

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
LUCAS ROMARIO DA SILVA**

**USO DE AGROTÓXICOS NA COMUNIDADE RURAL DE OLHOS D'ÁGUA
EM SÃO JOÃO EVANGELISTA/MG, UMA REALIDADE POUCO CONHECIDA**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
JUNHO/2022**

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
LUCAS ROMARIO DA SILVA**

**USO DE AGROTÓXICOS NA COMUNIDADE RURAL DE OLHOS D'ÁGUA
EM SÃO JOAO EVANGELISTA/MG, UMA REALIDADE POUCO CONHECIDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Rafael Carlos dos Santos

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
JUNHO/2022**

BIBLIOTECAS SJE

FICHA CATALOGRÁFICA PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

-
- S586u Silva, Lucas Romário da.
Uso de agrotóxicos na comunidade rural de olhos d'água em São João Evangelista / MG, uma realidade pouco conhecida. Lucas Romário da Silva. – 2022.
- 42 f.: il.
- Orientador: Dr. Rafael Carlos dos Santos.
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* São João Evangelista, 2022.
1. Agrotóxicos. 2. EPI. 3. Agricultura familiar. I. Silva, Lucas Romário da. II. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* São João Evangelista. III. Título.

631.8

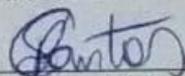
LUCAS ROMARIO DA SILVA

USO DE AGROTÓXICOS NA COMUNIDADE RURAL DE OLHOS D'ÁGUA
EM SÃO JOAO EVANGELISTA/MG, UMA REALIDADE POUCO CONHECIDA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de Minas
Gerais – *Campus* São João Evangelista como
exigência parcial para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

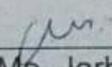
Aprovado em 21.06.2022

BANCA EXAMINADORA



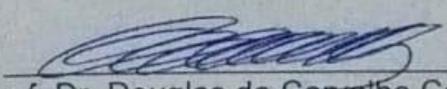
Orientador Prof. Dr. Rafael Carlos dos Santos

Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista



Prof. Me. Jarbas Magno de Miranda

Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista



Prof. Dr. Douglas de Carvalho Carellos

Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista

À Deus que me propiciou essa conquista.
A amigos e familiares.
.... **Dedico** este trabalho com todo carinho.

AGRADECIMENTOS

Á Deus por todas as bênçãos sobre a minha família e por proporcionar tranquilidade aos corações daqueles que acompanharam a minha trajetória acadêmica.

Á minha família pelo apoio incondicional, por cada incentivo, para que eu não desistisse em nenhum momento de dificuldade, sempre me ajudando da melhor forma possível para que isso tudo fosse possível.

In memoriam do meu pai, Onofre Bertoldo da Silva, que sempre me apoiou nos estudos e me incentivou ao máximo a fazer o processo seletivo para o técnico em agropecuária, onde tudo começou, sem esse apoio incondicional e incentivo nada seria possível.

Ao meu grande amigo Cleyton de Oliveira Nunes, que sempre se fez presente, me dando sempre bons conselhos, ajuda em todos os aspectos, desde a nossa época de ensino fundamental, passando pelo ensino médio, curso técnico em agropecuária e uma grande parte da graduação em agronomia, que tivemos a felicidade de fazer muitas matérias juntos, sempre ajudando um ao outro e podermos compartilhar novas histórias e fortalecer ainda mais nossa amizade, uma amizade que já considero uma irmandade, e que vou carregar comigo para o resto da vida.

Ao Prof. Rafael Carlos Santos, pelo voto de confiança e orientação ao longo do caminho, possui minha gratidão e admiração.

Ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista e a todo o corpo docente pela oportunidade em continuar os estudos iniciados no curso técnico em agropecuária.

Á todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão desta etapa de formação

Muito obrigado!

RESUMO

A pesquisa em questão teve como objetivo examinar a dinâmica de aplicação dos agrotóxicos além de algumas vertentes que englobam o assunto na comunidade rural de Olhos D'água no município de São João Evangelista Minas Gerais, a pesquisa desenvolvida foi do tipo descritivo com uso de técnicas padronizadas de coleta de dados através de um questionário semiestruturado contendo perguntas com variáveis dicotômicas direcionadas aos produtores rurais presentes na comunidade em questão sendo os mesmos residentes ou não. As entrevistas foram realizadas no mês de maio de 2021, com um total de 15 entrevistados, foram feitas in loco, durante visitas a propriedade. Pode-se concluir que em relação ao gênero foi verificado que 67% dos produtores entrevistados são do gênero masculino enquanto que 33% são do gênero feminino. De acordo com dados levantados junto à população estudada observou-se que 7% dos entrevistados possuem idade inferior a 30 anos, 7% com idade entre 31 a 40 anos, 40% dos produtores têm idade entre 41 a 60 anos, 46% com idade superior a 60 anos. Com relação ao uso de agrotóxicos, 47% dos produtores fazem o uso em suas lavouras sendo que a frequência de aplicação variava, onde 57% dos produtores fazem o uso de agrotóxico anualmente, 29% fazem o uso semestralmente e os outros 14% fazem o uso semanalmente. Cerca de 86% dos produtores não tiveram a recomendação feita por um profissional da área para aplicação dos agrotóxicos, e apenas 43% dos produtores fazem a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI), porém 75% dos produtores não possuem o EPIs embora a pesquisa de campo revele que 100% dos produtores sabem da importância que se tem de fazer a utilização dos EPIs. Aspectos relacionados ao descarte de embalagens apontam que apenas 14% dos produtores fazem a devolução de embalagens para os representantes de vendas ou em centrais de coleta, os outros 86% fazem a queimada dessas embalagens.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Equipamento de Proteção Individual. Agricultura familiar.

ABSTRACT

The research in question aimed to examine the dynamics of pesticide application in addition to some aspects that encompass the subject in the rural community of Olhos D'água in the municipality of São João Evangelista Minas Gerais, a research developed was descriptive with the use of standardized techniques of data collection through a semi-structured questionnaire containing questions with dichotomous variables directed to rural producers present in the community in question, being the same residents or not. The revelations were carried out in May 2021, with a total of 15 respondents, they were made in loco, during visits to the property. It can be concluded that in relation to gender it was found that 67% of respondents are male while 33% are female. According to data collected from the population studied, it was observed that 7% of respondents are under the age of 30, 7% are aged between 31 and 40 years, 40% of producers are aged between 41 and 60 years, 46% are aged over 60 years. Regarding the use of pesticides, 47% of producers use it on their crops and the frequency of application varied, where 57% of producers use pesticide annually, 29% use it every six months and the other 14% use it every year. use weekly. About 86% of producers did not have a recommendation made by a professional in the area for the application of pesticides, and only 43% of producers use Personal Protective Equipment (PPE), but 75% of producers do not have PPE although the field research reveals that 100% of producers know the importance of using PPE. Aspects related to the disposal of packaging indicate that only 14% of the producers return packaging to sales representatives or collection centers, the other 86% burn these packagings.

Keywords: Pesticides. Individual protection equipment. Familiar agriculture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Itinerário de São João Evangelista a zona rural de Olhos D'água.	20
Figura 2: Frequência relativa (%) de produtores, em função da idade.	22
Figura 3: Frequência relativa (%) de produtores, em função do nível de escolaridade.	23
Figura 4: Frequência relativa (%) de produtores, em função a obtenção da propriedade.	24
Figura 5: Frequência relativa (%) de produtores, em função do tamanho da propriedade.	24
Figura 6: Área de produção de hortaliças localizada em Olhos d'agua.	25
Figura 7: Área de pastejo rotacionado do gado de produção leiteira na Fazenda Braguinha.	26
Figura 8: Frequência relativa (%) de produtores, em função da adubação.	27
Figura 9: Frequência relativa (%) de produtores, em função da quantidade de funcionários.	28
Figura 10: Frequência relativa (%) de produtores, em função ao uso de agrotóxico	29
Figura 11: Frequência relativa (%) de produtores, em função ao uso de agrotóxicos.	30
Figura 12: Bomba motorizada utilizada na pulverização de agrotóxicos.	31
Figura 13: Equipamentos de proteção individual adequadamente higienizado após o uso	32
Figura 14: Locais de armazenamento dos agrotóxicos utilizados pelos produtores entrevistados.	34
Figura 15: Local de armazenamento de agrotóxicos e utensílios de aplicação em propriedade visitada durante a aplicação dos questionários	34
Figura 16: Local de armazenamento de agrotóxicos de livre acesso.	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
4. REVISÃO DE LITERATURA	14
4.1. AGRICULTURA FAMILIAR	14
4.2 USO DE AGROTOXICOS	15
4.3 UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA AGRICULTURA.....	17
5. METODOLOGIA.....	19
5.1. ÁREA DE ESTUDO.....	19
5.3. PROCESSAMENTO DOS DADOS	21
6.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
6.1. PRODUTORES	21
6.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR	21
6.1.2. TAMANHO E EXPLORAÇÃO DA PROPRIEDADE	23
6.1.3. SISTEMA DE PRODUÇÃO	25
6.1.4. ASPECTOS RELACIONADOS À APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS	28
7. CONCLUSÃO.....	36
8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
APENDICE	Erro! Indicador não definido.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura que por séculos tem sido base da receita financeira dos agricultores e de suas famílias converteu-se em um trabalho voltado para a produção comercial. Por trás dessa mudança, está a necessidade de alimentar uma comunidade populacional cada vez maior, que segundo a Organização das Nações Unidas será de 7,9 bilhões de pessoas em 2025 (OIT, 2001).

Nota-se que o processo de produção agrícola tem sofrido importantes mudanças tecnológicas e organizacionais, cujo resultado final tem sido, entre outros aspectos, o ganho da produtividade. Em relação ao sistema de produção, pode-se dizer que, de um modo geral, países subdesenvolvidos tem a agricultura familiar caracterizada como meio de subsistência uma vez que há poucos incentivos fiscais. Quanto aos países desenvolvidos a agricultura faz parte de um sistema comercial mais relevante e complexo onde a produção de alimentos se junta à transformação, à comercialização e à distribuição, formando então o sistema agroindustrial (Delgado et al., 2017). No Brasil, de acordo com Gehlen (2004) parte da agricultura familiar brasileira adotou tecnologia ao seu sistema de produção, no entanto num mercado de competitividade e de profissionalização tal adoção quando utilizada de forma trivial não gera lucratividade em um mercado tão acirrado.

A utilização de produtos visando o combate de pragas e doenças presentes na agricultura não é recente. Também eram utilizadas substâncias orgânicas, como a nicotina extraída do fumo em 1690 na Inglaterra para controle de artrópodes com sistemas sugadores como pulgões, mosca-branca, cigarrinhas, tripes e ácaros, sobretudo o em casas-de-vegetação e jardins onde possuem efeito de contato e fumigação (Garcia,1996; Meirelles, 1996).

A partir da revolução industrial e com o intenso desenvolvimento da indústria química observou-se um incremento da pesquisa e produção dos agrotóxicos. Sua escala de produção industrial teve início em 1930, com aumento significativo em 1940 com o início da segunda guerra mundial e o uso intenso do agente laranja utilizado como desfolhante na guerra do Vietnã (MEIRELLES, 1996).

Os agrotóxicos são agentes químicos que determinam uma série de efeitos nocivos à saúde humana. De acordo com a classe química a que esses produtos

pertencem e o tipo de exposição, podem causar desde dermatites até alguns tipos de câncer, alguns sintomas são de natureza aguda como: fraqueza, vômitos, dores abdominais, náuseas, já outros são sintomas de natureza crônica, como: lesões hepáticas, lesões renais, alergias, asma brônquica. De acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas (SINITOX), dentre os 77 óbitos registrados pelos Centros de Controle de Intoxicações em 2016 na região sudeste, os principais agentes tóxicos envolvidos foram os agrotóxicos de uso agrícola, correspondendo a mais de 30% das causas do total de óbitos 26 sendo que na maioria dos casos envolvem predominantemente o sexo masculino.

O emprego de agrotóxicos na lavoura é intensivo, multiquímico, e vários trabalhos científicos têm exposto as intoxicações por agrotóxicos como um grave dilema de saúde, especialmente entre trabalhadores rurais. Mensurar a colocação do Brasil no ranking de consumidores de agrotóxicos é uma tarefa conflitante uma vez que os dados divergem, para a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), o Brasil é o quarto maior consumidor de agrotóxicos do mundo, já para Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG), o Brasil ocupa a terceira colocação, de qualquer forma os dados são alarmantes uma vez que a utilização se dá de forma errônea e sem assistência técnica profissional.

Entre 1964 e 1991 o consumo de agrotóxicos aumentou 276,2%, aumento esse que não correspondeu na mesma proporção à quantidade de área plantada que teve um aumento de 76%, ou seja, o volume de agrotóxicos utilizados por unidade de área corresponde há uma sobrecarga na área de cultivo.

Assim como a maioria das cidades brasileiras, o município de São João Evangelista (SJE), situado no estado de Minas Gerais, é uma cidade que apresenta a agricultura como peça importante da economia local em que o uso de agrotóxicos faz parte do manejo diário das lavouras. Problemas relacionados à aplicação de agrotóxicos com super dosagem, a não utilização de equipamento de proteção individual (EPIs), e a baixa procura por assistência técnica levam o presente trabalho a informar, e a apresentar a comunidade rural e acadêmica de São João Evangelista uma realidade pouco conhecida da comunidade rural de Olhos D'água.

Diante do exposto este trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento e a prática sobre o uso de agrotóxicos por produtores rurais do distrito de Olhos D'água São João Evangelista-MG nos aspectos: conhecimento e assistência técnica no uso

dos agrotóxicos, uso de EPI, o armazenamento do agrotóxico, o descarte das embalagens.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. AGRICULTURA FAMILIAR

A produção que resulta da agricultura familiar se destina basicamente para as populações urbanas locais, o que é essencial para a segurança alimentar e nutricional. No Brasil, de acordo com o censo agropecuário de 2017, 77% dos estabelecimentos rurais são classificados como agricultura familiar, o que corresponde a 3,9 milhões de estabelecimentos. Em termos de área a agricultura familiar contempla 80,9 milhões de hectares, chegando a 23% do total dos estabelecimentos rurais. O faturamento chegou a marca de 107 bilhões de reais, o que corresponde a 23% do faturamento total do setor.

O estado de Minas Gerais tem uma área ocupada com atividades agropecuária correspondente a 38,2 milhões de hectares com 607,6 mil estabelecimentos. Minas Gerais se destaca na produção agrícola diversificada conseguindo explorar, de forma efetiva, desde plantios florestais, cafeicultura, a fruticultura, e olericultura. Em resposta à crescente demanda por alimentos houve um incremento no cultivo de hortaliças no estado. A produção que atendia apenas aos pequenos mercados locais, hoje abastece as grandes cidades e as principais centrais de abastecimentos de Minas.

De acordo com a Lei 11.326/2006, para ser classificado como agricultor familiar é necessário atender simultaneamente os seguintes critérios: (1) não ter, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; (2) utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; (3) ter percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo poder Executivo; (4) dirigir seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (Brasil, 2006).

Em relação aos mercados da agricultura familiar é possível classifica-los em quatro tipos: os mercados de proximidade social, territoriais, públicos e convencionais. Claramente o que é de interesse do produtor rural familiar é fugir de mercados que

tem como cerne longas cadeias de venda, onde possuem pouca autonomia e muita dependência comercial, tendo em vista que as regras e normas de funcionamento são ditadas por outros atores sociais com mais poder sendo esse o chamado mercado público, o convencional se faz através das commodities e dos grandes complexos industriais que dominam a política de preços dos produtores. O mercado de proximidade social e territorial coloca o produtor com maiores chances de lucratividade e de domínio do mercado local, uma vez que a busca pela identidade da marca e a valorização da produção agrega valores culturais mediante ao resgate da procedência atenuado não somente aos critérios de preço do mercado convencional (Gazolla, 2021).

4.2 USO DE AGROTÓXICOS

Os defensivos agrícolas, também denominados de agrotóxicos, produtos fitossanitários, agroquímicos ou pesticidas são, produtos químicos utilizados no meio rural para reduzir as perdas de produtividade causadas principalmente pelo ataque de pragas, doenças e plantas invasoras (Pelaez et al., 2010).

Os termos pesticidas, praguicidas, biocidas, fitossanitários, agrotóxicos, defensivos agrícolas, venenos, remédios expressam as várias denominações dadas a um mesmo grupo de substâncias químicas. No âmbito legal o termo “agrotóxico”, é definido pelo decreto no 4.074, de 04 de janeiro de 2002, que regulamentou a lei no 7.802/ 1989, como:

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

Nos diversos trabalhos de campo nota-se que o termo remédio é frequentemente utilizado por trabalhadores rurais de baixo nível de escolaridade (Novato – Silva et al. 1999; Silva et al., 1999; Silva, 2000).

Desde a década de 1950, quando se iniciou a Revolução Verde foram observadas mudanças no processo produtivo com impacto direto na agricultura familiar, uma vez que o objetivo foi o incremento de produção nas mais diversas escalas partindo do preceito de que eliminando o ataque de pragas e doenças a resposta seria o incremento na produção. Entretanto, a adoção de tecnologia com o uso de agrotóxicos não foi acompanhada pelos programas de qualificação de uso de agrotóxicos, cenário este que acompanhou em sua maioria países subdesenvolvidos expondo as comunidades rurais mais carentes à intoxicação aguda e crônica por meio da aplicação incorreta de agrotóxicos (MOREIRA et al., 2002).

Alguns fatores estão intrinsecamente relacionados à utilização errônea de agrotóxicos, como por exemplo: o grau elevado de toxicidade de certos produtos, a pressão exercida pelo meio comercial através de seus revendedores para que a tecnologia seja adotada e a falta de vigilância em níveis municipais, estaduais e federal. Isso tudo se agrava ainda mais quando se olha a ordem cultural, social e econômica das pessoas que fazem a utilização dos produtos (PERES et al., 2005).

A utilização indevida dos agrotóxicos provoca intoxicações agudas ou crônicas. Na forma aguda os sintomas aparecem rapidamente no organismo ocasionando, dor de cabeça dores no estômago, sonolência tontura, fraqueza, perturbação da visão, saliva e suor excessivos, dificuldade respiratória e diarreia. Já na forma crônica os efeitos demoram mais tempo a para que possam surgir, pode levar até meses ou anos depois da exposição ao produto. As contaminações podem acontecer por via aérea (respiração), digestão (ingestão) ou pela pele (contato direto) (ROCHA, 2004).

Segundo Moreira, C. J. et al. (2002) existem três vias principais que são responsáveis pelo impacto direto da intoxicação por agrotóxico, são respectivamente a via ocupacional que se caracteriza pela contaminação dos trabalhadores rurais por meio da manipulação observada no processo de formulação, mistura e/ou diluição dos agrotóxicos para uso, quanto no processo de utilização, pulverização, auxílio na condução das mangueiras dos pulverizadores, descarte de resíduos e embalagens contaminadas, e na colheita onde os trabalhadores manipulam, tem contato com o produto contaminado quando não respeitado o período de carência (número de dias

que representa o intervalo entre a aplicação do defensivo e da colheita, para o uso ou consumo seguro do alimento).

A via ambiental caracteriza-se pela dispersão/distribuição dos agrotóxicos ao longo dos diversos componentes do meio ambiente: a contaminação das águas, através da migração de resíduos de agrotóxicos para lençóis freáticos, leitos de rios, córregos, lagos e lagoas próximos; a contaminação atmosférica, resultante da dispersão de partículas durante o processo de pulverização ou de manipulação de produtos finamente granulados (durante o processo de formulação) e evaporação de produtos mal estocados; e a contaminação dos solos.

Por fim, a via alimentar tem por definição a contaminação relacionada à ingestão de produtos contaminados por agrotóxicos. O impacto sobre a saúde provocado por esta via é, comparativamente, menor, devido a diversas razões, tais como: a concentração dos resíduos que permanece nos produtos; a possibilidade de eliminação dos agrotóxicos por processos de beneficiamento do produto (cozimento, fritura, etc.); o respeito ao período de carência, etc.

4.3 UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA AGRICULTURA

Atividades trabalhistas perigosas e insalubres fazem parte da rotina de muitos trabalhadores, e na zona rural não é diferente, o constante uso de produtos químicos associados aos baixos níveis de alfabetização colaboram pra um cenário perigoso de intoxicações e mortes em virtude do uso incorreto da tecnologia voltada para o sistema de produção. A prevenção deve ser sempre priorizada em relação às medidas de proteção e de mitigação das consequências, uma vez, que prevenir é melhor que remediar, sendo tal fato claramente observado quando as medidas de prevenção se mostram mais baratas que as medidas de proteção com impacto direto no custo de produção e na qualidade de vida. Caso ocorra das medidas de prevenção se mostrar insuficientes na cadeia de produção e medidas adicionais tornarem o processo inviável, medidas de proteção podem ser mais econômicas e viáveis (SILVA et al., 2005).

Quando se fala de segurança na aplicação de agrotóxicos, devem-se considerar alguns aspectos, um deles é a exposição que se divide em duas vertentes:

a direta, que é relacionada ao contato direto com os agrotóxicos, seja pela pele, olhos ou boca, esse tipo de exposição está intimamente ligado a quem aplica e manuseia o produto; e a exposição indireta, que acontece por meio de contato com plantas, roupas, ou alimentos contaminados, logo afeta pessoas que não manuseiam ou aplicam os agrotóxicos (SILVA et al., 2005).

A toxicidade é a capacidade máxima que uma substância tem para causar algum tipo de problema adverso na saúde. Basicamente, todas as substâncias são tóxicas e a toxicidade depende da dose, existem produtos que podem variar essa toxicidade, onde apresentam menor dosagem, logo apresentam um maior nível de toxicidade, já outros produtos apresentam uma maior dosagem e o seu nível de toxidez se mantém, e toxicidade também vai depender da sensibilidade de cada organismo, onde a reação desse produto vai depender de cada um, da forma de resistência que o organismo da pessoa possui (AMARANTE JUNIOR et al., 2002). Como não é possível alterar o nível de toxicidade do produto, a única maneira de reduzir o risco de contaminação é por meio da diminuição de exposição ao mesmo.

Uma das principais formas de prevenção à intoxicação é a utilização de roupas de proteção adequadas e que estejam livres de qualquer tipo de contaminação. Na maioria das vezes a intoxicação por agrotóxicos se dá através de sucessivos erros durante a manipulação do produto, etapa que requer um cuidado extremo de atenção. Se todos seguissem esses padrões de segurança e proteção, muitos desses casos de intoxicação serão evitados ou iriam diminuir bastante.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) classifica os agrotóxicos com relação ao nível de toxicidade da seguinte forma:

- Categoria 1 – Produto Extremamente Tóxico – faixa vermelha
- Categoria 2 – Produto Altamente Tóxico – faixa vermelha
- Categoria 3 – Produto Moderadamente Tóxico – faixa amarela
- Categoria 4 – Produto Pouco Tóxico – faixa azul
- Categoria 5 – Produto Improvável de Causar Dano Agudo – faixa azul
- Não classificado – Produto Não Classificado – faixa verde

De acordo com a lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977 juntamente com a Norma Regulamentadora (NR) 06 e Equipamento de Proteção Individual (EPIs) e suas demais portarias e atualizações, é de responsabilidade do empregador fornecer EPIs adequados ao trabalho, instruir e treinar quanto ao uso de EPIs, fiscalizar e exigir o

uso de EPIs, fornecer EPIs descontaminados a cada nova aplicação, repor EPIs danificados, já por parte do empregado cabe a ele usar os EPIs, informar a necessidade de substituição de EPIs por desgaste e/ou por defeito apresentado. Com relação a certificação dos EPIs para serem comercializados, os EPIs devem possuir o Certificado de Aprovação (CA) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), é importante ressaltar que os EPIs tem uma tecnologia especifica desenvolvida para os tecidos chamada hidrorrepelência que compõem a vestimenta. Ao contrário dos impermeáveis, os tecidos hidrorrepelentes emitem a troca de ar, melhorando o conforto térmico. É importante salientar que o tecido hidrorrepelência tem um limite de saturação, a partir que esse limite se exceder é necessário que se faça a troca do EPI para um de natureza impermeável.

A escolha do tipo de material que irá compor o EPI dependerá diretamente do tipo de aplicação e como a vestimenta se encaixa em cada forma de aplicação.

- Aplicação de baixa a média exposição (quando ao longo do trabalho a vestimenta não apresentar áreas de molhamento): O aplicador deverá utilizar vestimenta sem reforços e sem partes impermeáveis.
- Aplicação de média a alta exposição (quando ao longo do trabalho a vestimenta apresentar áreas de molhamento): O aplicador deverá utilizar vestimenta com reforços e partes impermeáveis nas áreas de maior molhamento.
- Aplicação de alta exposição (quando ao longo do trabalho a vestimenta molha por completo): O aplicador deverá utilizar vestimenta impermeável.

Por fim complementando as normativas técnicas que amparam o empregador e o empregado no dia a dia do serviço rural a NR 31 trata segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura de forma a conciliar desenvolvimento e planejamento das atividades do setor prevenindo acidentes e doenças ao trabalhador rural através de uma série de deveres e responsabilidades a e eles confiadas.

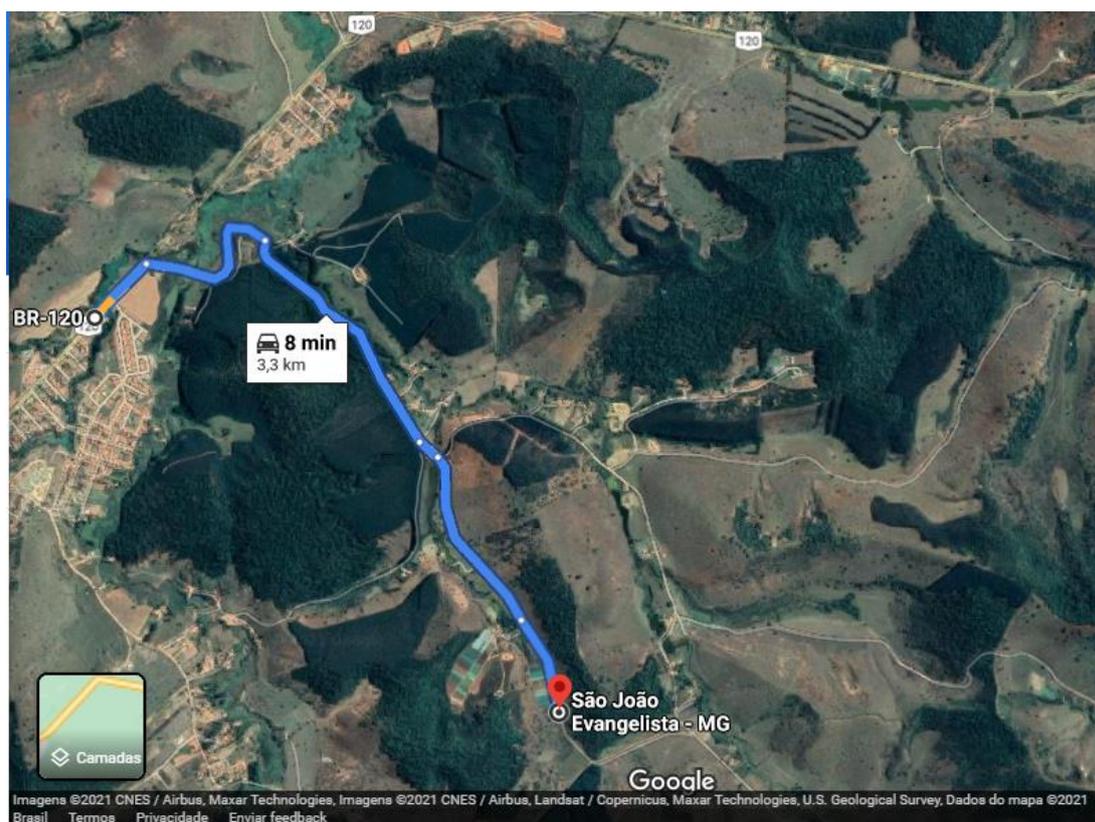
5. METODOLOGIA

5.1. ÁREA DE ESTUDO

A cidade de São João Evangelista localiza-se na bacia hidrográfica do rio Suaçuí e tem um regime pluviométrico médio de 1377 mm o que favorece a agricultura

familiar na região, situa-se na região Sudeste do Brasil, no vale do Rio Doce, mais precisamente na região Centro Nordeste de Minas Gerais. A zona rural de Olhos D'água se encontra as margens da BR 120 que liga São João Evangelista ao município de José Raydan, mais precisamente com entrada a direita, cerca de 250 metros a frente do posto avançado do corpo de bombeiros de Minas Gerais.

Figura 1- Itinerário de São João Evangelista a zona rural de Olhos D'água.



Fonte: O Autor

O levantamento das informações que compuseram essa pesquisa foi realizado, por meio de entrevistas diretas. Aplicou-se questionários semiestruturados e padronizados contendo questões fechadas e questões abertas aos produtores rurais na referida localidade. O questionário, APENDICE I, apresentou a estrutura de caráter quantitativo e qualitativo, contendo 45 perguntas para levantamento de informações gerais dos produtores. As entrevistas foram realizadas no mês de maio de 2021, com um total de 15 entrevistados, foram feitas *in loco*, durante visitas as propriedades Os questionários foram respondidos pelos próprios produtores.

O questionário aplicado aos produtores rurais locais abordou questões referentes à identificação do respondente, (gênero, faixa etária, escolaridade, local de residência), tamanho e características da propriedade (área produtiva disponível,

sistema de produção adotado), e aspectos relacionados a aplicação de agrotóxicos tais quais, forma de aplicação, utilização de EPIs, descarte de embalagens agrotóxicos, frequência de aplicação, local de armazenamento, e finalidade da aplicação.

Foi realizado o maior número de entrevistas possíveis procurando-se obter uma satisfatória representatividade dos produtores que residem na zona rural de Olhos D'água A abordagem dos entrevistados foi feita de forma individual e aleatória.

5.3. PROCESSAMENTO DOS DADOS

A pesquisa desenvolvida é do tipo descritiva onde os fatos foram observados, registrados, analisados, classificados e interpretados com uso de técnicas padronizadas de coleta de dados com questionário e observação sistemática (CHAGAS, 2000).

Os dados foram tabulados por meio do software Excel ® versão 2013 e posteriormente, foi realizado processamento das informações, montagens de gráficos para melhor demonstrar os resultados encontrados.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. PRODUTORES

Para facilitar a compreensão, a análise dos dados referentes aos produtores, foi realizada em categorias: o item 01 discute a caracterização do agricultor em termos de idade, gênero, local de residência, escolaridade; o item 02 refere se a caracterização tamanho e exploração da propriedade; o item 03 refere-se ao sistema de produção e por último o 04 que aborda aspectos relacionados aplicação de agrotóxicos.

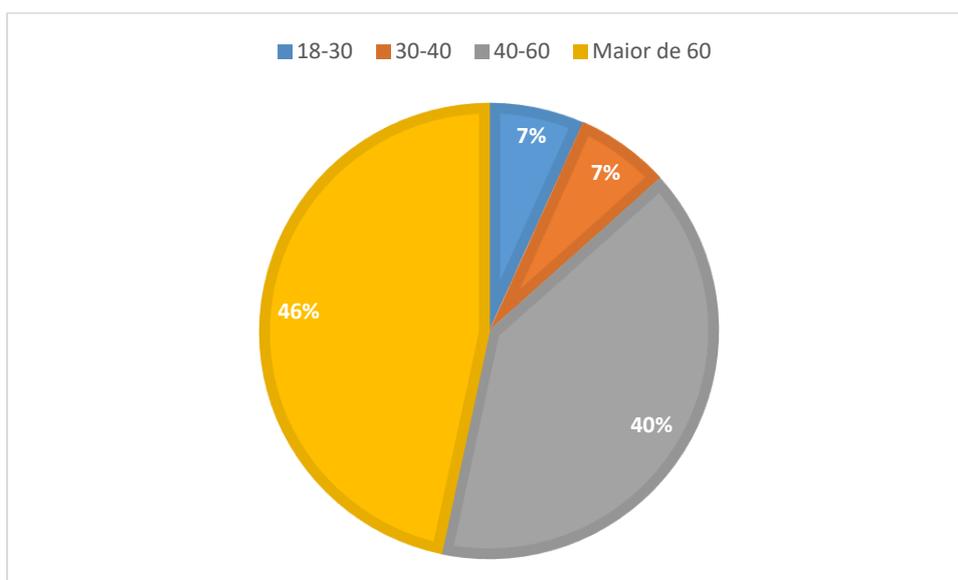
6.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Analisando as respostas do questionário aplicado aos produtores, pode-se observar que em relação ao gênero foi verificado que 67% dos produtores entrevistados são do gênero masculino enquanto que 33% do gênero feminino. Ocorre

uma variação na frequência de produtores homens e mulheres, indicando que a produção na região é majoritariamente masculina.

Observou-se que dos produtores entrevistados, 7% possuem idade inferior a 30 anos, 7% com idade entre 31 a 40 anos, 40% têm idade entre 41 a 60 anos, 46% com idade superior a 60 anos.

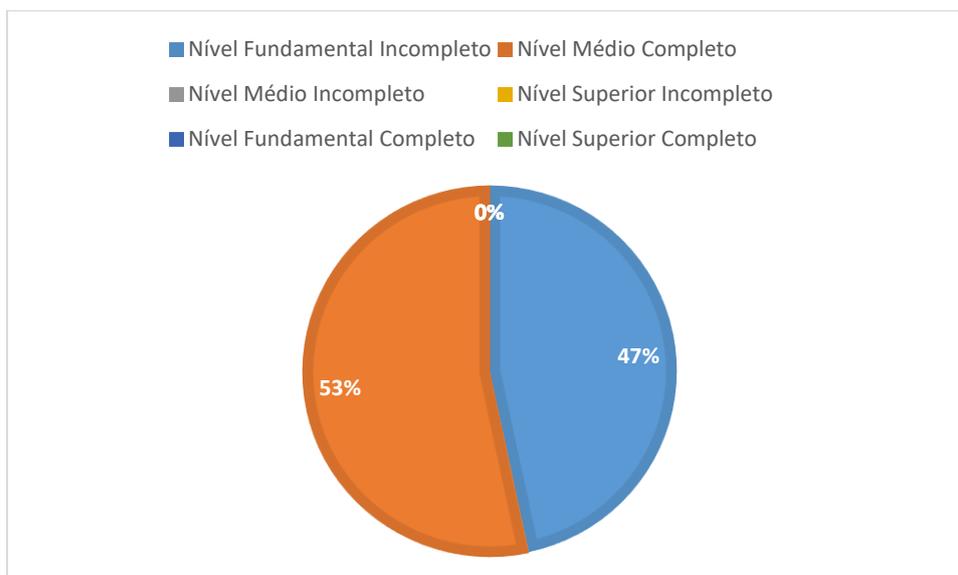
Figura 2: Frequência relativa (%) de produtores, em função da idade.



Fonte: O Autor

A maior proporção dos produtores tem faixa etária superior a 40 anos. Este fato pode estar relacionado ao baixo nível de escolaridade dos entrevistados, dos quais (47%) não possui ensino médio completo, o restante possui ensino médio completo e nenhum dos entrevistados possui qualificação profissional de nível superior (Figura 3), tal fato tem relação com a dificuldade de acesso há educação e a baixa renda financeira familiar, além da precariedade das escolas e do transporte escolar que era praticamente inexistente para época, logo em consequência do exposto se justifica o baixo índice de profissionalização das ciências agrárias pra essa faixa etária que é dominante entre os entrevistados.

Figura 3: Frequência relativa (%) de produtores, em função do nível de escolaridade.



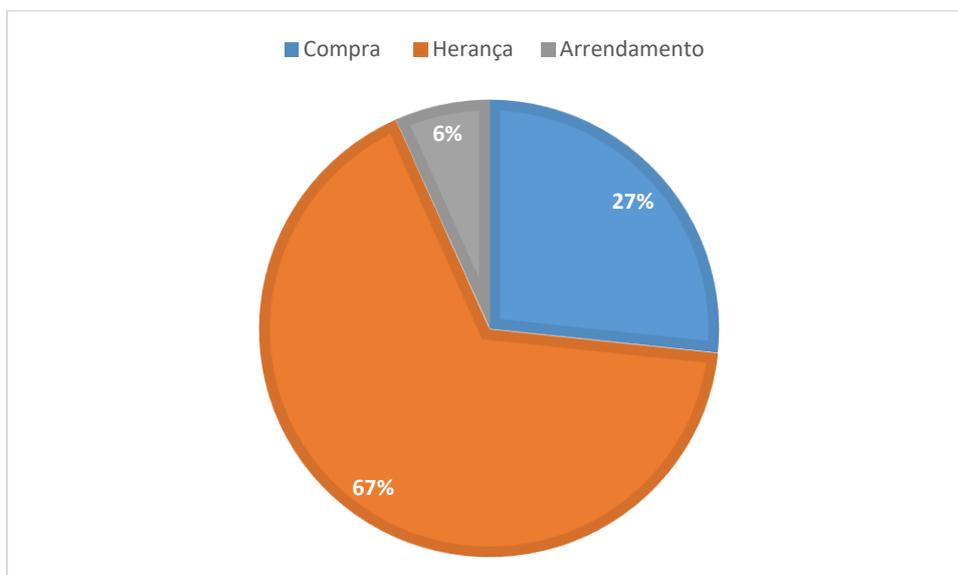
Fonte: O Autor

6.1.2. TAMANHO E EXPLORAÇÃO DA PROPRIEDADE

Dos 15 questionários aplicados junto aos produtores rurais 80% dos produtores residem na zona rural e os outros 20% residem na zona urbana, 94% dos produtores são donos da propriedade onde se faz toda produção e 6% faz a exploração da propriedade por arrendamento. Segundo Ribeiro (2007), a posse da terra é um fator relevante para o produtor, pois gera motivação para investimentos em benfeitorias e expansão das atividades agrícolas.

A grande maioria dessas propriedades (67%) foi herdada, 27% foram obtidas através de compra e 6% obtidas através de arrendamento (Figura 4).

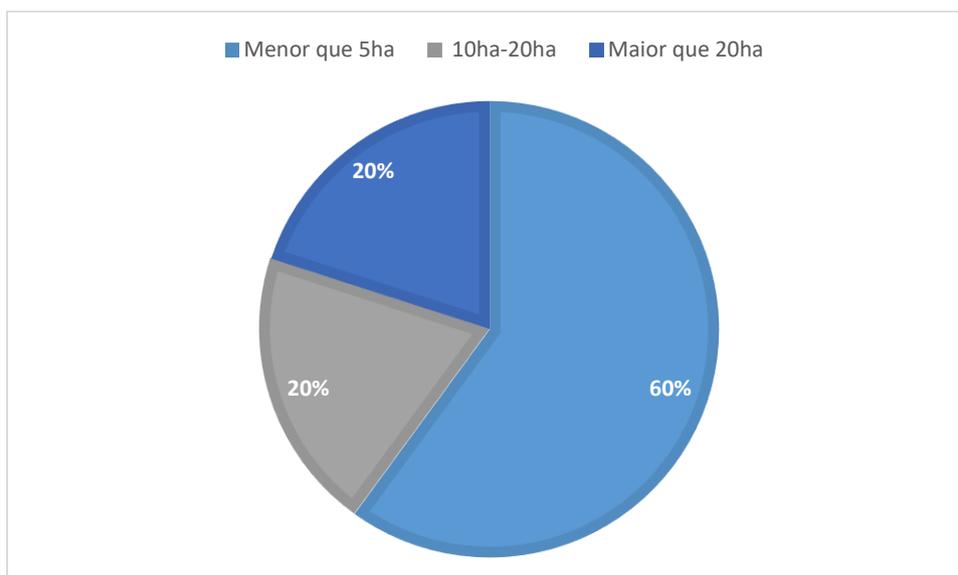
Figura 4: Frequência relativa (%) de produtores, em função a obtenção da propriedade.



Fonte: O Autor

Na Figura 5 observa-se que o tamanho das propriedades, em sua grande maioria, apresentam valores inferiores a 5 ha (60%), 20% das propriedades de 10 a 20 ha e 20% maior que 20 ha.

Figura 5: Frequência relativa (%) de produtores, em função do tamanho da propriedade.



Fonte: O Autor

De acordo com a lei federal 8629/93, são pequenas propriedades aquelas que possuem entre um e quatro módulos fiscais. No município de São João Evangelista,

o módulo fiscal é de 24 ha (INCRA, 2011). Na maioria dos casos as propriedades não ultrapassam 10 ha, apresentando dimensões inferiores a um módulo fiscal caracterizando-se como pequena propriedade.

6.1.3. SISTEMA DE PRODUÇÃO

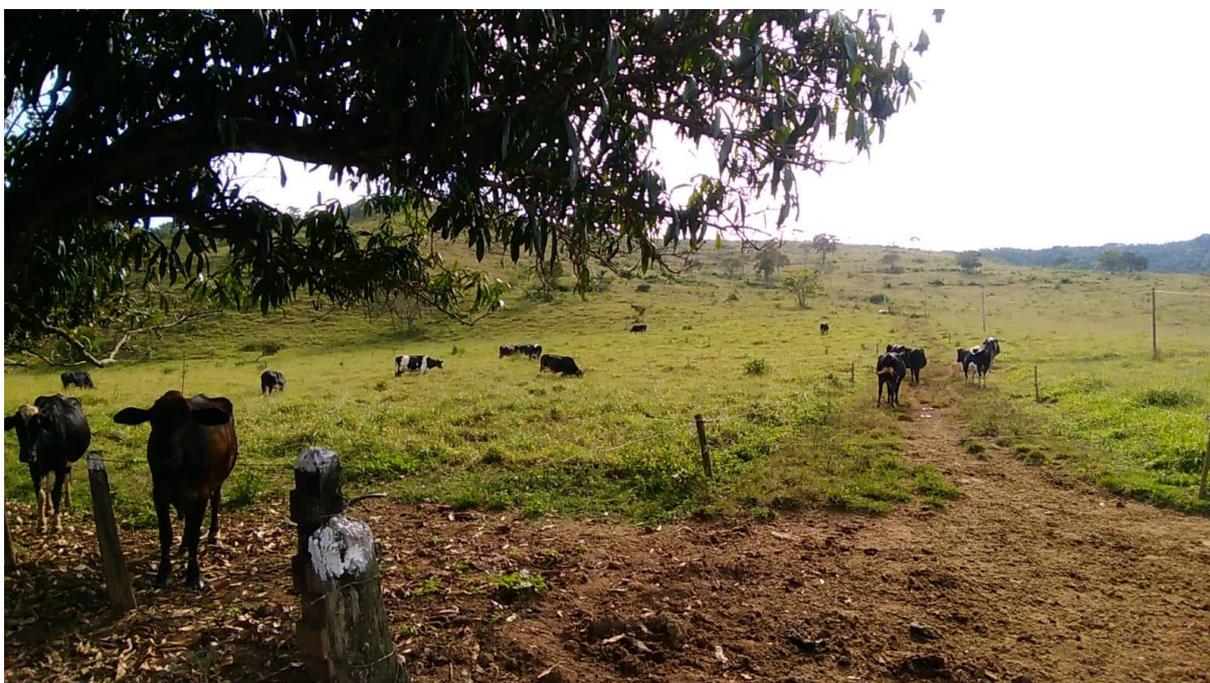
Observou-se que 100% dos entrevistados declararam consumir todos os produtos que são produzidos na propriedade. Isso certamente acarretará maior jornada de trabalho, e conseqüentemente maior chance de exposição á aplicação de agrotóxicos. Com o passar do tempo o uso de agrotóxicos tende a passar a fazer parte da realidade diária desses produtores. Na sequência, nas Figuras 6,7 observam-se os diferentes sistemas e finalidades de produção, indo de hortaliças a produção de leite.

Figura 6:Área de produção de hortaliças localizada em Olhos D'água.



Fonte: O Autor

Figura 7: Área de pastejo rotacionado do gado de produção leiteira na Fazenda Braguinha.



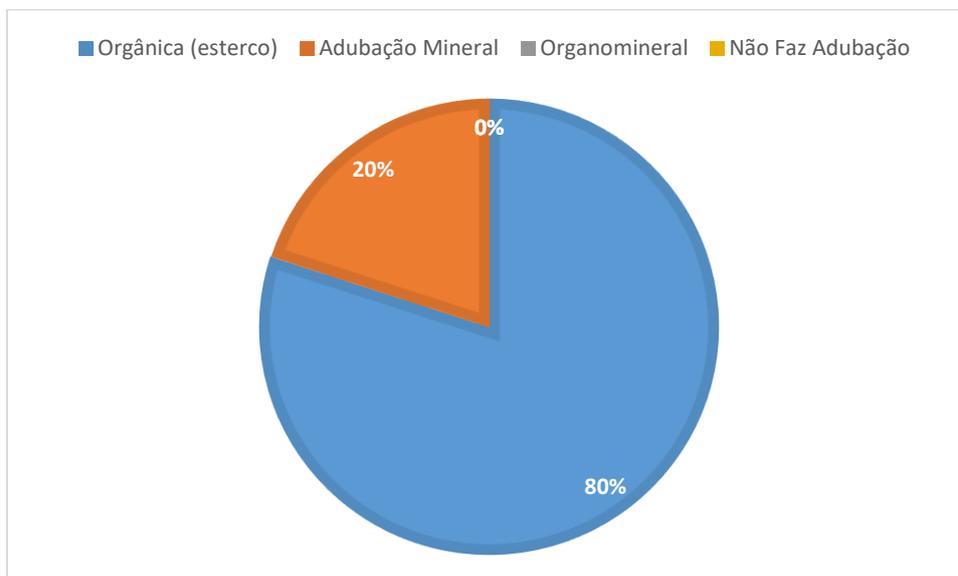
Fonte: O Autor

A grande maioria dos produtores (87%) não faz a venda dos produtos que são produzidos na propriedade, caracterizando uma agricultura de subsistência onde o que é produzido na propriedade é consumido ou trocado com o vizinho, apenas 13% desses produtores fazem a venda.

Com relação à utilização de insumos, constatou-se que a totalidade (100%) dos produtores faz adubação de todas as culturas que são cultivadas na propriedade.

A maior parte desses produtores (80%) faz o uso de adubação orgânica (esterco). A região se encontra em uma rota de bacia leiteira com vários currais, e em algumas propriedades acontecem barganhas em troca do esterco de vaca com a limpeza dos currais após a ordenha matinal justificando o menor percentual de adubação mineral. Outro fato é o foco dos produtores que atendem diferentes mercados, onde uma pequena parcela busca suprir a demanda das redes de supermercado da região, logo refletindo em maiores investimentos e uma maior atenção no quesito produtividade, o que acaba gerando maiores investimentos no entanto abrangendo uma pequena parcela da comunidade o que explica essa menor parcela de uso da adubação mineral, como mostrado na (Figura 8).

Figura 8: Frequência relativa (%) de produtores, em função da adubação.



Fonte: O Autor

Observou-se que apenas 7% dos produtores recebem algum tipo de assistência técnica ou profissional, os outros 93% dos produtores fazem toda e qualquer tipo de produção por conta própria, por não acharem que necessitam de assistência, e muitas vezes por acharem que tem conhecimento necessário para serem aplicados na propriedade, fato esse intrinsecamente ligado as idades mais elevadas dos produtores e o grau de escolaridade.

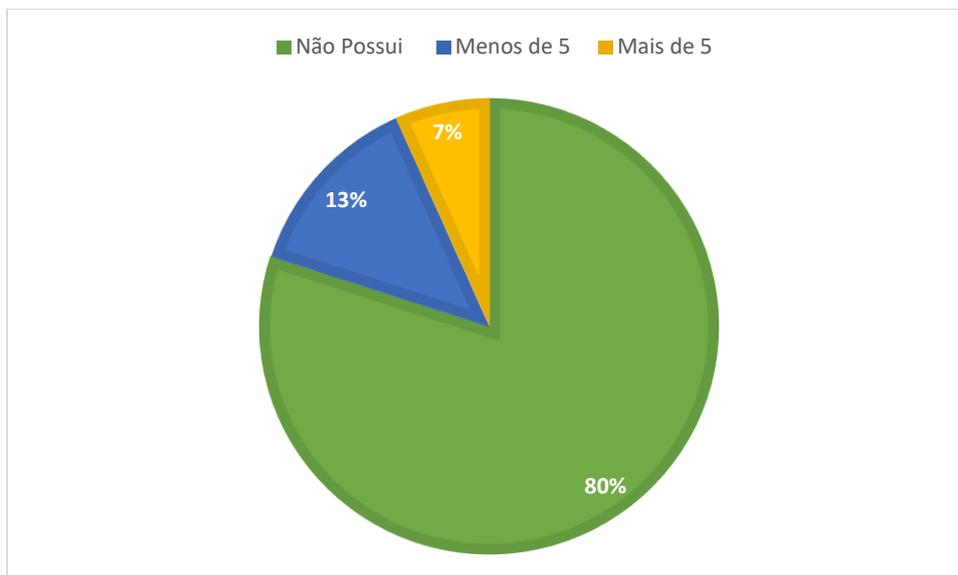
Identificou-se também que 100% dos produtores declararam não ter nenhum tipo de problema com relação á falta de água, que é um fator de suma importância para o sucesso da produção agrícola. Vale salientar que a região é cercada de vazantes, córregos e brejos.

Observou-se que apenas 20% dos produtores possuem funcionários que auxiliam na produção da propriedade, os outros 80% de produtores não possuem, o que mostra que predomina a mão de obra familiar em toda a produção.

Na Figura 9, observa-se que 7% dos produtores possuem acima de 05 funcionários, 13% possuem menos de 05, e os outros 80% não possuem funcionários fixos, fato esse que esbarra na legislação trabalhista e em todos os trâmites legais que envolvem a contratação de funcionários levando a subnotificação em vários casos de intoxicação decorrentes da aplicação de agrotóxicos onde os mesmos recorrem a tratamentos caseiros e a automedicação. Outro fator que explica o baixo percentual

de trabalhadores fixos na propriedade é o tamanho das propriedades que em geral são pequenas, e como relatado anteriormente, a finalidade da produção que na maioria dos entrevistados configura agricultura de subsistência.

Figura 9: Frequência relativa (%) de produtores, em função da quantidade de funcionários.



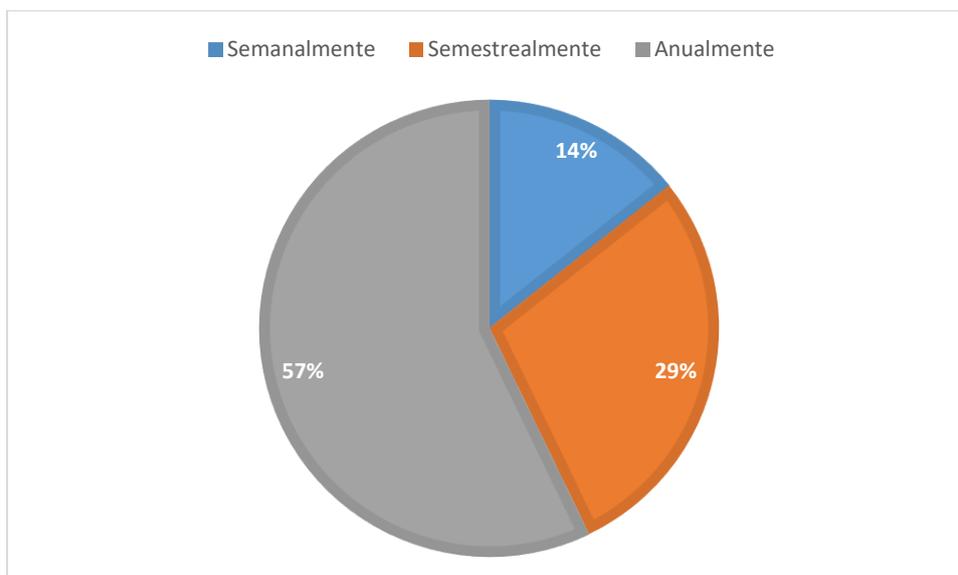
Fonte: O Autor

6.1.4. ASPECTOS RELACIONADOS À APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

Com relação ao uso de agrotóxicos, observou-se que 47% dos produtores fazem o uso, logo não representam a maioria absoluta dos entrevistados, porém não deixa de ser um percentual representativo uma vez que representam quase a metade dos produtores, e se ater a essa parcela dos entrevistados pode mudar todo um cenário de produção da região.

A Figura 10 mostra que 57% dos produtores fazem o uso de agrotóxico anualmente, 29% fazem o uso semestralmente e os outros 14% fazem o uso semanalmente, o que se pode entender que o uso de agrotóxico não é utilizado com tanta frequência pelos produtores. No entanto observa-se que a o maior percentual se concentra nos períodos de safra, logo um aumento expressivo no volume de aplicação acontece em um espaço de tempo muito curto, o que pode ser um problema caso feita de maneira errônea sem respeitar todas as técnicas recomendadas.

Figura 10: Frequência relativa (%) de produtores, em função ao uso de agrotóxico

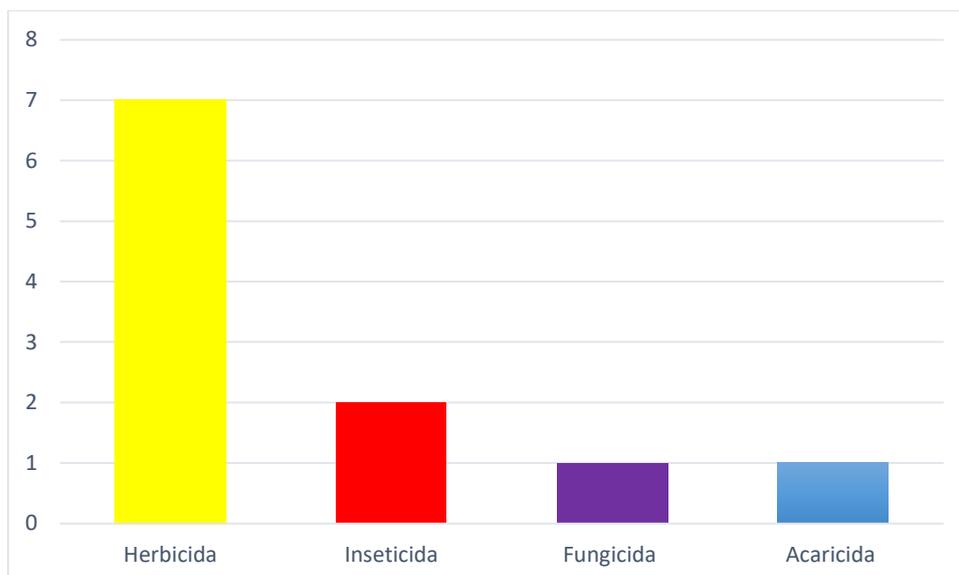


Fonte: O Autor

Do total de entrevistados que fazem o uso de agrotóxicos apenas 14% fazem uso para controle de pragas e doenças, o que confirma o efeito da falta de assistência técnica especializada na região, uma vez que os índices de produtividade apontados por eles não representa o real potencial das áreas de produção, perdendo matéria verde de toda a produção hortifrúti no geral para pragas e doenças. Por outro lado 100% dos produtores fazem a utilização de produtos para o controle de plantas daninhas, sendo na visão deles a principal vilã da produção em termos de competição nas propriedades visitadas.

Do total de entrevistados que fazem o uso de agrotóxicos pode-se observar na Figura 11 que os herbicidas são os que representam maior aplicabilidade, seguido dos inseticidas, e logo na mesma proporção de aplicação os fungicidas e acaricidas.

Figura 11: Frequência relativa (%) de produtores, em relação ao uso de agrotóxicos.



Fonte: O Autor

Uma soma de 86% desses produtores não teve a recomendação feita por um profissional da área, apenas 14% dos produtores tiveram acesso a um profissional para fazer a recomendação, mostrando que a maioria dos produtores fazem uso dos produtos por conta própria ou somente pela leitura da bula. Vale salientar que uma recomendação de aplicação de agrotóxicos feita por um profissional habilitado, via receituário agrônomo, não se limita apenas a escolha correta do produto fitossanitário em questão, envolve também o uso da dosagem correta, o uso de EPIs, o descarte correto das embalagens, avaliação de condições climáticas para aplicação, período de carência e período de reentrada na lavoura.

Em relação à iniciativa de utilização dos agrotóxicos sem o receituário agrônomo observa-se que 86% dos produtores fazem o preparo da calda por conta própria. Logo fatores relacionados à super dosagem, eventuais perdas de moléculas por falta de rotatividade do princípio ativo, e um aumento na pressão de seleção de plantas daninhas, pragas e agentes patogênicos leva a perda precoce da tecnologia dos defensivos agrícolas. Mesmo existindo um percentual muito pequeno que recebe recomendação de um profissional, observa-se que, na maioria das vezes o preparo da calda é feito por funcionários que também não seguem as recomendações do receituário agrônomo.

Um total de 86% dos produtores faz a aplicação do agrotóxico com a bomba costal manual, e apenas 14% dos produtores fazem a aplicação com a bomba

motorizada, o que se justifica uma vez que as áreas visitadas são de pequena extensão territorial, e a área de cultivo se limita a pequenas porções do terreno, fato também que esbarra na renda per capita baixa que impede o investimento em maquinários que tem mais autonomia e rendimento na aplicação dos agrotóxicos.

Figura 12: Bomba motorizada utilizada na pulverização de agrotóxicos.



Fonte: O autor

Um dado muito importante constatado indica que apenas 43% dos produtores fazem a utilização do EPI, ou seja, menos da metade dos entrevistados que representam toda uma comunidade rural faz o uso de defensivos agrícolas e de EPIs. Tal constatação leva a discussão das mais variadas vertentes, sejam elas de saúde pública, social, econômicas e até mesmo em relação a quesitos técnicos agrônômicos. Casos recorrentes de intoxicação por exposição de agrotóxicos podem gerar sérios problemas de saúde relacionados ao sistema respiratório, sistema digestivo, além de arritmias cardíacas, lesões renais, câncer, alergias respiratórias, doença de Parkinson, fibrose pulmonar, entre outras.

A grande maioria dos produtores não possui o EPIs 75%, logo como mencionado anteriormente aspectos financeiros influenciam na compra dos mesmos.

Os dados mostraram ainda que 100% dos produtores sabem da importância que se tem de fazer a utilização do EPI (Figura 13), e mesmo assim deixam de fazer o uso, uma vez que gera desconfortos relacionados ao calor do traje, a mobilidade em

relação ao relevo do terreno juntamente com o peso da bomba costal que impedem a realização de tais práticas de forma desejável.

Figura 13: Equipamentos de proteção individual adequadamente higienizado após o uso.



Fonte: O Autor

Mesmo uma grande maioria dos produtores não fazendo o uso devido do EPI, 100% deles declarou não terem passado mal após a aplicação do mesmo. Essa informação é preocupante uma vez que não expressa com clareza, e por vezes mascara, os reais danos causados pela exposição aos agrotóxicos, em função da toxicidade crônica que pode acarretar danos à saúde com o decorrer dos anos.

Com relação ao período de aplicação 86% dos produtores fazem a aplicação na parte da manhã, e os outros 14% fazem essa aplicação na parte da tarde, a maioria (86%) aponta que faz as aplicações logo no início das manhãs. Esses dados são coerentes uma vez que as condições climáticas são mais favoráveis nessas faixas de horário com temperaturas amenas, alta umidade relativa do ar e baixa incidência de ventos, onde 100% dos entrevistados dizem observar as condições de vento pensando na perda do produto por deriva.

Com relação aos danos à saúde 71% dos produtores conhecem alguém que já adoeceu em função da aplicação incorreta de agrotóxicos. Este fato é um tanto quanto curioso, pois a maioria dos entrevistados relatou conhecer alguém que teve

complicações, e ainda assim não relatam problemas para com eles mesmos, além de continuarem seguindo suas práticas rotineiras de aplicação de agrotóxicos sendo elas incorretas ou não.

A maioria dos produtores fazem a leitura da bula para se fazer o preparo da calda antes da aplicação, totalizando 57% dos entrevistados, já os outros 43% não fazem essa leitura e acabam finalizando a dosagem de forma aleatória, o que leva maior vulnerabilidade do aplicador.

Do total de entrevistados, 86% dos produtores observam a data de validade dos agrotóxicos antes da aplicação, sendo que este é um fator de suma importância para o sucesso da eficiência do mesmo.

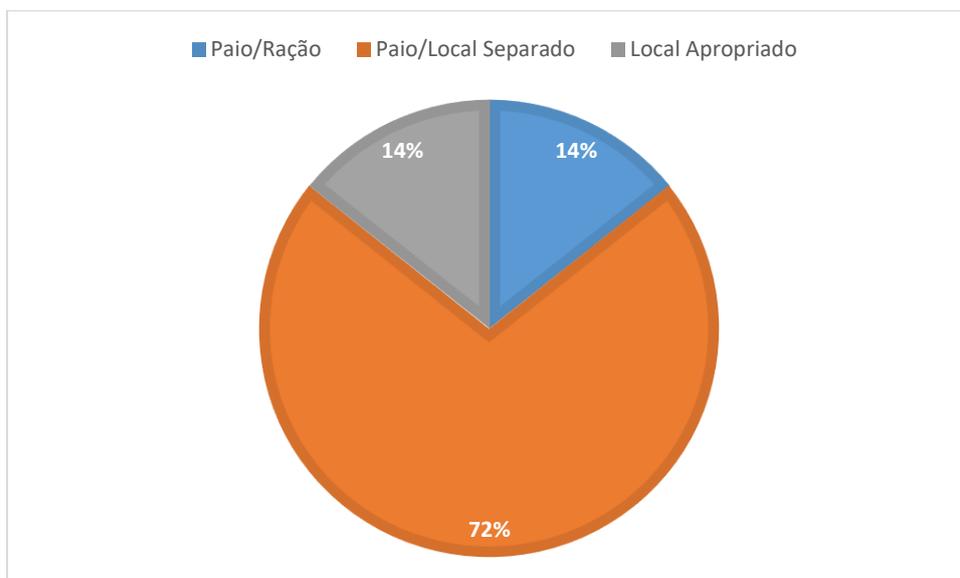
A maioria dos produtores (57%) entrevistados afirmou que fazem o uso da tríplex lavagem, prática extremamente importante ao fim das aplicações de agrotóxicos para guardar os equipamentos, uma vez que favorece uma ultra diluição dos resíduos da aplicação anterior para que não haja danos aos cursos d'água, flora e fauna.

Todos os produtores entrevistados declararam saber o que é período de carência de um agrotóxico e respeitar rigorosamente tal período, visto que esse intervalo de tempo diz respeito ao consumo e colheita de forma segura dos produtos expostos. Observou-se que a atenção é redobrada em produtos de consumo in natura.

Todos os produtores alegaram conhecer a classificação toxicológica dos agrotóxicos, logo tal fato auxilia na tomada de decisões na lavoura em relação aos tratamentos culturais, colheitas e posterior venda dos produtos, além nortear quais EPIs são necessários na aplicação dos defensivos, bem como a forma de descarte das embalagens.

A maioria dos produtores entrevistados (72%) fazem o armazenamento dos agrotóxicos no paiol/ local separado. 14% armazenam no paiol/ração e os outros 14% apenas em local apropriado, como mostra a (Figura 14), em apenas 14% uma das propriedades se tem o controle de acesso ao ambiente de armazenamento através de chaves, o local é devidamente sinalizado, e com acabamento do piso em cerâmica para lavagem em um possível derramamento ou rompimento das embalagens, a declividade do local gira em torno de 1%. A maior parte dos locais de armazenamento não possuem prateleiras, são de livre acesso e os produtos geralmente são guardados junto a outros utensílios, como rações, adubos e ferramentas de trabalho como enxadas, facões, rastelos, foices etc (Figura 14 e 15)

Figura 14: Locais de armazenamento dos agrotóxicos utilizados pelos produtores entrevistados.



Fonte: O Autor

Figura 15: Local de armazenamento de agrotóxicos e utensílios de aplicação em propriedade visitada durante a aplicação dos questionários.



Fonte: O Autor

Figura 16: Local de armazenamento de agrotóxicos de livre acesso.



Fonte: O Autor

Constatou-se que apenas 14% dos produtores fazem a devolução de embalagens para os representantes de vendas ou em centrais de coleta, os outros 86% fazem a queimada dessas embalagens, dessa forma descartando as embalagens como uma das piores formas possíveis, havendo inalação de forma direta ou indireta da fumaça no entorno da propriedade.

De todos os produtores entrevistados, apenas 7% destes possuem alguma espécie de registro para que se possa fazer a comercialização dos produtos, os outros 93% não possuem nenhum tipo de registro. A alta carga tributária aliada com a falta de informação e os trâmites legais levam esses produtores ao anonimato, fato que concretiza tal análise é que 100% dos produtores não estão vinculados a nenhum tipo de associação ou sindicatos dos produtores rurais. Isso dificulta qualquer tipo de ação de conscientização, treinamento, ou até mesmo cursos de capacitação de tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas, portanto, o cenário atual da comunidade é de

completa estagnação em meio ao leque de informações que circundam o meio agrícola.

É importante salientar que todos os dados aqui expressados foram fornecidos em um dado momento, logo a comunidade em questão está sujeita a mudanças temporais que podem alterar a perspectiva sociocultural, assim modificando observações futuras.

7. CONCLUSÃO

A falta de conhecimento, a falta de aplicabilidade das técnicas por parte dos produtores e de assistência técnica especializada são as principais responsáveis pelo uso inadequado ou pouco eficiente dos agrotóxicos na comunidade;

O receituário agrônômico não é implementado de forma efetiva como ferramenta de regulamentação e orientação do uso correto e seguro dos agrotóxicos na comunidade;

O não uso de EPI durante a aplicação de agrotóxicos, mesmo tendo ciência da importância, compromete a segurança dessa atividade para os produtores da comunidade;

O armazenamento em local e condições inadequadas, juntamente com a não devolução das embalagens são práticas que precisam ser melhoradas na comunidade, de modo a atender à legislação e garantir a segurança no uso dos agrotóxicos.

Construir uma estreita relação por parte da comunidade acadêmica do Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista com os produtores locais poderá tornar o assunto em questão de grande relevância dentro da comunidade rural de Olhos D'água.

8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramovay R 1992. Paradigmas do capitalismo agrário em questão. Hucitec – Na pocs- Editora da Unicamp, São Paulo - Rio de Janeiro - Campinas.

AGÊNCIA NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Brasil. **Manual de uso correto de equipamento de proteção individual**. Disponível em: . Acesso em: 26 maio. 2021.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota técnica sobre livre comércio de agrotóxicos e impactos à saúde humana**.http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/livre_comercio_agrotoxicos.pdf (acessado em 20/Jan/2021).

AMARANTE JUNIOR, Ozelito Possidônio de et al. Glifosato: propriedades, toxicidade, usos e legislação. Quimica nova, v. 25, n. 4, p. 589-593, 2002.

Brasil 2002. Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Brasília.

BRASIL. **Lei Nº 11.326 de 24 de Julho de 2006**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em 20 de jan. de 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. **PAA 5 anos: balanço e perspectivas**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/sites/seminario-paa-balanco-e-perspectivas>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Norma Regulamentadora Nº 06 – Equipamento de Proteção Individual, de 08 de junho de 1978**. Disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf> Acessado em: 05 mar. 2022

BRASIL. **Norma Regulamentadora Nº 31 – Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura de 04 de março de 2005**. Disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-31-atualizada-2020.pdf> Acessado em: 05 mar. 2022

CHAGAS, A. T. R. **O questionário na pesquisa científica**. Administração online, v. 1, n. 1, 2000. Disponível em: <www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm Acessado em: 10 jun 2021.

DELGADO, Guilherme Costa; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, v. 470, 2017.

Fundação Instituto Brasil e Geografia e Estatística. Censo agropecuário 1996. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 15 maio 2021

Garcia EG 1996. Segurança e Saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente. Dissertação de mestrado. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GAZOLLA, Marcio; RUFINO DE AQUINO, Joacir. Reinvenção dos mercados da agricultura familiar no Brasil: a novidade dos sites e plataformas digitais de comercialização em tempos de Covid-19. Estudos Sociedade e Agricultura, v. 29, n. 2, 2021

Gehlen I 2004. Políticas públicas e desenvolvimento social rural. São Paulo em Perspectiva 18 (2) : 9 5 - 1 0 3 .

Grisolia CK 2005. Agrotóxicos: mutações , câncer & reprodução. Editora Universidade de Brasília, Brasília.

GUILHOTO, J.J.M. et. al. A Importância do Agronegócio Familiar no Brasil. In: XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Ribeirão Preto: Sober,2005.htm>. Acessado em 18 de mai 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=313520&idtema=3&search=minas-gerais|januaria|censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Indicadores cadastrais de 2001**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br>>. Acesso em: 25 out 2019.

Meirelles LC 1996. Controle de agrotóxicos: estudo de caso do Estado do Rio de Janeiro, 1985/ 1995. Dissertação de mestrado. Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MOREIRA, J.C.; JACOB, S.C.; PERES, F.; LIMA, J.S.; MEYER, A.; OLIVEIRA-SILVA, J.J.; SARCINELLI, P.N.; BATISTA, D.F.; EGLER, M.; FARIA, M.V.C.; ARAÚJO, A.J. de; KUBOTA, A.H.; SOARES, M.O.; ALVES, S.R.; MOURA, C.M.; CURTI, R. **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, p.299-311, 2002.

Novato - Silva E et al. 1999. A study of immunological alterations in rural workers laboriously exposed to pesticides, p. 4 1. Anais do XV Congresso Mundial sobre Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo.

OIT 2001. **Agricultura y sectores basados en recursos biológicos**, pp. 64.2- 64.77. In Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, vol.III, parte X, capítulo 64. Disponível em <[www.mtas.es/ Publica /en ciclo/default](http://www.mtas.es/Publica/en ciclo/default)>.

PELAEZ, Victor; TERRA, Fábio Henrique Bittes; DA SILVA, Letícia Rodrigues. **A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente**. Revista de Economia, v. 36, n. 1, 2010.

PERES, F.; OLIVEIRA-SILVA, J.J.; DELLA-ROSA, H.V.; LUCA, S.R. **Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos**. Ciências e Saúde Coletiva, v.10, p.27-37, 2005. Suplemento.

ROCHA, L.F. **Pesquisa avalia o risco de contaminação de solos e águas**. Revista Minas Faz Ciência, n.18, 2004. Disponível em: <<http://revista.fapemig.br/materia.php?id=36>>. Acesso em: 31 jan.2021 .

SILVA, Jandira Maciel da et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. Ciência & saúde coletiva, v. 10, p. 891-903, 2005.

Silva JM 2000. Processo de trabalho e condições de exposição aos agrotóxicos: o caso dos horticultores de Baldim, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de mestrado. Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Silva JM et al. 1999. Familiar agriculture: production process and health conditions, p. 4 0. Anais do XV Congresso Mundial sobre Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo.

Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas. **Casos registrados de intoxicação humana e envenenamento. Brasil, 2016**. https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files//Sudeste10_4.pdf (acessado em 30/mar/2022).

APENDICE

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – APRESENTAÇÃO

Prezado agricultor, meu nome é Lucas Romario da Silva, sou estudante do curso de Agronomia do Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG, campus São João Evangelista e estou desenvolvendo uma pesquisa junto aos agricultores do município. Gostaria de poder contar com a sua colaboração, disponibilizando um pouco do seu tempo e da sua atenção para preenchimento deste questionário.

Com este questionário, pretendo conhecer o perfil dos agricultores da zona rural de Olhos d'água no município de São João Evangelista, principalmente no que diz respeito aos aspectos sociais e econômicos, métodos de aplicação de agrotóxicos e sua percepção sobre o uso incorreto dos mesmos. Este estudo possibilitará maior conhecimento sobre o perfil sócio econômico dos agricultores dessa localidade, bem como das tecnologias de aplicação de produtos fitossanitários adotada na comunidade.

Cabe destacar que as informações prestadas neste estudo serão utilizadas, única e exclusivamente, com fins acadêmicos, garantindo-se o sigilo das informações referentes aos respondentes. Assim nos comprometemos a não divulgar nome ou qualquer informação pessoal dos participantes do estudo

Desde já agradeço a colaboração.

.

DADOS DOS PESQUISADORES

•Profº Dr. Rafael Carlos dos Santos

E-mail: rafael.santos@ifmg.edu.br

•Graduando em Agronomia Lucas Romario da Silva

E-mail: lucasromariosje@gmail.com

1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRICULTOR

01. Sexo: () Masculino () Feminino

02. Idade: () Menor de 18; () 18 – 30; () 30 – 40; () 40 – 60; () Maior de 60 anos

03. Qual o seu nível de escolaridade?

() Nível Fundamental Incompleto () Nível Fundamental Completo

() Nível Médio Incompleto () Nível Médio Completo

() Nível Superior Incompleto () Nível Superior Completo

04. Local de residência:

() Zona Urbana () Zona Rural

2. CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

05. O terreno onde planta é: () próprio () arrendado () a meia

06. A propriedade foi obtida por: () compra () herança () doação
() Arrendamento

07. Tamanho da propriedade em hectares ou alqueires:

() Menor que 5 ha

() 5 ha - 10 ha

() 10 ha - 20 ha

() Maior que 20 ha

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO

08. O (a) senhor (a) que produz todas as culturas anuais e perenes ou produtos hortifrúti que consome?

() SIM; () NÃO

09. O (a) senhor (a) faz a venda das culturas anuais e perenes ou dos produtos hortifrúti que produz?

() SIM; () NÃO

10. Faz adubação nas culturas anuais e perenes ou nos produtos hortifrúti?

() SIM; () NÃO

11. Que tipo de adubação:

Mineral; Orgânica (Esterco, composto); Organomineral

12. Recebe assistência técnica da EMATER-MG, empresa de assistência Técnica ou profissional autônomo?

SIM NÃO

13. Tem problemas com falta de água para a produção?

SIM NÃO

14. Possui funcionários que o auxiliam na produção dos hortifrúteis:

SIM NÃO

15. Número de funcionários fixos:

4. ASPECTOS RELACIONADOS A APLICAÇÃO DE AGROTOXÍCOS

16. Faz uso de agrotóxicos?

SIM NÃO

17. Se sim, com qual frequência?

Diariamente Semanalmente Mensalmente Semestralmente Anualmente Não sabe ao certo

18. Utiliza produto fitossanitário para controle de doenças ou pragas?

SIM NÃO

19. Qual tipo de produto fitossanitário utiliza?

Inseticida Fungicida Acaricida herbicida Outro especificar:

20. Algum profissional fez a recomendação com emissão de receita agrônômica?

sim não

21. Caso não tenha recomendação/ receita quem fez a sugestão/preparo do produto?

Vizinho Vendedor funcionário Outro

22. Qual a forma de aplicação do agrotóxico?

Bomba Costal Manual Bomba Costa Motorizada Pulverizador de barra outra

23. Faz o uso de equipamento de proteção individual (EPI)?

Sim Não

24. Caso não use por que?

Não tem Não vê necessidade É caro para comprar Outro

- 25.** Sabe que é importante fazer o uso do EPI?
() Sim () Não
- 26.** Já sentiu algum mal estar após aplicação do agrotóxico?
() Sim, Qual? _____ () Não
- 27.** Se sim, faz a aplicação em que horário do dia?
() Manhã () Tarde () Noite
- 28.** Conhece alguém que adoeceu em função da aplicação de agrotóxicos?
() Sim () Não
- 29.** Observa as condições de vento para aplicação?
() Sim () Não
- 30.** Lê a bula antes de fazer o preparo da calda?
() Sim () Não
- 31.** Observa a data de validade do agrotóxico?
() Sim () Não
- 32.** Faz o uso da tríplice lavagem?
() Sim () Não
- 33.** Sabe o que é período de carência de um agrotóxico?
() Sim () Não
- 34.** Respeita o tempo de carência do agrotóxico entre a aplicação e a colheita?
() Sim () Não
- 35.** Conhece a classificação toxicológica dos agrotóxicos?
() Sim () Não
- 36.** Onde é feito o armazenamento dos agrotóxicos?
() Dentro de casa () No paiol junto com outros produtos (ração animal, medicamentos, etc) () No paiol em local separado () Em local apropriado construído especificamente para esse fim () Outro. Especificar
- 37.** O local de armazenamento é sinalizado? () Sim () Não
- 38.** Como é feito o descarte das embalagens?
- 39.** Quais produtos hortifrúti (hortaliças, frutas e legumes o Sr (a) costuma produzir?
- 40.** Possui alguma espécie de registro em instituição tal qual secretaria de agricultura sindicatos ou EMATER para comercialização de produtos? () SIM () NÃO
- 41.** Faz parte de alguma associação ou sindicato para produtores?
() SIM () NÃO

42. Se sim, fazer parte de uma associação para produtores rurais é importante para vender a sua produção?

SIM NÃO , por quê? indiferente Não sabe responder