

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Michele Cristina Boaria

**O USO DO MÉTODO CIENTÍFICO PARA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES
SOBRE O IMPACTO DO USO DE AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA E NO
MEIO AMBIENTE**

Lajeado

2021

Michele Cristina Boaria

**O USO DO MÉTODO CIENTÍFICO PARA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES
SOBRE O IMPACTO DO USO DE AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA E NO
MEIO AMBIENTE**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora: Dr. em Ciências Biológicas (fisiologia) Ionara Rodrigues Siqueira.

Coorientadora: Dr. em Ciências e Tecnologia de Alimentos Caroline Tuchtenhagen Rockembach.

Lajeado

2021

RESUMO

O presente trabalho teve como principal objetivo que os estudantes da escola estadual de Canudos do Vale, utilizassem o método científico, conseguissem desenvolver a percepção sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente. O levantamento dos dados foi feito pelos estudantes do 9º ano do ensino fundamental, através de questionários que foram aplicados a 12 famílias de agricultores do município. Os questionários apresentaram como resultados, que todos os agricultores entrevistados utilizam agrotóxicos, embora eles cultivem diferentes plantações, sendo que o mais utilizado é o Glifosato. Foi possível constatar também que o uso de EPIs ocorre, apesar de não ser de forma completa, e que o descarte de embalagens é realizado corretamente pelos produtores. Com os resultados obtidos foram elaborados gráficos que representam a frequência das respostas apresentadas pelos agricultores. Por meio deste trabalho de pesquisa, os alunos foram capazes de compreender os perigos que os agrotóxicos trazem à nossa saúde e ao meio ambiente, e também como é a utilização e descarte dos agrotóxicos e uso de EPIs pelos produtores rurais do município, bem como conseguiram entender um pouco como é o funcionamento de um trabalho científico e sua importância na sociedade.

Palavras-chave: agrotóxicos; método científico; estudantes; meio ambiente.

ABSTRACT

This paper aims to teach elementary students from Escola Estadual de Canudos do Vale (Canudos do Val public school) how to use scientific method to develop their understanding about the impact of pesticides on human health and the environment. The data was collected by ninth grade students; they applied a questionnaire to twelve farmer families in town. The questionnaires showed as results that all interviewed farmers use pesticides, although they cultivate different crops, the most used being Glyphosate. It was also possible to verify that the use of PPE occurs, although not completely, and that the disposal of packaging is carried out correctly by the producers. The results were analyzed, and graphics were built to show the farmer's answers. With the research students were able to understand the danger pesticides represent to our health and the environment as well the correct use and discharge of pesticides, and how rural producers wear PPEs. As an addition outcome, the students had learnt how scientific research is conducted and its importance to society.

Keywords: pesticides; scientific method; students; environment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 Objetivo geral.....	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
3 JUSTIFICATIVA.....	7
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
5 MÉTODOS.....	11
5.1 Análise dos resultados.....	13
5.2 Considerações éticas.....	13
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
7 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE A.....	31
ANEXO A.....	34
ANEXO B.....	35
ANEXO C.....	37
ANEXO D.....	39

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, os agrotóxicos nas últimas décadas vem sendo utilizado em grande escala na produção agrícola, muito em parte devido ao incentivo do governo, pois conforme Franco e Pelaez (2016) o aumento do consumo mundial de agrotóxicos no Brasil teve seu início entre os anos 1950 e 1970 com a adoção de uma política de modernização da agricultura baseada nos princípios da Revolução Verde, onde o governo federal por meio da isenção de impostos e crédito rural incentivava que os agricultores fizessem maior uso desses produtos nas lavouras.

Com este tipo de política de utilização dos agrotóxicos a agricultura familiar foi sendo deixada de lado, de acordo com Piazza (2019, p. 29):

A agricultura familiar e pequenos agricultores são constituintes de um antigo cenário brasileiro, a qual vem sendo trocada gradativamente pelo agronegócio. Considerado uma nova modalidade, o agronegócio vem ganhando espaço desde o século XXI, aspirando à produção em alta escala para o mercado, baseado na utilização intensiva de recursos naturais e sendo impulsionado pela globalização.

Contudo pouco tem se dado atenção para os problemas de saúde e do meio ambiente que os agrotóxicos podem vir a causar. Por vezes os agricultores não se dão conta que ao utilizar agrotóxicos para matar as "pragas" acabam também afetando outros seres vivos muito necessários para o próprio desenvolvimento das plantações, segundo Friedrich (2013) os impactos causados à biodiversidade são diversos, atingindo formas de vida nos ambientes contaminados, incluindo espécies que são fundamentais para a própria prática agrícola, como bactérias e polinizadores.

Outro ponto importante é a saúde dos produtores que aplicam e manuseiam esses produtos químicos, já que muitos deles nem sequer fazem uso do equipamento de proteção individual (EPIs), afetando assim sua própria saúde. Sobre esta questão dos EPIs foi realizado uma pesquisa por Brito, Gomide e Câmara (2009) onde foram obtidas respostas de 21 informantes, nos quais, apenas um informou utilizar o EPI completo, os demais relataram utilizar calça, bota e máscara, ou ainda, alguns preferiam bermudas e chinelo. Isso demonstra a pouca preocupação e desinformação dos agricultores sobre os perigos que a intoxicação por agrotóxicos pode causar, e até mesmo os riscos à saúde em exposições a longo prazo.

Os agrotóxicos podem trazer malefícios a várias funções do corpo humano como relatado por Friedrich (2013) que observou inúmeros efeitos sobre diversos tecidos, órgãos e

funções que são fundamentais à perpetuação das espécies, ao combate de doenças, às relações sociais, à garantia do bem-estar e à manutenção da vida.

Contudo, torna-se relevante para os estudantes participarem e realizarem uma pesquisa voltada a este assunto no município em que residem, para que assim eles tenham o entendimento sobre a importância dos cuidados com o manuseio e também a utilização dos agrotóxicos, tendo em vista que o município possui muitos agricultores. E a partir disso eles poderão criar a conscientização dos perigos que esses insumos químicos trazem a saúde dos trabalhadores rurais e também para os demais seres vivos e o meio ambiente em geral. Além disso, o raciocínio científico, observação e análise, utilizado neste trabalho, poderá proporcionar uma visão crítica da realidade em que estão inseridos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Desenvolver nos estudantes a percepção sobre o impacto do uso agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente, utilizando o método científico

2.2 Objetivos específicos:

Especificamente, nossos objetivos foram que os estudantes desenvolvessem a conscientização sobre o uso e manuseio correto na aplicação dos agrotóxicos. Assim, os estudantes deverão:

- investigar se os agricultores utilizam EPIs na aplicação dos agrotóxicos;
- averiguar se as famílias de agricultores realizam o descarte correto das embalagens de agrotóxicos já utilizadas;
- analisar criticamente os dados obtidos pela aplicação do questionário semiestruturado sobre agrotóxicos.

3 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho foi elaborado com o intuito de os estudantes perceberem o volume e o impacto da utilização de agrotóxicos por agricultores do município de Canudos do Vale,

percebendo a sua realidade a partir do raciocínio científico. Visto que o município possui quase que exclusivamente a renda voltada para o setor de agricultura, a grande maioria dos agricultores utiliza agrotóxicos em sua plantação para controlar as ervas daninhas e as “pragas”. Conforme Tavela et al. (2011) para ser possível produzir alimentos em larga escala é importante o uso dos agrotóxicos, de forma consciente, para auxiliar na proteção contra a baixa produtividade e perdas de culturas.

Embora hoje haja mais alternativas para uma produção com menos utilização dos agrotóxicos, percebemos que isso é pouco difundido, e que para os agricultores a utilização desses produtos se torna mais prática. Além do impacto ambiental, outro problema que vem sendo notado é que a maioria dos produtores rurais não se preocupa em utilizar EPIs e muitas vezes também não faz o descarte correto das embalagens de agrotóxicos utilizadas. Uma pesquisa realizada por Ritter, Silva e Russini (2018) com 80 agricultores aponta que 21,3 % deles não faz uma destinação correta das embalagens e destaca sobre os EPIs, que mesmo havendo esse material na propriedade os mesmos raramente são utilizados.

Por este motivo se percebe a necessidade de conscientização da comunidade e assim os estudantes serão instigados a investigar se os agricultores de Canudos do Vale fazem um uso correto dos agrotóxicos, respeitando as regras de aplicação, utilizando os EPIs e fazendo um descarte correto das embalagens, e assim poder concluir sobre a importância de seguir essas regras, para não prejudicar a saúde dos produtores e das pessoas que consomem os produtos, bem como o meio ambiente.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil possui um vasto território com clima propício para o cultivo de diversas plantas, com isso o País é um dos maiores produtores mundiais de alimento, mas também por este motivo se tornou um dos maiores consumidores de agrotóxicos. Conforme dados apresentados por Vasconcelos (2018), a venda desses produtos no país movimentou em torno de US\$10 bilhões por ano, o que representa 20% do mercado global, estimado em US\$50 bilhões. Isso demonstra a grande quantidade de agrotóxicos que vêm sendo utilizados na agricultura brasileira. A justificativa para esse grande aumento na quantidade de agrotóxicos utilizados é de que sem eles as pragas destruiriam as plantações e, assim, diminuiria a produção de alimentos. Segundo relatado por Vasconcelos (2018), como o Brasil é um país tropical, a agricultura

brasileira não conta com o período de inverno para interromper o ciclo das pragas, como ocorre em países de clima temperado, por este motivo há a necessidade de usar durante o ano todo esses produtos químicos, para controlar as “pragas”. Vasconcelos (2018, p. 19) também salienta que:

O aumento do uso desses produtos está relacionado à evolução da produção agrícola – a safra de grãos saltou de 149 milhões de toneladas em 2010 para 238 milhões em 2017 – e da expansão no país da monocultura, sistema que altera o equilíbrio do ecossistema e afeta a biodiversidade, favorecendo o surgimento de pragas e doenças.

Esse aumento na utilização de agrotóxicos causa diversas preocupações, visto que estes produtos, principalmente quando não utilizados corretamente, podem trazer sérios riscos à saúde da população e também dos seres vivos existentes no ambiente, isso fica claro na seguinte afirmação:

Outro fato de suma importância é o desequilíbrio e a contaminação ambiental, seja ela feita pela dispersão das partículas das substâncias agrotóxicas pelo ar, solo, água e até por animais. De acordo com alguns pesquisadores, tais danos podem ser irreversíveis e doenças/mutações podem não ser detectadas no indivíduo que sofre exposição direta ao produto químico, mas pode sim aparecer como problemas futuros e até nos seus descendentes. (PIAZZA, 2019, p. 30)

A abundante quantidade de utilização dos agrotóxicos de fato é uma preocupação, e uma dessas preocupações é em relação ao uso de equipamento de proteção individual (EPIs), visto que poucos agricultores fazem a utilização dos mesmos. Conforme uma pesquisa realizada por Jacobson et al. (2009) 60% dos entrevistados informaram que não fazem uso dos EPIs, e apenas 16% utilizam o EPI completo, quando os entrevistados foram perguntados sobre o motivo da não utilização do equipamento, as principais justificativas foram a falta de recurso financeiro para comprar o equipamento e o incômodo que o equipamento proporciona no momento das aplicações.

Em outra pesquisa realizada por Müller e Tavares (2020), os participantes afirmaram saber a importância dos EPIs, mas mesmo assim 45% não utilizava os mesmos na preparação da calda. Já na pulverização 53,30% relataram utilizar todos os equipamentos durante a pulverização do produto, e 46,70% dos agricultores declararam que usavam alguns dos equipamentos de proteção, mas não o kit completo, isso devido ao desconforto causado por eles.

Contudo é possível perceber que boa parte dos agricultores não se importam em usar os EPIs, pois acham desconfortável ou com um valor inacessível, ou talvez também possa ser por não saberem os reais riscos a que estão expostos no manuseio e utilização desses químicos. Por este descaso da utilização de EPIs e o descuido no manuseio e aplicação dos químicos, faz com que o número de intoxicações por agrotóxicos no país seja alto, e isso é demonstrado por um estudo realizado por Lara et al. (2019), onde segundo os dados obtidos, a intoxicação por agrotóxicos no Brasil ocupa a segunda posição e representa 16% do total no período de 2007 a 2016, totalizando 9653 brasileiros intoxicados ao ano.

Além de problemas com intoxicações há também diversos problemas de saúde que o seguido contato com esses produtos químicos pode causar. De acordo com Vasconcelos (2018) há pesquisas que indicam que a exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos aumenta o risco do surgimento de diversas formas de câncer, além de distúrbios hormonais e malformações gestacionais.

Outra questão de grande importância a ser considerada é os problemas ambientais causados pelo uso excessivo e incorreto dos agrotóxicos, bem como o descarte errôneo das embalagens desses produtos. Sobre essa questão Piazza (2019) discorre que a aplicação dos agrotóxicos, possui grande probabilidade de atingir o solo, as águas e o ar, em especial por causa dos ventos e da água das chuvas, que promovem a deriva (deslocamento de gotículas pulverizadas para fora do alvo da aplicação), a lavagem das folhas tratadas, a lixiviação e a erosão e desta forma espalham os produtos químicos em outros locais.

Um ponto a ser destacado sobre a contaminação do ambiente é na questão da destinação das embalagens de agrotóxicos, onde segundo estudo realizado por Müller e Tavares (2020) em torno de 20% dos produtores não realizam a tríplice lavagem e mais de 30% não guardam nem armazenam as embalagens conforme as normas vigentes até a coleta das mesmas. Em outro estudo realizado com produtores rurais por Lara et al. (2019), 50% dos que responderam a esta questão relataram devolver a embalagem ao fornecedor. Isso demonstra que muitos agricultores fazem o descarte incorreto das embalagens e acabam contaminando ainda mais o ambiente com o resto de produto químico que está na embalagem e também com lixo.

Estes ambientes contaminados acabam também por afetar, além das “pragas”, outros seres vivos que ali habitam, segundo Belchior et al. (2017) quando são realizadas pulverizações, por vezes desnecessárias, ou com dosagens acima das recomendadas, nos cultivos, a pressão agrícola no ecossistema se torna maior, influenciando diretamente na desestruturação da

biodiversidade, como por exemplo os polinizadores, que são essenciais para a produção agrícola.

Contudo, buscar por alternativas para a utilização dos defensivos agrícolas seria uma boa forma de evitar danos à saúde e ao meio ambiente, e uma dessas alternativas poderia ser um maior emprego do controle biológico. Conforme Parra et al. (2002) o controle biológico é um fenômeno natural que visa regular o número de plantas e animais através da utilização de inimigos naturais. Com este tipo de controle é reduzido ou inexistente o uso de agrotóxicos, o que beneficia o meio ambiente a nós mesmos.

Em vista de todos esses fatores, é muito importante que se tenha uma visão mais rígida por parte das entidades fiscalizadoras sobre a venda, descarte e utilização de agrotóxicos, pois isso é uma questão de saúde pública e ambiental que afeta a todos nós. Também a sociedade em geral deve passar a cobrar mais por políticas que incentivem os agricultores a utilizarem outros métodos de cultivos, menos prejudiciais a eles, a quem consome os produtos e ao meio ambiente.

Da mesma forma, realizar trabalhos voltados a questões ambientais na escola se torna extremamente relevante, visto que normalmente as crianças demonstram mais interesse em participar e desenvolver atividades de pesquisa e também pelo fato de que é muito mais fácil criar a conscientização ambiental nas crianças do que mudar hábitos antigos que existem nas pessoas adultas. Isso foi constatado por Medeiros et al. (2011), que destaca em seu trabalho que as crianças estão em fase de desenvolvimento, sendo assim a melhor idade para se moldar novos conhecimentos e para aprenderem, já que serão elas o futuro do nosso planeta, ao contrário dos adultos que já possuem hábitos e comportamentos consolidados e que dificultam mudanças. Portanto a conscientização das crianças desde a pré-escola se torna um caminho importante para trazer mudanças acerca das questões ambientais que cada vez se tornam mais preocupantes.

5 MÉTODOS

Os estudantes foram convidados a participar do projeto como pesquisadores juniores são da turma única do 9º ano da escola Estadual da cidade de Canudos do Vale, composta por um total de 12 alunos entre 14-17 anos, sendo 07 estudantes do sexo feminino e 05 do sexo masculino. Com a volta às aulas presenciais nas escolas, todos eles optaram por retorno

presencial. Quando em modalidade remota, apenas 9 desses alunos faziam e entregavam suas atividades.

O eixo escolhido para realizar o projeto é o Eixo Ambiente. O método a ser utilizado para a realização da pesquisa é o quantitativo, com o propósito de analisar em algumas famílias do meio rural, como está sendo o uso e descarte de agrotóxicos nas propriedades rurais. Para tanto, foi aplicado um questionário semiestruturado (anexo 1) em famílias que trabalham com agricultura, escolhidas pelos estudantes. A aplicação do questionário ocorreu somente com um indivíduo que convivia rotineiramente - sem suspeita de contaminação por infecção respiratória - por aluno pesquisador.

A grande maioria dos alunos mora no interior da cidade e seus pais e outros familiares possuem algum tipo de atividade agrícola como lavouras de milho, fumo, feijão, etc. Há também alguns que moram no centro da cidade e neste caso os pais trabalham em alguma empresa da cidade ou até mesmo em outra cidade, contudo têm familiares que atuam na produção agrícola.

Assim, foram 12 pesquisadores juniores (estudantes) que entrevistaram 12 participantes.

O questionário consistiu em perguntas fechadas e em forma de xerox que foram entregues aos alunos e ficou a cargo deles preencherem com as famílias entrevistadas.

A aplicação de questionário foi somente em um indivíduo que convive rotineiramente com o aluno pesquisador, desta forma não foi necessária a utilização de internet para a aplicação do questionário, e o aluno não precisou correr riscos indevidos em razão da pandemia de COVID-19.

O questionário semiestruturado contém perguntas sobre questões sociodemográficas dos entrevistados; hábitos de uso de EPIs; quais os agrotóxicos mais utilizados; local de armazenamento e descarte de embalagens; se já observaram impactos na saúde, após o uso de agrotóxicos, como na pulverização na lavoura e se houve necessidade de atendimento médico; se há preocupação ambiental na hora da aplicação, por exemplo, evitar proximidades de córregos de água ou quando há muito vento; e também se eles acreditam que o uso excessivo dos agrotóxicos prejudica a saúde e o meio ambiente.

Após a análise dos resultados, os estudantes foram desafiados a elaborar um texto anônimo sobre o projeto de pesquisa expondo a sua análise crítica tanto sobre o projeto quanto sobre os resultados obtidos.

5.1 Análise dos resultados

Os resultados foram tabulados no Excel pelos pesquisadores-juniores com orientação da professora.

Os estudantes elaboraram uma lista dos agrotóxicos levantados no questionário, classificando-os de acordo com a sua toxicidade (Tabela 1).

Tabela 1 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos

Categoria	Classificação	Cor da faixa na embalagem
1	Produto Extremamente Tóxico	Red
2	Produto Altamente Tóxico	Red
3	Produto Moderadamente Tóxico	Yellow
4	Produto Pouco Tóxico	Blue
5	Produto Improvável de Causar Dano Agudo	Blue
Não classificado	Produto não classificado	Green

Fonte: adaptado de ANVISA (2019)

Foram calculadas as frequências de respostas para cada questão, a partir dos resultados obtidos na pesquisa e então elaborados gráficos no Excel. Os estudantes construíram os gráficos com os dados obtidos na entrevista, aprendendo tanto a construir quanto interpretar os mesmos.

5.2 Considerações éticas

Os alunos da turma do 9º ano atuaram de forma voluntária no desenvolvimento da pesquisa, assim a sua não adesão a ela não implicou na perda de nota, sendo esses fatos esclarecidos a eles. As famílias de agricultores que participaram do questionário, não foram identificadas no mesmo, sendo desta forma suas identidades preservadas.

O projeto foi avaliado pela Comissão de Pesquisa do ICBS/UFRGS e foi aprovado pelo CEP-UFRGS (CAAE: 51312121.0.0000.5347).

O início das atividades com os alunos ocorreu após aprovação ética e consentimento dos estudantes e dos responsáveis, culminando com a assinatura do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Os termos de assentimento dos alunos e consentimento de responsáveis pelos alunos e de entrevistados para participação da pesquisa foram elaborados em duas vias; rubricados em todas as suas páginas e assinados após concordâncias em participar do projeto. Uma via ficará

de posse dos atores, alunos, responsáveis pelos alunos e entrevistados, outra via será devolvida ao professor responsável.

A participação foi voluntária, ou seja, a participação não foi obrigatória. A qualquer momento, o estudante e demais participantes se quisessem poderiam desistir de participar, e o consentimento seria retirado. A recusa não traria nenhum prejuízo em relação ao pesquisador ou à Escola.

Estimamos que os benefícios relacionados com a participação do estudante nesta pesquisa foram de aprendizagem, ainda podem no futuro ser úteis para muitos outros estudantes e professores, que podem ter como base este projeto de pesquisa para suas aulas. Embora houvesse risco de contaminações, todas as medidas foram tomadas para garantir o distanciamento social e evitar contaminação pela COVID-19.

O estudante e a comunidade escolar terão acesso aos resultados da pesquisa por atividades como palestras e debates.

As informações coletadas neste estudo serão publicadas com finalidade científica de forma anônima, ou seja, sem divulgação de nomes ou outra forma de identificação das pessoas envolvidas. As informações coletadas serão divulgadas em conjunto, a fim de garantir o sigilo, impedindo a sua identificação. Todas as informações serão guardadas sob a responsabilidade do pesquisador principal.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação do questionário dos estudantes com as famílias de agricultores, foi possível fazer um levantamento de dados sobre a utilização dos agrotóxicos, e a partir disso foram construídos por eles, com auxílio da professora, alguns gráficos.

As primeiras perguntas foram destinadas a identificar informações sociodemográficas dos agricultores. Assim foram entrevistados pelos pesquisadores-juniores 10 trabalhadores do sexo masculino e 2 do sexo feminino, totalizando 12 entrevistados, com as idades entre 44 a 80 anos. Quanto à escolaridade, 9 deles apresentam o ensino fundamental incompleto, 1 o ensino fundamental completo, 1 o ensino médio incompleto e 1 o ensino médio completo. As propriedades rurais se distribuem por diferentes localidades do município de Canudos do Vale, sendo elas, duas em Alta Forquetinha, cinco no Centro, uma em Morro Gaúcho, duas em Pinheirinho, uma em Porongos e uma em Rui Barbosa.

Em relação ao tempo que trabalham na agricultura, 11 deles relataram aos alunos que estão neste ramo há mais de 20 anos e um deles respondeu que está entre 5 a 10 anos. Referente aos tipos de culturas que produzem em suas propriedades as respostas foram diversas, visto que alguns produzem apenas um tipo de cultura e outros produzem duas ou mais culturas, como relatado na Figura 1. Milho foi a cultura mais citada pelos entrevistados (mais de 90% dos entrevistados).



Figura 1 - Tipos de culturas descritas no levantamento realizado por estudantes do 9º ano da escola Estadual da cidade de Canudos do Vale.

Podemos perceber na Figura 1 que a maioria dos agricultores, que cultivam mais de uma cultura, plantam milho e mais alguma ou algumas outras culturas em suas propriedades, isso se deve ao fato de que a maior parte deles possui gado, sendo o milho usado como alimento. Um outro tipo de produção que também é bastante utilizado no município e podemos perceber na Figura 1 é o fumo.

A fumicultura é especialmente produzida em pequenas propriedades, é uma alternativa para aumentar a renda ou até mesmo, muitas vezes, é toda a renda que a família possui. Conforme os autores Herbsthofe, Cotrim e Caneve (2019) as famílias que produzem tabaco possuem suficiente mão-de-obra disponível, ou seja, os integrantes da própria família trabalham na produção, e desta forma são altamente dependentes do tabaco para a obtenção de renda,

sendo que a maioria produz tabaco há pelo menos 10 anos, e são moradores de pequenas propriedades.

Mas ao mesmo tempo em que essa produção gera renda a muitas famílias, ela também exige um alto uso de agrotóxicos, e pode prejudicar a saúde dos trabalhadores. Em um estudo realizado por Cargnan et al. (2016), que aplicou um questionário com 100 agricultores de um município da região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 67% deles relataram algum sintoma relacionado a doença da folha verde do tabaco (DFVT), e outros 24% relataram ter alguma doença como por exemplo, cefaleia, fraqueza, tontura, vômito, calafrio, cólicas abdominais, tristeza, alterações na pressão arterial, doenças respiratórias, câncer, entre outras.

Ao serem perguntados se utilizam algum tipo de agrotóxicos nas lavouras, todos os 12 entrevistados referiram que sim. Em seguida foram questionados quais agrotóxicos eles costumavam utilizar, foram então citados diversos nomes, mas o que é utilizado por todos os agricultores é o que possui como princípio ativo o glifosato, como demonstrado na Figura 2, que segundo os alunos, é utilizado para matar quase qualquer coisa que prejudique a lavoura.

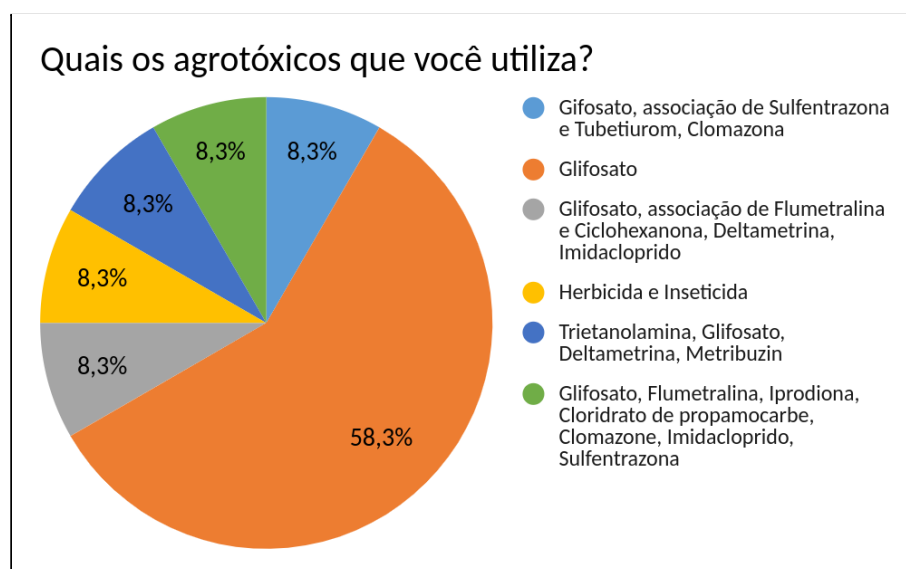


Figura 2 - Agrotóxicos utilizados conforme levantamento realizado por estudantes do 9º ano da escola Estadual da cidade de Canudos do Vale.

Conforme podemos observar na Figura 2, a maioria dos agricultores utiliza apenas o Glifosato em sua produção, e os que utilizam outros tipos de agrotóxicos também fazem uso do mesmo, sendo este utilizado em larga escala no município. O Glifosato possui uma vasta

utilização, na agricultura como dessecante, em plantio direto e na tecnologia de sementes geneticamente modificadas (Batista, Pereira, Salomão, 2020).

Desta forma, com a grande utilização de sementes transgênicas, que foram criadas para ser resistente aos agrotóxicos, o uso do glifosato passou a ser cada vez maior no Brasil, mas isso vem causando preocupações ambientais e de saúde. Conforme é relatado por Rezende, Wastowski e Pires (2016, p.6) o Glifosato gera preocupação devido à alta solubilidade.

Uma das preocupações com o uso do Glifosato é o fato de ser solúvel em água, podendo ser conduzido facilmente ao ecossistema aquático, contaminando os recursos hídricos. Suas aplicações, em áreas rurais e urbanas, conjuntas com o processo de lixiviação do solo, podem levar essa substância química até as águas subterrâneas, córregos, rios e águas costeiras.

A criação de herbicidas à base de Glifosato revolucionou as técnicas agrícolas de combate às “pragas”, mas ao mesmo tempo trouxe outros problemas de saúde para a população que está em contato com estes agrotóxicos. Além disso, também causa diversos efeitos nocivos ao meio ambiente. Vale ainda destacar que até hoje nenhum órgão de regulamentação, fiscalização e deliberação deste composto, deram um parecer desfavorável ao seu comércio no Brasil (Rezende, Wastowski e Pires, 2016).

Todos os tipos de agrotóxicos geram riscos à saúde da população e ao meio ambiente, mesmo que sua classificação toxicológica varie de um para outro. Conforme é relatado por Lopes e Albuquerque (2018) em seu estudo de revisão bibliográfica, o impacto dos agrotóxicos no meio ambiente, expõe o prejuízo causado aos insetos, a água, o solo e os peixes pelo uso dessas substâncias, que muitas vezes modificam seu habitat natural. Os pesquisadores também relatam ainda que, há estudos que demonstram que alguns agrotóxicos podem estar relacionados à mortalidade de abelhas e até mesmo interferem nas suas atividades de voo. Em relação à saúde humana, Lopes e Albuquerque (2018) referiram que há inúmeros estudos relatando casos de intoxicação por exposição aos agrotóxicos e sintomas como dor de cabeça, náuseas, dor de estômago, além de doenças respiratórias, lesões musculares, doenças mentais e possíveis alterações celulares que podem estar relacionadas ao surgimento de cânceres.

Assim, a toxicidade induzida pelos agrotóxicos também é um grande ponto a ser observado, por este motivo, os estudantes ao perguntarem aos entrevistados os tipos de agrotóxicos que utilizavam, também fizeram anotações em relação à faixa de cor que constava

nas embalagens dos mesmos. Assim, com base nestas informações de cores foi criada uma tabela (Tabela 2) com a toxicidade de cada um desses agrotóxicos.

Tabela 2 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos por cor, relacionando os agrotóxicos citados no levantamento à categoria e cor de toxicidade.

Cor da faixa na embalagem	Categoria	Agrotóxico
	1	Trietanolamina
	2	Nenhum agrotóxico deste tipo relatado
	3	Glifosato
	4	Associação de Tebutiurum e Sulfentrazone, associação de Flumetralina e Ciclohexanona, Deltametrina, Bifentrina
	5	Imidacloprido, Clomazone, Iprodiona, Cloridrato de propamocarbe
	Não classificado	Metribuzin

A classificação toxicológica foi alterada em 2019 pela ANVISA, que passou a ser realizada em 6 categorias e quatro cores diferentes, sendo que duas das cores se repetem. O vermelho aparece nas categorias 1 e 2, e o azul aparece nas categorias 4 e 5. Segundo a ANVISA (2019) o processo de reclassificação dos agrotóxicos começou em 2017, onde as empresas participaram e puderam sugerir uma nova classificação aos seus produtos. Ainda segundo a agência, essa reclassificação foi importante pois o Brasil passou a adotar os padrões do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals – GHS), passando a possuir regras harmonizadas com as de países da União Europeia e da Ásia, entre outros, fortalecendo a comercialização de produtos nacionais no exterior.

Através da observação dos rótulos dos agrotóxicos e da criação da tabela, os alunos puderam entender melhor porque cada agrotóxico possui uma cor em sua embalagem e o que essa cor significa. Com isso eles poderão posteriormente ficar mais atentos quanto à toxicidade desses produtos.

Sobre este ponto de toxicidade os pesquisadores-juniores também perguntaram aos agricultores se estes teriam o hábito de observar os rótulos e a classificação toxicológica dos agrotóxicos, e obtiveram como resposta que 8 deles costumam ler o rótulo enquanto que 4 não

têm o hábito de fazê-lo. Isso demonstra que alguns agricultores não têm receio quanto ao grau de toxicidade dos mesmos e fazem seu uso sem maiores preocupações.

Cabe descrever que a utilização de agrotóxicos, em geral, gera grandes riscos à saúde e ao meio ambiente, e quando não fiscalizados seu uso indiscriminado aumenta ainda mais estes perigos. É necessário que os próprios produtores rurais comecem a tomar consciência sobre a utilização destes produtos para não prejudicarem a sua própria saúde e ao meio ambiente de que também precisam para produzir sua lavoura.

Na questão da utilização de equipamento de proteção individual (EPIs), os agricultores foram perguntados se costumavam utilizar estes equipamentos ao aplicar agrotóxicos. Como resposta, 8 deles relataram que usam sempre e 4 disseram que apenas às vezes. Os estudantes então pediram que os trabalhadores marcassem quais dos EPIs eles utilizavam, visto que o equipamento completo é formado por: touca, viseira, máscara, camisa, calça, bota, avental e luvas. E obtiveram diferentes respostas, conforme a Figura 3, demonstrando assim que em sua maioria eles não usam os EPIs corretamente.

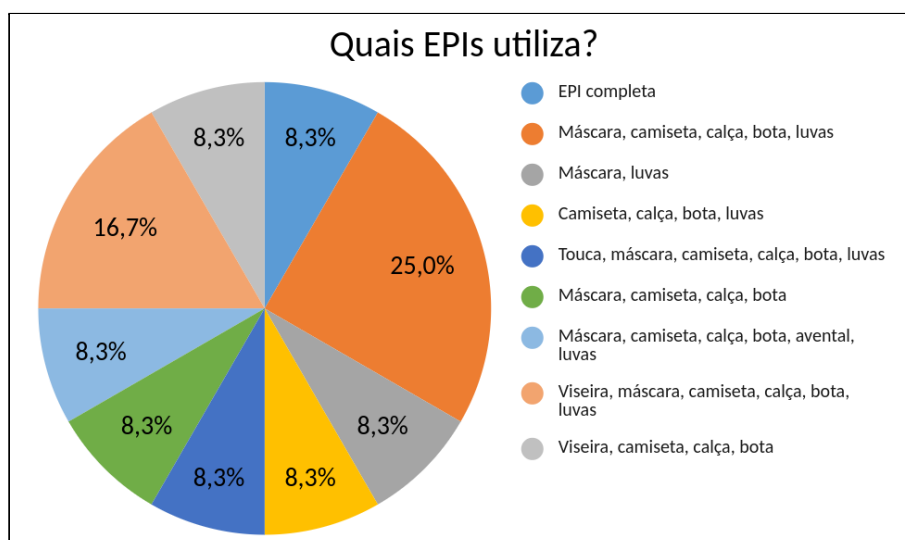


Figura 2 - Uso de equipamentos de proteção individual (EPI) na aplicação de agrotóxicos, conforme levantamento realizado por estudantes do 9º ano da escola Estadual da cidade de Canudos do Vale.

Conforme é possível observar na Figura 3, apenas um dos entrevistados utiliza todos os EPIs necessários, os demais acabam utilizando algumas peças dela, mas não em sua totalidade. A não utilização de EPIs também é observado em estudo realizado por Corcino et al. (2019),

onde foram entrevistados 329 trabalhadores rurais dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, e destes 56,9% disseram trabalhar com EPI completa, 38,4% fazem uso parcial dos equipamentos e 4, 8% não utilizam qualquer tipo de proteção. Em outro estudo realizado por Silva et al. (2020) no município de São José de Ubá - RJ com 54 tomaticultores, foi constatado que 88% deles fazem uso de EPIs, mas todos de forma incompleta, sendo os itens mais citados bota e boné. Com isso podemos perceber que a grande maioria dos agricultores conhece a necessidade da utilização de EPIs, mas não o fazem de forma correta. É importante pensar em estratégias de conscientização da comunidade.

Os estudantes então perguntaram qual o motivo da não utilização aos agricultores que não utilizavam todos os EPIs . Como resposta obtiveram que dois deles acham as roupas muito quentes e um não acha importante sua utilização, o restante não respondeu esta questão. Embora poucas respostas tenham sido recebidas nesta questão por parte dos entrevistados, uma das respostas escolhidas foi devido ao calor que a roupa provoca e assim há um desconforto no trabalhador, e isso tende a fazer com que ele não use o EPI completo. Isso também é verificado no estudo de Silva et al. (2020), no qual os agricultores afirmam não utilizarem devido ao desconforto e calor que a roupa provoca, e ainda é acrescentado pelo autor que em boa parte também é devido a não existir uma conscientização da importância da utilização do EPI completo por parte dos produtores. A desinformação também corrobora nesta situação, pois apesar do trabalhador saber que deveria utilizar os equipamentos, ele não considera importante, pois não sabe a real importância dos mesmos.

A não utilização correta dos equipamentos de proteção pode resultar em intoxicação, por este motivo quis se investigar se algum dos entrevistados já havia passado por algum tipo de mal estar após utilizar agrotóxicos. Como resposta 4 deles relataram que sim, já sentiram mal estar após o manuseio destes produtos. Sobre os sintomas que apresentaram, três deles disseram terem apresentado dor de cabeça e um teve enjoo. Destes quatro, dois deles ainda citaram que tiveram que buscar ajuda médica.

As intoxicações, devido, principalmente, ao uso incorreto dos agrotóxicos e também a não utilização de EPIs é frequente. Conforme um estudo realizado por Freitas e Garibotti (2020) onde foram analisadas as notificações de intoxicação no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do RS entre os anos de 2011 a 2018, foi verificado que houve 3.122 casos suspeitos de intoxicação exógena por agrotóxicos informados no sistema. É ainda relatado pelos

pesquisadores, que houve um aumento considerável a partir do ano de 2015, e que em 2018 teve o maior número de notificações, 7,56 casos por 100 mil/hab.

A informação correta sobre o uso e manuseio dos venenos é importante para que a sua utilização não prejudique a saúde dos trabalhadores e também o meio ambiente. Perante esta questão, investigou-se com os agricultores se eles costumavam ler o rótulo das embalagens antes de utilizar o produto, nove deles relataram que possuem este hábito e três deles disseram não ler. Como relatado no anteriormente, muitos dos trabalhadores não possuem nem o ensino fundamental completo, e analisando a linguagem escrita nos rótulos, é possível perceber que para muitos agricultores é difícil compreender corretamente as instruções que ali constam, e isso pode ser um fato que faça com que eles ignorem as informações contidas no produto. Conforme Silva et al. (2020) relata em sua pesquisa, no rótulo ou bula dos agrotóxicos consta a classificação toxicológica, o grupo químico do agrotóxico usado, o período de carência, assim como outras informações que não são de conhecimento da maioria dos trabalhadores rurais entrevistados, já que apenas 30% deles afirmam ler a bula.

Ao utilizarem os agrotóxicos os agricultores deveriam receber uma assistência técnica sobre qual o produto mais indicado para cada situação e como deve ser utilizado. Os estudantes então pediram aos agricultores de quem eles recebiam esta instrução, e como resposta, cinco agricultores responderam solicitar ajuda de um agrônomo, seis deles pedem ajuda diretamente na agropecuária na hora da compra, e um agricultor adquire e utiliza por conta própria. Pode-se perceber que a maioria dos agricultores não procura ajuda qualificada, apenas contam com a ajuda do vendedor na agropecuária. Este fato também é constatado por Corcino et al. (2019), onde 83,5% dos trabalhadores entrevistados, declararam que recebem orientação, muitas vezes fornecida pelo próprio vendedor da loja. Já na pesquisa realizada por Silva et al. (2020) aproximadamente 85% dos produtores costumam consultar um engenheiro agrônomo da própria loja na hora da compra, e os outros 15% fazem uso por conta própria. Com isso é possível perceber que o número de agricultores que não tem uma orientação correta é muito grande, o que pode acarretar em problemas de intoxicação e contaminação do ambiente.

Quanto ao local de armazenamento destes produtos químicos e também ao descarte das embalagens vazias, fatos importantes a serem considerados, já que o incorreto armazenamento e descarte podem acabar contaminando outros produtos e o meio ambiente. Dos doze produtores entrevistados 50% relataram guardar em local especial construído para este propósito e os outros 50% junto aos demais produtos da lavoura. Quanto ao descarte, dez deles disseram entregar à

prefeitura que, então dá o correto destino a essas embalagens, os outros dois relataram queimar essas embalagens. Embora haja o descarte incorreto por parte de dois agricultores, a grande maioria faz a sua parte e descarta corretamente as suas embalagens vazias.

O armazenamento dos venenos é um problema entre os agricultores, já que muitos não possuem um local apropriado para este fim. Em uma pesquisa realizada por Ritter, Silva e Russini (2018) em 80 propriedades do Oeste do Rio Grande do Sul em duas safras diferentes, foi possível perceber que o armazenamento desses produtos químicos é um ponto crítico, já que na primeira safra houve 60% de irregularidades dos agricultores neste quesito, e na segunda esse valor subiu para 67,5%. Estes pesquisadores relatam ainda que a maioria dos produtores não têm nenhum local próprio e afastado para armazená-los, ficando os mesmos em local de fácil acesso a pessoas e animais domésticos.

Na questão de descarte das embalagens, conforme os resultados obtidos com o questionário 83,3% dos trabalhadores rurais descartam corretamente as embalagens, quase a sua totalidade. Este bom índice também é observado na pesquisa de Corcino et al. (2019), onde todos os agricultores afirmaram fazer a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos à Associação do Comércio Agropecuário do Vale do São Francisco (ACAVASF) quando a mesma realiza campanhas de recolhimento.

Em relação às questões ambientais, é importante que os produtores tenham alguns cuidados ao pulverizar os agrotóxicos, como por exemplo, não passar próximo a nascentes, rios, lagos, arroios e também observar a velocidade e direção do vento no dia de aplicação. Quando perguntados sobre estes dois pontos, os entrevistados referiram que sempre observam se há recursos hídricos próximos e sempre analisam as condições do vento.

A direção e a velocidade do vento podem interferir na pulverização dos agrotóxicos, visto que podem transportar gotículas para outros locais. Conforme é relatado por Souza, Palladini e Ferreira (2016) o tamanho das gotículas e a velocidade do vento interferem na pulverização e podem causar a deriva das gotículas fazendo com que não atinjam seu alvo específico e com isso podem acabar atingindo áreas com vegetação sensível, já que estas não são observadas antes da pulverização, e assim trazendo riscos ao ambiente e à saúde humana.

Os recursos hídricos são importantes para todos os seres vivos sobreviverem, sendo assim sua preservação essencial, mas por vezes isso não é respeitado no momento de aplicação. Conforme resultados da pesquisa realizada por Lucas et al. (2020) com amostras de água do município de Cachoeira do Sul (RS) de três locais diferentes, rio Jacuí, água potável da estação

de tratamento e água fornecida pelo sistema de abastecimento público. Todas as amostras de água apontaram presença de resíduos de agrotóxicos com identificação de 18 tipos diferentes de princípios ativos. É importante frisar também que o tratamento convencional realizado na água para torná-la potável não possui o poder de remover os resíduos de agrotóxicos, desta forma acabamos ingerindo esses resíduos diariamente.

A preocupação com a saúde do trabalhador e da população em geral, que está exposta aos agrotóxicos, é um importante ponto a ser discutido, a abordagem investigativa, usando o método científico, de questionamento pelos estudantes, levantando questões sobre o tema e revelando a opinião dos próprios trabalhadores permite ter uma perspectiva e as necessidades de manejo com as comunidades afetadas. Foi então solicitado aos agricultores que referissem se consideram que esses químicos podem trazer malefício à saúde, onze deles responderam que sim e apenas um considera que não. Foi então, solicitado a eles, se julgam possível plantar sem a utilização de agrotóxicos, já que praticamente todos estimam que os mesmos podem trazer prejuízos à saúde e também ao meio ambiente. Como resposta, cinco disseram não ser possível devido às pragas e ervas daninhas que prejudicam a plantação, outros cinco declararam que não, pois os agrotóxicos facilitam seu trabalho e apenas dois julgaram que sim, pois teria outras alternativas para serem utilizadas.

A grande maioria dos produtores rurais tem o conhecimento de que os agrotóxicos fazem mal para a sua própria saúde, mas mesmo assim não deixam de utilizá-lo, pois julgam que ele é a única alternativa e que facilita seu trabalho no campo. Este fato também é percebido no estudo de Miorin et al. (2016), onde todos os treze entrevistados relataram que os agrotóxicos trazem benefícios à plantação, mas que também prejudicam o solo, as plantas e a saúde deles e dos consumidores. Consequentemente eles sabem os prejuízos que os agrotóxicos possuem, mas continuam a sua utilização por considerar que sem eles as pragas diminuiriam a sua produção agrícola.

Para analisar a perspectiva dos agricultores sobre questões ambientais referentes aos agrotóxicos foi solicitado a eles que relatassem se consideram que a sua utilização pode acarretar no desaparecimento de espécies de animais, como insetos, por exemplo, também se eles já notaram diferença na presença de alguma espécie na região e quais seriam estas espécies. Dos doze trabalhadores, onze responderam que já notaram a diminuição de alguns animais e apenas um disse não ter percebido diferença. Quanto às espécies notou-se diferença, todos eles mencionaram abelhas, um ainda mencionou cobras e outro pássaros.

Várias espécies de animais, principalmente insetos como as abelhas, possuem um papel fundamental no meio ambiente, que é a polinização, que também afeta a colheita dos trabalhadores do campo. De acordo com Beringer, Maciel e Tramontina (2019) as Angiospermas quase que em sua totalidade dependem de um polinizador, principalmente abelhas, sendo que estas têm enorme importância ambiental e também aumentam o rendimento das colheitas e a variabilidade genética das plantas.

O desaparecimento de abelhas vem sendo notado nas últimas décadas, mas são poucos os estudos sobre este fato, e principalmente envolvendo estudos sobre os efeitos dos agrotóxicos sobre elas.

As pesquisas que visam avaliar os impactos dos patógenos e parasitas sobre *Apis mellifera* africanizada e espécies silvestres, concomitantes aos efeitos de agrotóxicos usados na agricultura, precisam ser ampliadas e aprofundadas, na busca por respostas às perdas ou enfraquecimentos repentinos de colônias no País. Os referidos estudos, mesmo que escassos e restritos a determinadas regiões do Brasil, não apontam para evidências de envolvimento isolados de patógenos com tal problemática. Quanto aos relatos de mortalidade, embora empíricos, por ausência de dados oficiais (o que só será possível com o envolvimento efetivo dos órgãos oficiais), muitos foram constatados in loco. (PIRES et al., 2016, p. 436)

Contudo a grande maioria dos apicultores vem relatando os problemas em suas colmeias, como a morte repentina dos enxames. Muitos deles consideram que estes fatos, que vêm se intensificando, estão associados ao excessivo uso de pesticidas, mas como dito anteriormente, poucos são os estudos sobre o assunto.

As queixas por parte dos apicultores têm se tomado cada vez mais frequentes na última década. Casos com suspeita de envolvimento de agrotóxicos, mediante constatação de exacerbado número de abelhas adultas mortas dentro e fora das colmeias, foram presenciados por pesquisadores que conduziram os estudos ora apresentados. Considerando-se os conhecimentos acumulados em mais de dois séculos de estudos sobre patologia apícola em todo o mundo, sabe-se que nenhuma doença causa tal impacto, dessa forma tão aguda, senão intoxicações. (PIRES et al., 2016, p. 436)

Os problemas causados pelos agrotóxicos ao meio ambiente são muitos, mas em alguns casos, pouca atenção se dá por parte dos governos em questões de estudos e fiscalização para que se possa ter um melhor panorama do real prejuízo que os mesmos podem causar. É necessário que se passe a ter um olhar mais rígido quanto ao tema, pois com o desaparecimento de espécies, todo o planeta passará a sofrer sérias consequências, inclusive a população humana.

Por fim, a última pergunta feita aos entrevistados foi se caso houve uma boa alternativa para a produção agrícola, sem a utilização de agrotóxicos, se eles a utilizariam. Das respostas obtidas, nove deles responderam que sim, um respondeu que não, pois os agrotóxicos são fáceis de serem utilizados e dois utilizariam se a alternativa fosse barata e fácil.

É possível perceber através desta pergunta que a grande maioria dos agricultores estão abertos a alternativas menos prejudiciais à sua saúde e ao meio ambiente, mas muitas vezes eles não tem conhecimento de outras alternativas. Uma boa alternativa a estes produtos químicos é o controle biológico. Após a aplicação do questionário, foi apresentada esta alternativa aos alunos e nenhum deles relatou conhecimento prévio, demonstrando o quanto essas alternativas são pouco divulgadas.

O controle biológico nada mais é do que fazer uso de uma espécie de ser vivo para combater outra espécie que está causando problemas na lavoura. Esta técnica permite que não seja preciso utilizar agrotóxico para o controle de “pragas”, já que este controle é feito naturalmente entre as espécies. Quanto ao custo, que é uma preocupação dos agricultores, ele não é considerado um custo elevado e seria viável aos produtores assim como também diminuiria os impactos no meio ambiente. Em pesquisa realizada por Chagas et al. (2016, p. 664) foi possível concluir que “a utilização de biocontroladores é considerada uma alternativa viável entre os produtores entrevistados, com resultados satisfatórios para um sistema de produção orgânica, substituindo defensivos químicos e proporcionando a manutenção do equilíbrio ambiental.”

Assim sendo a utilização de agrotóxicos é muitas vezes a única alternativa conhecida pelos agricultores, e embora eles saibam dos seus malefícios a sua saúde e ao meio ambiente, acabam fazendo sua utilização por não encontrarem outra opção. Seria muito necessário, principalmente por parte dos próprios governos, trazerem mais alternativas aos produtores rurais para que eles possam escolher a melhor forma a ser utilizado em suas plantações, e desta forma poderem reduzir ou até mesmo extinguir a utilização destes pesticidas.

Todos os dados obtidos através dos questionários foram discutidos com os alunos, e eles puderam comparar todas as respostas percebendo que, basicamente, todas elas eram bem semelhantes umas com as outras. Depois de analisar todos estes dados obtidos, foi proposto aos estudantes que pesquisassem sobre a importância da classificação toxicológica dos agrotóxicos e através destes dados puderam identificar nas embalagens dos agrotóxicos da pesquisa qual era o grau de toxicidade de cada um deles.

Foram então apresentado aos estudantes os problemas de saúde e ao meio ambiente que esses produtos químicos podem causar, sendo após, proposto que eles pesquisassem por alternativas para a não utilização dos mesmos. Algumas das alternativas encontradas por eles foram a agricultura orgânica e o controle biológico, este último, nenhum deles havia ouvido falar. Os alunos consideraram o controle biológico uma ótima alternativa, e que o mesmo deveria ser mais divulgado para que mais agricultores ficassem sabendo da técnica e a utilizassem.

Ao final de todo o trabalho de pesquisa propôs-se que os pesquisadores-juniores, relatassem, em um pequeno texto, suas percepções sobre como foi participar da pesquisa e o que conseguiram aprender a partir dela. Eles declararam que não tiveram dificuldades em aplicar o questionário e que acharam uma tarefa diferente e divertida, só dois dos alunos tiveram um pouco de dificuldade de encontrar uma pessoa para entrevistar, mas que apesar disso a aplicação ocorreu bem. Sobre o que aprenderam ao participar do projeto, foram unânimes em citar que conheceram os principais tipos de agrotóxicos utilizados no município, seu grau de toxicidade e os malefícios que eles trazem a saúde e ao meio ambiente, também relataram que compreenderam a importância de usar EPIs e de buscar alternativas para amenizar o uso de agrotóxicos, como por exemplo, o controle biológico. É possível perceber então, que este trabalho teve muitos pontos positivos para aprofundar o conhecimento dos alunos neste assunto tão importante.

7 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, ao final deste projeto foi possível observar que a utilização de agrotóxicos é intensa no município de Canudos do Vale. Embora haja a utilização dos equipamentos de proteção, na maioria das vezes eles não são utilizados de forma correta, já que nem todos os componentes são usados pelos produtores, o que provavelmente não gera a eficácia/ proteção esperada. Na questão do descarte das embalagens há bons resultados, já que quase todos entregam as mesmas para a prefeitura dar o destino correto. Outro ponto que chama atenção nas entrevistas é que quase todos os agricultores gostariam de optar por alternativas de produção sem a utilização de agrotóxicos, mas ao mesmo tempo a maioria considera que não é possível produzir sem a utilização dos mesmos nas lavouras. Com isso é possível compreender como a

ideia de que os agrotóxicos são indispensáveis, está muito presente no trabalho dos agricultores, e que mudar este pensamento é por vezes uma tarefa complicada.

Na percepção dos alunos é considerado que deveria haver alternativas, como o controle biológico, ao em vez de ser utilizado tantos agrotóxicos pelos agricultores, que acaba colocando a sua própria saúde em risco. Embora os estudantes considerem isso, eles não acreditam que seria muito fácil tentar implantar no município outro método que não os defensivos agrícolas, principalmente pelo fato de a maioria dos agricultores serem mais velhos, e assim não serem abertos a mudanças.

Nas falas dos estudantes, foi também possível perceber que eles compreenderam os malefícios que estes produtos causam ao meio ambiente e à saúde de quem os utiliza e também de quem depois irá consumir estes produtos. Da mesma forma ocorreu na questão de alternativas ao uso dos venenos, onde os alunos ficaram surpresos em perceber que há alternativas viáveis para amenizar a utilização destes produtos e puderam compreender que isso é possível e julgam ser necessário ter uma maior divulgação dessas informações aos trabalhadores rurais.

Em conclusão, os objetivos do projeto foram alcançados, pois os pesquisadores-juniores entenderam, de forma prática e objetiva, como se desenvolvem etapas de um projeto de pesquisa, como o levantamento de dados, organização dos resultados com a criação de gráficos a partir dos dados obtidos, revisão da literatura, e principalmente, compreenderam a importância do descarte e aplicação correta dos agrotóxicos, da utilização dos EPIs e sobre os malefícios que os mesmos podem causar a nossa saúde e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Publicada reclassificação toxicológica de agrotóxicos**, . Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=5578706&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=publicada-reclassificacao-toxicologica-de-agrotoxicos-&inheritRedirect=true>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- BATISTA, Cristiane M.; PEREIRA, Pairone V.; SALOMÃO, Pedro E. A. O estudo do consumo do glifosato no município de Teófilo Otoni no período de 2017 e 2018. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista - SP, v. 9, n.2, p. 1-16, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2069>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.
- BELCHIOR, Diana C. V. et al. Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-151, 2017. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/index>>. Acesso em: 08 de jun. 2021.
- BERINGER, Juliana S.; MACIEL, Fábio L.; TRAMONTINA, Francine F. O declínio populacional das abelhas: causas, potenciais soluções e perspectivas futuras. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v.5, n.1, p.18-27, 2019. Disponível em: <<http://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/1686/411>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.
- BRITO, Paulo F.; GOMIDE, Márcia; CÂMARA, Volney M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 207-225, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-73312009000100011>>. Acesso em: 05 de jun. 2021.
- CARGNIN, Marcia C. S. et al. Cultura do tabaco versus saúde dos fumicultores. *Revista Texto Contexto Enferm*, Florianópolis-SC, v.25, n.2, p. 1-9, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/7gVkvVMyxpmRWYM7SMMRrjL/abstract/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.
- CHAGAS, Francieli et al. Controle biológico em sistema orgânico de produção por agricultores da cidade de Maringá (Paraná, Brasil). **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.38, n.2. p. 637-647, 2016. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546204008.pdf>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.
- CORCINO, Cícero O. et al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro-RJ, v.24, n.8, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n8/3117-3128/pt/>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.
- FRANCO, Caroline R; PELAEZ, Victor. A (des)construção da agenda política de controle dos agrotóxicos no Brasil. **Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 215-232,

2016. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/317/31748020012.pdf>>. Acesso em: 07 de jun. 2021.

FREITAS, Amanda B.; GARIBOTTI, Vanda. Caracterização das notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Rio Grande do Sul, 2011-2018. **Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília-DF**, v.29, n.5. p. 1-10, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/ress/2020.v29n5/e2020061/>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.

FRIEDRICH, Karen. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. **Revista Visa em Debate**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 2-15, 2013. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/30>>. Acesso em: 05 de jun. 2021.

HERBSTHOFE, Stefanie; COTRIM, Décio S.; CANEVE, Mario D. Os projetos sociais de especialização e diversificação de produção e renda na fumicultura de base familiar no Sul do Brasil. **Revista EUTOPIÁ**, n.15, p. 57-78, 2019. Disponível em: <<https://revistas.flacsoandes.edu.ec/eutopia/article/view/3767/2681>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.

JACOBSON, Ludmila S. V. et al. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 6, p. 2239-2249, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000600033>>. Acesso em: 07 de jun. 2021.

LARA, Stephanie S. et al. A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 1 -19, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia153246822>>. Acesso em: 08 de jun. 2021.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro - RJ, v. 42, n. 117, p. 518-534, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/bGBYRZvVVKMrV4yzqfwwKtP/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 06 de nov. 2021.

LUCAS, Evandro O. Contaminação dos recursos hídricos por agrotóxicos na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista - SP, v. 9, n. 9, p. 1-22, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7128>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.

MEDEIROS, Aurélia B. et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, São Luís de Montes Belos, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011. Disponível em: <<https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-esc-ola-nas-series-iniciais.pdf>>. Acesso em: 19 de jun. 2021.

MÜLLER, Giane C. K.; TAVARES, Lorena B. B. Conhecimento sobre uso seguro de agrotóxicos por fumicultores de chapadão do Lageado (SC). **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 419-435, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v9e02020419-435>>. Acesso em: 08 de jun. 2021.

PARRA, José R. P. et al. **Controle Biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002

PIAZZA, Thaís S. **Análise crítica sobre o uso de agrotóxico e seus problemas no Brasil**. Dissertação (mestrado profissional) - Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC, p. 121 p, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/214730>>. Acesso em: 07 de jun. 2021.

PIRES, Carmen S. S. Enfraquecimento e perda de colônias de abelhas no Brasil: há casos de CCD? **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.51, n.5, p.422-442, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pab/a/4VHRxQtkhJTQDwcy7WBcHvh/?format=html>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.

REZENDE, Eva C. N.; WASTOWSKI, Isabel J.; PIRES, Débora J. GLIFOSATO: o falso orvalho dos campos brasileiros. **ANAIS SNCMA**, v. 8 n. 1, 2017. Disponível em: <<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/sncma/article/view/83>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.

RITTER, Juliano G.; SILVA, Fernando F.; RUSSINI, Alexandre. Ação fiscalizatória e adequação da indicação, comércio e uso de agrotóxicos por agricultores da fronteira oeste Rio Grande do Sul. **Revista TECNO-LÓGICA**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, p. 50-57, 2018. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/10437>>. Acesso em: 05 de jun. 2021.

SILVA, Jaomara N. et al. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por tomaticultores do município de São José de Ubá, RJ. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.10, n.1, p.45-50, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/8579>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.

SOUZA, Reginaldo T.; PALLADINI, Luiz A.; FERREIRA, Marcelo C. Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos. Embrapa, Brasília-DF, v.4, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1060284/tecnologia-de-aplicacao-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.

TAVELLA, Leonardo B. et al. O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais. **Revista ACSA**, Patos-PB, v. 7, n. 2, p. 6-12, 2011. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/135>>. Acesso em: 05 de jun. de 2021.

VASCONCELOS, Yuri. Agrotóxicos na berlinda. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, e. 271, 2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2018/09/018-027_CAPA-Agrot%C3%B3xicos_271.pdf>. Acesso em: 07 de jun. 2021.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Escola: E. E. E. M. Hugo Oscar Spohr

Disciplina: Ciências

Projeto em colaboração UFRGS

Experimentador (pesquisador- júnior):

Data: ___/___/_____

Localização da propriedade:

Sexo: () masculino () feminino Idade: _____

Escolaridade:

() Fundamental Incompleto

() Médio Completo

() Fundamental Completo

() Superior Incompleto

() Médio Incompleto

() Superior Completo

1. Quantos anos trabalha na agricultura?

a) 5 a 10 anos.

c) 15 a 20 anos.

b) 10 a 15 anos.

d) Mais de 20 anos.

2. Quais tipos de culturas você produz na propriedade?

a) Fumo

d) Estufas (pepino, morango)

b) Milho

e) Outras - Qual: _____

c) Feijão

3. Você costuma utilizar agrotóxicos nas lavouras?

a) Sim

b) Não

4. Se sim, quais os agrotóxicos que você utiliza (se possível, ler na embalagem)?

5. Quando você aplica agrotóxicos, faz uso de algum dos equipamentos de proteção individual (touca, viseira, máscara, camisa, calça, bota, avental e luvas):

a) Sim, sempre

b) Não, nunca

c) Às vezes.

6. Quais EPIs:

() touca

() camisa

() avental

() viseira

() calça

() luvas

() máscara

() bota

7. Quais vestimentas você costuma usar quando vai aplicar os agrotóxicos?
- a) EPI completa (touca, viseira, máscara, camisa, calça, bota, avental e luvas);
 - b) Utiliza roupa normal (calça, camiseta e bota)
 - c) Utiliza roupa normal e também faz uso da máscara.
 - d) Utiliza bermuda, camiseta de manga curta e chinelo.
8. Caso você não utilize os EPIs, qual o motivo para sua não utilização?
- a) Roupas muito quentes.
 - b) Atrapalha durante o trabalho.
 - c) São muito caras para aquisição.
 - d) Não considera importante utilizar.
9. Você já sofreu algum tipo de mal estar após o manuseio dos agrotóxicos?
- a) Sim
 - b) Não
10. Se sim, quais sintomas apresentou?
- a) Dor de cabeça.
 - b) Enjoou.
 - c) Tonteira.
 - d) Tremores.
 - e) Vômitos.
 - f) Outros - quais: _____
11. Precisou de atendimento médico?
- a) Sim
 - b) Não
12. Você costuma ler o rótulo dos agrotóxicos para saber a forma de utilizá-lo?
- a) Sim
 - b) Não
13. Você costuma ler o rótulo dos agrotóxicos para saber sua toxicidade?
- a) Sim
 - b) Não
14. Você pede ou recebe instruções de alguém sobre o uso e a compra de agrotóxicos?
- a) Sim, peço ou recebo ajuda de um agrônomo.
 - b) Sim, peço ajuda na agropecuária.
 - c) Não, compro e utilizo por conta própria.
15. Onde você costuma guardar as embalagens de agrotóxicos?
- a) Em um local especial construído para este fim.
 - b) Junto com outros produtos de uso na lavoura.
 - c) Em algum depósito dentro de casa.
 - d) A céu aberto.
16. Você costuma cuidar ao aplicar os agrotóxicos para não pulverizar próximo a nascentes, córregos e arroios de água?
- a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Às vezes

ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

O(A) Diretor (a) da Escola Estadual de Ensino Médio Hugo Oscar Spohr, localizada na cidade de Canudos do Vale declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa do(a) professor(a) que atua na sua Escola, Michele Cristina Boaria, no Curso de Especialização em Ensino de Ciências "Ciência é Dez!", que toma como base o ensino de ciências por investigação. O projeto intitulado, "O USO DO MÉTODO CIENTÍFICO PARA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O IMPACTO DO USO AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA E NO MEIO AMBIENTE", tem como objetivo(s) desenvolver nos estudantes a percepção sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente, utilizando o método científico.

Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade da professora/pesquisadora Dra. Ionara Rodrigues Siqueira da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Local e data: Lajeado, 11 de julho de 2021.

Nome do(a) Diretor(a):

Assinatura

Wanda M. Schauren Battisti

Wanda M. Schauren Battisti

Diretora

Id. Func. 1166123/02

Professora/Cursista responsável (Escola):

Assinatura

Michele G. Boaria

Professora/Pesquisadora responsável (UFRGS): Ionara Rodrigues Siqueira

Assinatura

Ionara R. Siqueira

Porto Alegre, 08 de julho de 2021

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - ENTREVISTADO

O(A) entrevistado foi convidado(a) para participar do projeto intitulado “O uso do método científico para percepção de estudantes sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente” sob responsabilidade da professora pesquisadora da UFRGS, Ionara Rodrigues Siqueira.

Para decidir se aceita ou não participar deste projeto, leia cuidadosamente as informações abaixo sobre os procedimentos, benefícios e riscos, tendo qualquer dúvida, pergunte. Não haverá qualquer despesa para participação neste projeto.

O nosso grupo tem o objetivo que os estudantes de escolas tenham contato com ciência, obtenham e analisem resultados. A participação é voluntária, ou seja, a participação não é obrigatória. A qualquer momento, o entrevistado poderá desistir de participar, e o consentimento ser retirado.

Estimamos que os benefícios relacionados com a participação do entrevistado nesta pesquisa são de conhecimento e reflexão de suas práticas agrícolas, ainda podem no futuro ser úteis para muitos agricultores. Quanto aos riscos, poderá ser incômodo responder o questionário, o que tomará o tempo entre 30 minutos, mas lembre-se que será determinante para os estudantes sua participação nesta pesquisa. Ainda destacamos que os alunos tomarão todos os cuidados em razão de evitar qualquer possível contaminação devido a pandemia de COVID-19. Ainda, o entrevistado poderá se sentir constrangido ao ter que responder algumas questões, mas reforçamos que estes dados são importantes para que possamos traçar um perfil sobre a utilização dos agrotóxicos pelos entrevistados e os alunos conseguirem analisar os dados. Faremos o possível para minimizar quaisquer desconfortos.

O questionário contém perguntas sobre questões sociodemográficas; hábitos de uso de equipamentos de proteção individual; quais os agrotóxicos mais utilizados; local de armazenamento e descarte de embalagens; se já observaram impactos na saúde após o uso de agrotóxicos, como na pulverização na lavoura e se houve necessidade de atendimento médico; se há preocupação ambiental na hora da aplicação, por exemplo, evitar proximidades de córregos de água ou quando há muito vento; e também se eles acreditam que o uso excessivo dos agrotóxicos prejudica a saúde e o meio ambiente. Após a aplicação dos questionários será feito um levantamento das respostas (somente das respostas, sem identificação) obtidas pelos estudantes, e com a ajuda da professora será construído gráficos para demonstrar estes resultados.

O estudante e a comunidade escolar terão acesso aos resultados da pesquisa por atividades como palestras e debates.

Todas as informações obtidas a partir deste estudo ficarão guardadas em sigilo sob responsabilidade dos pesquisadores e poderão ser publicadas com finalidade científica sem a divulgação dos nomes das pessoas ou escolas envolvidas.

As informações coletadas neste estudo serão publicadas com finalidade científica de forma anônima, ou seja, sem divulgação de nomes ou outra forma de identificação das pessoas

envolvidas. As informações coletadas serão divulgadas em conjunto, a fim de garantir o sigilo, impedindo a sua identificação. Todos os formulários receberão códigos, sem registro de nomes dos participantes ou escolas envolvidas, sendo as informações guardadas sob a responsabilidade do pesquisador principal.

O projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. Comitê de Ética em Pesquisa UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos e da justificativa da pesquisa de forma clara e detalhada, bem como sobre os procedimentos. Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação como entrevistado na pesquisa e concordo com a participação. Recebi uma via deste termo de consentimento, bem como a garantia de resposta a dúvidas ou esclarecimentos relacionados à pesquisa e da segurança da confidencialidade dos dados obtidos.

Local e data: _____

Entrevistado(nome legível): _____

Assinatura do Entrevistado pelo estudante: _____

Nome do Pesquisador (pesquisador cursista) que aplicou o TCLE: Michele Cristina Boaria
telefone (51) 985528825

Assinatura do Pesquisador que aplicou o TCLE: _____

Pesquisador responsável: Prof^a. Dra. Ionara Rodrigues Siqueira (Departamento de Farmacologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grandedo Sul, telefone(51) 33083121

Assinatura: _____

Coordenador do C10: Prof. Dr. Marcelo Lamers _____

Assinatura: _____

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RESPONSÁVEL PELO ALUNO

O(A) estudante sob sua responsabilidade foi convidado(a) participar do projeto intitulado “O uso do método científico para percepção de estudantes sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente” coordenado pela professora pesquisadora da UFRGS, Ionara Rodrigues Siqueira.

Para decidir se concorda ou não com a participação do aluno neste projeto, leia cuidadosamente as informações abaixo sobre os procedimentos, benefícios e riscos, tendo qualquer dúvida, pergunte. Não haverá qualquer despesa para participação neste projeto.

O nosso grupo tem como objetivo que os estudantes de escolas tenham contato com ciência, obtenham e analisem resultados. A participação é voluntária, ou seja, a participação não é obrigatória. A qualquer momento, o estudante poderá desistir de participar, e o consentimento poderá ser retirado. A recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador, ou com a Escola.

Estimamos que os benefícios relacionados com a participação do estudante nesta pesquisa são de aprendizagem, ainda podem no futuro ser úteis para muitos outros estudantes e professores, que poderão ter como base este projeto de pesquisa para suas aulas. Quanto aos riscos, poderá ser incômodo aplicar o questionário, o que tomará o tempo entre 30 minutos, mas lembre-se que será determinante para os estudantes analisarem cientificamente os resultados. Ainda destacamos que serão tomados todos os cuidados em razão de evitar qualquer possível contaminação devido a pandemia de COVID-19. Ainda, o estudante (entrevistador) e o entrevistado poderão se sentir constrangidos ao, respectivamente, perguntar e responder algumas questões, mas reforçamos que estes dados são importantes para que possamos traçar um perfil sobre a utilização dos agrotóxicos pelos entrevistados e os alunos conseguirem analisar os dados. Faremos o possível para minimizar quaisquer desconfortos.

O questionário contém perguntas sobre questões sociodemográficas dos entrevistados; hábitos de uso de EPIs; quais os agrotóxicos mais utilizados; local de armazenamento e descarte de embalagens; se já observaram impactos na saúde, após o uso de agrotóxicos, como na pulverização na lavoura e se houve necessidade de atendimento médico; se há preocupação ambiental na hora da aplicação, por exemplo, evitar proximidades de córregos de água ou quando há muito vento; e também se eles acreditam que o uso excessivo dos agrotóxicos prejudica a saúde e o meio ambiente. Após a aplicação dos questionários será feito um levantamento das respostas das respostas (somente das respostas, sem identificação) obtidas pelos estudantes, e com a ajuda da professora será construído gráficos para demonstrar estes resultados.

O estudante e a comunidade escolar terão acesso aos resultados da pesquisa por atividades como palestras e debates.

Todas as informações obtidas a partir deste estudo ficarão guardadas em sigilo sob responsabilidade dos pesquisadores e poderão ser publicadas com finalidade científica sem a divulgação dos nomes das pessoas ou escolas envolvidas.

As informações coletadas neste estudo serão publicadas com finalidade científica de forma anônima, ou seja, sem divulgação de nomes ou outra forma de identificação das pessoas envolvidas. As informações coletadas serão divulgadas em conjunto, a fim de garantir o sigilo, impedindo a sua identificação. Todos os formulários receberão códigos, sem registro de nomes dos participantes ou escolas envolvidas, sendo as informações guardadas sob a responsabilidade do pesquisador principal.

O projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. Comitê de Ética em Pesquisa UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos e da justificativa da pesquisa de forma clara e detalhada, bem como sobre os procedimentos. Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação da estudante (que sou responsável) na pesquisa e concordo com sua participação. Recebi uma via deste termo de consentimento bem como a garantia de resposta a dúvidas ou esclarecimentos relacionados à pesquisa e da segurança da confidencialidade dos dados obtidos.

Local e data: _____

Responsável pelo estudante (nome legível): _____

Assinatura do Responsável pelo estudante: _____

Nome do Pesquisador (pesquisador cursista) que aplicou o TCLE: Michele Cristina Boaria
telefone (51) 985528825

Assinatura do Pesquisador que aplicou o TCLE: _____

Pesquisador responsável: Prof^ª. Dra. Ionara Rodrigues Siqueira (Departamento de Farmacologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grandedo Sul, telefone(51) 33083121

Assinatura: _____

Coordenador do C10: Prof. Dr. Marcelo Lamers _____

Assinatura: _____

ANEXO D - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Estudantes

Você estudante está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) no projeto de pesquisa “O uso do método científico para percepção de estudantes sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente” sob responsabilidade da professora e pesquisadora da UFRGS, Ionara Rodrigues Siqueira. O estudo será realizado com questionários, onde através deles será possível entender como é a utilização e descarte dos agrotóxicos pelos agricultores, bem como os malefícios que esses produtos químicos podem trazer à saúde e ao meio ambiente. Após a aplicação dos questionários, você e os demais estudantes irão calcular as frequências de respostas para cada questão, e elaborarão gráficos no Excel a partir das mesmas. Também será pedido que cada um faça uma reflexão expondo a sua análise crítica tanto sobre o projeto quanto sobre os resultados obtidos. Todos esses resultados e trabalhos obtidos serão utilizados no desenvolvimento do trabalho de pesquisa pela professora pesquisadora.

Poderá haver um risco caracterizado por ser incômodo aplicar o questionário, o que tomará o tempo de cerca de 30 minutos, mas lembre-se que será determinante para os estudantes analisarem cientificamente os resultados. Ainda destacamos que serão tomados todos os cuidados em razão de evitar qualquer possível contaminação devido a pandemia de COVID-19. Ainda, o estudante (entrevistador) poderá se sentir constrangido ao perguntar algumas questões, mas reforçamos que estes dados são importantes para que possamos traçar um perfil sobre a utilização dos agrotóxicos pelos entrevistados e os alunos conseguirem analisar os dados. Faremos o possível para minimizar quaisquer desconfortos.

Caso você concorde em participar da pesquisa, é importante você saber que os seus responsáveis deverão autorizar e assinar outro documento. Na pesquisa, você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Você não terá nenhum custo e poderá consultar o(a) pesquisador(a) responsável sempre que quiser, por email ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida.

Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas sem identificação de qualquer participante. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Este estudo é importante porque seus resultados fornecerão informações para sua aprendizagem, e ainda podem no futuro ser úteis para muitos outros estudantes e professores, que poderão ter como base este projeto de pesquisa para suas aulas.

O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa

envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição.

CEP UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br
Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h.
Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça o seu nome e coloque sua assinatura a seguir.

Local e data: _____

Estudante pesquisador (nome legível): _____

Assinatura do Estudante pesquisador: _____

Nome do Pesquisador (pesquisador cursista) que aplicou o TCLE: Michele Cristina Boaria
telefone (51) 985528825

Assinatura do Pesquisador que aplicou o TALE: _____

Pesquisador responsável: Prof^a. Dra. Ionara Rodrigues Siqueira (Departamento de Farmacologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, telefone(51) 33083121

Assinatura: _____