



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**WILLIAN RIBEIRO BESERRA**

**OS AGROTÓXICOS COMO TEMA GERADOR PARA O ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS/QUÍMICA NA COMUNIDADE RURAL DO DISTRITO VIANA,**  
**MUNICÍPIO DE BONITO DE SANTA FÉ - PB**

**CAJAZEIRAS-PB**

**2019**

**WILLIAN RIBEIRO BESERRA**

**OS AGROTÓXICOS COMO TEMA GERADOR PARA O ENSINO DE  
CIÊNCIAS/QUÍMICA NA COMUNIDADE RURAL DO DISTRITO VIANA,  
MUNICÍPIO DE BONITO DE SANTA FÉ - PB**

Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Licenciatura em Química, junto a Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza do Centro de Formação de Professores da UFCG, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales

Co-orientador: Prof. Dr. Everton Vieira da Silva

**CAJAZEIRAS-PB**

**2019**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB -15/046  
Cajazeiras - Paraíba

B544a Beserra, Willian Ribeiro.  
Os agrotóxicos como tema gerador para o ensino de ciências/química na comunidade rural do Distrito Viana, município de Bonito de Santa Fé - PB / Willian Ribeiro Beserra. - Cajazeiras, 2019.  
43f. : il.  
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales.  
Coorientador: Prof. Dr. Everton Vieira da Silva  
Monografia (Licenciatura em Química) UFCG/CFP, 2019.

1. Química ambiental. 2. Ensino de Química. 3. Meio ambiente. 4. Agrotóxicos. I. Sales, Luciano Leal de Moraes. II. Silva, Everton Vieira da. III. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU – 54:504

**WILLIAN RIBEIRO BESERRA**

**OS AGROTÓXICOS COMO TEMA GERADOR PARA O ENSINO DE  
CIÊNCIAS/QUÍMICA NA COMUNIDADE RURAL DO DISTRITO VIANA,  
MUNICÍPIO DE BONITO DE SANTA FÉ - PB**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras- PB, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovada em: 06 / 12 / 2019

**BANCA EXAMINADORA**

  
Albaneide Fernandes Wanderley - UFCG  
Orientador

---

**Prof. Albaneide Fernandes Wanderley**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG  
Examinadora I

  
**Prof. Tamires dos Ramos Lira**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG  
Examinadora II

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, força de vontade e coragem para superar todos os desafios e pela oportunidade a mim concebida na realização de um sonho.

Agradeço a minha família pelo apoio e incentivo depositados em mim e pelos sacrifícios que fizeram para me ver chegar até este momento.

Agradeço em especial a minha avó Maria Selina de Lira Ribeiro, por ter me dado forças para que eu chegasse até aqui.

A minha namorada Isabelly Cavalcante, pela paciência e compreensão nos momentos mais difíceis dessa jornada acadêmica, que sempre esteve comigo nos momentos tristes e alegres, erguendo me a cada queda.

A meu amigo Leandro Batista, que considero como um irmão, pelo incentivo, ajuda e confiança.

A meu co-orientador Dr. Everton Vieira da Silva pela dedicação e paciência, me ajudando bastante nesta monografia.

Agradeço em especial ao meu amigo e orientador Dr. Luciano Leal de Moraes Sales, pela sua qualidade de encorajador, me ajudou muito para que eu não perdesse a esperança, sempre tendo paciência, disponibilidade, atenção e incentivo, dando suporte necessário para o desenvolvimento do trabalho.

A todos os meus professores que se dispuseram ao longo de minha formação, a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado de forma decisiva para o meu crescimento, para me tornar um profissional melhor.

Aos meus colegas do Curso de Licenciatura em Química, que estiveram comigo durante toda a trajetória do curso, entre outros amigos que considero como irmãos que fizeram parte dessa formação.

A todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

## **RESUMO**

Esta pesquisa visa mostrar um esclarecimento para com o uso dos agrotóxicos, sobre a referência dos cuidados a serem tomados em relação ao uso abusivo, as consequências de danos à saúde humana e ao meio ambiente, o descarte das embalagens, equipamentos de proteção individual e reconhecimento das intoxicações na comunidade vianense. Os instrumentos de coleta de dados foram estratégias como questionários, roda de conversas seguida de aplicação de uma aula de conhecimento e conscientização a respeito do tema para os alunos, na qual foi desenvolvida em três etapas. Assim, foi feito um estudo sobre as noções gerais e históricas e realizada uma discussão em sala com aplicação de questionário com alunos. Também foi feita uma visita seguida de aplicação de questionário com os pais/agricultores, no qual foi visto que, a grande parte comunidade faz uso dos agrotóxicos de maneira incorreta. A partir dessas considerações, este trabalho busca mostrar a importância que a escola tem no que diz respeito às medidas educativas de uso consciente, gerando conhecimentos sobre a maneira dos cuidados que devem ser tomados em relação ao equipamento utilizado e a quantidade de agrotóxicos aplicados, os riscos que podem acarretar, envolvendo os alunos que serão responsáveis pela transmissão da informação conscientizadora aos agricultores (pais) e amigos da comunidade rural do distrito Viana do município de Bonito de Santa Fé, Paraíba.

**PALAVRAS - CHAVE:** Meio Ambiente. Ensino de Química. Química Ambiental.

## **ABSTRACT**

This research aims to shed light on the use of pesticides, on the reference of care to be taken in relation to abuse, the consequences of damage to human health and the environment, the disposal of packaging, personal protective equipment and recognition. of poisoning in the vianense community. The data collection instruments were strategies such as questionnaires, conversation wheel followed by the application of a knowledge and awareness class on the subject for the students, which was developed in three stages. Thus, a study of the general and historical notions was made and a discussion in the classroom was conducted with a questionnaire with students. A visit was also made followed by a questionnaire with the parents / farmers, in which it was seen that the large part of the community uses pesticides incorrectly. From these considerations, this paper seeks to show the importance that the school has with regard to educational measures of conscious use, generating knowledge about the way of care that should be taken in relation to the equipment used and the amount of pesticides applied. risks that may entail involving students who will be responsible for transmitting the awareness information to farmers (parents) and friends of the rural community of the Viana district of Bonito de Santa Fé, Paraíba.

**KEY – WORDS:** Environment. Chemistryteaching. Environmental chemistry.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Tipos De Intoxicação .....	17
<b>Quadro 2</b> - Respostas de alguns alunos para a última pergunta do pré-teste .....	27
<b>Quadro 3</b> - Respostas de alguns alunos para a última pergunta do pré-teste .....	28

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Seus pais fazem uso dos agrotóxicos na agricultura? .....	23
<b>Figura 2</b> – Você ajuda seus pais na agricultura? .....	24
<b>Figura 3</b> – Você já teve curiosidade de ler os rótulos dos agrotóxicos que seus pais usam? .....	25
<b>Figura 4</b> – Você e sua família têm consciência da toxicidade destes produtos para a saúde e para o meio ambiente? .....	26
<b>Figura 5</b> – A professor(a) já trabalhou em sala o tema agrotóxicos? .....	27
<b>Figura 6</b> – Você compra agrotóxico por meio de receituário prescrito por agrônomo?.....	29
<b>Figura 7</b> – Você usa os Equipamentos Individuais de Proteção (EPIs) durante a aplicação dos agrotóxicos? .....	30
<b>Figura 8</b> – Você costuma ler os rótulos dos agrotóxicos que usa? .....	31
<b>Figura 9</b> – Com que regularidade as aplicações dos agrotóxicos são feitas? .....	32
<b>Figura 10</b> – Você já participou de algum curso ou momento de orientação voltado para a correta aplicação de agrotóxicos? E por quem foi feito?.....	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
3.1 GERAL.....	10
3.2 ESPECÍFICOS.....	10
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
4.1 NOÇÕES GERAIS E HISTÓRICAS.....	11
4.2 EFEITOS DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E PROBLEMAS DE SAÚDE.....	14
4.3 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O INCENTIVO DA ESCOLA EM MEDIDAS DE USO CONSCIENTE.....	17
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	20
5.2 LOCAL, POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	20
5.3 MÉTODO DE COLETA DE DADOS .....	20
5.4 MÉTODO DE ANÁLISES DE DADOS .....	21
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
6.1 CONCEPÇÕES DOS DISCENTES SOBRE O USO DE AGROTÓXICO .....	22
6.2 CONCEPÇÕES DOS PAIS/AGRICULTORES .....	27
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de agrotóxicos começou a se expandir na Segunda Guerra Mundial, quando houve um profundo impacto nos sistemas agrários no que diz respeito ao controle de pragas na agricultura. O produto utilizado foi o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) descoberto por Paul Mueller, que acabou ganhando o prêmio Nobel de Medicina em 1948 (GEREMIA, 2011).

Pode-se afirmar que os agrotóxicos são produtos e agentes de processos físicos, químicos e biológicos nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, proteção de florestas nativas ou plantadas, entre outros ecossistemas e ambientes urbanos, hídricos e industriais (MMA, 2012). Já Reis (2008, p. 135) afirma que “os agrotóxicos podem ser definidos como quaisquer produtos de natureza biológica, física ou química que tem a finalidade de exterminar pragas” (...).

O uso de agrotóxico está presente na humanidade desde o seu surgimento, para satisfazer as necessidades básicas, entre elas destaca-se a aplicação de agrotóxicos em lavouras, pomares e jardins, porém o consumo deste produto vem tomando proporções cada vez maiores e sua utilização em grande escala está sendo responsável por muitos dos problemas associados ao meio ambiente e do agravamento nas condições de saúde das populações que consomem alimentos contaminados, dos trabalhadores que plantam utilizando pesticidas de maneira exagerada, transformando o equilíbrio dos recursos naturais, degradando o meio ambiente, destruindo os ecossistemas e provocando a extinção de algumas espécies (FRANZ, 2009). Além disso, a sociedade capitalista, visa somente o desejo da obtenção de lucro, o que conseqüentemente resulta na agressão ambiental, com efeitos desastrosos ao meio ambiente, através da poluição do solo, da água e do ar. Sacconi (2001) confirma que, “o uso indiscriminado de defensivos é danoso para a lavoura e para a saúde humana”.

Este uso indevido dos agrotóxicos é responsável pelos altos índices de intoxicações dos trabalhadores, onde os alimentos consumidos pela população que na maioria das vezes são contaminados, gerando à sociedade. Os riscos da intoxicação podem estar relacionados com o contato do produto com a pele, mas a absorção se dá de maneira mais rápida pelos pulmões, através da inalação, causando um dano à saúde humana. Os trabalhadores que convivem rotineiramente com a aplicação desse produto deveriam realizar consultas médicas periodicamente, e o mais importante utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI), evitando respingo, inalação, evitando não beber ou fumar quando estivesse aplicando o

produto no campo, como também evitando o desentupimento de bicos, mangueiras com a boca para não ter contato oral com o produto utilizado (FRANZ, 2009).

Considerando que os agricultores não possuem informação suficiente a cerca do uso dos agrotóxicos, há a necessidade da inserção dessa temática como tema gerador de discussão, como resultado dessa ação, as escolas poderiam ajudar na parte da conscientização e mobilização coletiva, desenvolvendo a consciência da preservação ecológica através dos jovens que serão os transmissores para suas famílias sobre a importância desse tema.

O estudo visa mostrar um esclarecimento no uso desse controlador de pragas, sobre a referência dos cuidados a serem tomados em relação ao uso abusivo, às consequências e danos à saúde humana e ao meio ambiente, o descarte das embalagens, uso de equipamentos de proteção individual e reconhecimento das intoxicações. A pesquisa foi realizada com alunos do nono ano (9º) da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Professor João Nery, localizada no Viana, distrito do município da cidade de Bonito de Santa Fé, Paraíba.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 GERAL

Mostrar o papel que a escola têm junto aos alunos, educadores e pais para contribuição da formação da consciência socioambiental sobre o tema agrotóxico na comunidade vianense, gerando medidas de uso educativo e conseqüentemente uma ação modificadora do meio ambiente.

#### 3.2 ESPECÍFICOS

- Abordar o tema agrotóxico numa perspectiva histórica, conceitual e classificatória;
- Refletir sobre os efeitos dos agrotóxicos no meio ambiente e problemas de saúde que podem causar;
- Definir a Educação Ambiental e analisar sua importância, gerando medidas de uso consciente dos agrotóxicos em sala de aula;
- Verificar a importância dada pelo professor à temática dos agrotóxicos;
- Compreender o conhecimento prévio dos alunos a respeito da temática;
- Conhecer o conhecimento prévio dos pais a respeito dos agrotóxicos, levando em conta os processos de aplicação;
- Verificar o conhecimento adquirido após a intervenção do tema agrotóxico dos discentes da escola.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 NOÇÕES GERAIS E HISTÓRICAS

Inicialmente, os agrotóxicos eram conhecidos no Brasil como produtos fitossanitários, pesticidas e defensivos agrícolas, no qual receberam esta denominação a partir da Lei nº 7.802/1989 e Decretos 98.816/90 e 4.074/2002 que definem uma legislação evoluída, exigente e restrita sem, entretanto, contar com um sistema eficaz de fiscalização do seu cumprimento. A substituição do nome foi decorrente de uma mobilização da sociedade civil, tendo em vista que o termo agrotóxico coloca em evidência a toxicidade destas substâncias ao meio ambiente e à saúde humana. Conforme a referida lei, são agrotóxicos:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (Lei nº 7.802/1989).

De acordo com Souza e Favaro (2007), com a contribuição de alguns estudiosos, algumas definições são mais amplas e englobam, além de produtos químicos usados na agricultura e na pecuária, outros usados no ambiente doméstico, atividades de construção como solventes de tintas, limpeza e até mesmo como lubrificantes. Já outras estão relacionadas à sua finalidade econômica, produção, ação e efeitos. Sendo assim Scorza Júnior (2009) diz que, os agrotóxicos são substâncias que pela sua eficiência no controle de pragas, favorecem uma produtividade agrícola alta e, conseqüentemente, isso vai gerar um retorno maior na questão econômica ao produtor. Já Spadotto (2006) confere que os agrotóxicos são produtos sintetizados com objetivo de atuar sobre reações bioquímicas de organismos vivos com o desígnio de controlá-los ou extingui-los, onde a função de vários processos bioquímicos são comuns aos seres vivos em geral, os agrotóxicos perdem de certo modo a especificidade conceitual, atingindo outros seres vivos e agredindo o meio ambiente.

Nesta perspectiva Ribeiro (2010) diz que, agrotóxicos são substâncias, potencialmente nocivas, usadas no controle de pragas e doenças em ambientes agrícolas, industriais, hídricos e urbanos, com possibilidade de serem cancerígenas, mutagênicas, teratogênicas e mimetizadoras de hormônios.

Segundo Almeida (2009), o ser humano já utilizava químicos no controle de pragas da agricultura, pensando sempre numa maneira de aumentar a sua produtividade, uma vez que, os mais utilizados estavam os defensivos químicos inorgânicos, de baixo custo e impacto, no controle de diversas pragas agrícolas, sendo estes a base de enxofre e cobre. No século XIX os agrotóxicos eram usados na forma de infusões a partir de vegetais, onde os mesmos eram amolecidos e machucados, para que o extrato fosse retirado e diluído em água e aplicados nas desinfestações rurais e em plantas cultivadas como inseticidas. Então só a partir do início do século XX, que a indústria, como estava mais evoluída iniciou o desenvolvimento dos agrotóxicos com substâncias químicas utilizadas em laboratório (FRANZ, 2009).

Mais tarde houve o surgimento dos inseticidas naturais tais como o piretro e a nicotina, na qual sua eficácia, entretanto, era limitada por serem sensíveis a radiação solar e caros. No final do século XIX o francês Pierre Aléxis descobre a calda bordalesa, cujo principal componente é o sulfato de cobre, que foi bem aceito e, ainda hoje, é muito usado como fungicida pelo seu baixo impacto ao meio ambiente e à toxicidade humana (ALMEIDA, 2009).

A produção de agrotóxicos passou a evoluir com base em substâncias orgânicas que surgiram e se desenvolveram durante a segunda guerra mundial, na qual a consolidação da tecnologia da agricultura moderna teve grande importância no desenvolvimento da indústria mundial de agrotóxico. Spadotto (2006) constata que, as propriedades descobertas do organoclorado (DDT), por volta de 1939, foram como um marco de transição nas técnicas de controle da defesa dos vegetais. O DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) foi o primeiro inseticida sintetizado e por ter uma dose letal alta, ou seja, por exigir uma alta absorção para provocar a morte, acreditou-se, erroneamente, e por muito tempo, na sua baixa toxicidade, fato que contribuiu para que seu uso fosse ampliado (ALMEIDA, 2009). Desde então, o consumo anual de agrotóxicos tem aumentado de forma espantosa alcançando níveis de um consumo de 300 mil toneladas na agricultura brasileira.

No início da década de cinquenta surgiram os inseticidas fosforados que, diferentemente do DDT, tem uma dose letal baixa e provoca a morte fulminante. Após a comprovação de estudos sobre a acumulação progressiva e persistente dos organoclorados ao longo da cadeia alimentar, o DDT e outros agrotóxicos a base de cloro foram banidos em vários países a partir da década de 70 e definitivamente proibidos em 1985. No Brasil, o consumo de agrotóxico organosintético só passou a existir com as chegadas das primeiras amostras de DDT por volta do ano de 1943 e somente em 1992 e após a conscientização dos

seus efeitos nocivos e intensa pressão social, os organoclorados foram proibidos. Acredita-se, no entanto, que o uso dos organoclorados na agricultura brasileira ainda persiste (SPADOTTO, 2006).

Quando a Segunda Guerra Mundial acabou, pode-se perceber que a demanda de alimentos pela sociedade se tornou maior, no qual ocorreu um aumento na utilização de agrotóxicos para reduzir as perdas da agricultura, estendendo a quantidade de alimentos em uma menor escala de tempo. Foi possível notar mudanças no processo tradicional da agricultura, e como também, nos seus impactos causados no meio ambiente e na saúde humana (MOREIRA, *et. al.*, 2002).

De acordo com Peres (1999), por volta de 1960-1970, no Brasil houve uma implementação e modernização no processo de produção criado pelo Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que dava a oportunidade de empréstimos aos agricultores, onde uma porcentagem teria que ser gasta com agrotóxicos, o que na época era símbolo de modernização. Neste período, o que mais importava era a produtividade, mas com o passar do tempo os efeitos negativos foram surgindo, alertando a população dos riscos à saúde e ao meio ambiente. Para amenizar, foram criados manuais como guia do trabalhador, que mostra os métodos de segurança e seus riscos.

O Brasil possui uma Legislação de agrotóxico, "Lei dos Agrotóxicos" (Lei nº 7.802/89) que cuida da importância da eficiência agrônômica, mostrando as garantias de minimização dos perigos ao ser humano e ameaças a natureza desses produtos químicos. A avaliação ambiental era de acordo com a classificação da periculosidade de cada agrotóxico, baseada nos dados ecotoxicológicos do produto. Hoje em dia, é necessária a análise dos riscos ambientais de cada produto, a ecotoxicidade, como também a exposição de organismos em diferentes ambientes, onde será possível perceber o comportamento dos agrotóxicos depois de aplicados e os efeitos que podem ser causados nos organismos (SPADOTTO, 2006).

Os agrotóxicos são classificados pela ANVISA (2011) (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que é um Órgão de Controle do Ministério da Saúde. A classificação dos agrotóxicos é de acordo com o tipo e o modo de ação, como podemos ver alguns:

- Inseticidas, que agem no combate aos insetos e larvas;
- Fungicidas, atuam no combate aos fungos;
- Herbicidas, combatem as ervas daninha;
- Raticidas combatem os roedores;
- Fumigantes combatem insetos e bactérias

Ainda pela ANVISA (2011), os agrotóxicos são classificados de acordo com a sua classe toxicológica, no qual é baseada em estudos físico-químicos, toxicológicos e ecotoxicológicos. As classes variam de I a IV e possuem cores nos rótulos para indicar o grau de toxicidade, sendo assim a classe I são considerados extremamente tóxicos e a cor da faixa é vermelha, a classe II é considerada altamente tóxica e a cor da faixa é amarela, já a classe III são considerados medianamente tóxicos e a coloração da faixa é azul, e por último a classe IV, que são considerados pouco tóxicos tendo como cor da faixa verde (RIBAS 2009).

Vale lembrar que, todos os agrotóxicos são substâncias tóxicas desenvolvidas para interferir nos mecanismos fisiológicos dos insetos, fazendo com que sejam modificados, mas também acabam afetando outros animais incluindo os seres humanos e que em determinadas circunstâncias podem causar até a morte (GARCIA, 2004).

Spadotto (2006), diz que os métodos de aplicação deste defensor agrícola podem ser por via líquida, sólida ou gasosa, sendo a líquida a forma mais usada. Na aplicação por via líquida, o produto é geralmente diluído em água virando uma solução, é aplicado em gotas na pulverização.

Peres *et. al* (2001), condiz que a dosagem letal dos agrotóxicos é um resultado de testes realizado com animais e é calculada pela quantidade de mortalidade da amostra em pesquisa, ou seja, quando é letal para 50% dos animais que participaram da pesquisa.

A população está ligada direta ou indiretamente na questão dos agrotóxicos, seja um agricultor, seja o consumidor de alimentos influenciados, na medida em que, muitas das vezes não possuem informação a respeito dos efeitos que podem causar no meio ambiente e saúde. Vale considerar que esta temática merece uma atenção especial, quando identificamos a escola como um local de difusão de saberes. (DAL-FARRA, 2010).

#### 4.2 EFEITOS DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E PROBLEMAS DE SAÚDE

Ao longo do tempo o ser humano tem a preocupação com os diversos seres vivos (organismos) que lhe causam problemas diversos, entre eles: fungos, insetos, bactérias, vírus, entre outros que, além de danificarem o meio ambiente, causam doenças nos seres humanos podendo causar lhes até morte. Estes seres também atacam os meios agrícolas, provocando a diminuição na produção de alimentos, trazendo dificuldades para solucionar tais problemas. Daí surgem os agrotóxicos para ajudar ao combate, que apresentam aspectos positivos, mas também desencadeiam sérios problemas (BARBOSA, 2004).

Os agrotóxicos agem no meio ambiente de maneira que, acumulam-se na biota contaminando o solo e a água (SOARES, 2007). Quando atingem o solo, ocorre o processo de distribuição e degradação dos agrotóxicos que foram aplicados; a preocupação com a contaminação se dá através da inativação e morte de microorganismos e invertebrados que se desenvolvem no solo (SILVA, 2007). Alguns desses agrotóxicos permanecem no solo por até décadas, passando assim para as próximas pastagens, contaminando a carne bovina, o leite através da alimentação dos animais (MARTINE & GARCIA, 1987).

Com o abuso do uso dos agrotóxicos e sua alta toxicidade, houve a necessidade de criar e regulamentar normas de segurança quanto ao manuseio destes produtos, bem como buscar alternativas que venham diminuir seus impactos no ambiente e seus malefícios para a saúde humana e dos demais seres vivos. Os agricultores devem ter consciência da importância do uso dos equipamentos de proteção individual, uma vez que, é necessário o descarte correto das embalagens destas substâncias.

Nos dias de hoje, o impacto do uso dos agrotóxicos na saúde humana é um problema enorme que tem merecido bastante atenção nas comunidades científicas em todo o mundo (MOREIRA *et. al.*, 2002). De acordo com Peres *et. al.*, (2001), anualmente três milhões de pessoas são contaminadas por agrotóxicos em todo o mundo, sendo 70% desses casos em países em desenvolvimento, onde as informações são de difícil acesso, e à educação por parte dos usuários desses produtos, incluindo o baixo controle sobre sua produção, distribuição e utilização (PERES *et. al.*, 2001).

Os agrotóxicos representam perigo para todos os seres. Seu uso inadequado pode acarretar vários problemas tanto para a saúde das pessoas que aplicam como também para os que consomem, uma vez que pode interferir o equilíbrio do meio ambiente. Quando nós ingerimos, os agrotóxicos podem provocar graves intoxicações no nosso organismo. Alguns como os inseticidas clorados podem causar lesões em certos órgãos e em doses mais elevadas podem causar até a morte. Já os inseticidas fosforados podem causar o aumento na transpiração e na salivação, provocando também fortes dores no abdome, diarreias e vômitos. Os inseticidas que são usados nas residências para eliminar mosquitos e insetos, apesar de serem fracos, podem provocar alergias e asma. Alguns agrotóxicos como os fungicidas podem causar até mesmo o câncer (GRISOLIA, 2005).

De acordo com Soares (2007), existem efeitos toxicológicos na saúde humana diretamente, através da intoxicação do trabalhador rural e indiretamente quando o consumidor

ingere o alimento contaminado o que acarreta riscos prejudiciais a sua saúde. Os tipos de intoxicações são descritos na Quadro 1 abaixo.

**Quadro 1** -Tipos de Intoxicação

TIPOS	CAUSAS	SINTOMAS
Intoxicação aguda	Exposição, por curto período, as doses elevadas de produtos muito tóxicos.	Dores de cabeça, náuseas, vômitos, dificuldades respiratórias, cólicas entre outros.
Intoxicação subaguda ou sobreaguda	Ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos alta ou mediantemente tóxicos.	Dores de cabeça, fraqueza, mal estar, dor de estômago, sonolência entre outros.
Intoxicação crônica	Aparecem apenas após meses ou até mesmo anos da exposição pequena ou moderada a um ou vários produtos tóxicos.	Perda de peso, depressão, anemia, efeitos na reprodução, doenças de fígado e rins entre outros.

**Fonte:** Agrotóxicos no Brasil – um guia para a ação em defesa da vida, 2011.

Franz (2009, p. 30) afirma que, “É importante dizer que os agricultores que usam agrotóxicos não são vilões, não o fazem por mal, mas foram vítimas de uma campanha que as multinacionais, juntamente com os governos orquestraram para criar uma dependência.” Podemos perceber que este uso indiscriminado desses produtos vêm causando grandes prejuízos econômicos ao meio ambiente e à saúde humana e o que pode ser visto é a necessidade de esclarecimentos para esses agricultores, fazendo com que chegue até eles a informação correta de como aplicar estes produtos perigosos. (ANVISA, 2006).

Dentre os vários problemas ambientais que existem, fica claro que o consumo de agrotóxicos vem adquirindo proporções cada vez maiores e que sua utilização de maneira exagerada é responsável por um grande número de contaminações e de doenças causadas em trabalhadores e consequências ao meio ambiente, onde também ocorre um agravamento nas condições de saúde daqueles que consomem alimentos contaminados (SACCONI, 2001).

Durante a aplicação de agrotóxicos, é de suma importância que, o agricultor que irá aplicar o produto esteja bem protegido, o que requer o uso de calças compridas e camisas de mangas compridas. Dependendo da aplicação a ser realizada, convém usar todos os equipamentos de proteção individual, tais como: botas, luvas, avental, capas, óculos de segurança ou viseira de proteção, chapéu ou capuz e máscaras. Quando utilizados de forma correta, os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) evitam ou, pelo menos, reduzem a exposição do trabalhador ao defensivo agrícola, diminuindo a quantidade de agrotóxicos que possam vir a entrar no seu organismo pelas vias dérmica, respiratória e oral. A aplicação mais eficiente e segura está condicionada à escolha do equipamento de aplicação correto, como também na sua regulação certa, sempre mantendo a manutenção do equipamento em boas condições, sem defeitos e sem vazamentos ( VEIGA, *et al.* 2007).

#### 4.3 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O INCENTIVO DA ESCOLA EM MEDIDAS DE USO CONSCIENTE

Ao se tratar do tema “agrotóxicos” é importante entender o que é a Educação Ambiental (EA). Para tanto, a Lei Federal nº. 9.795/99, Art. 1º (Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, BRASIL, 1999) define a EA como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, hábitos, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente [...]”. Desta maneira a EA discute os problemas ambientais e propaga-se conhecimentos através da sensibilização e conscientização da preservação do meio ambiente, tendo como incentivo a participação individual e coletiva de responsabilidade, entendendo a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável da cidadania.

Na busca de soluções, Pádua e Tabanez (1998, p. 196) afirmam que, “EA propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente”. A EA surge para tentar reverter essa situação ou ao menos amenizá-la, tendo como um de seus princípios básicos “o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade” (PNEA, BRASIL, 1999).

Existem caminhos para tentar construir o conhecimento a cerca da problemática do uso dos agrotóxicos, um deles são as propostas da Educação Ambiental na escola, onde este local pode ser utilizado para sensibilizar crianças, jovens, e adultos diretamente nas aulas.

Dias (1992) salienta que “a maioria dos nossos problemas ambientais têm suas raízes em fatores socioeconômicos, políticos e culturais, e que não podem ser previstos ou resolvidos por meios puramente tecnológicos”. Pode-se perceber então, que esta conscientização dos alunos por meio da EA sendo trabalhada nas escolas pode fazer efeito positivo construindo cidadãos com responsabilidade.

Diante disso, o tema agrotóxico poderia ser solucionado com uma ajuda importante de uma educação eficaz e de qualidade. De acordo com Altieri (2004), o básico de um ecossistema sustentável é a conservação dos recursos renováveis e a adaptação das culturas aos ambientes para manter um nível moderado e sustentável de produtividade. Somente através de um conhecimento que venha favorecer a preservação ambiental e a manutenção da vida diante das inúmeras alterações causadas no ambiente devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos, é que podemos pensar em uma melhoria na qualidade de vida para todos. Sendo assim, a educação, como prática social, ajuda na construção de conceitos e atitudes que possibilitam a compreensão da realidade. De acordo com Gadotti 2009, que afirma que os seres humanos não precisam apenas de comida, mas também de dignidade, de poder de decisão de sua existência, precisam de autodeterminação. Desta maneira, a educação era pra responder positivamente a temática em questão, onde a escola teria a participação total no conceito e conhecimento do uso dos agrotóxicos, mostrando assim, os danos que podem causar, como utilizar, onde pode gerar na comunidade local uma conscientização nos agricultores que ali moram, nos donos de terras e nas crianças e adolescentes que ali estudam para que num futuro próximo entendam o que realmente o agrotóxico pode causar num determinado uso indevido.

Quando a EA é aplicada na escola, o aluno pode desenvolver uma postura ativa no processo ensino aprendizagem, onde o mesmo irá assumir um papel muito importante, visualizando de maneira melhor o diagnóstico de problemas ambientais e na busca de soluções. Nessas condições os educandos estarão sendo preparados para atuarem como agentes transmissores e transformadores, que motivarão o exercício consciente da cidadania (GERMANO et. al., 2009).

Atualmente, para chamar a atenção dos alunos nas aulas é preciso chamar a atenção com temas diferentes, trazendo o conteúdo abordado para o cotidiano, fazendo com que eles se interessem pelo conteúdo. Dentre estes temas diferenciados a serem trabalhados, temos como destaque os agrotóxicos, uma vez que, além de contexto motivador, é uma temática rica conceitualmente que permite desenvolver conceitos químicos, biológicos e principalmente

ambientais. Ao trazer essa temática para a sala de aula, poderá ser proporcionada aos estudantes a compreensão da importância, de forma a conscientizá-los sobre a necessidade do uso correto dos agrotóxicos, como também ao favorecimento intelectual, despertando-lhes um espírito crítico, para que dessa forma possam interferir nos seus cotidianos (CAVALCANTI, 2010, p.31).

Passar o conhecimento para o público da escola, não é tarefa fácil, visto em conta que a maioria dos alunos estão diretamente ligados a tecnologia, e neste sentido a mesma deve ser imposta de maneira positiva para a formação do conhecimento e conscientização, como afirma Moran (2007) “as tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo”.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

O desenvolvimento do presente trabalho tratou-se de uma pesquisa exploratória, que teve como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (GIL, 2007).

Esse estudo se baseou numa pesquisa exclusivamente a alunos da turma do 9º ano da disciplina de ciências, se estendendo a alguns pais/agricultores. A finalidade desta pesquisa exploratória, desenvolvida em três etapas, foi obter informações a respeito do tema agrotóxicos, do uso inadequado e suas consequências para, diante dessas informações incentivar medidas de conscientização.

### **5.2 LOCAL, POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Professor João Nery, localizada no Viana, distrito do município de Bonito de Santa Fé Paraíba. O município situa-se na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, na região do Alto Piranhas e se encontra à 468 km da capital de João Pessoa. O público alvo da pesquisa foi formado pela turma de 9º ano do ensino de Ciências, com quinze alunos e por dez pais/agricultores.

### **5.3 MÉTODO DE COLETA DE DADOS**

A etapa de coleta de dados foi levada em consideração três (3) questões a serem respondidas: o que coletar, com quem coletar e como coletar.

Esta pesquisa apresenta como instrumentos de coleta de dados a pesquisa bibliográfica e estratégias como questionários, roda de conversa e aplicação de aula de conhecimento e conscientização a respeito do tema para os alunos, na qual foi desenvolvida em três etapas, sendo elas:

- A primeira um estudo bibliográfico a respeito dos agrotóxicos em geral, o que é, seu uso, suas consequências com o uso inadequado, impactos no meio ambiente e na saúde dos que aplicam e dos que ingerem os alimentos contaminados;
- A segunda etapa realizou-se uma conversa no ambiente escolar na turma do 9º ano com quinze alunos, aplicou-se um questionário prévio para os alunos, antes da discussão em sala, que teve perguntas objetivas e abertas, simples de responder, para entender o atual contexto da turma sobre o tema e se essa temática é trabalhada em sala.
- A terceira etapa foi realizada uma aula, um dia após a segunda etapa, na qual foi feita uma breve explicação a respeito do tema agrotóxicos, mostrando informações importantes de maneira a entender do seu uso apropriado. Logo após a explicação, o mesmo questionário foi entregue para eles responderem novamente e perceberem se aprenderam algo para observarem alguma resposta que fizeram de maneira equivocada nas questões apresentadas anteriormente à breve explicação.

Ainda na terceira etapa foi realizada uma visita e aplicado um questionário a dez pais para saberem se trabalham na agricultura e como ocorre este uso.

#### 5.4 MÉTODO DE ANÁLISES DE DADOS

De acordo com Gil (2008), o questionário é constituído de perguntas que podem ser aplicadas para obter dados tanto quantitativos como qualitativos. A pesquisa terá uma abordagem predominantemente qualitativa, onde a representação dos números e resultados não será a preocupação principal, mas sim o conhecimento e aprofundamento do tema, dos cuidados que devem ser tomados e dos perigos que podem trazer (BALICA *et al.*, 2016).

Nesse sentido, os resultados obtidos decorrem de gráficos e quadros montados e organizados a partir de questionários aplicados aos alunos antes e depois da discussão em sala. Além disso, foi realizada uma visita com aplicação de questionário aos pais/agricultores. A montagem desses gráficos possibilitou uma análise detalhada das respostas adquirida, de modo a verificar os conhecimentos acerca do tema agrotóxicos.

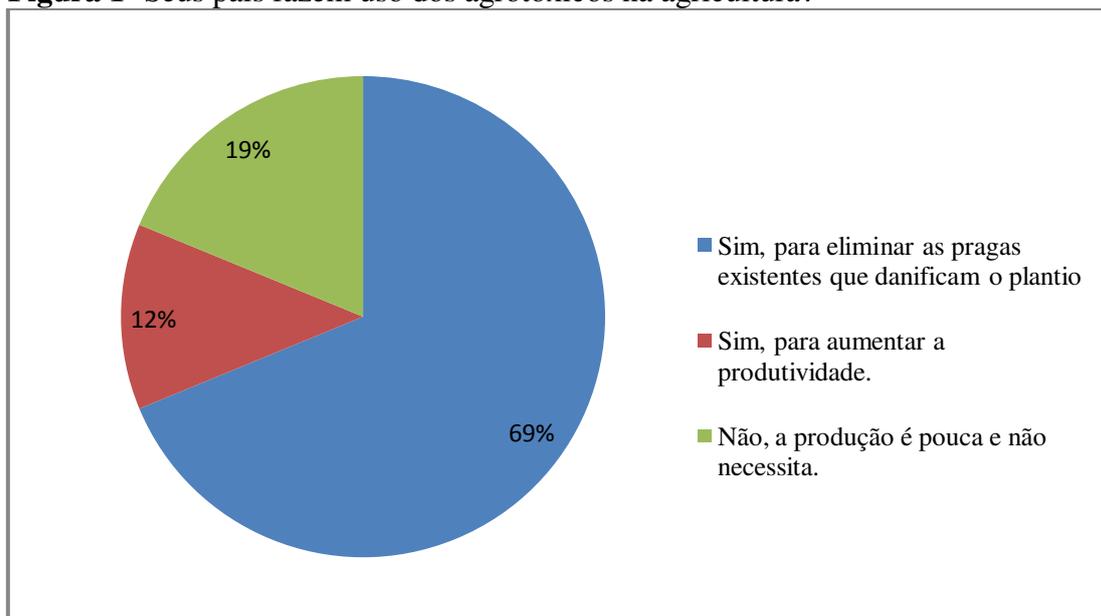
## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 CONCEPÇÕES DOS DISCENTES SOBRE O USO DE AGROTÓXICO

Neste capítulo será feita uma análise dos resultados obtidos dos questionários aplicados em sala de aula na turma do 9º ano da disciplina de ciências com quinze (15) alunos da E.M.E.I.F. Professor João Nery, localizada no distrito do Viana no município de Bonito de Santa Fé – PB. De maneira geral, a finalidade deste questionário foi obter informações a respeito do tema agrotóxicos, se o professor(a) trata do tema em sala e se havia alguma consciência por parte dos alunos em torno dos riscos do meio ambiente e da saúde.

Sendo assim, antes de tudo, é importante saber se os pais dos alunos fazem uso dos agrotóxicos na agricultura e qual seria o objetivo desses defensivos agrícolas para os alunos. Os resultados obtidos são mostrados na Figura 1.

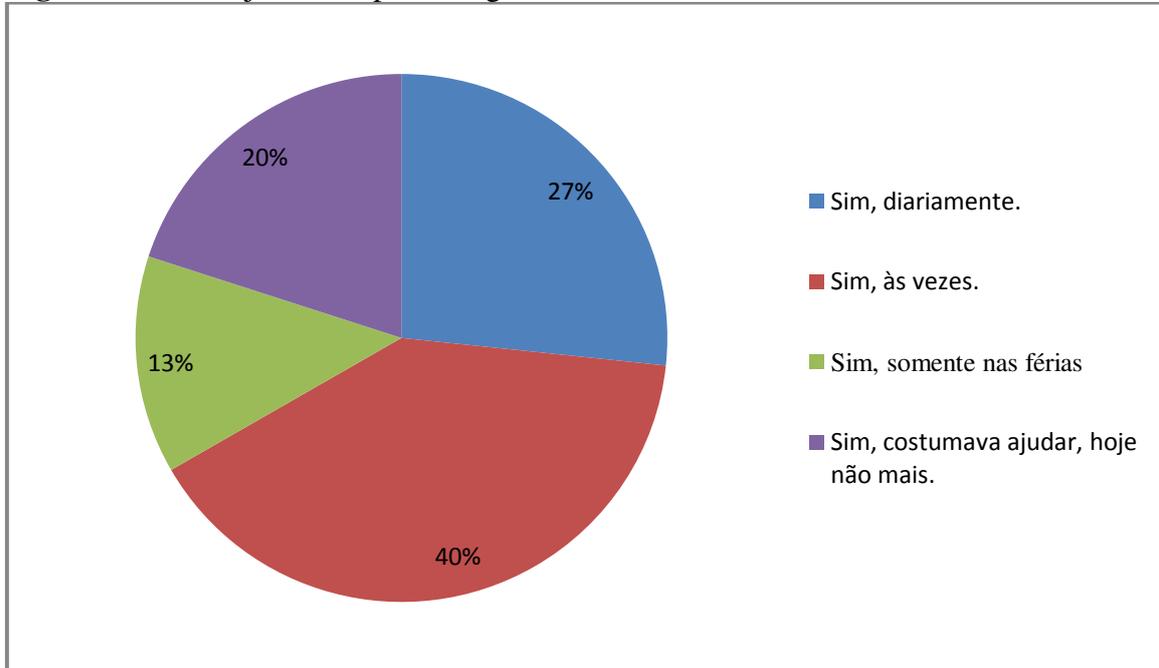
**Figura 1** -Seus pais fazem uso dos agrotóxicos na agricultura?



Na Figura 1 pode-se verificar que, 69% dos alunos afirmaram que seus pais fazem uso dos agrotóxicos para eliminar as pragas existentes que danificam o plantio, 19% marcaram a opção que não existe utilização dos agrotóxicos, devido a produção ser pouca e 12% dos alunos afirmaram que seus pais utilizam os agrotóxicos para aumentar a produtividade.

Nesse sentido, sabe-se que os agrotóxicos são aplicados pelos pais na prática da agricultura, houve a necessidade de saber se os alunos ajudam seus pais na agricultura, como é mostrado na Figura 2.

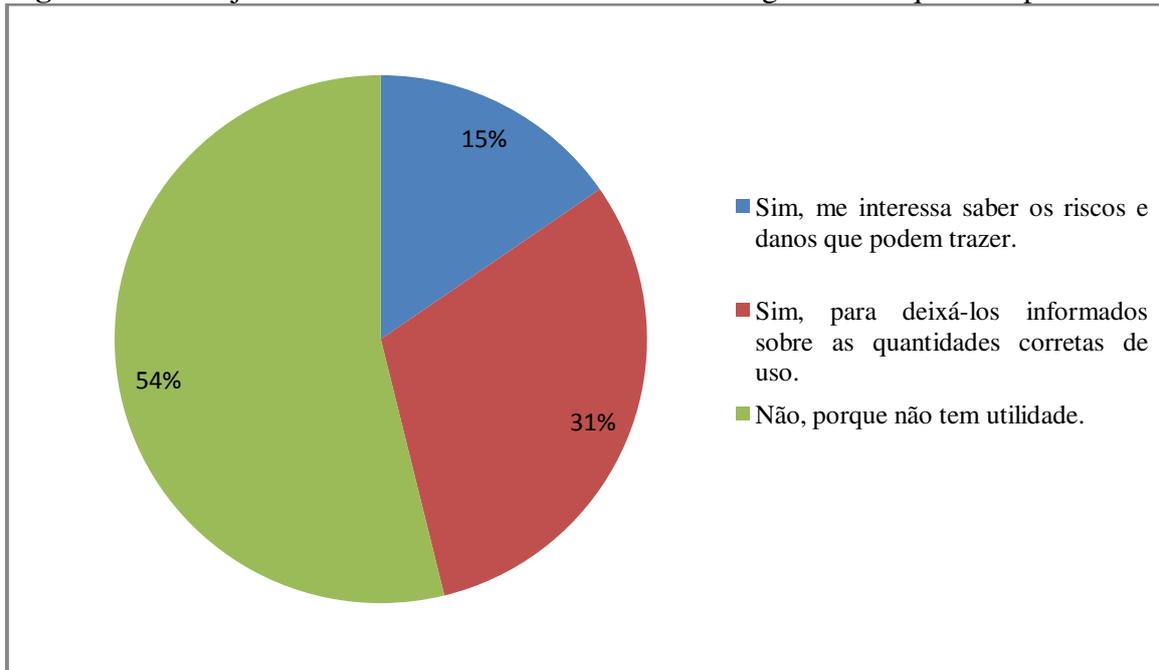
**Figura 2** – Você ajuda seus pais na agricultura?



De acordo com a Figura 2 observa-se que cerca de 40% responderam que ajudavam seus pais na agricultura às vezes, 27% diariamente, 20% costumavam ajudar, mas hoje não ajudam mais e 13% só ajudava no período das férias. Observa-se que todos os alunos já ajudaram ou ainda ajudam os pais no plantio, uma vez que, é perceptível que discentes já tiveram ou ainda têm contato direto e indireto com os agrotóxicos, tendo vista que, a principal fonte de renda da região é a prática da agricultura familiar.

De certa forma, vale lembrar que a leitura de rótulos das embalagens dos agrotóxicos quase sempre não é feita, isso deveria ser realizado para ficar cientes de informações importantes como: quantidades corretas de uso, riscos que podem acarretar a respeito do meio ambiente e a saúde entre outros. Os filhos (alunos) poderiam ter essa curiosidade, como uma maneira de ajudar no entendimento dos pais, como se podem ver os resultados na Figura 3.

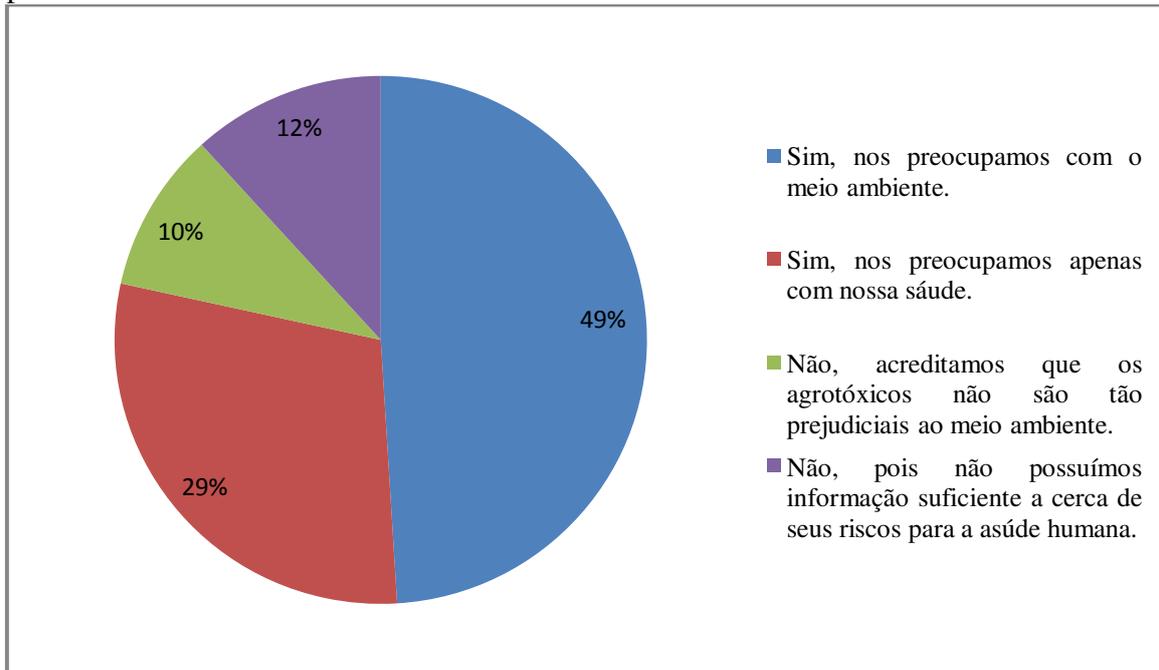
**Figura 3** – Você já teve curiosidade de ler os rótulos dos agrotóxicos que seus pais usam?



Dessa forma a Figura 3 nos mostra que, 54% dos alunos não lêem os rótulos dos agrotóxicos que seus pais utilizam no plantio, porque para eles não tem nenhuma utilidade, já 31% afirmaram que sim, a cerca de deixá-los informados sobre as quantidades corretas de aplicação e 15% dos alunos disseram que sim, porque, se interessam em saber os riscos e danos que podem trazer.

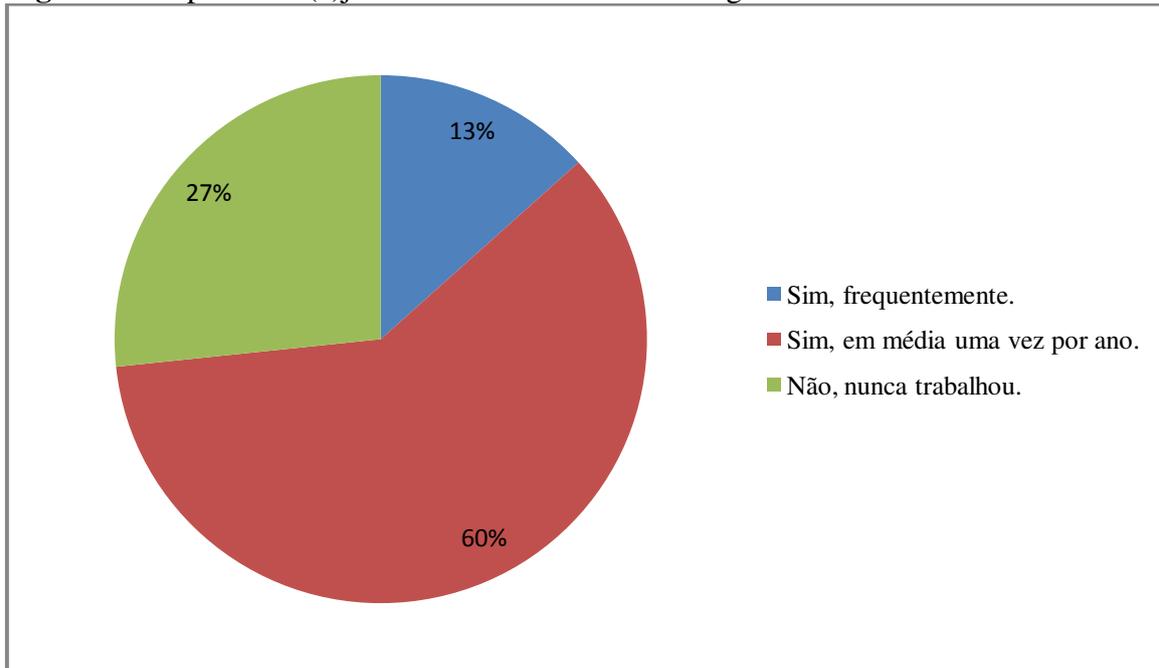
Durante a aula, observou-se que os alunos não possuem informações necessárias a respeito do tema agrotóxico, tendo em relação, a quantidade correta, os equipamentos necessários que devem ser usados e a preocupação da toxicidade desses produtos para a saúde e o meio ambiente. Nessa perspectiva, procurou-se saber dos alunos se eles juntamente com sua família têm consciência da toxicidade que esses produtos podem acarretar e os resultados são mostrados na Figura4.

**Figura 4** – Você e sua família têm consciência da toxicidade destes produtos para a saúde e para o meio ambiente?



Os resultados obtidos na Figura 4 mostram que 49% têm consciência da toxicidade dos agrotóxicos com o meio ambiente, 29% tem consciência da toxicidade apenas para com a saúde, 12% não tem consciência, pois afirmam que não possuem informação suficiente a cerca dos riscos que os agrotóxicos podem acarretar.

É preciso que se gere conhecimentos a cerca do assunto, mostrando os riscos que podem existem tanto para o meio ambiente como para a saúde humana, de forma a resultar, que o aluno seja um mediador de informações colhidas na escola e passadas para dentro de casa. A Figura 5 traz os dados obtidos a respeito dessa questão.

**Figura 5** – A professor(a) já trabalhou em sala o tema agrotóxicos?

Fonte: próprio autor, 2019

De acordo com a Figura 5, 60% dos alunos afirmaram que a professor(a) trabalha o tema agrotóxicos em média uma vez por ano, 27% disseram que o tema nunca foi trabalhado pela professor(a) e 13% dos alunos marcaram a opção em que o educador(a) trata do tema frequentemente. Hoje em dia nas aulas de ciências/química, pouco se vê sobre os conteúdos envolvendo o cotidiano, uma vez que, essas aulas diferenciadas chamam a atenção dos estudantes de maneira a deixar a aula mais dinâmica e participativa, podendo assim ter um rendimento maior de aprendizado.

Um questionamento primordial pode ser verificado no Quadro 2, no qual foi perguntado aos alunos seu entendimento sobre o tema agrotóxicos. Vale lembrar que, o referido questionário foi aplicado em dois momentos: antes da discussão em sala e após a discussão, porém em todas questões anteriores o resultado não foi tão modificado, apenas nesta última houve mudanças mais significativas. O Quadro 2, traz respostas de alguns alunos a respeito do seu entendimento sobre agrotóxicos antes da discussão em sala.

**Quadro 2** - Respostas de alguns alunos para a última pergunta do pré-teste

<b>O que você entende por agrotóxicos?</b>	
Aluno (A)	<i>“São produtos tóxicos que ajudam muito na plantação.”</i>
Aluno (B)	<i>“São usados nos plantios.”</i>
Aluno (C)	<i>“São antibióticos usados em plantações para acabar com as pragas, acabam degradando o solo e o meio ambiente.”</i>
Aluno (D)	<i>“Veneno para matar pragas.”</i>

Percebe-se no Quadro 2 que grande parte dos alunos não sabiam falar muito a respeito do tema, mas possuíam noção de que, de alguma forma, ajudava nas plantações e era prejudicial ao meio ambiente, como pode ser visto nas respostas dos alunos (A) e (C).

Já no segundo momento, após a discussão em sala, o cenário mudou como é mostrado no Quadro 3.

**Quadro 3** - Respostas de alguns alunos para a última pergunta do pré-teste

<b>O que você entende por agrotóxicos?</b>	
Aluno (A)	<i>“São substâncias químicas usadas pelos agricultores para eliminar pragas, para aumentar a produtividade, mas usadas de forma errada podem causar danos a saúde do ser humano e ao meio ambiente.”</i>
Aluno (B)	<i>“Venenos prejudiciais a saúde e ao solo, usado para aumentar a agricultura e para matar as pragas.”</i>
Aluno (C)	<i>“São importantes para o uso no plantio, mas também causam doenças nos seres humanos e danificam o meio ambiente e até mesmo causam a morte.”</i>
Aluno (D)	<i>“São produtos tóxicos usados em lavoura para aumentar a produção eliminando as pragas existentes ali, podem causar doenças”</i>

Os dados obtidos no Quadro 3 mostram que, após a discussão realizada em sala, os alunos (A) e (B) trataram os agrotóxicos como substâncias químicas usadas para eliminação de pragas, contribuindo para melhorar a produtividade. Além disso, os alunos (A), (C), (D) focaram na questão em que os agrotóxicos são prejudiciais para o meio ambiente e para a saúde humana, podendo gerar doenças e até a morte, demonstrando assim, o conhecimento adquirido após a intervenção da discussão em sala do tema agrotóxico.

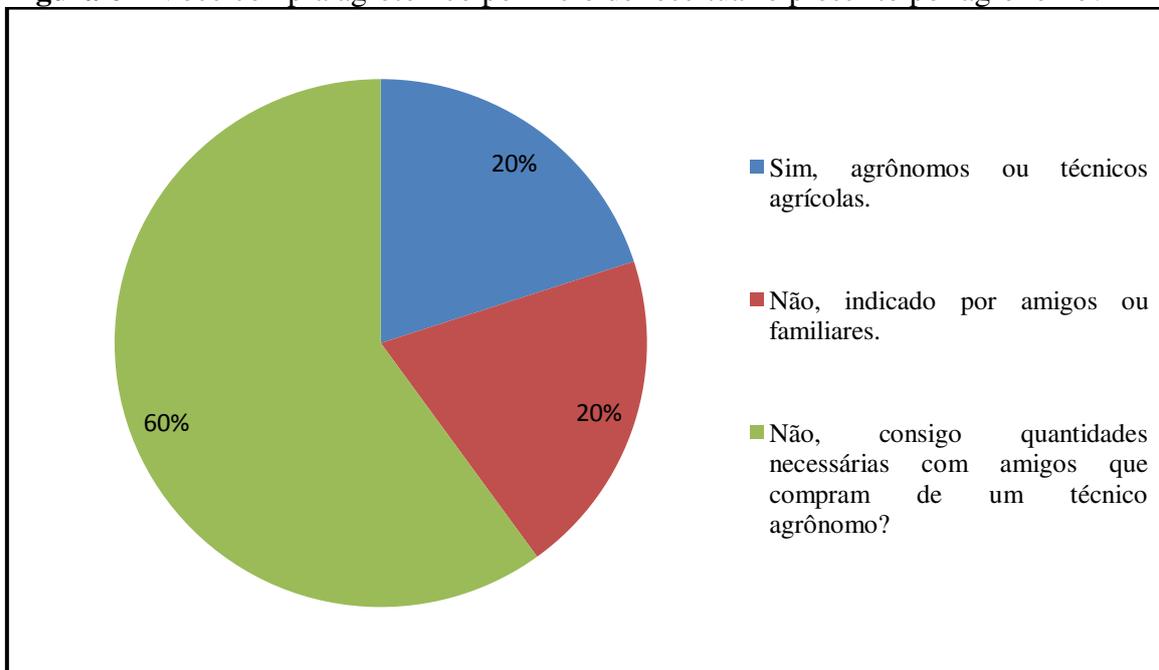
## 6.2 CONCEPÇÕES DOS PAIS/AGRICULTORES

Após a análise da vivência da escola sobre o tema, a pesquisa foi um pouco mais além, na busca de mais informações a respeito de quais alimentos são produzidos com a utilização dos agrotóxicos, quais as formas de aplicação, os equipamentos individuais utilizados na prática e o destino das embalagens dos agrotóxicos, utilizadas no distrito do Viana. Os questionários foram aplicados com dez pais/agricultores da comunidade, no qual foi visto que a utilização dos agrotóxicos é frequente na maioria das localidades rurais.

A pesquisa realizada mostrou que 100% dos agricultores confirmaram que utilizam agrotóxicos na produção agrícola, essa resposta é dada como justificativa em quase todos os casos, para eliminar as pragas existentes que danificam o plantio. Este fato se dá porque, os produtores geralmente plantam uma mesma espécie, esta leva a área na qual a cultura está sendo semeada a estar sempre propícia a pragas que interferem no crescimento e desenvolvimento do alimento.

A maneira mais correta de se obter os agrotóxicos é por meio de receituário prescrito por um agrônomo ou técnico especializado na área (técnico agrícola), porém isso não acontece na maioria dos casos vistos, uma vez que, o agricultor não tem informação suficiente a respeito do produto, sua aplicação, quantidades necessárias entre outros e acabam adquirindo os produtos de forma errada como pode-se observar na Figura 6.

**Figura 6** – Você compra agrotóxico por meio de receituário prescrito por agrônomo?



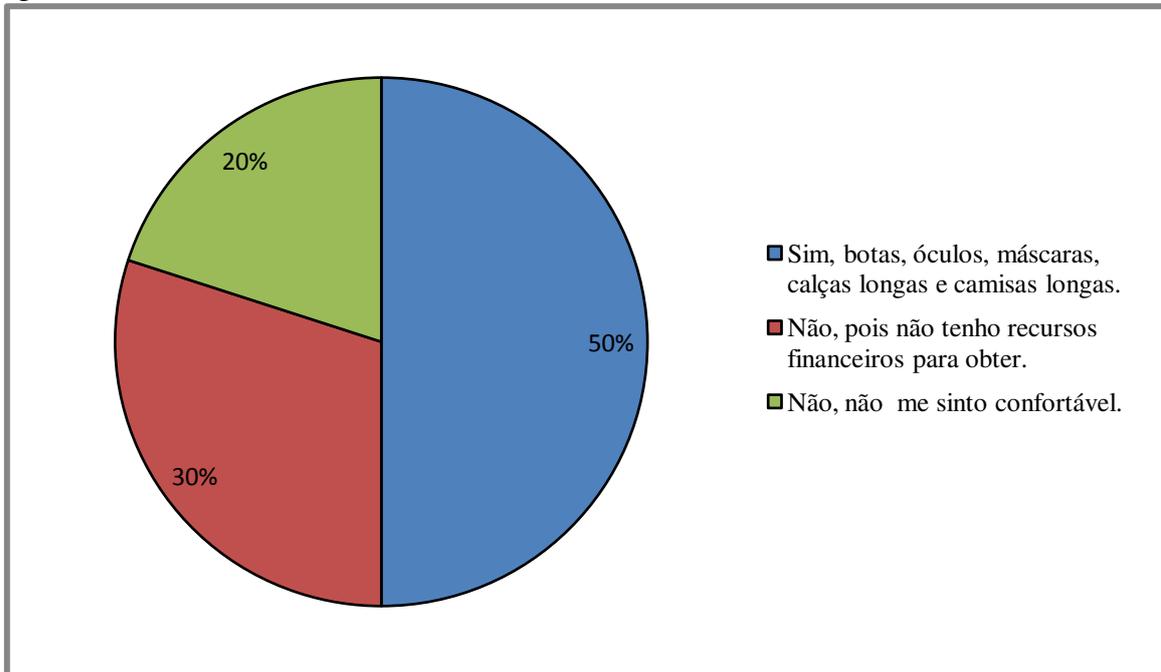
Os dados mostrados na Figura 6, indicam que 60% dos agricultores relataram que não compram os agrotóxicos por meio de receituário, conseguindo quantidades necessárias com amigos que compram de um técnico/agrônomo, muita das vezes adquirindo quantidades por meio de receptáculos improvisados não contendo informações existentes nos rótulos, 20% compram diretamente à agrônomos e os outros 20% não compram com receituários, apenas com indicação de amigos ou familiares.

Uma pequena porcentagem dos agricultores tem contato com agrônomos e técnicos agrícolas, uma vez que, estes são pessoas adequadas para passar as informações corretas do

tipo de agrotóxico que deve ser usado para determinada situação, como o horário da aplicação em cada local. Todas estas informações iriam ser passadas por um receituário, que nele iriam estar contidas o tipo de equipamento que deveria ser utilizado na aplicação.

De acordo com Barbosa (2004), com o abuso do uso dos agrotóxicos e sua alta toxicidade, houve a necessidade de criar e regulamentar normas de segurança quanto ao manuseio destes produtos, bem como buscar alternativas que venham diminuir seus impactos no ambiente e seus malefícios para a saúde humana e dos demais seres vivos. Os agricultores devem ter consciência da importância do uso dos equipamentos de proteção individual, o que não acontece em grande escala na região como mostra a Figura 7.

**Figura 7** – Você usa os Equipamentos Individuais de Proteção (EPIs) durante a aplicação dos agrotóxicos?



A Figura 7 mostra que, 50% dos entrevistados fazem uso dos EPIs, mas não sendo todos, como deveria ser outros 30% afirmaram não usar, porque não tinham recurso financeiro para obter e 20% relataram não usar, pois não se sentiam confortáveis. Esses equipamentos têm como função proteger o agricultor de intoxicações causadas pela exposição direta com os agrotóxicos, e quando aplicado sem o manuseio desses equipamentos pode gerar sérios danos a saúde do ser humano.

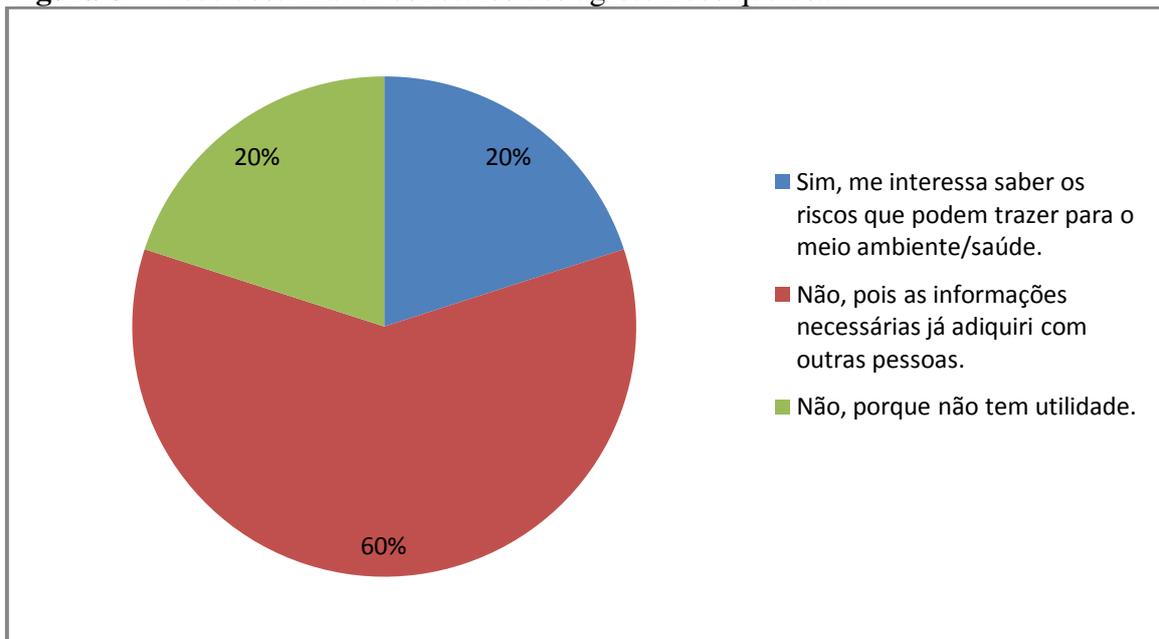
Quando se fala em EPIs, não se pode esquecer os destinos das embalagens dos produtos, uma vez que, é necessário o descarte correto das embalagens destas substâncias.

Nessa perspectiva, foi necessário colher essas informações, para saber como é feito esse descarte na comunidade, no qual 70% dos agricultores descartam a embalagem no ambiente e os outros 30% afirmaram que queimam a embalagem do produto. Os frascos descartados no meio ambiente podem causar sérios problemas de contaminação, envolvendo o solo, as águas de rios, lagos que são utilizadas para o consumo humano ou de animais que ali vivem. Segundo Perosso (2007), o agricultor deve preparar as embalagens para devolvê-las para as unidades onde foram compradas.

Outro aspecto importante no que diz respeito à contaminação por agrotóxicos, seria o fato de que a maioria dos trabalhadores rurais não possui formação para o desempenho da função, uma vez que para melhorar o entendimento é preciso realizar a leitura dos rótulos das embalagens e ter um entendimento dos processos adequados de preparação e aplicação, sendo uma condição indispensável para a aplicação dos agrotóxicos de forma correta (CASTRO, 2005).

Nesse contexto foi perguntado se eles costumavam ler os rótulos das embalagens de agrotóxicos utilizados na prática da agricultura, como é mostrado na Figura 8.

**Figura 8** – Você costuma ler os rótulos dos agrotóxicos que usa?

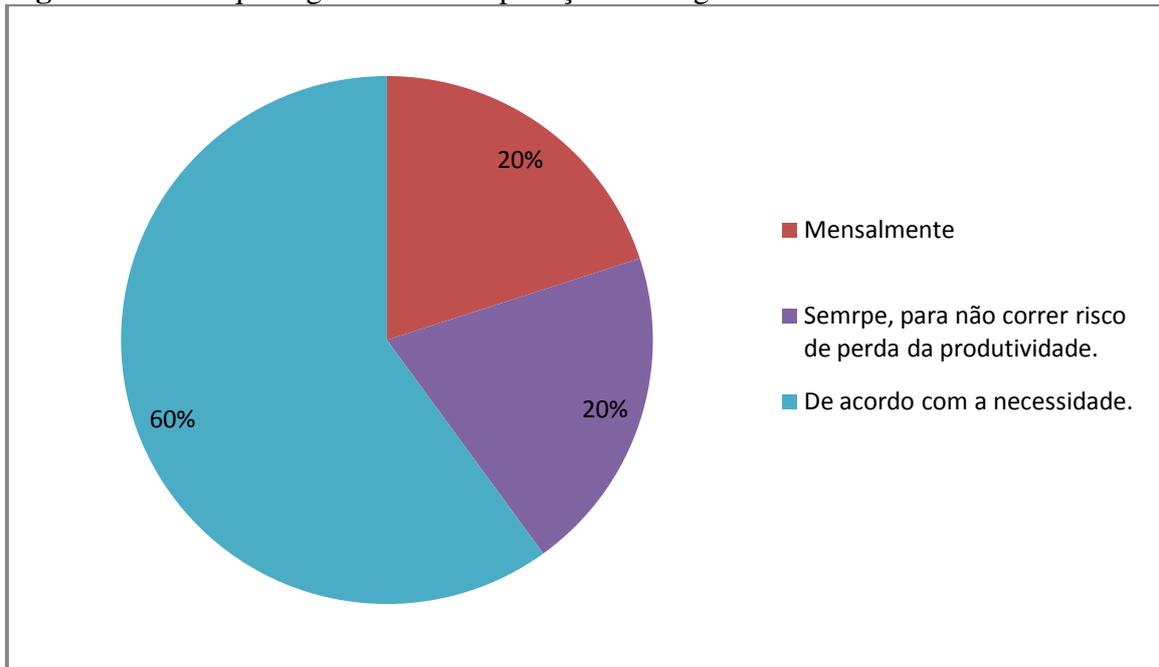


Através da Figura 8, pode-se observar que, 60% dos agricultores não leem, usando como justificativa que, as informações necessárias são adquiridas com outras pessoas, 20% fazem a leitura, afirmando que se interessa em saber os riscos que os agrotóxicos podem trazer para o meio ambiente/saúde e os outros 20% não leem porque dizem que não tem utilidade. Os produtores não leem os rótulos das embalagens antes da aplicação, ocorre uma aplicação

errônea, uma vez que, é nele que estão contidas as informações necessárias corretas de como utilizá-lo. Observa-se que algumas das explicações dadas é que não possui escolaridade para ler ou ver que ali possui informações importantes, como também o difícil entendimento do conteúdo.

Os produtores utilizam os agrotóxicos para as pragas não danificarem o plantio, como também para aumentar a produtividade, envolvendo assim a qualidade de seus produtos cultivados. Nessa perspectiva é importante saber com que frequência esses produtos são aplicados no meio ambiente como é mostrado na Figura 9.

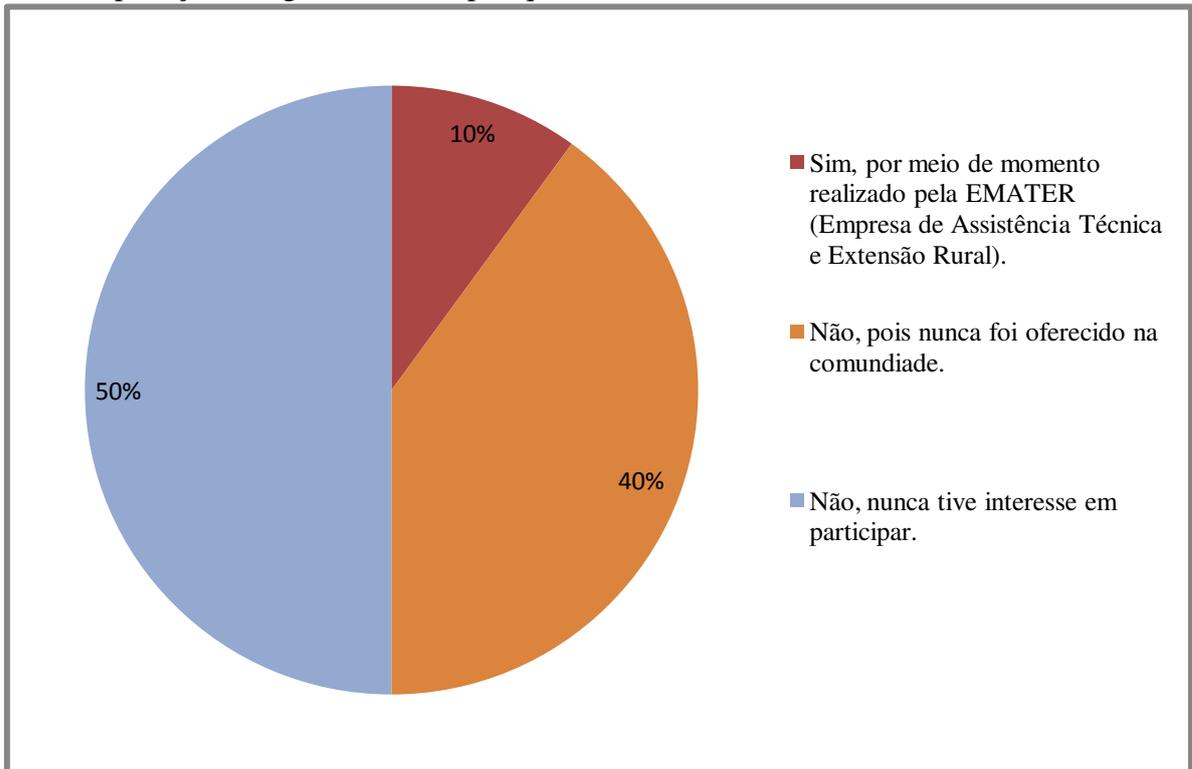
**Figura 9** – Com que regularidade as aplicações dos agrotóxicos são feitas?



Como mostrado na Figura 8 os relatos de 60% dos agricultores aplicam os agrotóxicos de acordo com a necessidade, 20% aplicam sempre, para não correr o risco de perda da produtividade e os outros 20% aplicam os agrotóxicos mensalmente.

A falta de informação junto com o uso exagerado dos agrotóxicos podem acarretar vários impactos no meio ambiente, como também na saúde humana, tanto para quem aplica o produto, tendo contato direto, como para quem consome os alimentos que estão sobrecarregados de agrotóxicos. Os agricultores que compram e utilizam o produto, deveriam receber orientações sobre as formas de utilização do mesmo. Nesse sentido procurou-se saber se os agricultores já tinham participado de um curso ou momento de orientação voltado para a correta aplicação de agrotóxicos, como os resultados são mostrados na Figura 10.

**Figura 10**– Você já participou de algum curso ou momento de orientação voltado para a correta aplicação de agrotóxicos? E por quem foi feito?



Na Figura 10 pode-se ver que, 50% dos agricultores relataram não terem participado porque não tiveram interesse em participar, já 40% não participaram devido nunca ter sido oferecido na comunidade e apenas 10% participaram, por meio de um momento realizado pela EMATER (Empresa de Assistência Técnica e extensão Rural)

É necessária a ação de poderes públicos na conscientização e capacitação de todos os agricultores na região sobre o uso indiscriminado dos agrotóxicos. A educação pode ajudar positivamente a temática em questão, onde a escola teria a participação no conceito e conhecimento do uso dos agrotóxicos, mostrando assim, os danos que podem causar como utilizar, envolvendo os EPI (Equipamentos de Proteção Individual), de forma a gerar na comunidade local uma conscientização nos alunos, uma vez que passariam o conhecimento aos pais/agricultores, familiares ou amigos que fazem o uso dos agrotóxicos ou até mesmo realizando eventos ou palestras na escola chamando um público maior, além de alunos, para que entendam o uso adequado dos agrotóxicos e o que pode causar em um determinado uso indevido.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou mostrar o importante papel da escola no que diz respeito às medidas educativas de uso consciente de agrotóxicos, gerando conhecimentos sobre a maneira e os cuidados de como devem ser utilizados, os riscos que o mau uso pode acarretar ao ambiente e à saúde, envolvendo pais/agricultores e alunos do 9º ano da escola da comunidade do distrito de Viana, município de Bonito de Santa Fé-PB.

Diante disso, através dos resultados obtidos por meio de questionários, pode-se perceber que grande parte da população da região, envolvendo os alunos, vivem da agricultura e aplicam agrotóxicos de maneira errônea, sem consultar algum especialista, sem realizar a leitura de rótulos dos produtos e até mesmo sem equipamentos adequados.

Nesse sentido, o trabalho enfatiza o importante papel que a escola têm junto aos alunos, educadores e pais para uma contribuição da formação da consciência social e ambiental a respeito do tema agrotóxico na comunidade vianense, gerando medidas de uso consciente e conseqüentemente uma ação modificadora do meio ambiente, através de aulas com envolvimento do tema, mostrando assuntos do cotidiano dos alunos. Daí em diante, os alunos poderão pôr em prática as informações adquiridas e então, serem responsáveis pela transmissão da informação adquirida aos agricultores (pais) e amigos da comunidade que habitam.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. T. **O Agrotóxico como Tema Problemático no Ensino de Química na Formação Técnico Agrícola**. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2009.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Quarta edição, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004 (Síntese Universitária).

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha sobre Agrotóxicos: Série Trilhas do Campo**, 2019.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. **Os pesticidas, o homem e o meio ambiente** – Viçosa: UFV, 2004.

BALICA, Maria Elba de Paula et. al. **Agrotóxicos: uma proposta de abordagem para o ensino aprendizagem de química no ensino médio**. In: IIICONEDU – Congresso Nacional de Educação, 2016.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria MS n.º 518/2004** /, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação- Geral de Vigilância em Saúde Ambiental – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>. Acesso em 03 de outubro de 2019.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para Elaboração de Rótulo e Bula de Agrotóxicos, Afins e Preservativos de Madeira**. GUIA nº 12, versão 1, de 19 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/4016300/GUIA++Elabora%C3%A7%C3%A3o+de+R%C3%B3tulo+e+Bula++vers%C3%A3o+28-9-2017+DIARE.pdf/85a0fb5f-a18b-478c-b6ea-e6ae58d9202a?version=1.0> Acesso em 13 de ago. de 2019.

BRASIL, Decreto de Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que **dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importância, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Legislação federal de agrotóxicos e afins. Brasília: Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, p.15-53, 1998.

BRASIL. Lei nº: 9.795/99, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, 1999.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm) Acesso em: 11 de novembro de 2019.

CASTRO, Jane S. Maia and Confalonieri, Ulisses **Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ)**. Cien. Saúde coletiva, Abr 2005, vol. 10, no.2, p. 473-482.

CAVALCANTI, Jaciene Alves. **Agrotóxicos: Uma Temática para o Ensino de Química**. Química Nova na Escola. Vol. 32. N° 1. 2010.

DAL-FARRA, R. A.; LIMA, F. S. **Os Agrotóxicos como Temática no Ensino: Reflexões Preliminares**. In: IV Simpósio Internacional e VII Fórum Nacional de Educação, 2010, Torres. Anais do IV Simpósio Internacional e VII Fórum Nacional de Educação, 2010.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e prática**. São Paulo: Gaia, 1992, p. 4

FASSIS, Fabiana. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO DE AGROTÓXICOS**. 2014. 215f. Dissertação - Universidade Estadual Paulista, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/128049/000850678.pdf;jsessionid=DE0AE9068EEF72453EC1C5E90462F6E6?sequence=1>>. Acesso em: 05 de dez. 2018.

FRANZ, Aline. **AGROTÓXICOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. 2009. 89f. Monografia - Universidade Federal de Santa Maria, 2009. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1732/Franz\\_Aline.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1732/Franz_Aline.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 05 de jun. 2019.

GARCIA, M. C. **Linguagem dos riscos e sujeitos posicionados: o uso de agrotóxicos no vale de Quibor, Venezuela**, 2004.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: Uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável** – São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009 – (Série Unifreire; 2).

GERMANO, Carolina M. **O uso da Temática Agrotóxicos no Ensino de Ciências: A Concepção dos Alunos do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais**. 2009.

GEREMIA, Bárbara. **Agrotóxicos: O emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde**. 2011. 147f. Dissertação - Universidade de Caxias do Sul, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/600/Dissertacao%20Barbara%20Geremia.pdf;jsessionid=AC8F77713AEB3ACAB2977787CEB510AE?sequence=1>>. Acesso em 02 de ago. de 2019.

GERHARDT, T. E. e SILVEIRA, D. T. (Org.) **Métodos de pesquisa**. coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>> Acesso em 13 de ago. de 2019.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2008.

GRISOLIA, Cesar Koppe. **Agrotóxicos – mutações, reprodução e câncer**. Brasília; editora Universidade de Brasília, 2005.

LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida.** – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. Disponível em: <https://br.boell.org/pt-br/2011/10/31/agrotoxicos-no-brasil-um-guia-para-acao-em-defesa-da-vida-0>. Acesso em 12 de out. de 2019.

MARTINE, G.; GARCIA, R. C. **Os impactos sociais da modernização agrícola.** São Paulo: Caetés, 1987, cp.07.

MELLO, L. F.; FONSECA, E. M.; DUSO, L. Agrotóxicos no Ensino de Química: Proposta Contextualizada Através de um Jogo Didático. **Revista eletrônica LudusScientiae – (RELuS) / V. 2, N. 1, Jan./Jun., 2018.** Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/327423175\\_Agrotoxicos\\_no\\_ensino\\_de\\_quimica\\_proposta\\_contextualizada\\_atraves\\_de\\_um\\_jogo\\_didatico](https://www.researchgate.net/publication/327423175_Agrotoxicos_no_ensino_de_quimica_proposta_contextualizada_atraves_de_um_jogo_didatico)> Acesso em 13 de ago. de 2019.

Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>. Acessado em 02 de out. 2019.

MORAN, J. M. O Vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação & Educação.** v. 2, p. 27-35, 1995.

MOREIRA, J.C. et al. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ.** Ciência e Saúde Coletiva, v. 7, n. 2, pp. 299-311, 2002.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. São Paulo: Ipê. 1998, p. 196.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; ALVES, S.R.; MOREIRA, J.C. e OLIVEIRA-SILVA, J.J. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Saúde Pública,** v. 35, n. 6. São Paulo. 2001.

PERES, F. **É veneno ou é remédio?** Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos. 1999. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro, 1999.

PEROSSO, B. Giovani; VICENTE, G. Prado. **Destinação final de embalagens de agrotóxicos e seus possíveis impactos ambientais.** Fundação educacional de barretos faculdades unificadas da FEB curso de engenharia civil. 2007.

\_\_\_\_\_; MOREIRA, J. C. DUNOIS, G. S. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003, cap. 1.

REIS, J. T. **Resumo de Direito Ambiental.** Niterói: Impetus, 2008, p. 135.

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

RIBEIRO, D.H.B.; VIEIRA, E. **Avaliação do potencial de impacto dos agrotóxicos no meio ambiente**. 2010. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2010\\_2/agrotoxicos/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2010_2/agrotoxicos/index.htm)>. Acesso em 14 de out 2019.

SACCONI, L. A. **Dicionário Essencial da Língua Portuguesa**. 1ª Ed. São Paulo: Atual, 2001, p. 50.

SILVA, Antonio Alberto da; SILVA, José Francisco da, **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Ed. UFV, 2007, 367p.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p.131-144, 2007.

SOUZA, C. R; FAVARO, J. L. **Questionamentos Sobre a Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos**, Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO. n. 1, Ano 2, 2007. Disponível em: <[http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista\\_Pos/P%C3%A1ginas/2%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Aplicadas/PDF/25-Ed2\\_CS-Questio.pdf](http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/2%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Aplicadas/PDF/25-Ed2_CS-Questio.pdf)>. Acesso em: 30 de outubro de 2019.

SPADOTTO, C. A. **Abordagem Interdisciplinar na Avaliação Ambiental de Agrotóxicos**. In: IV jornada Jurídica da FMR, 2006, São Miguel/SP. IV Jornada Jurídica da FMR, 2006.

SCORZA JÚNIOR, R. P. **Agrotóxicos e a qualidade dos recursos hídricos: uma preocupação constante**. A Lavoura FEV/2009.

VEIGA, Marcelo Motta *et al* . A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) **Rev. bras. Saúde ocup.**, São Paulo, 32 (116): 57-68, 2007;

## **ANEXOS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**PESQUISA COM OS ALUNOS**

**ANO: 9º ano**

**E.M. Professor João Nery**

**IDADE: \_\_\_\_**

- 1) Seus pais fazem uso dos agrotóxicos na agricultura?
    - ( ) sim, para eliminar as pragas existentes que danificam o plantio.
    - ( ) sim, para aumentar a produtividade.
    - ( ) não, a produção é pouca e não necessita.
    - ( ) Outro: \_\_\_\_\_
  - 2) Você ajuda seus pais na agricultura?
    - ( ) sim, diariamente.
    - ( ) sim, às vezes.
    - ( ) sim, somente nas férias.
    - ( ) sim, costumava ajudar; hoje não mais.
    - ( ) não, nunca.
    - ( ) Outro: \_\_\_\_\_
  - 3) Você já teve curiosidade de ler os rótulos dos agrotóxicos que seus pais usam?
    - ( ) sim, me interessa saber os riscos e danos que podem trazer.
    - ( ) sim, para deixá-los informados sobre as quantidades corretas de uso.
    - ( ) não, porque não tem utilidade.
    - ( ) Outro: \_\_\_\_\_
  - 4) Você e sua família têm consciência da toxicidade destes produtos para a saúde e para o meio ambiente?
    - ( ) sim, nos preocupamos com o meio ambiente
    - ( ) sim, nos preocupamos apenas com nossa saúde
    - ( ) não, acreditamos que os agrotóxicos não são tão prejudiciais ao meio ambiente
    - ( ) não, pois não possuímos informação suficiente a cerca de seus riscos para a saúde humana.
  - 5) Você, algum familiar, amigo ou conhecido já ficou doente devido a aplicação de agrotóxicos?
    - ( ) sim, aconteceu comigo
    - ( ) sim, com um familiar ou outra pessoa
    - ( ) não, nunca ouvi falar.
    - ( ) Outro: \_\_\_\_\_
  - 6) A professora já trabalhou em sala o tema agrotóxicos?
    - ( ) sim, frequentemente.
    - ( ) sim, em média uma vez por ano.
    - ( ) não, nunca trabalhou.
 Exponha o momento : \_\_\_\_\_
  - 7) O que você entende por agrotóxicos?
- 
-



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**PESQUISA COM OS PAIS/ RESPONSÁVEIS**

**LOCAL DE RESIDÊNCIA:** \_\_\_\_\_

**IDADE:** \_\_\_\_

**ESCOLARIDADE:** \_\_\_\_\_

**QUANTO TEMPO TRABALHA COM AGRICULTURA:** \_\_\_\_\_

1) Utiliza ou já utilizou agrotóxicos na produção agrícola?

( ) sim, para eliminar as pragas existentes que danificam o plantio.

( ) sim, para aumentar a produtividade.

( ) não, a produção é pouca e não necessita.

2) Quais alimentos são cultivados?

3) Você compra agrotóxico por meio de receituário prescrito por um agrônomo?

( ) sim, agrônomos ou técnicos agrícolas

( ) não, indicado por amigos ou familiares

( ) não, consigo quantidades necessárias com amigos que compram de um técnico/agrônomo.

4) Quais são os agrotóxicos utilizados em sua fazenda/sítio?

5) Com que regularidade as aplicações dos agrotóxicos são feitas?

( ) quinzenalmente

( ) mensalmente

( ) bimestralmente

( ) sempre, para não correr risco de perda da produtividade

( ) de acordo com a necessidade

6) Você usa os Equipamentos Individuais de Proteção (EPIs) durante a aplicação dos agrotóxicos?

( ) sim, botas, luvas, óculos e máscara, calças longas e camisas longas.

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

( ) não, pois não tenho recursos financeiros para obter

( ) não, não me sinto confortável.

7) Que destino você dá as embalagens vazias de agrotóxicos?

( ) queima

( ) enterra

( ) devolve ao vendedor

( ) descarta no ambiente

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

8) Você costuma ler os rótulos dos agrotóxicos que usa?

( ) sim, me interessa saber os riscos que podem trazer para o meio ambiente/saúde

( ) sim, para saber a quantidade correta que devo aplicar

( ) não, pois as informações necessárias já adquiri com outras pessoas

( ) não, porque não tem utilidade

9) Você já participou de algum curso ou momento de orientação voltado para a correta aplicação de agrotóxicos? E por quem foi feito?

( ) sim, através de uma palestra no município realizado pela prefeitura

( ) sim, por meio de um momento realizado pela EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural)

( ) sim, através de curso realizado em Universidades

( ) sim, por meio de momentos realizados por professores da escola

( ) sim, obtendo informações por meio de familiares/amigos

( ) não, pois nunca foi oferecido na comunidade

( ) não, nunca tive interesse em participar