as regras completas do jogo (Apêndice C) encontram-se nos Apêndices.



Figura 2. Exemplos de cartas do Jogo Super Trunfo.  
Fonte: autor (2017).

Após o jogo, os alunos trabalharam desenvolvendo uma história em quadrinhos, onde foram orientados a construírem relacionando os agrotóxicos e as boas práticas agrícolas com a saúde e o meio ambiente.

A produção ficou a critério e criatividade de cada aluno, na folha para construção tinham quatro quadros a serem preenchidos (Apêndice D).

A história em quadrinhos, serviu também para análise de todas as ideias adquiridas pelos alunos durante as demais intervenções, servindo por fim como importante instrumento de análise de dados desta pesquisa.

Ao final deste encontro foi aplicado um questionamento aos alunos: Contendo as seguintes perguntas:

- ➔ Você conhece os danos que os agrotóxicos podem causar à saúde e ao meio ambiente?

➔ De acordo com essa problemática como você agiria para preservar à saúde e o meio ambiente?

Na Tabela abaixo (Tabela 1) encontram-se um esquema das intervenções da pesquisa:

Tabela 1: Esquema das atividades realizadas nos dois encontros da presente pesquisa

| Encontro           | Atividades  |
|--------------------|---|
| 1°<br>(19/04/2017) | 1° Questionário Inicial<br>2° Início da Atividade Experimental<br>3° Palestra   |
| 2°<br>(20/05/2017) | 4° Fim da Atividade Experimental<br>5° Aplicação do Jogo Super Trunfo Agrotóxicos<br>6° Produção das Histórias em Quadrinhos<br>7° Questionário Final |

Fonte: autor (2017).

Todos os dados foram analisados separadamente e qualitativamente, através do método de Análise de Conteúdo de Bardin (2009), descrita pela Pré-análise (fase de sistematização das ideias na criação de um plano de análise); Exploração do material (codificação e categorização<sup>1</sup>); Tratamento dos resultados obtidos e interpretação (análise propriamente dita). Todas as etapas da pesquisa foram analisadas separadamente.

Os alunos foram identificados como A1, A2, A3, ..... A26, sendo a letra A uma menção a aluno e a numeração uma forma de organização.

As categorias foram explicadas no item resultados.

---

<sup>2</sup> As respostas dos educandos foram transcritas fielmente, incluindo os erros ortográficos.

## 4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo iremos analisar e discutir os dados levantados neste Trabalho de Conclusão de Curso. Optou-se por analisá-los e discuti-los separadamente em cada etapa da intervenção desta pesquisa.

### 4.1 Pergunta Inicial

No início da intervenção foi feita uma pergunta, a qual foi repetida ao final: "Você conhece os danos que os agrotóxicos podem causar à saúde e ao meio ambiente?". Além disso, ao finalizarmos o projeto acrescentou-se uma nova pergunta: "De acordo com essa problemática como você agiria para preservar à saúde e o meio ambiente?".

Nesta etapa utilizamos a análise de conteúdo de Bardin. Onde agrupamos o conjunto de dados em quatro categorias.

Na Tabela 2, encontram-se as categorias que foram utilizadas para análise da 1ª pergunta e a quantidade de sujeitos que se encaixou em cada categoria. As categorias são: categoria zero: foram agrupados nessa categoria os alunos que entregaram a pergunta em branco ou com a resposta não; categoria 01: foram agrupados os alunos que responderam mas não estava completa; categoria 02: foram agrupados os alunos que responderam sob uma das causas referidas na pergunta (ambiente ou saúde) categoria 03: foram agrupados os alunos que responderam sob mais de uma causa, podendo estar relacionada ao meio ambiente e a saúde.

Tabela 2 – Análise do resultado da pergunta inicial

| Categoria                               | 1º Dia<br>Início do<br>pré-teste | 2º Dia<br>fim<br>do pré-teste |
|---|----------------------------------|-------------------------------|
| Nº de alunos que responderam a pergunta | 26                               | 25                            |
| Nº de alunos que responderam "Não"      | 05                               | 02                            |
| Responderam mas não estava completa     | 03                               | Zero                          |
| Responderam apenas sob uma causa        | 06                               | 09                            |
| Responderam sob mais de uma causa       | 12                               | 14                            |

Fonte: autor (2017).

Na tabela 2 tivemos como resultados, que no primeiro encontro 26 alunos responderam o questionamento inicial, destes 05 educandos responderam que não conheciam sobre os danos causados pelos agrotóxicos, 03 alunos responderam, mas a resposta não estava completa, 06 alunos responderam sob uma causa (ambiente ou saúde), e 12 alunos responderam sob mais de uma causa ( ambiente e saúde).

Os trechos a seguir mostram algumas respostas em relação à pergunta inicial:

- Para a categoria 01: ( alunos que responderam de uma maneira que não estava completa):

A – 01 *“Podem causar a morte”*.

A – 02 *“Pode matar as pessoas ,e os animais e vegetais”*.

A – 03 *“Pode matar as pessoas dor de cabeça doenças mata plantas e mata animais”*.

Percebe-se que o termo “morte” nos relatos dos educandos mostra um equívoco conceitual, pois é o contato e a utilização a longo prazo que causam os prejuízos à saúde e ao meio ambiente. Contudo a relação os alunos não estava totalmente errada, pois os mesmos causam intoxicação e conseqüentemente à morte.

- Para a categoria 02: (sob uma causa, seja essa relacionada ao meio ambiente ou saúde):

A – 04 *“Prejudica a respiração de pessoas e animais e faz mal a nossa saúde”*.

A – 07 *“Prejudica as árvores os rios”*.

- Para a categoria 03: (sob mais de uma causa, seja essa relacionada ao meio ambiente e a saúde):

A – 12 *“Causa doenças e graves conseqüências na natureza”*.

A – 13 *“Pode deixar a nossa saúde muito mal e também pode causar mal ao meio ambiente”*.

A – 15 *“Conheço só um pouco, causam danos a saúde sei que afeta os pulmões e um pouco mais destrói o meio ambiente”*.

A – 19 *“Faz muito mal a saúde podendo até intoxicar pessoas se não usar os devidos equipamentos para se prevenir e também faz mal para os animais e ao meio ambiente”.*

No segundo encontro, foi feito novamente o mesmo questionamento aos alunos. Dos 25 que responderam: 02 respostas foram classificadas na categoria zero; nenhuma na categoria 01; 09 na categoria 02; 14 na categoria 03. A seguir são mostrados alguns exemplos referente as respostas dos alunos durante o segundo encontro:

- Para a categoria 02: (sob uma causa, seja essa relacionada ao meio ambiente ou saúde):

A – 01 *“Sim causa muitos danos para a natureza”.*

A – 03 *“O agrotóxico para as pessoas pode causar muito problema para a respiração, podendo causar uma intoxicação, a essa pessoa que trabalha com agrotóxico”.*

A – 05 *“Sim, dor de cabeça, náuseas, febre, tanta dor nos olhos, e câncer”.*

A – 06 *“O agrotóxico pode causar graves danos a natureza”.*

- Para a categoria 03: (sob mais de uma causa, seja essa relacionada ao meio ambiente e a saúde):

A – 09 *“Os agrotóxicos fazem mal a saúde se respirarmos podemos nos intoxicar com o cheiro forte e polui muito o meio ambiente e as águas que tem por perto também se estragam e fica com uma cor escura”.*

A – 12 *“Sim, causa danos a natureza é ela acaba morrendo e faz mal ao nosso organismo”.*

A – 13 *“[...] o agrotóxico pode causar graves consequências na natureza e com a saúde do homem, a maioria dos alimentos que se produzem na terra usam agrotóxico”.*

A – 14 *“Sim pode causar a poluição dos rios, danos a saúde e muitas outras doenças”.*

Fazendo um comparativo entre as categorias evidenciadas no primeiro e segundo encontro, percebe-se que:

- Inicialmente, 05 alunos não tinham conhecimento sobre os danos causados pelos agrotóxicos à saúde e ao meio ambiente, no segundo encontro o número reduziu-se para 02;
- 03 alunos responderam a questão, mas não estava completa, no segundo encontro não houve nenhum deles enquadrado-se nessa categoria;
- 06 citaram apenas danos ao meio ambiente ou à saúde, sendo que no segundo foram 09;
- 12 alunos responderam sobre as duas causas (meio ambiente e saúde), no segundo foram 14.

Neste sentido, ao comparar as respostas feitas no início da intervenção com as do final, destacamos que o número de alunos que não sabiam responder diminuiu, e ao mesmo tempo percebemos que aumentou o número de alunos que conseguiram relacionar os problemas causados pelos agrotóxicos com mais de um fator como, por exemplo: a saúde e o meio ambiente. Todo esse resultado foi obtido após a execução das atividades aplicadas durante o projeto, sendo essas: atividade experimental, jogo didático e produção das HQs.

Porém, essas diferenças não foram gritantes e as respostas não tiveram um aumento de complexidade, passado todo o processo. Pois observamos que mesmo com todo o desenvolvimento das atividades os alunos completaram de maneira sucinta os questionamentos propostos.

Sendo um dos objetivos deste trabalho incentivar os alunos a serem multiplicadores de boas práticas agrícolas, percebemos a importância de acrescentarmos um novo questionamento: "De acordo com essa problemática como você agiria para preservar à saúde e o meio ambiente?". Desse modo, os educandos puderam refletir e compreender sobre como atuariam diante da temática "Agrotóxicos" e seu uso adequado.

A tabela 3 mostra a análise das respostas dos alunos em relação ao questionamento, classificadas em categorias: 01 - respondeu sem clareza sob o assunto, categoria 02 - sob uma causa: meio ambiente; e categoria 03 – sob mais de uma causa: meio ambiente, saúde e alimentação.

Tabela 3 – Análise de dados da pergunta final

| Categoria                       | Nº de alunos |
|---------------------------------|--------------|
| Respondeu não                   | 01           |
| Respondeu sem clareza           | 03           |
| Respondeu apenas sob uma causa  | 15           |
| Respondeu sob mais de uma causa | 06           |

Fonte: autor (2017).

De acordo com o questionamento final, a seguir alguns trechos escritos pelos alunos.

- De acordo com a categoria 01 (sem clareza sob o assunto):

A – 02 *“Não desperdiçar água, não jogar lixo no chão”.*

A – 03 *“Pararia de usar agrotóxico e usaria so convencional”.*

- De acordo com a categoria 02 (sob uma causa – meio ambiente, saúde ou alimentação):

A – 05 *“Eu não iria botar veneno nas hortas”.*

A – 06 *“Não uzaria agrotóxico”.*

A – 07 *“Reduzindo o uso de agrotóxicos”.*

A – 10 *“Parar de botar veneno nas lavouras e perto de casas”.*

A – 14 *“Só comer só produto orgânico”.*

- De acordo com a categoria 03 (sob mais de uma causa: meio ambiente, saúde e alimentação):

A – 23 *“Não cortaria as árvores, não matar os animais, não botar veneno perto da água para não prejudicar os animais”.*

A – 22 *“Usando máscara e roupas adequadas para mexer com agrotóxicos e não deixar frascos de venenos espalhados por ai”.*

A – 25 *“Investiria em produtos orgânicos, assim melhoraria o meio ambiente e*

*a saúde das pessoas”.*

Através das respostas dos alunos observamos que a maioria deles pretende agir de forma a preservar o meio ambiente, reduzindo o uso dos produtos químicos, a formação da consciência ecológica de crianças e adolescentes envolvidos com a atividade agrícola; como também pela necessidade de desenvolver ferramentas metodológicas para os processos de educação e saúde; a fim de que possam contribuir com a solução de problemas concretos de nossa sociedade.

Segundo Hacon (2004), a sociedade contemporânea está cada vez mais preocupada com o uso intensivo e extensivo de produtos químicos e seus efeitos sobre o homem e seu meio ambiente natural, e em resposta a essa preocupação, medidas para avaliar e gerenciar os riscos ao homem e aos ecossistemas naturais tornou-se uma exigência.

Nesse sentido, podemos perceber que os alunos sabiam da problemática sobre os “Agrotóxicos”, mas não apresentavam nenhuma solução para como enfrentarem o problema.

De acordo com Fernandes e Stuanil (2015):

Em síntese, a exploração da temática dos agrotóxicos pode ser uma possibilidade profícua de abordar, de forma integrada, conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, permitindo, assim, uma compreensão mais ampla da realidade indo ao encontro da proposta dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, a saber, uma formação em que as diferentes áreas do conhecimento dialoguem com intuito de compreender problemas vinculados a realidade dos estudantes. (Fernandes e Stuanil, 2015 p.758).

Ao responderem o segundo questionamento os alunos demonstraram ter adquirido mais conhecimento da complexidade do tema que ultrapassa o social, econômico e cultural. Consideramos tudo isso devido às respostas dos alunos, principalmente, ficando mais claro o entendimento a partir do desenvolvimento das HQs, nas quais os educandos demonstraram com o uso da imagem, que devem utilizar os EPI’s na aplicação do veneno, não abusar no uso dos agrotóxicos e, além disso, iriam aumentar o cultivo de produtos orgânicos incentivando a agricultura familiar.

## **4.2 Palestra**

A palestra teve como intuito explicar e ampliar o conhecimento que os alunos já possuíam sobre a temática “Agrotóxicos”, e os prejuízos que os defensivos

causam ao meio ambiente e a saúde, demonstrando maneiras de como agirem para diminuir estes danos, relacionando-os com as boas práticas agrícolas.

Segundo FRANZ, (2009), é grande a necessidade que educadores promovam debates, palestras e análises críticas em sala de aula, buscando desenvolver a informação e ações coletivas de proteção ao meio ambiente, principalmente quanto a utilização de agrotóxicos, que aplicados sem os devidos cuidados podem trazer consequências negativas a saúde humana e ao meio ambiente.

Durante a palestra foram feitos questionamentos: (1ª) "Todos já ouviram falar sobre os agrotóxicos?", onde nove alunos responderam que sabiam para o que servia, quatro alunos já haviam visto a aplicação do produto, e três viram a aplicação com a utilização do equipamento de proteção; (2ª) " Vocês tem noção do tempo de carência para consumo do produto após aplicação do agrotóxico?", poucos alunos responderam que tinham noção do tempo de carência que precisavam esperar para consumir os produtos, (3ª) " Todos vocês moram perto de lavoura?", apenas um aluno não mora; e (4ª) " Você sabe quais alimentos possuem mais agrotóxicos?", para os alunos os alimentos que possuem mais agrotóxicos são: cenoura, arroz, morango, tomate e o soja.



Figura 3 – Alunos durante a palestra  
Fonte: autor (2017)

Neste momento os alunos tiveram contatos com vários conceitos importantes, tais como: agrotóxicos, aquisição/receita agrônômica, o uso correto dos EPI's, risco e classificação toxicológica, cuidados no preparo da calda e na aplicação, cuidados na lavagem e descarte das embalagens vazias. Foram informados sobre os alimentos que contêm um alto índice de agrotóxicos, bem como evidências de que muitas doenças cancerígenas são causadas pelo uso abusivo destes. E também tiveram acesso e aprenderam sobre uma bula de agrotóxico.

Tendo ao final da palestra uma informação a respeito dos produtos orgânicos, estes produzidos sem a utilização de agrotóxicos, não prejudicando o meio ambiente e seus recursos naturais, e assim valorizando as espécies de animais e plantas que fazem parte da nossa natureza.

Acreditamos que ao final da palestra os alunos conseguiram um embasamento para como agir frente a esta problemática que como vimos no item anterior "pergunta inicial", já era conhecido por eles. Embora não podemos comprovar isto.

### **4.3 Atividade Experimental**

Esta etapa foi baseada em uma reportagem, a qual descreve um experimento realizado, a fim de comparar alimentos orgânicos (sem agrotóxicos) e convencionais (com agrotóxicos) colocando-os em decomposição.

Os alunos receberam o material como vidros, etiquetas e os tomates, juntamente com o roteiro do experimento (Apêndice E), e a tabela de observações (Apêndice A), a fim de que os mesmos pudessem manusear e dar início ao experimento, observando e fazendo seus relatos durante um período aproximado de trinta dias.

A figura 4, mostra os alunos começando a atividade experimental.



Figura 4 – Início da atividade experimental

Fonte: autor (2017).

No desenvolvimento do experimento, verificou-se que os alunos não tiveram dificuldade para seguir o roteiro, pois todos participaram da atividade. A figura 05 mostra a tabela onde foram efetuados os registros realizados por eles durante as observações da decomposição dos tomates.



Figura 5 - Foram efetuados registros pelos alunos na tabela de observações.

Fonte: autor (2017).

Quanto ao aspecto organizacional, destaca-se que as turmas do 7º e 9º Ano perderam as tabelas de observação do experimento, motivo pelo qual, na tabela 4 são mostrados somente os registros do 5º, 6º e 8º Ano.

Tabela 4 – Registro dos dados das observações dos alunos durante o experimento.

| Tabela | Primeiros 10 dias   | Após 20 dias  |
|--------|---|---|
| 5º Ano | <p><i>"Orgânico está seco".</i></p> <p><i>"Convencional está com água".</i></p>                                 | <p><i>"Orgânico está com água e está furado"</i></p> <p><i>"O convencional com água e murcho".</i></p>                        |
| 6º Ano | <p><i>"Orgânico está com água".</i></p> <p><i>"Convencional está úmido".</i></p>                                | <p><i>"Orgânico está com água".</i></p> <p><i>"Convencional está com água e estragado".</i></p>                               |
| 8ºAno  | <p><i>"Orgânico está úmido e mofado".</i></p> <p><i>"Convencional começou a soltar uma gosma pegajosa".</i></p> | <p><i>"Orgânico continua a mesma coisa apenas com mofo".</i></p> <p><i>"Convencional está começando a ficar em água".</i></p> |

Fonte: autor (2017).

Ao relatarem suas observações os alunos puderam concluir que o tomate orgânico demorou mais tempo para entrar em decomposição, enquanto o tomate convencional rapidamente mofou, estragou e ficou com excesso de água.

No ensino de Ciências podemos destacar a dificuldade de os alunos relacionarem a teoria com a realidade a sua volta. Através de suas conclusões durante a realização do experimento os alunos puderam concretizar e relacionar o conteúdo que aprenderam na teoria com a prática. Segundo Souza (2013) a aprendizagem deve ser um processo em que promova mudanças no comportamento dos indivíduos direcionando suas ações para solução de problemas, sendo o professor o mediador entre o aluno e o meio ambiente em que ele está inserido.

Pelo fato de duas turmas terem perdido as tabelas de observação do experimento, foi realizada oralmente a indagação sobre as mudanças observadas. Conforme mostrado nas figuras 6 e 7, os alunos responderam que o tomate orgânico ficou em melhores condições em relação ao convencional, que estava desmanchado e com forte odor.



Figura 6 – Resultado do experimento.

Fonte: autor (2017).



Figura 7 – Resultado do experimento da turma 9º ano

Fonte: autor (2017).

Durante o experimento os alunos visualizaram que o tomate orgânico não decompôs tão rapidamente quanto o tomate convencional. Sendo que este, obteve uma decomposição mais rápida devido a utilização abusiva de agrotóxicos, para o combate de diferentes pragas na hora do cultivo. Desse modo, entenderam que os agrotóxicos agem nos alimentos acelerando o processo de decomposição e ao mesmo tempo, também relacionaram a utilização destes químicos com a degradação de substâncias, e que também podem afetar outras coisas que não só o tomate, o que gerou uma reflexão de o que mais estes químicos podem causar.

#### 4.4 Jogo Didático

As cartas do jogo Super Trunfo, foram produzidas com o ideal de proporcionar ao aluno um melhor entendimento sobre os prejuízos causados pelo uso abusivo dos agrotóxicos e, além disso, incentivar o consumo de alimentos mais saudáveis para o nosso organismo.

Os alunos conseguiram atingir os objetivos propostos pelo jogo devido à comparação observada entre as características presentes nas cartas, sendo esta meio ambiente, saúde, solo e perigo total. Entre as cartas haviam aquelas

consideradas “boas” relacionadas as adequadas práticas agrícolas, e “ruins” relacionadas a utilização incorreta dos agrotóxicos.

Ademais todas elas apresentaram sua ludicidade, facilitando aos alunos da escola do campo jogarem com mais praticidade, pois eles vivenciam essa realidade em seu dia a dia.

O ensino através do lúdico torna-se mais prazeroso tanto para o aluno quanto para o professor, rompendo com o ensino tradicional que é motivo de crítica para vários autores. Para Vygotsky:

A experiência prática mostra também que é impossível e estéril ensinar os conceitos de uma forma direta. Um professor que tenta conseguir isto habitualmente mais não consegue da criança do que um verbalismo vazio, um psitacismo que simula um conhecimento dos conceitos correspondentes, mas que na realidade só encobre um vácuo. (Vygotsky, 1977, p. 59).

A figura 8 mostra os alunos interagindo durante a aplicação do jogo.



Figura 8 – Alunos jogando o Super Trunfo  
Fonte: autor (2017).

Na figura 8, temos o registro dos alunos visualizando e comparando as características das cartas do super trunfo Agrotóxicos, onde as mesmas contextualizavam com a temática. Acreditamos que o jogo possibilitou ao aluno

expandir seus conhecimentos, porque através da observação das cartas pôde colocar em prática seus estudos sobre o tema e relacionar com a sua própria vivência.

Segundo Almeida et. al. ( 2016), os professores devem ser responsáveis pela utilização de novas metodologias de ensino contextualizadas, as quais superem a abordagem linear do conteúdo, proporcionando aos estudantes um conhecimento integral e não somente específico.

#### **4.5 História em Quadrinhos**

As HQs foram trabalhadas com o desígnio de servirem como referência para a nossa coleta de dados, analisando o processo de aprendizagem dos alunos obtidos durante as propostas deste trabalho. Sendo disponibilizados aos alunos um roteiro para a produção das HQs (Apêndice D). Eles foram orientados a realizar a atividade de acordo com os conceitos aprendidos durante as intervenções. Conforme Pinheiro (2009, p.12) *"[...] a criança interessa-se pelas histórias em quadrinhos mais que por outras formas textuais, pois ela está mais próxima do universo da criança"*.

De acordo com Rocha (2016):

[...] Se faz essencial aos professores que buscam ir além da memorização mecânica e conceitual travestida de ludicidade, de forma que, a partir do uso de HQs, possam animar e mediar-se na tríade material-conhecimento-aluno em direção à análise crítica e à aprendizagem significativa dos fenômenos naturais e sociais representados nela. Desta forma, a aprendizagem conceitual se configura como elemento essencial ao processo de transformação social. (Rocha, 2016, p.685).

Na produção das histórias em quadrinhos foi observada a criatividade e aprendizagens dos alunos sobre a temática " Agrotóxicos e boas práticas agrícolas ". As histórias relataram o perigo dos agrotóxicos para a saúde humana e meio ambiente. Os dados foram analisados de acordo com as seguintes categorias: a categoria zero os alunos que não fizeram; a categoria 01: os alunos que relataram sobre saúde; categoria 02: os alunos relataram sobre alimentação; categoria 03: os alunos que relataram sobre meio ambiente e a categoria 04: os alunos relataram sobre dois ou mais temas anteriormente citados. Conforme a tabela a seguir:

Tabela 5 – Registro dos dados analisados através da produção das HQs

| Categorias                    | História em quadrinhos |
|-------------------------------|------------------------|
| Não fez                       | 2                      |
| Saúde                         | 6                      |
| Alimentação                   | 1                      |
| Meio Ambiente                 | 10                     |
| Utilizou dois dos temas acima | 07                     |

Fonte: autor (2017).

A figura 9 mostra os alunos elaborando as HQs.



Figura 9 – Alunos produzindo as HQs

Fonte: autor (2017).

➤ A seguir exemplo de HQs relatando sob a categoria saúde:

HQ – 03 “[...]Um certo dia um lavoureiro decidiu paçar agrotóxico em sua lavoura, e seu empregado estava muito perto e pegou todo o veneno. Tempos depois ele adoeceu e morreu”.

HQ – 08 “Seu João aplicou veneno em sua horta e não usou EPI”.

➤ Alguns trechos de HQs relatando a categoria alimentação:

HQ – 09 “Vamos preservar os produtos orgânicos”.

➤ Alguns trechos de HQs relatando a categoria meio ambiente:

HQ – 11 “Eles resolverão fazer um multirão para acabar com os agrotóxicos nas florestas”.

HQ – 16 “[...] O avião e seu João. Seu João foi questionado: \_ Por que está botando veneno nas minhas plantas? Ele responde: \_ Eu não estava botando veneno nas suas plantas é que caiu”.

➤ Alguns trechos de HQs relatando sob duas categorias:

HQ – 21 “Hei vizinho, temos que cuidar na hora de aplicar o agrotóxico, porque usar agrotóxicos em excesso pode causar problemas a saúde e o meio ambiente”.

HQ – 23 “[...] Um avião colocando veneno, matando a vegetação e poluindo o ar”.

HQ – 26 “[...] Á estou aqui colocando agrotóxicos nos tomates. Logo após convidou um amigo com os tomates e ele passou mal”.

A figura da HQ a seguir relata sobre duas categorias, sendo uma delas a alimentação e a outra saúde.



Figura 10 – HQ – 26 Produzida sob duas categorias.

Fonte: aluno (2017)

Na produção das HQs os alunos demonstraram maior preocupação em relação a aplicação dos agrotóxicos através da utilização de aviões, porque atingem uma área maior, prejudicando abusivamente a saúde das pessoas que ficam expostas durante a aplicação e, principalmente, tendo como consequência a poluição do meio ambiente.

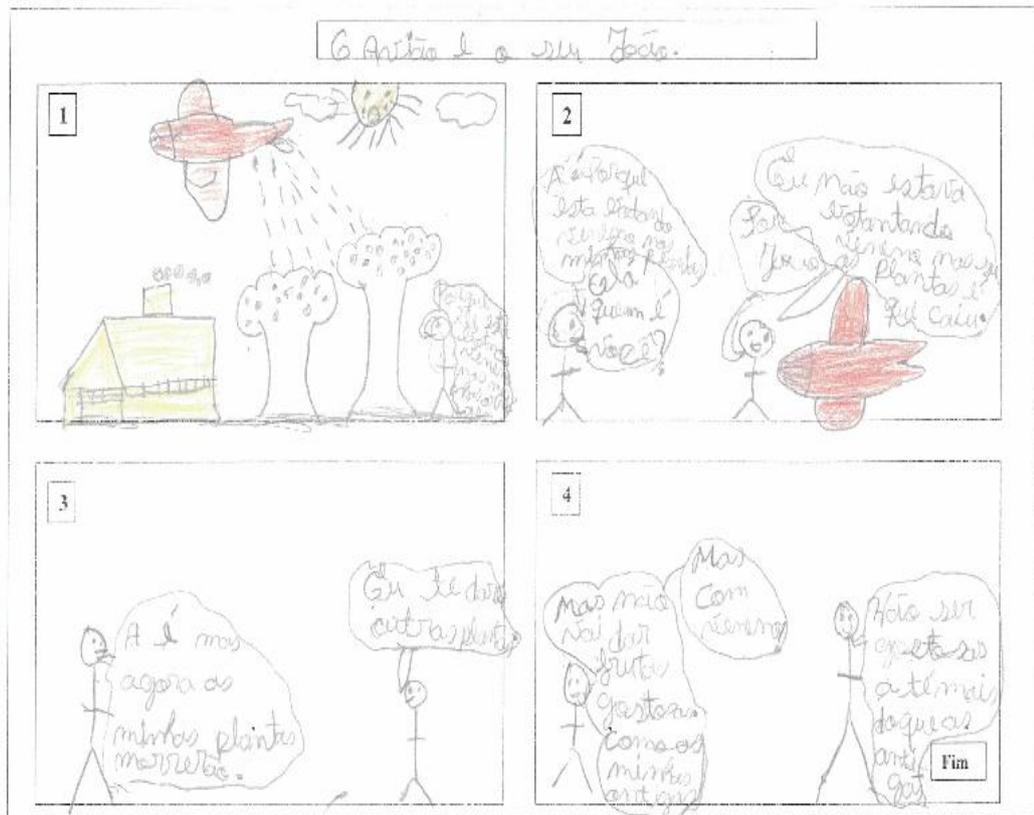


Figura 11 - HQ 16 - Sobre meio ambiente  
 Fonte: aluno (2017)

Na figura 12 o aluno relatou sobre a importância do uso dos EPI's no momento da aplicação dos agrotóxicos na lavoura. Demonstrando, que mesmo o veneno sendo aplicado em um curto espaço de tempo as pessoas devem usar a proteção para não prejudicarem sua própria saúde, porque o não uso destes, causam intoxicações e sérios danos ao homem que trabalha e vive no campo.



Figura 12 – HQ 06 – Falta de equipamento de proteção

Fonte: aluno (2017)

Na figura 13 podemos chegar a conclusão que a causa do impacto para o aluno foi o uso do pulverizador para a aplicação dos agrotóxicos, prejudicando a saúde do ser humano que ficava exposto diretamente ao veneno.

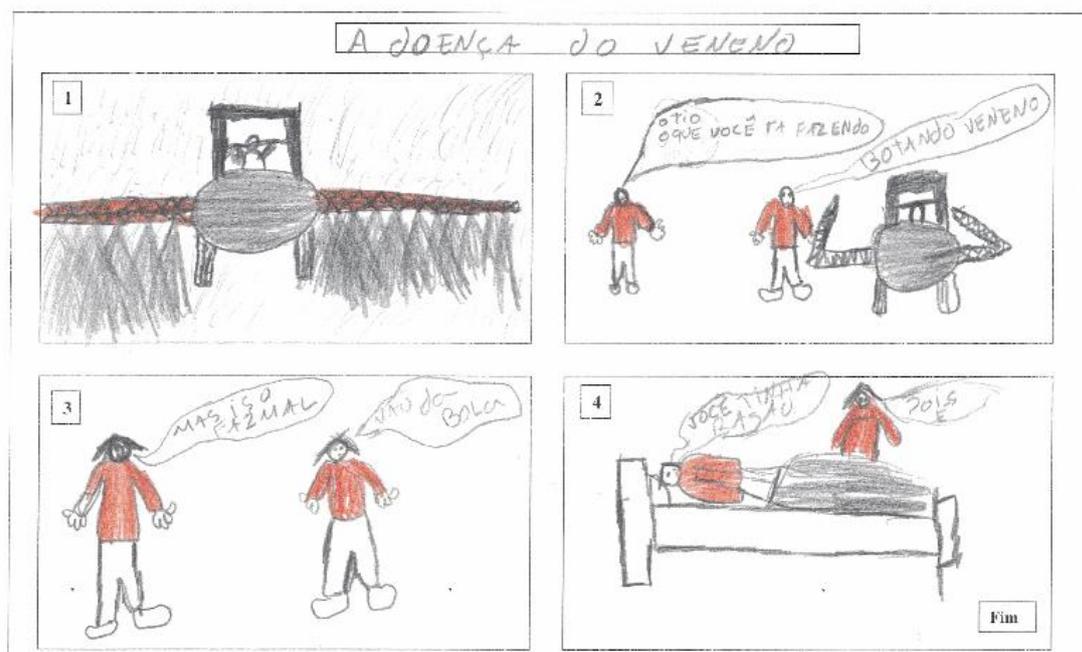


Figura 13 - HQ 04 - Aplicação de agrotóxico com pulverizador

Fonte: Aluno (2017)

Na figura 14 notamos que o aluno entende a natureza como algo belo e que deve ser preservada. Porém isso acaba não acontecendo na presença dos agrotóxicos, principalmente, os de alta escala, sendo a natureza representada como morta através da imagem do segundo quadro. O mesmo sujeito une as pessoas para se mobilizarem em prol da preservação ambiental, pela redução do uso dos agrotóxicos. Pois estes contaminam o ambiente destruindo a fauna e flora.

Segundo Ferrari (1985), as terras contaminadas por resíduos de agrotóxicos são carregadas pelas águas das chuvas, atingindo assim rios, lagoas e barragens, comprometendo a fauna e a flora aquática.

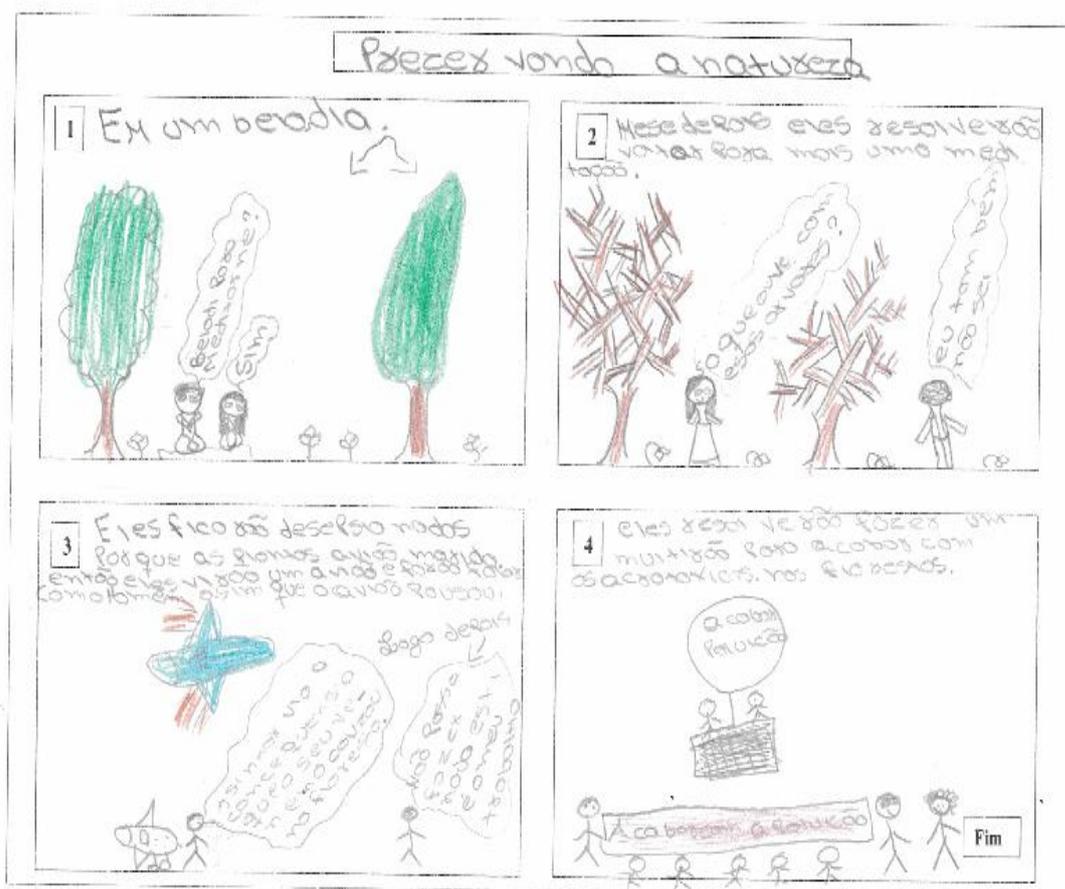


Figura 14 – HQ - 11 Preservando a natureza

Fonte: Aluno (2017)

As HQs constituem um gênero textual que podem apresentar tanto a linguagem verbal como a linguagem visual, e a utilização destas foram importantes porque possibilitaram observarmos claramente o aprendizado e entendimento por parte dos alunos, sobre as conseqüências acarretadas pelo uso abusivo dos defensivos agrícolas, que prejudicam os seres humanos e o meio ambiente. As HQs tornaram-se assim um processo significativo e contextualizado

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperávamos como resultado através das propostas diferenciadas aplicadas que elas pudessem contribuir para uma mudança de comportamento dos alunos, e que os mesmos conhecessem melhor os riscos causados pelos agrotóxicos. Além disso, que servissem de suporte para outros educadores no ensino deste tema.

Sendo assim, no decorrer do projeto e posterior análise dos resultados, alcançamos o objetivo geral do presente trabalho, que era propor e aplicar diferentes estratégias de ensino nas escolas do campo do município de Dom Pedrito RS. para abordar sobre a temática "Agrotóxico" e informar sobre o uso correto deles, e assim minimizar as agressões causadas pelos mesmos ao meio ambiente.

Na parte inicial do desenvolvimento, observamos na aplicação do primeiro questionamento aos alunos, os seus conhecimentos prévios sobre os agrotóxicos, e a preocupação que eles tinham em relação aos danos causados à natureza e à saúde das pessoas que conviviam durante a aplicação desses defensivos agrícolas. A partir do questionamento final percebemos que os alunos entenderam a problemática e adquiriram novos conhecimentos para agirem de maneira mais adequada quanto ao uso dos agrotóxicos.

Já na fase experimental comparando a decomposição do tomate orgânico em relação o convencional, os alunos em suas observações concluíram o que esperávamos, que o tomate convencional iria decompor primeiro que o orgânico, e também apresentaria mal cheiro. Por meio da experimentação conseguimos comprovar o que antes foi colocado na teoria.

Do mesmo modo, no jogo didático "Super Trunfo", se comprovou que o lúdico atraiu a atenção e despertou o interesse nos alunos, propondo uma melhor aprendizagem. Sendo este outra maneira prática para abordagem da temática Agrotóxicos, Boas Práticas Agrícolas e Educação Ambiental.

Da mesma maneira quando analisamos a produção das HQs, novamente veio à preocupação dos alunos pelas consequências causadas pelo uso abusivo dos agrotóxicos em relação ao meio ambiente e a saúde dos seres vivos. Essa reflexão se faz essencial aos professores que buscam além da memorização dos conteúdos mecânica uma maneira lúdica partindo do uso de HQs, podendo assim mediar à

tríade material-conhecimento-aluno direcionando para uma análise crítica e uma aprendizagem significativa dos fenômenos naturais e sociais representados nelas.

No decorrer deste projeto percebemos a importância que o mesmo teve para os educandos que participaram com empenho nas atividades propostas. Pelo fato de termos utilizado os agrotóxicos como “temática” de estudo, partindo da realidade vivenciada por eles. Por esse motivo, espera-se que através da experiência vivenciada e das trocas de saberes, esses possam se tornar sujeitos críticos quanto à utilização dos defensivos agrícolas e ao consumo de alimentos produzidos com os mesmos. Incentivando assim, o não uso dos agrotóxicos para a produção de alimentos e fomentando o consumo de alimentos orgânicos.

Portanto, acreditamos que foram inúmeros os fatores positivos, porque através das propostas diferenciadas apresentadas percebemos a importância que existe na relação professor/aluno, aluno/professor na contribuição do processo de desenvolvimento crítico de uma sociedade que seja construtiva e transformadora. Assim, desenvolvendo nos educandos do campo e da cidade a continuação de processos formativos, que promovam a capacidade argumentativa, o poder de decisão, a análise e posicionamento crítico perante a escolha de temas de seu cotidiano.

Ainda concluímos, após várias leituras, que não há incentivos para a agricultura familiar e as pesquisas de produtos que sejam menos nocivos, dando ênfase aos fertilizantes e inseticidas naturais, pouco oferecidos como alternativas, embora conhecidos pela sabedoria popular.

Deveremos futuramente continuar as pesquisas sobre como os agrotóxicos podem ou não ser os vilões na quantidade de casos de doenças cancerígenas que estão surgindo em nossa região, e como poderia a agricultura diminuir o uso dos defensivos agrícolas, investindo e fomentando o uso dos fertilizantes e inseticidas naturais na produção de alimentos.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, Berenice Gehlen. "A importância da Lei 9.795/99 e das diretrizes curriculares nacionais da Educação Ambiental para docentes." *Monografias Ambientais* 10.10 (2013): 2148-2157.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos.** Relatório de Atividades de 2001-2006. Disponível em: < [http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/rel\\_anual\\_2001-2006.pdf](http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/rel_anual_2001-2006.pdf) >. Disponível em : <http://www.redalyc.org/html/4008/400838222011/> Acesso em: 09 out. 2007.

ALMEIDA, M. O.; RIBEIRO, V. G. P.;;\* ARRUDA, A. R. P.; MAIA, F. J. N.; MAZZETTO, S. E. **O Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas.** *Rev. Virtual Quim.*, 2016, 8 (3), 767-779. Data de publicação na Web: 12 de junho de 2016. Disponível em: <http://rvq.sbgq.org.br>. Acesso em 10 de set. de 2017.

ALTIERE, M. **Agroecologia: A dinâmica da agricultura sustentável.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004.

ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos.** São Paulo: Annablume, 2002.

AUGUSTO LGS, GURGEL IGD, FLORÊNCIO L, // ACP. **Exposição ocupacional aos agrotóxicos e riscos sócio-ambientais: subsídio para ações integradas no estado de Pernambuco.** In: Augusto LGS, Florêncio L, Carneiro RM. Pesquisa (ação) em saúde ambiental – contexto, complexidade, compromisso social. Recife: Editora Universitária; 2005. p. 57-69.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009. Acesso em 17 de abr de 2017. Disponível em: <http://www.letras.ufscar.br/linguasagem/edicao18/artigos/007.pdf>. Acesso em jun de 2017.

BARBOSA, L.C.A. **Os pesticidas, o homem e o meio ambiente.** Minas Gerais: Ed. UFV, 2004.

BARROS, B. **Há 40 anos, DDT precipitou restrições.** Valor Econômico, São Paulo, 22 nov. 2010. Agronegócios, p. B12.

BAZIN, M. Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience. *Scientific Literacy Papers*, 67-74. Brasil. (1998). **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF.

BEDOR, Cheila Nataly Galindo, et al. **"Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada."** (2009).

BELO, M. **Você sabia que os agrotóxicos podem ser bons e ruins ao mesmo tempo?**

<<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/mocinho-ou-vilao-2/>> Acesso em 12 de fevereiro de 2017.

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.

BRANDENBURG, Alfio. **Socioambientalismo e novos atores na agricultura.** In: Workshop Desenvolvimento Rural Sustentável - Promoção: Universidade Livre do Meio Ambiente e Centro de Referência em Gestão Ambiental para Assentamentos Humanos, 2001, Curitiba. 12/12/2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos – apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL (1996). **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei n. 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf), acesso em 22 de abr de 2017.

CARRARO, Gilda, **AGROTÓXICO E MEIO AMBIENTE: Uma Proposta de Ensino de Ciências e Química.** Série Química e Meio Ambiente. Professora de Química da Rede Pública do RS, 1997.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação** In: LAYRARGUES, P.P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CAVALCANTI, Jaciene Alves et al. **Agrotóxicos: uma temática para o ensino de Química.** Química nova na escola, v. 32, n. 1, p. 31-36, 2010.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta.** Rio de Janeiro: FAE. 1988.

DAMO, Andreisa. **Algumas considerações sobre Agroecologia e produção orgânica de Alimentos.** Ambiente & Educação, v. 17(1) , 2012 p. 139 – 154.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** 2.ed., Guaíba: Agropecuária, 1999. 157 p.

FERRARI, Antenor. **Agrotóxico a praga a dominação.** Porto Alegre: Mercado Aberto, 1985.

FERNANDES, Carolina dos Santos; STUANI, Geovana Mulinari. **Agrotóxicos no Ensino de Ciências: uma pesquisa na educação do campo.** Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 745-762, jul./set. 2015.

FINATTO, Roberto Antônio.; SALAMONI, Giancarla. **Family agriculture and agroecology: profile of the agroecological production in the city of Pelotas/RS.** Revista Sociedade & Natureza, v. 20, p. 199-217, 2008.

FRANZ, Aline; **Agrotóxicos e a educação ambiental.** Disponível em <file:///D:/debora/Documents/Pós%20Graduação/Novo%20TCC/Projeto%20Agrotóxicos/TCC%20OFICIAL/agrotóxicos%20e%20educação%20ambiental%20referência%20para%20palestra%20.pdf> Acesso em 27 de jul de 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GALLO, Silvio. **Transversalidade e educação: pensando uma educação não disciplinar.** In: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite. (orgs.) O Sentido da Escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

GARCIA, E. G.; ALMEIDA, W. F. **Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil.** *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.* v. 19, nº. 72, p. 7 - 11, jan./mar. 1991.

GASPAR, A. **Experiências de ciências para o ensino fundamental.** São Paulo: Ática, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. **A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia.** In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, *Anais...*, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GUIMARÃES, Mauro. **A Educação Ambiental crítica.** In: LAYRARGUES, P.P. **Identidades da educação ambiental brasileira.** Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.

GREGOLIS, T. B. L.; PINTO, W. J. E PERES, F. **Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco,** *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional,* vol.37, n.125, pp. 99-113, 2012.

HACON, S. S. Avaliação e gestão do risco ecotoxicológico à saúde humana. In: AZEVEDO, F.A. & CHASIN, A.A.M. (Eds.). **As bases toxicológicas da ecotoxicologia.** São Carlos: Rima Editora, 2004.

JANKE, N.; TOZONI-REIS, M. F. 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. Acesso em 05 de mar de 2017.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** Cortez, São Paulo, 1996.

MARCONDES, M.E.R. **Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da Ciência e o desenvolvimento da cidadania.** Em extensão, 7, 67-77. Em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emextensao/article/view/1676/1440>.

MONIZ, E.; ARAÚJO, R.; SANTIAGO, T. **Uso correto e Seguro no manuseio e na aplicação de produtos fitossanitários.** In: ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z. da; SANTIAGO, T. (ed.) **O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários.** Viçosa, UFV, 2003. p.85-94.

MORO, P. B.; **Um estudo sobre a utilização de agrotóxicos e seus riscos na produção do fumo no município de Jacinto Machado/SC.** Disponível em: <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000038/0000380C.pdf>. Acesso em jun de 2017.

PERES, F e MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. Disponível em: <http://alma.indika.cc/wp-content/uploads/2015/04/E-veneno-ou-e-remedio -Frederico-Peres.pdf>. Acesso em 17 de jun de 2017.

PEREIRA, L.B. **O Estado e o desempenho da agricultura paranaense no período de 1975- 1985.** Revista de economia e sociologia rural, Brasília, v.30, n.2, 1992.

PESSANHA, L. D. R. **O sentido brasileiro da segurança alimentar. Mundo rural e cultura.** Rio de Janeiro: Mauad, p. 263-284, 2002.

PINHEIRO, M. C. O. **A história em quadrinhos como ferramenta pedagógica.** Disponível em [http://www.ifam.edu.br/cms/images/stories/arquivos/revista\\_igapo/edicao\\_03/artigo01.pdf](http://www.ifam.edu.br/cms/images/stories/arquivos/revista_igapo/edicao_03/artigo01.pdf) Acesso em 21 de jul de 2017.

PRAIA, P.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. **A Hipótese E A Experiência Científica Em Educação Em Ciência: Contributos Para Uma Reorientação Epistemológica.** Ciência & Educação, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

RAMPAZZO, Sônia E. **A questão ambiental no contexto do desenvolvimento econômico.** In BECKER, Dinizar Fermiano (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: necessidade e/ou possibilidade?** 3 ed. , Santa Cruz do Sul : EDUNISC, 2001, p. 157-188.

REGINALDO, Carla Camargo; SHEID, Neusa John.; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; **O ensino de ciências e a experimentação.** Evento IX ANPED SUL, 2012. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>. Acesso em 21 de jul de 2017.

ROCHA, A. L. F. **A produção e o uso de história em quadrinhos como recurso didático problematizador para o ensino de Ciências e Biologia.** Revista SBEnBio número 9, 2016.

SANTOS, R. T.; OLIVEIRA, S. H.; (2015). **Agroecologia como temática de educação ambiental na preservação dos ecossistemas através da redução de agrotóxicos no contexto rural.** *Revista REMEA*, 2015. Disponível em <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/4671/3393>. Acesso em abr de 2017.

SANTOS, Maria Lúcia Dos.; PHYN, Eliana; **Idade biológica, comportamento humano e renovação celular.** São Paulo: SENAC, 2003.

SEARA FILHO, Germano. **Apontamentos de Introdução à Educação Ambiental.** Ambiente s.d; S.M. 2001.

SERAFIM, M.C. **A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática** *Rev. Espaço Acadêmico*, 7. Acesso em 04.out.2011. Disponível em: [www.espacoacademico.com.br](http://www.espacoacademico.com.br), 2001.

SOUZA, A. C. **A Experimentação no Ensino de Ciências: importância das aulas práticas no processo ensino aprendizagem.** 2013. 33f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. **Atividades experimentais investigativas: habilidades cognitivas manifestadas por alunos do Ensino Médio.** Em: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, Curitiba, 2008. Resumos... Curitiba, 2008.

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

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Inteligência e afetividade.** São Paulo: Pioneira, 1977.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Tabela de relato do experimento



Especialização em Educação do Campo  
e Ciências da Natureza  
Acadêmica Debora Müller Corrêa  
Projeto: PROPOSTAS PARA ESTUDAR  
A TEMÁTICA “AGROTÓXICOS” NAS  
ESCOLAS DO CAMPO NO MUNICÍPIO  
DE DOM PEDRITO – R.S.

Registro de observações:

| Data  | Observações sobre o experimento |
|-------|---------------------------------|
| 24/04 | Pote 1                          |
| _____ | Pote2                           |
| 27/04 | Pote 1                          |
| _____ | Pote 2                          |
| 01/05 | Pote 1                          |
| _____ | Pote 2                          |
| 04/05 | Pote 1                          |
| _____ | Pote 2                          |
| 08/05 | Pote 1                          |
| _____ | Pote 2                          |

## APÊNDICE B – Cartas do Jogo Super Trunfo



## DESCARTE CORRETO DAS EMBALAGENS



O descarte correto não é apenas uma atitude consciente. Trata-se de estar em dia com a Lei 9.974/2000 e Decreto 4.074/2002, que afirma de forma explícita que as embalagens de agroquímicos, após o uso dos produtos, devem ser descartadas no prazo de um ano a partir da data da compra.

**Meio Ambiente: 10**

**Saúde: 19**

**Solo: 3**

**Perigo Total: 1**

## DESCARTE INCORRETO DAS EMBALAGENS



O descarte incorreto acarreta problemas para a saúde humana, animais e meio ambiente. Contém resíduos que podem liberar químicos para o solo. Esse químico poderá atingir os mananciais hídricos e contaminar o lençol freático e por erosão superficial chegar aos rios, lagos e lagoas.

**Meio Ambiente: 45**

**Saúde: 35**

**Solo: 10**

**Perigo Total: 5**

## ALIMENTO ORGÂNICO



Os alimentos orgânicos são produzidos sem a utilização de agrotóxicos. Sendo também proibido o uso de aditivos químicos sintéticos como corantes, aromatizantes, emulsificantes, entre outros.

**Meio Ambiente: 0**

**Saúde: 0**

**Solo: 4**

**Perigo Total: 0**

## ALIMENTO CONVENCIONAL



São alimentos produzidos com a utilização intensiva de insumos e tecnologias agrícolas (agrotóxicos, fertilizantes químicos, mecanização, etc.), geralmente utiliza grandes áreas agrícolas e prevalece o regime de cultivo de apenas uma cultura (monocultivo).

**Meio Ambiente: 40**

**Saúde: 45**

**Solo: 8**

**Perigo Total: 4**

### USO CORRETO DOS EPIs



O uso de equipamentos de proteção individual — os EPI — são de vital importância em ambientes que oferecem risco à saúde e integridade física do trabalhador. No caso de pessoas que trabalham direta e indiretamente com agrotóxicos no campo, não é diferente.

**Meio Ambiente: 20**  
**Saúde: 15**  
**Solo: 6**  
**Perigo Total: 2**

### USO INCORRETO DOS EPIs



O não uso ou o uso incorreto dos EPIs causa falta de proteção ao trabalhador e agrava os riscos de contaminação e doenças como o câncer, entre outras.

**Meio Ambiente: 20**  
**Saúde: 45**  
**Solo: 6**  
**Perigo Total: 4**

### AGROTÓXICO FAIXA VERDE



Os agrotóxicos são classificados de acordo com seus danos a saúde e meio ambiente, cada nível recebe uma cor. Os agrotóxicos de faixa verde são pouco tóxicos.

**Meio Ambiente: 25**  
**Saúde: 30**  
**Solo: 2**  
**Perigo Total: 2**

### AGROTÓXICO FAIXA AMARELA



Os agrotóxicos são classificados de acordo com seus danos a saúde e meio ambiente, cada nível recebe uma cor. Os agrotóxicos de faixa amarela são altamente tóxicos.

**Meio Ambiente: 45**  
**Saúde: 45**  
**Solo: 6**  
**Perigo Total: 4**

### AGROTÓXICO FAIXA AZUL



Os agrotóxicos são classificados de acordo com seus danos a saúde e meio ambiente, cada nível recebe uma cor. Os agrotóxicos de faixa azul são moderadamente tóxicos.

**Meio Ambiente: 30**

**Saúde: 35**

**Solo: 4**

**Perigo Total: 3**

### AGROTÓXICO FAIXA VERMELHA



Os agrotóxicos são classificados de acordo com seus danos a saúde e meio ambiente, cada nível recebe uma cor. Os agrotóxicos de faixa vermelha são extremamente tóxicos.

**Meio Ambiente: 40**

**Saúde: 50**

**Solo: 7**

**Perigo Total: 5**

### TRANSPORTE CORRETO DOS QUÍMICOS



Para o transporte de pequenas quantidades de agrotóxicos, recomenda-se o que seja em caminhonetes, onde os produtos devem estar cobertos por lona impermeável e presos à carroceria do veículo.

**Meio Ambiente: 10**

**Saúde: 15**

**Solo: 4**

**Perigo Total: 1**

### TRANSPORTE INCORRETO DOS QUÍMICOS



O transporte irregular, com quantidades acima do permitido e sem as proteções necessárias, causa a apreensão do material, veículo e multa ao proprietário e a loja distribuidora do produto.

**Meio Ambiente: 30**

**Saúde: 30**

**Solo: 5**

**Perigo Total: 3**

### APLICAÇÃO CORRETA DOS AGROTÓXICOS



A qualidade na aplicação de agrotóxicos está intimamente relacionada a assuntos de segurança de importância para o aplicador, a população rural próxima, o consumidor final e o ambiente em geral.

**Meio Ambiente: 25**

**Saúde: 20**

**Solo: 4**

**Perigo Total: 2**

### APLICAÇÃO INCORRETA DOS AGROTÓXICOS



Além dos organismos indesejados, os agrotóxicos causam intoxicações em qualquer organismo vivo que de alguma forma seja exposto. Por isso aplicação correta é tão importante, para que não contamine locais indesejados.

**Meio Ambiente: 45**

**Saúde: 30**

**Solo: 8**

**Perigo Total: 4**

### CASA COM MAIS DE 50m DISTÂNCIA DA LAVOURA



A distância correta para aplicação de agrotóxicos, é de 50m ou mais distantes de residências. Uma plantação onde haverá aplicação de agrotóxicos deve ser bem planejada sempre seguindo este tipo de recomendação.

**Meio Ambiente: 33**

**Saúde: 10**

**Solo: 6**

**Perigo Total: 3**

### CASA COM MENOS DE 50m DISTÂNCIA DA LAVOURA



A aplicação de agrotóxicos com residências próximas à lavouras, trazem grandes prejuízos - diretamente aos moradores. Pois os resíduos destes agrotóxicos podem entrar em contato diretamente com os residentes das instalações.

**Meio Ambiente: 33**

**Saúde: 49**

**Solo: 6**

**Perigo Total: 4**

## AGRICULTURA FAMILIAR



Nela, a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda. Este tipo de atividade alimenta muita gente no Brasil e no Mundo e causa poucos impactos ao Meio Ambiente.

**Meio Ambiente: 10**

**Saúde: 3**

**Solo: 3**

**Perigo Total: 0**

## AGRICULTURA INTENSIVA



A agricultura intensiva é um sistema de produção agrícola que faz uso intensivo dos meios de produção e na qual se produzem grandes quantidades de um único tipo. Este tipo de atividade agride muito o Meio Ambiente.

**Meio Ambiente: 30**

**Saúde: 15**

**Solo: 8**

**Perigo Total: 3**

## USO DE HERBICIDAS NATURAIS



Os herbicidas naturais são feitos através de plantas e não prejudicam o meio ambiente e nem a saúde. Eles podem ser uma alternativa para reduzir ou acabar com o uso de agrotóxicos.

**Meio Ambiente: 2**

**Saúde: 26**

**Solo: 1**

**Perigo Total: 1**

## USO DE HERBICIDAS SINTÉTICOS



Os herbicidas químicos possuem substâncias altamente prejudiciais à saúde, ao solo e ao meio ambiente. Podendo bioacumular na cadeia alimentar prejudicando vários níveis tróficos.

**Meio Ambiente: 45**

**Saúde: 30**

**Solo: 9**

**Perigo Total: 5**

## RESPEITAR O PERÍODO DE CARÊNCIA

**Período de carência:** é o número de dias que deve ser respeitado entre a última aplicação e a colheita. Este período está descrito no rótulo e bula do produto. Isto é importante para garantir que o alimento colhido não contenha resíduos acima do limite máximo permitido.



Em cada bula do agrotóxico podemos observar o período de carência daquele químico. Respeitar este período é ter a certeza que consumiremos o alimento com os menores níveis de veneno possíveis.

**Meio Ambiente: 22**  
**Saúde: 15**  
**Solo: 3**  
**Perigo Total: 2**

## NÃO RESPEITAR O PERÍODO DE CARÊNCIA

**Período de carência:** é o número de dias que deve ser respeitado entre a última aplicação e a colheita. Este período está descrito no rótulo e bula do produto. Isto é importante para garantir que o alimento colhido não contenha resíduos acima do limite máximo permitido.



Em cada bula do agrotóxico podemos observar o período de carência daquele químico. Não respeitar este período pode acarretar a ingestão direta destes produtos químicos, o que é extremamente prejudicial a saúde.

**Meio Ambiente: 30**  
**Saúde: 50**  
**Solo: 4**  
**Perigo Total: 4**

## COMPRA DE AGROTÓXICOS COM RECEITA AGRONÔMICA

### RECEITA AGRONÔMICA

Lei 7802/89 – Lei Federal de Agrotóxicos e Afins

- Art. 13. — Venda atacadista de receita
  - Profissional habilitado
- Art. 14. — Responsabilidade administrativa, civil e penal pelos danos causados:
  - a) Profissional — Receita emitida, displicente ou intencional
  - b) Usuário ou prestador de serviço — Não seguir prescrição de receita
  - c) Comerciante — Venda sem receita ou em desacordo com a receita

Com o objetivo de orientar o uso racional de agrotóxicos, tendo o diagnóstico da propriedade como pré-requisito, o receituário agrônomo é uma exigência legal para a compra de todo e qualquer produto classificado como agrotóxico.

**Meio Ambiente: 27**  
**Saúde: 19**  
**Solo: 5**  
**Perigo Total: 2**

## COMPRA DE AGROTÓXICOS SEM RECEITA AGRONÔMICA

### RECEITA AGRONÔMICA

Lei 7802/89 – Lei Federal de Agrotóxicos e Afins

- Art. 13. — Venda atacadista de receita
  - Profissional habilitado
- Art. 14. — Responsabilidade administrativa, civil e penal pelos danos causados:
  - a) Profissional — Receita emitida, displicente ou intencional
  - b) Usuário ou prestador de serviço — Não seguir prescrição de receita
  - c) Comerciante — Venda sem receita ou em desacordo com a receita

Descumprir a lei e não dar a devida atenção necessária ao receituário agrônomo pode gerar infrações tanto para profissionais quanto para os usuários ou comerciantes.

**Meio Ambiente: 45**  
**Saúde: 44**  
**Solo: 9**  
**Perigo Total: 5**

## ARMAZENAMENTO CORRETO



O local para armazenamento de agrotóxicos deve ser construído em alvenaria, ter boa ventilação, não permitindo o acesso de animais e pessoas não autorizadas. O piso deve ser cimentado e o telhado resistente, as instalações elétricas devem estar em bom estado. Deve ter afixadas placas com símbolos de perigo.

**Meio Ambiente: 19**

**Saúde: 15**

**Solo: 5**

**Perigo Total: 2**

## ARMAZENAMENTO INCORRETO



O armazenamento inadequado causa riscos à saúde e a contaminação do meio ambiente. Todo produtor deve respeitar as regras de armazenamento previstas em lei.

**Meio Ambiente: 22**

**Saúde: 29**

**Solo: 8**

**Perigo Total: 3**

## CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS



O controle biológico de pragas consiste em usar inimigos naturais de pragas de lavoura para tentar combatê-las. Este método vem sendo muito estudado e posto em prática. Mas ainda traz a problemática de introduzir espécies exóticas nos ambientes.

**Meio Ambiente: 25**

**Saúde: 0**

**Solo: 0**

**Perigo Total: 1**

## APÊNDICE C – REGRAS DO JOGO SUPER TRUNFO

No referido apêndice encontram-se as regras do super trunfo, as quais orientaram os alunos durante o jogo.

### REGRAS DO JOGO

O jogo pode ser jogado por 2 a 5 grupos ou pessoas a partir de 6 anos de idade.

#### O início:

O jogo é composto de 27 cartas que inicialmente devem ser distribuídas igualmente entre os jogadores. Caso o número de jogadores seja indivisível, tiram-se “*dois ou um*” para ver quem fica com o maior número de cartas.

Após receberem as cartas, os jogadores devem deixá-las viradas para baixo em um monte.

Inicia a partida o jogador à esquerda que embaralhou as cartas.

No início da partida cada jogador compra três cartas.

#### O Objetivo:

O jogo baseia-se na comparação dos valores de sua carta com a dos outros jogadores. Para sua carta vencer, a característica escolhida precisa ter valor menor do que a carta dos seus adversários.

O objetivo do jogador é vencer o duelo das cartas, ganhando escolhendo a melhor característica da sua carta. Irá vencer o jogo quem ficar com mais cartas na mão ao final de 20min ou que conseguir ficar com todas as cartas do jogo.

#### As cartas:

Cada carta é composta de quatro características que variam em número, que demonstram o perigo que os Agrotóxicos podem causar em cada uma das situações, que são elas:

Meio Ambiente: números de 0 a 50

Saúde: números de 0 a 50

Solo: números de 0 a 10

Perigo Total: números de 0 a 5

Lembrando que as melhores cartas são aquelas com os valores menores.

#### Jogando:

Para iniciar, escolha entre as características da sua carta, aquela que você julga ter o valor capaz de vencer as cartas dos seus adversários. Por exemplo,

uma carta com a característica Meio Ambiente: 4, é uma boa escolha, pois esta característica varia entre 0 a 50, valores próximos a zero, serão os melhores.

**Se você vencer** - as cartas dos outros jogadores irão para trás do seu monte de cartas. E você continua escolhendo a informação da sua próxima carta.

**Se outro jogador vencer** - as cartas irão para trás do monte de cartas dele e a vez de escolher passa para ele.

**Em caso de empate** – as cartas que empataram ficam na mesa, e o jogador, pega uma nova carta e escolhe uma característica, até haver um vencedor.

Após acabarem as três cartas iniciais compradas no início da rodada. Cada jogador compra uma carta de cada vez do seu monte.

### A carta Super Trunfo

Existe entre as cartas uma carta SUPER TRUNFO. Esta carta é a mais poderosa de todo o baralho, vencendo de quase todas as outras. E demonstra a melhor maneira que temos de evitar os danos causados pelos agrotóxicos.



Este jogo foi desenvolvido para o Trabalho de Conclusão de Curso da Acadêmica Debora Müller da Especialização do Curso de Educação do Campo e Ciências da Natureza da UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA, em conjunto com seus colaboradores Fernanda Bohnert e Fernando Luz.

Todas as imagens contidas no jogo foram retiradas da internet.

Tal jogo não tem fins lucrativos e todas as informações aqui contidas no momento da publicação online do TCC podem ser utilizadas por todos.

## APÊNDICE D – HISTÓRIA EM QUADRINHOS

|  |   |
|--|---|
| <div data-bbox="365 392 1370 454" style="border: 1px solid black; height: 28px; width: 630px;"></div>  |   |
| <div data-bbox="288 533 344 607" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">1</div> <div data-bbox="266 526 804 1184" style="border: 1px solid black; height: 294px; width: 337px;"></div>    | <div data-bbox="855 546 911 607" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">2</div> <div data-bbox="833 526 1396 1184" style="border: 1px solid black; height: 294px; width: 353px;"></div>    |
| <div data-bbox="288 1272 344 1332" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">3</div> <div data-bbox="266 1238 804 1930" style="border: 1px solid black; height: 309px; width: 337px;"></div> | <div data-bbox="879 1272 935 1332" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">4</div> <div data-bbox="844 1238 1396 1930" style="border: 1px solid black; height: 309px; width: 346px;"></div> |

## APÊNDICE E – ROTEIRO PARA A EXPERIMENTAÇÃO

### **Roteiro do Experimento**

#### **Materiais:**

- \_ Tomate orgânico**
- \_ Tomate convencional**
- \_ Dois Vidros**
- \_ Etiquetas**
- \_ Fita adesiva**

#### **Procedimento:**

- \_ Colocar cada tomate em um frasco de vidro;**
- \_ Identificar o frasco com as etiquetas;**
- \_ Fechar o vidro e abrir somente ao final do período para registro de observações;**
- \_ Registrar as observações na tabela.**