

ARYANE EVARISTO

CARACTERIZAÇÃO DA SAÚDE DE AGRICULTORES EM UM MUNICÍPIO DA
SERRA CATARINENSE E A SUA RELAÇÃO COM A EXPOSIÇÃO AOS
AGROTÓXICOS

Dissertação apresentada para obtenção
do título de Mestre no Programa de Pós-
Graduação em Ambiente e Saúde da
Universidade do Planalto Catarinense -
UNIPLAC.

Orientador(a): Dra. Lenita Agostinetto

Coorientador(a): Dra. Ana Emília
Siegloch

Lages

2019

Ficha Catalográfica

E92c	Evaristo, Aryane. Caracterização da saúde de agricultores em um município da Serra Catarinense e a sua relação com a exposição aos agrotóxicos / Aryane Evaristo. – Lages, SC, 2019. 133p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Planalto Catarinense. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde da Universidade do Planalto Catarinense. Orientadora: Lenita Agostinetto Coorientadora: Ana Emília Siegloch 1. Agricultores. 2. Contaminação. 3. Pesticidas. 4. Saúde. I. Agostinetto, Lenita. II. Siegloch, Ana Emília. III. Título. CDD 615.9
------	---

Catálogo na fonte: Biblioteca Central

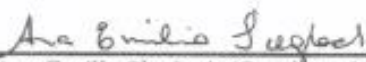
ARYANE EVARISTO

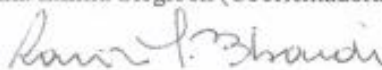
Dissertação intitulada "CARACTERIZAÇÃO DA SAÚDE DE AGRICULTORES EM UM MUNICÍPIO DA SERRA CATARINENSE E A SUA RELAÇÃO COM A EXPOSIÇÃO AOS AGROTÓXICOS" foi submetida ao processo de avaliação e aprovada pela Banca Examinadora em 11 de Março de 2019, atendendo as normas e legislação vigentes do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Saúde da Universidade do Planalto Catarinense para a obtenção do Título.

MESTRE EM AMBIENTE E SAÚDE

Banca examinadora:


Dra. Lenita Agostinetto (Orientadora – PPGAS/UNIPALAC)


Dra. Ana Emilia Sieglach (Coorientadora – PPGAS/UNIPALAC)


Dra. Larissa Mies Bombardi (Membro Titular Externo – USP)


Dra. Nilva Lúcia Reeh Stédile (Membro Titular Externo – UCS)

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo César, pelo apoio incondicional em todos os momentos. Aos meus pais, que me apresentaram à importância da família e ao caminho da honestidade e persistência. Ao meu irmão, por acreditar sempre em meu potencial. A Deus, por me possibilitar conviver com pessoas maravilhosas e por momentos como este.

AGRADECIMENTOS

Aos meus professores e professoras, que tive a oportunidade de encontrar nessa caminhada em busca de novos saberes.

A minha orientadora Lenita Agostinetti, que sempre com paciência e carinho esteve presente me explicando e apoiando; a minha coorientadora Ana Emília Siegloch, bem como à professora Bruna da Silva.

A minha amiga Dejenane Monteiro, pela companhia e ajuda nas coletas de dados.

A todos que, de forma direta ou indireta, me auxiliaram para a conclusão deste trabalho.

Saber pensar lhe dá poderes muito além daqueles que sabem apenas o que pensar (TYSON, 2014).

RESUMO

O estado de Santa Catarina, principalmente, a região da Serra Catarinense, tem apresentado desenvolvimento recente e crescente da agricultura, em especial, de grãos. E apesar desta expansão trazer benefício econômico à região, pode consecutivamente trazer malefício à saúde do agricultor e de seus familiares devido ao uso constante de agrotóxicos no manejo das culturas. Nesta perspectiva, o objetivo desta pesquisa foi caracterizar a saúde dos agricultores que cultivam grãos em área rural de um município da Serra Catarinense e verificar a relação entre saúde e a exposição aos agrotóxicos. Trata-se de um estudo quantitativo e descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e realizado a campo em localidades rurais no município de São José do Cerrito/SC, com 79 agricultores que cultivam grãos (feijão, milho e soja) no sistema de cultivo convencional. A pesquisa foi realizada a partir de uma entrevista utilizando um questionário semiestruturado, com perguntas fechadas e algumas abertas, buscando conhecer o estado de saúde dos agricultores e sua exposição aos agrotóxicos, bem como possíveis sintomas e casos de intoxicação. Os dados foram submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos e associação estatística pelo teste qui-quadrado. O sexo predominante dos entrevistados foi o masculino (92,5%), o grau de escolaridade Ensino Fundamental (63%) e faixa etária de 41 a 60 anos. O maior percentual foi de agricultores que cultivam apenas soja (35%), sendo que 36,2% das propriedades rurais do município são pequenas propriedades, com predomínio de mão-de-obra familiar. Dos entrevistados, 46,2% apresentaram algum tipo de dor crônica no corpo, principalmente no esqueleto axial; pequena parte apresentou algum tipo de doença respiratória (8,7%); 31,8% apresentaram doenças crônicas; 5% informaram ser portadores de câncer e 5% apresentaram algum problema psicológico, sendo a depressão o distúrbio citado. No que diz respeito aos hábitos de vida, 16,2% afirmam ter o hábito de fumar, 60% consomem bebida alcoólica variando de eventualmente até diariamente, 65% dos agricultores consomem dois ou mais litros de água diariamente, apesar disso, 75% tem consumo insatisfatório quando relacionado ao seu peso corpóreo e a sua idade. De modo geral, indivíduos que trabalham há mais de 20 anos na agricultura, utilizam mais medicamentos e tratamentos para cuidar da saúde, apresentam maior ocorrência de doença crônica, câncer e dor constante no corpo, são mais hospitalizados e tem filhos com problemas de saúde em relação àqueles que trabalham a menos de cinco anos na agricultura. Em relação ao uso dos agrotóxicos, o glifosato, seguido do acefato, curyom e o antracol foram os mais usados. Sobre o uso do EPI para o preparo da calda, 55% faz uso destes equipamentos e 61,2% o utilizam para a aplicação. Geralmente,

quem não o utiliza justificou haver motivos que impedem o uso do mesmo ($p<0,000$). Além disso, 21,5% dos agricultores já sofreram intoxicação por agrotóxicos; destes, o maior percentual (58,8%) ocorreu pela via respiratória. Assim, 25,6% apresentaram dois sintomas de intoxicação e 28% apresentaram três ou mais sintomas de intoxicação e, geralmente, o sintoma se manifesta no período da aplicação (69,2%) ou na semana da aplicação (10,2%). Além disso, o maior número dos agricultores, que utilizam EPI durante o preparo da calda do agrotóxico, não apresentam doenças crônicas ($p<0,003$) e nem problemas psicológicos ($p<0,000$). Os quatro indivíduos que têm câncer também informaram que se alimentam enquanto aplicam agrotóxicos ($p<0,049$). O maior percentual dos indivíduos que informaram ter filhos com problemas de saúde também relatou que se alimenta durante as aplicações de agrotóxicos ($p<0,035$) e que seus filhos têm contato com agrotóxicos ($p<0,017$) e que a mãe da criança também tem contato ($p<0,010$). Os indivíduos que permanecem por mais de 8 horas diárias na lavoura realizando aplicações de agrotóxicos afirmaram ter maior número de aborto espontâneo na sua família ($p<0,044$). Os resultados revelam que a saúde do agricultor se encontra em estado de fragilidade, porque o mesmo está exposto a diversos agrotóxicos, colocando sua saúde e de sua família em estado de vulnerabilidade. Deste modo, é de extrema importância instigar nessa população a busca pela assistência à saúde e o manejo adequado dos agrotóxicos a fim de minimizar os impactos ocasionados pela sua rotina de trabalho sobre sua saúde.

Palavras Chaves: Agricultores. Contaminação. Pesticidas. Saúde.

ABSTRACT

The state of Santa Catarina, mainly the region of Serra Catarinense, has presented recent and increasing development of agriculture, especially grains. And although this expansion brings economic benefit to the region, it can consecutively bring harm to the health of the farmer and his family due to the constant use of pesticides in crop management. In this perspective, the objective of this research was to characterize the health of farmers who grow grain in a rural area of a municipality of Serra Catarinense and to verify the relationship between health and exposure to agrochemicals. This is a quantitative and descriptive study, approved by the Research Ethics Committee and carried out in rural areas in the municipality of São José do Cerrito / SC, with 79 farmers who grow grains (beans, corn and soybeans) in the conventional culture. The research was conducted from an interview using a semi-structured questionnaire, with closed questions and some open questions, seeking to know the state of health of farmers and their exposure to pesticides, as well as possible symptoms and cases of intoxication. Data were submitted to descriptive statistical procedures and statistical association by the chi-square test. The predominant gender of the interviewees was male (92.5%), Elementary School (63%) and age group (41-60). The highest percentage was from farmers who only grow soy (35%), and 36.2% of the rural properties of the municipality are small properties, with a predominance of family labor. Of the interviewees, 46.2% presented some type of chronic pain in the body, mainly in the axial skeleton; small part had some type of respiratory disease (8.7%); 31.8% presented chronic diseases; 5% reported being cancer patients and 5% presented some psychological problem, with depression being the disorder mentioned. Concerning life habits, 16.2% say they have a habit of smoking, 60% consume alcoholic beverages varying from eventually to daily, 65% of the farmers consume two or more liters of water daily, nevertheless, 75% have unsatisfactory consumption when related to their body weight and their age. In general, individuals who work for more than 20 years in agriculture use more medicines and treatments for health care, have a higher incidence of chronic disease, cancer and constant pain in the body, are more hospitalized and have children with health problems in those working less than five years in agriculture. Regarding the use of agrochemicals, glyphosate, followed by acephate, curyom and anthracol were the most used. On the use of PPE for the preparation of the syrup, 55% make use of these equipment and 61.2% use it for the application. Generally, those who do not use it justified reasons that prevent their use ($p < 0.000$). In addition, 21.5% of farmers have already been poisoned by agrochemicals; of these, the highest percentage (58.8%) occurred through the respiratory

tract. Thus, 25.6% had two symptoms of intoxication and 28% had three or more symptoms of intoxication, and the symptom usually manifests in the application period (69.2%) or in the application week (10.2%). . In addition, the greatest number of farmers, who use PPE during the preparation of pesticide syrup, do not present chronic diseases ($p < 0.003$) or psychological problems ($p < 0.000$). The four individuals who have cancer also reported that they feed while applying pesticides ($p < 0.049$). The highest percentage of individuals who reported having children with health problems also reported that they fed during pesticide applications ($p < 0.035$) and that their children have contact with pesticides ($p < 0.017$) and that the child's mother also has contact ($p < 0.010$). Individuals who stayed for more than 8 hours a day in the field doing agrototoxic applications reported a greater number of spontaneous abortions in their families ($p < 0.044$). The results reveal that the health of the farmer is in a state of fragility, because he is exposed to several pesticides, putting his health and his family in a state of vulnerability. Thus, it is extremely important to instigate in this population the search for health care and proper management of pesticides in order to minimize the impacts caused by their work routine on their health.

Key Words: Farmers. Contamination. Pesticides. Cheers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área e produção de milho, soja e feijão total na Serra Catarinense no período de 2012 a 2017.	37
Figura 2. Percentual de agricultores no município de São José do Cerrito, SC que produzem grãos (soja, milho e feijão).	53
Figura 3. Tempo em anos que os agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC trabalham com agricultura.	54
Figura 4. Distribuição dos agricultores por escolaridade que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC.	55
Figura 5. Distribuição dos agricultores por faixa etária (anos) que cultivam grãos (soja, milho e/ou feijão) no município de São Jose do Cerrito.	56
Figura 6. Percentual de consumo de bebida alcoólica pelos agricultores do município de São José do certo, SC (n=79)..	60
Figura 7. Tempo em anos que os agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC, trabalham com agricultura.	86
Figura 8. Principais motivos pelo não uso do EPI segundo os agricultores do município de São José do Cerrito, SC.	92
Figura 9. Percentual de agricultores que cultiva grãos no município de são José do Cerrito, SC e a relação entre o número de horas durante o dia permanecidas na lavoura durante a aplicação do agrotóxico.	93
Figura 10. Distribuição do período de manifestação dos sintomas de intoxicação conforme o procedimento relacionado ao manuseio dos agrotóxicos, pelos agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC..	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Necessidade hídrica de acordo com a idade de cada indivíduo.....	52
Tabela 2. Associação entre a faixa etária de agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC com suas condições de saúde e estilos de vida.	60
Tabela 3. Associação entre o tipo de cultura produzida (soja, milho, feijão ou mais que uma) pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC com as condições de saúde.....	64
Tabela 4. Associação entre o tempo (anos) que os agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC trabalham na agricultura com suas condições de saúde.	65
Tabela 5. Associação entre o hábito de fumar dos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC com problema de saúde durante a fase de crescimento manifestado pelos seus filhos.....	66
Tabela 6. Distribuição das doenças relatadas pelos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC em seu grupo familiar.	68
Tabela 7. Distribuição dos agricultores pesquisados do município de São José do Cerrito, SC a respeito do sexo, escolaridade e idade.	79
Tabela 8. Tamanho das propriedades rurais dos agricultores que cultivam grãos (soja, milho, feijão) no município de São José do Cerrito, SC e convertidos conforme o módulo fiscal, segundo o INCRA (2018).....	95
Tabela 9. Identificação e caracterização dos agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores entrevistados que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC.....	89
Tabela 10. Sintomas de intoxicação por agrotóxicos relatados pelos agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC.	98
Tabela 11. Sintomas de intoxicação por agrotóxico relatados pelos agricultores que cultivam grãos no município de São do Cerrito, SC que foram apresentados por seus familiares.	101
Tabela 12. Associação entre o tipo de cultura produzida (soja, milho, feijão ou mais que uma) pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC com uso do EPI e período que permanece aplicando agrotóxicos durante o dia.....	102
Tabela 13. Associação entre o tamanho da propriedade dos agricultores do município de São José do Cerrito, SC que cultivam grãos (soja, milho, feijão) com uso do EPI, período que permanecem aplicando agrotóxicos durante o dia e uso de cabine protetora no trator de pulverização de agrotóxicos.	104

Tabela 14. Associação entre presença de cabine no trator de pulverização de agrotóxicos dos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC, com o uso de EPI e suas condições de saúde.	104
Tabela 15. Associação entre o uso de mão-de-obra familiar pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC, que cultivam grãos (soja, milho, feijão) com uso do EPI e motivo pelo qual não fazem uso do EPI.	105
Tabela 16. Associação entre o hábito de alimentar-se durante a aplicação de agrotóxicos pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC, que cultivam grãos (soja, milho, feijão) com suas condições de saúde e de seus filhos.	107
Tabela 17. Associação entre o uso de EPI para o preparo da calda dos agrotóxicos pelos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC, com as condições de sua saúde e de seus filhos.	108
Tabela 18. Associação entre a ocorrência de filhos com problemas de saúde na fase de crescimento, dos agricultores do município de São José do Cerrito, SC, que cultivam grãos (soja, milho, feijão), com a exposição da criança com problema de saúde e da sua mãe aos agrotóxicos.	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Informações referentes à área de cultivo, produtividade e produção das culturas de milho, feijão e soja no Brasil de 2016 a 2018.	17
Quadro 2. Área cultivada, produção e produtividade das culturas de milho, soja e feijão no estado de Santa Catarina.....	19
Quadro 3 – Área e produção de milho, soja e feijão em São José do Cerrito no ano de 2017..	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CCL – Centro de Controle de Intoxicação

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

CIT – Centro de Informações Toxicológicas

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EUA – Estados Unidos da América

FAESC - Federação da Agricultura do Estado de Santa Catarina

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDS – Indicador de Desenvolvimento Sustentável

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MT – Mato Grosso

OMS – Organização Mundial de Saúde

PARA – Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos

PIB – Produto Interno Bruto

RJ – Rio de Janeiro

SC – Santa Catarina

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica

SN – Sistema Nervoso

SNA - Sistema Nervoso Autônomo

SUS – Sistema Único de Saúde

UNIPLAC – Universidade do Planalto Catarinense

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. OBJETIVOS	22
2.1. Objetivo Geral	22
2.2. Objetivos Específicos.....	22
3. Revisão de Literatura	23
3.1 Agrotóxicos na agricultura: origem, evolução do uso e definições.....	23
3.2. Panorama das contaminações humanas por agrotóxicos.....	29
3.3. Uso de agrotóxicos em Santa Catarina, ocorrência de intoxicações e saúde do agricultor	36
CAPÍTULO I	43
RESUMO	43
ABSTRACT	45
1. INTRODUÇÃO	45
2. MATERIAL E MÉTODOS	50
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
4. CONCLUSÃO	67
REFERÊNCIAS	68
CAPÍTULO II.....	75
RESUMO	73
1. INTRODUÇÃO	75
2. MATERIAL E MÉTODOS	79
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	81
4. CONCLUSÃO	107
REFERÊNCIAS	108
CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS GERAIS.....	115
APÊNDICES.....	123
ANEXOS	129

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o agronegócio é uma das principais fontes de renda da economia brasileira e representa cerca de 30% do PIB do país (BRASIL, 2018). A agricultura representada principalmente pelo cultivo de grãos é um dos principais setores do agronegócio brasileiro (ARAUJO; OLIVEIRA, 2017; BRASIL, 2018). Em 2017, a produção de grãos no Brasil foi de 237,6 milhões de toneladas em uma área de 61,0 milhões de hectares, e, neste mesmo período, o PIB agropecuário foi de 13,0%, fato que refletiu diretamente na economia (BRASIL, 2018). Dentre os principais grãos que contribuíram para o crescimento do PIB nacional destaca-se o milho (*Zea mays* L.), a soja (*Glycine max* L.) e o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) conforme está ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1. Informações referentes à área de cultivo, produtividade e produção das culturas de milho, feijão e soja no Brasil de 2016 a 2018.

2016/2017			
CULTURA	ÁREA (mil ha)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	PRODUÇÃO (mil t)
Milho	17.591,7	5.562	97.842,8
Feijão	3.180,3	1.069	3.399,5
Soja	33.909,4	3.364	114.075,3
2017/2018*			
CULTURA	ÁREA (mil ha)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	PRODUÇÃO (mil t)
Milho	16.645	4.967	89.208
Feijão	3.244	1.395	3.398
Soja	35.100	3.382	116.996

Fonte: Produção do autor baseado em dados do levantamento da CONAB (2018) e projeções até junho de 2018 (BRASIL, 2018).

Segundo dados da CONAB (2018), desde a safra 1997/1998, a soja tem ultrapassado a área plantada de milho, se sobressaindo perante os demais grãos, e, atualmente, representa o grão com maior área cultivada no Brasil. Ainda segundo a CONAB (2018), nas últimas doze safras no País, a soja apresentou um crescimento de 14,5 milhões hectares.

Além disso, o cultivo de grãos vem apresentando destaque e crescimento na exportação, pois, de janeiro a novembro de 2018, rendeu US\$ 93,3 bilhões. Se comparado ao mesmo período no ano de 2017, houve um aumento de 4,6% no valor ganho com exportações de grãos (SOARES; SPOLADOR, 2017; CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL, 2018).

A soja e o milho são os principais grãos exportados no Brasil. Por este motivo, o País ocupa a segunda posição no ranking mundial como maior exportador de grãos, havendo expectativas de que alcance, em 2027/2028, a exportação de 96,5 milhões de toneladas de grãos de soja (BRASIL, 2018; PIGNATI et al., 2017). Consecutivamente, há previsão de que a área cultivada ultrapasse 42,3 milhões de hectares (BRASIL, 2018; PIGNATI et al., 2017). O feijão tem sido importado, entre 120 a 300 mil toneladas (grão), nos últimos anos, devido à necessidade de suprir a alimentação familiar nas cestas básicas (BRASIL, 2018). Apesar disso, há expectativa de crescimento do Brasil como exportador de feijão, uma vez que países como África, Índia e China têm comprado nosso produto, devido à inevitabilidade de tal alimento em suas cestas básicas (BRASIL, 2018).

Os estados da região sul do Brasil estão entre os principais impulsionadores do desenvolvimento recente e crescente da agricultura no País, sendo que Santa Catarina, principalmente a região da Serra Catarinense, tem influenciado o crescimento da agricultura e a economia, inclusive com a exportação de grãos (IBGE, 2011).

A cultura da soja, principal *commodity* agrícola, se sobressai dentre os grãos cultivados no Estado de Santa Catarina (IBGE, 2011), possuindo uma média de produtividade de 3.570 kg/ha (CONAB, 2017). Segundo a FAESC (2018) e a EPAGRI (2018), o cultivo de soja encontra-se em um momento de expansão em Santa Catarina, fato que pode ser observado pela área plantada de milho, que teve queda em 2017, em relação aos outros anos, sendo substituída pela soja. Em 2017, de 350 mil hectares de milho passaram a 250 mil hectares em 2018. A soja, por sua vez, em 2017, foi contabilizada em 600 mil hectares de área plantada e, no ano de 2018, atingiu 700 mil hectares. Em relação ao feijão, ele não apresenta muitas variações em área cultivada e produção. O Quadro 2 demonstra a expansão das principais culturas de grãos (soja, milho e feijão) relacionada ao estado de Santa Catarina.

Quadro 2. Área cultivada, produção e produtividade das culturas de milho, soja e feijão no estado de Santa Catarina.

2016/2017			
CULTURA	ÁREA (mil ha)	PRODUÇÃO (toneladas)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
Milho	362.287	3.140.914	8.670
Soja	653.754	2.397.601	3.667
Feijão	3,8	6.5	1.700
2017/2018*			
CULTURA	ÁREA (mil ha)	PRODUÇÃO (toneladas)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
Milho	310.242	2.497.741	8.051
Soja	708.044	2.528.101	3.571
Feijão	3,8	6.7	1.751

Fonte: Quadro elaborado pelo autor através dos dados da EPAGRI (2018) - Dado referente até janeiro de 2018 e

*safra 2017/2018 – Os dados se referem a abril de 2017 a março de 2018.

Apesar dos benefícios econômicos que estas culturas agrícolas promovem à região, os sistemas de cultivo convencional de produção de soja, milho, feijão e demais grãos consomem, anualmente, quantidades significativas de agrotóxicos, que, se não manejados de forma adequada, podem ocasionar efeitos ou impactos negativos à saúde e ao ambiente (BORSOI, 2014; ABRASCO, 2015; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017). O sistema de cultivo convencional é o mais utilizado na agricultura, mas existem outros métodos de cultivo no setor agrícola, como os orgânicos e que financeiramente pode ser também congruente ao convencional.

A soja e o milho cultivadas em sistema de cultivo convencional são as culturas que mais consomem agrotóxicos no Brasil (SINDAG, 2018; SPADOTTO, 2004). Em 2015, foram aplicados na soja mais de 570 milhões de litros de agrotóxicos em uma área de 32 milhões de hectares, cuja média de consumo foi de 17,7 litros por hectare de agrotóxicos apenas nesta cultura, constituindo-se, portanto, no cultivo que mais consome agrotóxicos no País atualmente (PIGNATI et al., 2017). No milho foram aplicados cerca de 117 milhões de litros de agrotóxicos, em uma área de aproximadamente 16 milhões de hectares, atingindo uma média de 7,4 litros por hectare, deixando a cultura em segundo lugar no uso de agrotóxicos no Brasil (PIGNATI et al., 2017).

No estado de Santa Catarina, o consumo de agrotóxicos também aumenta à medida que cresce a área cultivada (ABRASCO, 2015). Em 2012, Santa Catarina se tornou o 11º Estado brasileiro no consumo de agrotóxicos devido à utilização de 21 milhões de kg de ingrediente ativo, cuja taxa de consumo destes químicos foi de 13,45 kg/ha (BRASIL, 2013; ABRASCO,

2015). Em 2015, foram aplicados 24 milhões de litros de agrotóxicos em uma área cultivada de aproximadamente 1,5 milhões de hectares, com ocorrência de soja em 38% deste território, milho em 25% e o feijão somente 5%, os outros 24% foram divididos em outras culturas, como, arroz, fumo, trigo, banana, cana e arroz (PIGNATI et al., 2017).

Em Santa Catarina, alguns municípios da Serra Catarinense apresentam destaque no cultivo de grãos, como São José do Cerrito/SC, conhecido como um dos maiores produtores de feijão da região, porém, atualmente, apresenta queda desta cultura, em função da expansão do cultivo da soja e do milho (EPAGRI, 2018). Neste município, a produção média da primeira safra do feijão (2016/2017) foi de 91.969 toneladas em uma área de 47.900ha e 40.045 toneladas em uma área de 26.201ha (EPAGRI, 2018). Na segunda safra do mesmo ano, o milho teve produção média de 2.795.963 toneladas em uma área de 366.427ha e a soja, atingiu uma produção de 2.234.061 toneladas em uma área de 656.259ha, (EPAGRI, 2018). Deste modo, além do milho e feijão, a crescente expansão principalmente da soja na região, também tem provocado um incremento no uso dos agrotóxicos no seu manejo, principalmente dos herbicidas e fungicidas, o que pode acarretar em riscos de contaminações ambientais e humanas (BELO et al., 2002).

Com isso, a utilização excessiva, o uso inadequado e irregular dos agrotóxicos em relação ao modo de aplicação, local aplicado, manuseio do produto químico, dentre outros, tem sido motivo de preocupação pela sociedade e cientistas, uma vez que, podem provocar consequências, à população, ao meio ambiente e à saúde dos agricultores, podendo inclusive afetar as gerações futuras (HOSHINO et al., 2009; MONQUERO et al., 2009; SOUZA et al., 2011).

Assim, a utilização excessiva e o uso inadequado dos agrotóxicos ocasionam intoxicações agudas e crônicas ao agricultor, seja por via oral, respiratória e/ou dérmica, promovendo o desenvolvimento de alergias, problemas neurológicos, depressão entre outras afecções e patologias, e em casos mais sérios conduz à morte (MONQUERO et al., 2009; SINGH; GUPTA, 2009; SCARDOELLI et al., 2011; SOUZA et al., 2011). Salienta-se, portanto, que muitas vezes o sistema agrícola atual, tende a incentivar o agricultor a consumir os agrotóxicos, entretanto, a indústria química pouco se preocupa em orientá-los sobre os riscos que estes produtos oferecem a saúde e o meio ambiente (PEREIRA; SOUSA, 2016; CARDOSO, 2017; MATOS et al., 2018).

Além disso, é importante ressaltar que muitos pesquisadores discutem sobre o uso correto dos agrotóxicos, destacam que não há uso correto ou incorreto, pois o malefício dos mesmos será ocasionado simplesmente pelo fato de utilizá-lo, e quando realizado os devidos

cuidados, poderá amenizar, mas ainda estará recebendo tais malefícios a saúde (CARSON, 1962; PIGNATI, 2005; HOSHINO et al., 2009; RIGOTTO; ROSA; PESSOA, 2011; BOCCOLINI et al., 2014).

Segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica (SINITOX), em 2014, ocorreram no sul do Brasil 661 casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, com cinco óbitos, todos envolvendo agricultores. No estado de Santa Catarina, no ano de 2015, foram registrados 586 casos de intoxicações por agrotóxicos, sendo que destes, 13 foram sucedidos por óbito (CIT/SC, 2015).

Além da exposição direta aos agrotóxicos, a exposição indireta através da ingestão de alimentos, ar e água contaminados também agravam o processo de contaminação, uma vez que a intensificação do uso destes químicos não se restringe apenas ao local onde foram aplicados, pois são facilmente dispersos no ambiente, e podem provocar a contaminação de animais, pastagens, alimentos, solo, ar e mananciais de água (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

Por este motivo, é de extrema importância o conhecimento a respeito da saúde do agricultor, o qual, muitas vezes, possui um difícil acesso aos centros médicos, e acaba realizando procedimentos como automedicação, utilização de chás e outros métodos repassados por terceiros, que podem inclusive ser informações errôneas, não sendo estas as medidas mais adequadas para serem tomadas em casos de intoxicação (WERNECK; HASSELMANN, 2005; MONTEIRO; CARVALHO JUNIOR, 2007; SCARDOELLI et al., 2011). Assim, a ocorrência de muitos casos de intoxicação acaba sendo desconhecida, por diversos motivos, mas principalmente pela carência de diagnósticos médicos e laboratoriais (PIGNATI et al., 2017).

Nota-se, por meio deste decorrer descritivo, que o tema “agrotóxico” é um problema de saúde pública e por isso envolve um estudo interdisciplinar, de forma a desenvolver conhecimentos e discussões que promovam a interface entre o ambiente e a saúde das populações, bem como, a importância em caracterizar a saúde do agricultor, uma vez que sua profissão, atualmente, oferece uma vulnerabilidade à sua saúde e a de seus familiares, em decorrência do uso e manejo de agrotóxicos na agricultura. Assim, este estudo apresenta regiões onde os agricultores estão expostos a cargas consideráveis de agrotóxicos como ocorre no município de São José do Cerrito na Serra Catarinense, e que ocupa importante destaque no setor agrícola da região, representando garantia de emprego e renda à população local.

A partir de observações sobre a região no que diz respeito ao uso constante e, muitas vezes, inadequado de agrotóxicos e ao descuido ao manusear tais produtos, é fundamental

conhecer um pouco mais sobre a saúde dos agricultores desta região em seu ambiente de vida e trabalho, uma vez que ainda são incipientes as pesquisas na região sobre a saúde do agricultor e os fatores de risco que a exposição continuada e prolongada aos agrotóxicos pode trazer a saúde dos mesmos.

Deste modo, para melhor entendimento, esta dissertação foi dividida em dois capítulos constituindo-se em dois artigos científicos. O primeiro capítulo refere-se a caracterização da saúde do agricultor e de sua família, já no segundo capítulo foi descrito sobre os efeitos dos agrotóxicos na saúde do agricultor e de sua família, bem como, buscou-se associar algumas variáveis relacionadas à saúde do trabalhador rural com o uso e manuseio dos agrotóxicos pelos mesmos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Caracterizar a saúde dos agricultores que cultivam grãos em área rural de um município da Serra Catarinense e verificar a relação entre saúde e a exposição aos agrotóxicos.

2.2. Objetivos Específicos

- a) Caracterizar o estado de saúde dos agricultores da região;
- b) Identificar sintomas de intoxicação em agricultores que usam agrotóxicos no cultivo de grãos;
- c) Levantar casos de intoxicação por agrotóxicos nos agricultores e em seus familiares e classificá-los como casos prováveis e possíveis de intoxicação;
- d) Verificar os efeitos ocasionados pelos agrotóxicos na saúde do agricultor e relacionar o seu estado de saúde com a exposição aos agrotóxicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Agrotóxicos na agricultura: origem, evolução do uso e definições.

Por muito tempo, a população sobreviveu a partir da extração de seus alimentos de fontes naturais, sem uso de produtos químicos, e foi por intermédio da criação de lavouras e das práticas agrícolas que surgiram as pequenas sociedades, onde os homens passaram de nômades a comunidades sedentárias (SANTOS; POLINARSKI, 2014; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2015). A prática da agricultura é utilizada há mais de dez mil anos, e antigamente não se fazia necessário o uso de agrotóxicos; assim, natureza e homem viviam em harmonia, sem relatos de índices de contaminações e de doenças, principalmente doenças crônicas (SANTOS; POLINARSKI, 2014; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2015).

Entretanto, com o anseio e o discurso de melhorar a produção e a condição de vida dos homens surgiram novas técnicas e produtos que provocaram alterações no meio ambiente e na saúde das populações, um destes produtos foi o surgimento do agrotóxico na agricultura (BORSOI et al., 2014; SANTOS; POLINARSKI, 2014; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2015).

O uso de agrotóxicos no mundo teve início há cerca de mais de meio século, a partir da Primeira Guerra Mundial, quando foi utilizado como arma química, e foi intensificado a partir da Segunda Guerra Mundial (TERRA; PELAEZ, 2009; SILVA et al., 2011; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2015).

Mas não foi só nas Gguerras mundiais que os agrotóxicos foram utilizados como armas químicas, durante a guerra do Vietnã, herbicidas, como o 2,4,5-T (agente laranja) foram utilizadas sobre as florestas com o intuito de provocar a queda das folhas das árvores, impedindo que os soldados inimigos pudessem se esconder na mata (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

Durante a Segunda Guerra Mundial, vários inseticidas orgânicos e extremamente tóxicos, como o DDT, foram utilizados como meio de proteção aos soldados contra algumas doenças, tais como a malária (SILVA et al., 2011). Assim, com o término da II Guerra Mundial muitos dos produtos e máquinas utilizadas durante a guerra, foram destinados à agricultura, uma vez que não havia destino para as sobras destes produtos (PERES MOREIRA; DUBOIS, 2003; SILVA, et al. 2011; SERRA et al., 2016).

Com isso, em 1934 foi decretada no Brasil a Lei n. 24.114, que foi a primeira a regulamentar os agrotóxicos e esteve em vigor de 1940 a 1980 (TERRA; PELAEZ, 2009; SANTOS; POLINARSKI, 2014).

A partir destes eventos, o uso dos agrotóxicos foi intensificado no País. Em uma conferência realizada em Washington, em 1966, foi criado o processo conhecido como Revolução Verde, quando se debateu a questão da fome, sementes transgênicas e o uso dos agrotóxicos (SERRA et al., 2016; PIGNATI et al., 2017).

Neste sentido, entende-se por Revolução Verde “[...] o paradigma tecnológico derivado da evolução dos conhecimentos da química e da biologia, que definiram uma trajetória tecnológica baseada no uso intensivo de insumos químicos” (SERRA et al., 2016, p.2). Assim, após a Revolução Verde, houve o aumento do consumo de sementes transgênicas, que levaram consecutivamente ao aumento também dos agrotóxicos (PIGNATI et al., 2017).

Porém, além da Revolução Verde, o decorrer histórico do uso de agrotóxicos possui diversos pontos importantes que constituíram seu crescimento nos dias atuais. Exemplo é o composto orgânico DDT que foi desenvolvido em 1874, cujo criador do composto recebeu, em 1948, o prêmio Nobel de Química por tal descoberta e aplicabilidade no controle de insetos (TERRA; PELAEZ, 2009; SANTOS; POLINARSKI, 2014; ABRASCO, 2015). O DDT foi um composto químico utilizado por longo tempo e em larga escala, principalmente para combater o inseto vetor da malária durante a II Guerra Mundial (TERRA; PELAEZ, 2009; SILVA et al., 2011; SANTOS; POLINARSKI, 2014). Anos mais tarde, foi descoberto que este produto acumulava-se nas células adiposas dos organismos, provocando agravos à saúde, tais como, o câncer (TERRA; PELAEZ, 2009).

Em função disso, o DDT foi banido de muitos países ainda na década de 70. No Brasil, isto ocorreu há pouco mais de 10 anos, entretanto, por ser um produto extremamente persistente e que bioacumula nas células e tecidos, seus resíduos ainda são encontrados no ambiente e nos tecidos dos homens e animais (TERRA; PELAEZ, 2009; SERRA et al., 2016; BORSOI et al., 2014). Um dos primeiros trabalhos que demonstraram os efeitos negativos no ambiente pelo uso excessivo de agrotóxicos foi o livro *Primavera Silenciosa*, da bióloga norte-americana Rachel Carson, publicado em 1962 (ABRASCO, 2015).

Na obra, a autora apontou os efeitos destes produtos químicos ao meio ambiente e ao homem, o desaparecimento dos cantos dos pássaros e a queda das folhas, em uma época que o agrotóxico ainda não era considerado uma ameaça ao meio ambiente e não havia alerta sobre o assunto, o que provocou grande protesto na época (TERRA; PELAEZ, 2009; SANTOS;

POLINARSKI, 2014; ABRASCO, 2015). A autora foi inclusive julgada negativamente pelas descrições feitas em sua obra (TERRA; PELAEZ, 2009; ABRASCO, 2015). Porém, anos mais tarde, o que Rachel Carson expôs em seu livro, foi comprovado.

Mesmo com a obra de Rachel Carson e a demonstração dos efeitos negativos dos agrotóxicos na saúde das populações e no ambiente, o incentivo do uso dos agrotóxicos persistia ao redor do mundo (MOURA, 2009; ABRASCO, 2015). No Brasil, o Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola (PNDA) foi um dos impulsionadores para a ampliação das indústrias químicas destes produtos na época, fazendo com que o número de indústrias passasse de 14, no ano de 1974, para 73, em 1985 (FIDELES, 2006).

Apesar do uso de agrotóxicos no Brasil ocorrer desde 1920, no período de 1945 a 1985 houve a chamada “modernização da agricultura nacional”, que culminou com instalações de fábricas de agrotóxicos em diversas regiões do Brasil (TERRA, PELAEZ, 2009). A partir desta data, o uso de agrotóxicos foi gradativamente intensificado no País (SILVA, 2011), tanto, que, em 2008, o País passou a ser o maior consumidor mundial de agrotóxicos em termos de recursos financeiros investidos para seu consumo, ultrapassando os EUA (LONDRES, 2011). Naquele ano, foram utilizadas no Brasil mais de 700.000 toneladas de agrotóxicos. Este fato fez com que, neste período, o País se tornasse líder mundial do consumo destes produtos, permanecendo nesta posição até os dias atuais (LONDRES, 2011; BORSOI et al., 2014).

E como se este cenário não bastasse, o Brasil é ainda um dos poucos países que faz uso de alguns agrotóxicos como acefato, atrazina, entre outros, que já são proibidos em alguns países europeus, pois, naquelas regiões, é considerado como uma ameaça à saúde e ao ambiente, afetando o solo e a água, e, conseqüentemente, o homem (LONDRES, 2011; BOMBARDI, 2017). Além disso, ainda há no País o processo de comercialização clandestina de produtos de agrotóxicos, inclusive daqueles derivados do DDT e de outros agrotóxicos não registrados e/ou proibidos (LONDRES, 2011). Os agrotóxicos inseticidas e herbicidas são os mais relacionados ao contrabando, e o estado que apresenta destaque na comercialização clandestina é o Rio Grande do Sul, pois faz fronteira com o Uruguai e que o preço naquele país são mais baixos e não há necessidade de receituário para a compra, o que facilita a ação clandestina (MEYER; RESENDE; ABREU, 2007; LONDRES, 2011; BORSOI et al., 2014). Entretanto, os estados do Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul também apresentam destaque entre os estados que utilizam agrotóxicos não registrados e/ou proibidos, contribuindo para agravar os problemas de contaminação ambiental e humana, porque, na maioria das vezes, estes produtos não passam pelos órgãos que fiscalizam a eficácia e

segurança destes produtos químicos (LIMA et al., 2008; BORSOI et al., 2014; LEMOS; CARVALHO; ORTIZ, 2018).

Assim a intensificação da produção, da comercialização e do uso dos agrotóxicos no Brasil e no mundo iniciou um processo de contaminação dos homens, animais, pastagens, alimentos, solo, ar e mananciais de água (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012). Este cenário, que começou a ser percebido no período de 1962, com o livro *Primavera Silenciosa*, e que, anos mais tarde, foi comprovado pelos efeitos negativos destes químicos com a publicação de uma série de trabalhos científicos trouxeram a necessidade da implementação de leis que regulamentassem o uso, manuseio e descarte destes produtos (ABRASCO, 2015).

Após a Lei n. 24.114/1934 foi realizada uma nova classificação toxicológica dos agrotóxicos através da Portaria n.7 do Ministério da Agricultura, que vigorou em 1981 com a elaboração e exigência do receituário agrônomo para a venda de agrotóxicos de extrema e alta toxicidade no território nacional. Porém, neste período 80% dos agrotóxicos considerados de extrema e alta toxicidade passaram a ser classificados de média toxicidade (TERRA; PELAEZ, 2009; SANTOS; POLINARSKI, 2014).

Entretanto, foi em julho de 1989 que surgiu no Brasil a Lei n. 7.802, a qual está em vigor até os dias atuais. Esta Lei dispõe sobre pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, além de dar outras providências. Além disso, a referida Lei define os agrotóxicos e afins, como:

- a) os produtos e os 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 implantadas, e de outros ecossistemas e também 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;
- b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;
- c) componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

Ainda segundo a Lei, os agrotóxicos podem ser classificados de diferentes maneiras. Uma delas é a classificação quanto à finalidade de uso, assim são separados em inseticidas, fungicidas, herbicidas, raticidas, acaricidas, nematicidas, molusquicidas e fumigantes. Outra forma de classificação se dá em relação ao grau de toxicidade, que é regulamentada pelo Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Este classifica os agrotóxicos em classes de

toxicidade, que são identificadas através de faixas coloridas nos rótulos dos produtos, e indicam o grau de toxicidade: classe I – faixa vermelha, extremamente tóxico; classe II – faixa amarela, altamente tóxico; classe III – faixa azul, mediantemente tóxico; classe IV – faixa verde, pouco tóxico.

É importante também destacar que, além da Lei nº. 7.802, de 11/07/1989, há também a Lei nº. 9.974, de 06/06/2000, que normatiza o descarte das embalagens vazias dos agrotóxicos, além de dar outras providências.

Apesar do avanço da legislação dos agrotóxicos no Brasil, pouco se tem evoluído em relação ao comércio, consumo e manuseio adequados, uma vez que o seu uso está diretamente relacionado à evolução e a modernização das indústrias, do agronegócio e da agricultura (TERRA; PELAEZ, 2009; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017).

Porém, é importante ressaltar que, através do Projeto de Lei 6299/2002, que trata dos registros, fiscalizações e controle dos agrotóxicos no Brasil, originário do Senado Federal, aprovado em primeira instância na Câmara dos Deputados altera, dentre outros, os artigos 3º e 9º, da Lei 7.802/1989, modificando o sistema de registro dos agrotóxicos, dando flexibilização ao modo de fiscalizar e aplicar os agrotóxicos, sendo assim:

“propõe o projeto, que apenas seriam registrados os princípios ativos, reconhecendo-se a similaridade de produtos equivalentes em termos físicos, químicos e toxicológicos. Restringir-se-ia, ainda, à competência exclusiva da União legislar acerca da destruição de embalagens dos referidos insumos agrícolas”. (BRASIL, 2002).

Neste sentido, o Projeto de Lei 6299/2002 tende a modificar, o termo “agrotóxico” para “pesticida”, retirar a autoridade do receituário dos agrônomos, proporcionar maior liberdade a propaganda de tais produtos e alterar o modo de fiscalização perante os agrotóxicos, centralizar o registro de agrotóxicos no MAPA, dentre outros, e isto expõe a fragilização do ser humano perante esta flexibilização requerida.

Assim, a reformulação da Lei dos Agrotóxicos pode ser considerada um retrocesso, pois poderá haver facilitação do uso destes produtos com risco de aumento do uso destes químicos no Brasil.

A cada ano, o mercado dos agrotóxicos vem aumentando; exemplo disto, é o glifosato, que é responsável por 40% do consumo dos agrotóxicos no Brasil (ARAUJO, OLIVEIRA, 2017). O glifosato e seus sais se encontram em primeiro lugar nas vendas agrícolas, sendo que somente no cultivo de soja se consome cerca de 20% deste agrotóxico, além do paraquat, do diquat, e do 2,4-D, que são considerados agressivos pela sua alta toxicidade (IBAMA, 2016; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017).

Apesar do glifosato ser considerado como pouco tóxico, já existem estudos que relatam seus impactos negativos na saúde e no meio ambiente (JUNIOR AMARANTE; SANTOS, 2002). Os estudos demonstram que a intoxicação aguda por glifosato pode agir nas funções enzimáticas de animais, e em caso de intoxicação crônica podem provocar deformidades no nascimento de alguns animais, e em humanos pode provocar dermatites, alterações cardíacas, respiratórias e alterações enzimáticas, como a hepática e renal (JUNIOR AMARANTE; SANTOS, 2002).

O consumo de herbicidas no Brasil cresceu 540% durante o período de 1978 a 1998, e atualmente o País supera o investimento em 2,7 bilhões de dólares por ano no comércio destes químicos representando 76% da comercialização dos herbicidas no País, sendo que somente a cultura do milho representa 65% do consumo destes agrotóxicos no Brasil (KARAM et al., 2009; INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2010; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017). Porém, o mercado dos herbicidas também foi impulsionado pela expansão das plantações de soja, que juntamente com a cultura do milho, hoje, consomem, no país, as maiores quantidades de agrotóxicos (KARAM et al., 2009; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017)

Já os inseticidas ocupam o segundo lugar entre os mais consumidos, tendo destaque para os grupos químicos organofosforados, carbamatos, organoclorados e piretróides sintéticos, seguido pelos fungicidas, ditiocarbamatos e fenilamidas (TERRA; PELAEZ, 2009; SANTOS; POLINARSKI, 2014).

Entre os problemas relacionados pelo uso constante e repetitivo dos ingredientes ativos destaca-se a ocorrência de resistência das pragas aos agrotóxicos, e, com isto, a necessidade de aumentar cada vez mais a dosagem para controlar a mesma população de pragas agrícolas (ARAUJO; OLIVEIRA, 2017; BORSOI, 2014). Além disso, apesar da eficácia dos agrotóxicos na agricultura, a maioria deles não é seletivo, ou seja, além de ter efeito diretamente sobre o alvo, também causa danos aos inimigos naturais e outros indivíduos e ao próprio ambiente, possibilitando a ocorrência de desequilíbrios nos ecossistemas e riscos de contaminações e/ou intoxicações ainda desconhecidos à saúde do homem, devido ao seu processo complexo de metabolização no ambiente (PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016).

Deste modo, no item a seguir será apresentada uma breve discussão sobre os possíveis riscos de contaminação à saúde, desencadeado pelo uso dos agrotóxicos.

3.2. Panorama das contaminações humanas por agrotóxicos

Os agrotóxicos, devido a sua composição química, são produtos perigosos quando presentes nos alimentos, água e meio ambiente. Entretanto, para o agricultor que manuseia estes químicos de maneira direta e repetidamente ainda é mais prejudicial, pois a exposição continuada a estes produtos pode ocasionar agravos à saúde, o que pode constituir um problema de saúde pública (ARAUJO; OLIVEIRA, 2017). Atualmente, para cada “um dólar” gasto com a compra de agrotóxico, o Sistema Único de Saúde (SUS) consome “um dólar e vinte e oito centavos” para tratar as alterações provocadas por estes químicos (BRASIL, 2016; SERRA et al., 2016).

Acredita-se que são utilizados cerca de 2.000 princípios ativos de agrotóxicos diferentes em todo o mundo, e que destes ainda existam formulações, ou seja, misturas com outros princípios ativos, possibilitando a ocorrência de poli-exposições, que podem agravar ainda mais o risco de intoxicações (RUPPENTHAL, 2013; ABRASCO, 2015). Assim, o uso constante e abusivo de agrotóxicos tende a agravar os problemas de saúde, uma vez que, tanto podem dispersar-se no ambiente quanto acumular-se no organismo humano (PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; SERRA, et al., 2016). Exemplo disto é o acúmulo dos resíduos destes produtos no leite materno, que podem modificar o sistema endócrino da lactante e provocar desequilíbrios no seu organismo e da criança amamentada com o leite contaminado (CASSAL et al., 2014).

Os agrotóxicos constituem-se uma ameaça a vários grupos de indivíduos que são mais ou menos afetados, dependendo da forma de exposição (MEYER; RESENDE; ABREU, 2007; LIMA et al., 2008). Quanto maior a exposição a estes produtos, maior será o risco de intoxicação. As formas de exposição aos agrotóxicos ocorrem de várias maneiras, uma vez que sua metabolização no ambiente se dá de modo amplo e complexo (LIMA et al., 2008; SCARDOELLI et al., 2011). Dentre as principais formas de exposição a estes produtos, destacam-se: exposição direta, ocupacional, exposição pelo consumo de água, alimentos contaminados e exposição pela contaminação do ar (SCARDOELLI et al., 2011; SERRA et al., 2016).

Em relação à exposição direta, os agricultores estão dentre os indivíduos mais expostos de forma ocupacional a estes produtos, portanto, este tipo de exposição é praticamente inevitável, pois os agricultores, geralmente, são os responsáveis pelo preparo da calda e pela aplicação destes químicos (LIMA et al., 2008; SANTOS; POLINARSKI, 2014).

Um dos problemas associados à contaminação pela exposição ocupacional é a falta do uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), seja por falta do EPI completo na propriedade, pelo não hábito de uso ou pelo desconforto (ALMUSSA; SCHMIDT, 2009).

O não uso do EPI é um dos fatores que contribui com a elevação no número de casos de intoxicações, uma vez que muitos agricultores ainda têm descaso e/ou um descuido ao manusear os agrotóxicos, apesar da maioria conhecer os riscos que estes químicos oferecem a saúde, através dos sintomas, seja, agudo ou crônico (alergias, problemas neurológicos, depressão entre outras afecções e patologias) (ARAUJO et al. 2007; LIMA et al., 2008; SINGH; GRUPTA, 2009; SOUZA et al., 2011). Por outro lado, Veiga et al. (2007) e Kato et al. (2007) abordaram que a falta de uso dos EPI's está associada com a inadequação na ergonomia dos equipamentos, pois aumenta a temperatura corporal interna e impossibilita a homeostase corporal do agricultor, ou seja, o equilíbrio do corpo com o meio externo e interno, assim ocorre sufocamento e consecutivamente a retirada de um dos itens do EPI, desta forma o contato direto com a pele é inevitável, e as chances de intoxicação aumentam.

Ainda em relação aos EPI's, em pesquisa no município Nova Friburgo/RJ, com 102 agricultores, 96 dos entrevistados relataram que já tiveram contato direto do agrotóxico com a sua pele durante o manuseio destes produtos e informaram não utilizar o EPI (ARAUJO et al., 2007). Porém não é somente através da pele (via dérmica) que é possível ocorrer intoxicações pelos agrotóxicos, as vias respiratória e oral também representam formas de ocorrência de intoxicações (LIMA et al., 2008; SCARDOELLI et al., 2011; SERRA et al., 2016).

A contaminação através da via respiratória ocorre pela inalação da substância química durante a respiração, enquanto a dérmica se dá pelo contato direto com a pele. A oral ocorre quando há ingestão da substância química em si ou de alimentos que contenham os agrotóxicos. Além disso, o uso de agrotóxicos também tem provocado casos de suicídio, sendo que, neste caso, ocorre de forma proposital e por ingestão oral (WERNECK; HASSELMANN, 2005; MEYER; RESENDE; ABREU, 2007; LIMA et al., 2008).

Outra forma de exposição aos agrotóxicos se dá pela ingestão de alimentos contaminados com resíduos de agrotóxicos, associado à falta de respeito ao período de carência, uso de produtos não registrados para a cultura ou que não tem registro no País (ABRASCO, 2015; ANVISA, 2016). Na tentativa de aumentar a produção de alimentos, o uso dos agrotóxicos foi intensificado, e isso, muitas vezes, se reflete na qualidade dos alimentos (BORSOI et al., 2014).

Muitos dos alimentos consumidos pelos brasileiros estão contaminados por agrotóxicos, segundo dados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA).

Entre 2013 a 2015, foram analisadas 12.051 amostras de alimentos (frutas e hortaliças), sendo pesquisados 232 princípios ativos relacionados aos agrotóxicos em 25 tipos de alimentos de origem vegetal, onde foram identificados 134 agrotóxicos (ANVISA, 2016). Do total das amostras analisadas, 19,7% mostraram-se insatisfatórias quanto à presença de resíduos de agrotóxicos, sendo que 3,0% delas apresentavam concentrações acima do permitido e 18,3% apresentaram agrotóxicos não autorizados para a cultura analisada. Apesar de 80,3% das amostras terem apresentado nível satisfatório de resíduos, 1,1% apresentaram potencial de risco agudo à saúde. Segundo a nota técnica 01/2017 da ANVISA, em relação à ingestão diária dos alimentos contaminados com agrotóxicos, a exposição crônica depende do peso corpóreo, consumo diário do alimento e dos resíduos detectados.

Além disso, outra forma de exposição aos agrotóxicos pode ocorrer pelo consumo de água contaminada, uma vez que, ao realizar a aplicação destes produtos químicos nas lavouras, os resíduos podem atingir fontes de água superficial e/ou subterrânea através do processo de deriva, infiltração, escoamento ou lixiviação (SERRA et al., 2016; SOARES; FARIA; ROSA, 2017). Assim, as águas subterrâneas também podem ficar à mercê dos riscos destes contaminantes (MAZZOLLI; BROCARD, 2013; RUPPENTHAL, 2013).

O consumo de água contaminada por agrotóxicos pode provocar alterações em diversos sistemas do corpo humano, como o sistema nervoso, respiratório, reprodutor, causando esterilidade, sistema endócrino, alterando hormônios e, inclusive, pode aumentar o risco de ocorrência de câncer, além das reações alérgicas, que são os mais comuns, por serem mais visíveis (SERRA et al., 2016).

No estado de Santa Catarina, mais especificamente na região Serrana Catarinense, está situado o segundo maior aquífero de água doce do mundo: o Aquífero Guarani, que tem uma extensão de 45 km². Assim, nesta região, a preocupação com o uso dos agrotóxicos é ainda maior já que pode trazer risco de contaminação a este manancial, comprometendo sua qualidade (RUPPENTHAL, 2013; MAZZOLLI; BROCARD, 2013; BORSOI et al., 2014), uma vez que os lençóis freáticos podem ser contaminados através da água percolada, que carrega o agrotóxico por lixiviação, ou através de canais (SERRA et al., 2016) ou poços ligados ao Aquífero (MAZZOLLI; BROCARD, 2013).

Assim, atividades como o enchimento do tanque do pulverizador de forma inadequada, descarte inadequado de restos de resíduos e caldas, lavagem incorreta do tanque do pulverizador, descarte inadequado de embalagens vazias de agrotóxicos são alguns dos fatores que podem contribuir com a poluição deste reservatório (ALENCAR et al., 1998). Foi detectado em amostras de águas subterrâneas, coletadas de 1992 a 2001, em Santa Catarina, a

presença de pelo menos um agrotóxico, que provavelmente percolou pelo solo contaminado das lavouras agrícolas até os níveis mais profundos do solo, atingindo as fontes e os reservatórios naturais de água (GOMES; BARIZON, 2014).

Outra forma de exposição aos agrotóxicos é pelo ar, que, ao ser inalado, pode estar contaminado pela deriva e evaporação destes químicos durante a aplicação, acentuando-se ainda mais quando ocorre aplicação aérea e com condições climáticas inadequadas, temperatura elevada e ventos acima de 10 km/hora (LIMA et al., 2008; FERREIRA, 2016). Exemplo da contaminação atmosférica pode ser observada no estudo de Moreira et al. (2012) nos municípios Lucas do Rio Verde e Campo Verde/MT, onde detectaram contaminação da água da chuva por agrotóxicos como atrazina, metolacoloro, clorpirifós, endosulfan alfa e beta, flutriafol e permetrina (MOREIRA et al., 2012).

Deste modo, a forma e o período de tempo de exposição aos agrotóxicos determinam o grau de intoxicação. Se elevado, pode desencadear distúrbios hormonais, abortos, má formação fetal durante a gestação ou inclusive estar presente no leite materno, bem como provocar intoxicações agudas ou crônicas (SERRA et al., 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016).

A intoxicação aguda ocorre devido à exposição prolongada a uma substância tóxica e a sua ação tem efeito rápido no organismo (RUPPENTHAL, 2013; AMARAL et al., 2016). Os sintomas manifestam-se geralmente em até 24 horas após a exposição, e, muitas vezes, são causadas pelo uso de baixas concentrações do ingrediente ativo, mas em doses altas (RUPPENTHAL, 2013; AMARAL et al., 2016). Geralmente, agrotóxicos da classe I, faixa vermelha, provocam este tipo de intoxicação (SANTOS; POLINARSKI, 2014). Porém, cada tipo de agrotóxico, conforme sua classificação, pode desencadear sintomas/sinais diversos de intoxicação aguda (SANTOS; POLINARSKI, 2014).

A intoxicação aguda por fungicidas pode desencadear tontura, dor de cabeça, vômitos e tremores musculares; já os herbicidas podem provocar dificuldade respiratória, convulsões, perda de apetite, enjoo, hipertermia, fasciculação muscular, sangramento nasal, desmaios, conjuntivites e fraqueza e os inseticidas podem provocar fraqueza, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, espasmos musculares, convulsões, irritações na pele e até contrações musculares involuntárias (SANTOS; POLINARSKI, 2014). É importante ressaltar que a manifestação de dois ou mais ou três ou mais destes sintomas, quando relatados pelo mesmo agricultor, inferem um possível caso de intoxicação por agrotóxico, ou um caso provável de intoxicação, respectivamente (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009).

No caso dos inseticidas organofosforados, cujo uso é muito comum na cultura da soja e milho, este químico, ao entrar em contato com o organismo, pode desencadear uma crise colinérgica no Sistema Nervoso (S.N.), uma vez que inibe a colinesterase, enzima que ativa a liberação de outra substância, chamada acetilcolina, o que pode resultar na acumulação de acetilcolina nas fendas sinápticas do S.N. ou até a inibição da mesma, inativa o processo de homeostase, e pode provocar efeitos neurológicos, como convulsões, dificuldade respiratória, e pode até mesmo possibilitar o desenvolvimento de neoplasias, em casos de persistência de exposição (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

A outra forma de intoxicação por agrotóxicos refere-se à subaguda e, geralmente, está associada aos agrotóxicos de classe II (altamente tóxicos), faixa amarela (SANTOS; POLINARSKI, 2014). Neste caso, os sintomas/sinais ocorrem de forma lenta, e, muitas vezes, passam despercebidos, inclusive pela equipe médica, e se apresentam como cefaleias, mal estar, fraqueza, dor de estômago e sonolência, cujos sinais são fáceis de serem confundidos com outras causas (SANTOS; POLINARSKI, 2014).

Os casos de intoxicações crônicas são de grau mais avançado e não são tão evidentes quanto à aguda, e, portanto, de mais difícil diagnóstico (AMARAL et al., 2016). Este tipo de contaminação, geralmente, ocorre quando há exposição de forma contínua por agrotóxicos considerados de baixa toxicidade, e os sintomas ocorrem depois de meses ou anos a partir da exposição, havendo casos ainda, que podem provocar danos às gerações futuras (RUPPENTHAL, 2013), uma vez que, dependendo do grupo químico, o agrotóxico é capaz de permanecer e bioacumular nas células e tecidos adiposos do organismo. Exemplo disso são os inseticidas organoclorados, que são lipossolúveis e podem persistir por décadas nestes tecidos, pois sua degradação é lenta, e acumulam facilmente no ambiente e em tecidos de animais. Podem ainda persistir no solo por até 30 anos, e, devido a esta persistência, estes químicos podem atingir o ser humano direta e indiretamente através da cadeia alimentar (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003; RIGOTTO; ROSA; PESSOA, 2011; SANTOS; POLINARSKI, 2014; SERRA et al., 2016).

Um estudo realizado por Moreira, Peres e Pignati (2010) demonstrou que em regiões de monocultivo de soja, amostras de leite materno estavam contaminadas pelo organoclorado DDT, e, apesar de ter sido banido do Brasil há algum tempo, estes compostos químicos podem permanecer nas células adiposas da mãe, abaixo das camadas da pele (epitelial e derme). A partir daí passam do seu sangue ao do feto através da placenta, e são mobilizados dos depósitos de gordura durante a lactação para serem excretados pelo leite materno.

De modo geral, casos de intoxicação crônica por inseticidas manifestam-se por meio de lesões hepáticas, arritmias cardíacas, efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossômicas, dermatites de contato, lesões renais, neuropatias periféricas, alergias em geral, asma brônquica, irritação nas mucosas e hipersensibilidade; já os fungicidas podem provocar o aparecimento de alergias respiratórias, doença de Parkinson, dermatites, diversos tipos de cânceres, como a leucemia e teratogêneses (dano no embrião ou feto), e, por fim, os herbicidas, que também estão associados à ocorrência de cânceres como as leucemias, neoplasias diversas, fibrose pulmonar, lesões hepáticas, dermatites de contato podem ainda provocar danos ao embrião ou feto durante a fase gestacional (SANTOS; POLINARSKI, 2014).

Há estimativa de que em 2020, 70% das mortes serão causadas por diversos tipos de câncer, e os agrotóxicos são vistos como um dos principais fatores desencadeadores deste cenário (RIGOTTO; ROSA; PESSOA, 2011).

Relatos sobre incidentes com agrotóxicos em agricultores e outros indivíduos podem ser constatados nas redes públicas e particulares de atendimento à saúde, como hospitais e outros centros específicos para este fim, porém podem ocorrer subnotificações, uma vez que as informações nem sempre são repassadas a estes centros, devido a falhas no sistema de diagnóstico e/ou notificação, ou ainda porque nem sempre a vítima busca assistência aos serviços de saúde, e quando o procura ainda pode ocorrer à restrição entre o horário de funcionamento do ponto assistencial com o horário de disponibilidade da vítima, entre outros motivos (WERNECK; HASSELMANN, 2005; MONTEIRO; CARVALHO JUNIOR, 2007; SCARDOELLI et al., 2011). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a cada caso notificado de intoxicação por agrotóxico, outros 50 casos não o são, havendo muitas subnotificações e dificuldade na notificação adequada (SESA, 2018). Isto é ressaltado por Bombardi (2017), demonstrando que de 25.106 casos de intoxicações encontrados no Brasil, há uma média de 7.437 casos que não são notificados (29,6).

No Brasil, existem 32 Centros de Controle de Intoxicação (CCL), espalhados por 17 estados (SOARES et al., 2003). Sendo um deles o Centro de Informações Toxicológicas (CIT), localizado em Florianópolis, que realiza o controle de intoxicações e envenenamentos no estado de Santa Catarina. Há também o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), que registra casos de intoxicações e envenenamentos de todo o país, por intermédio das informações dos Centros de Informações Toxicológicas de cada Estado. Segundo o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos. O aumento da utilização dos agrotóxicos tem relação direta com a ocorrência de

intoxicações por agrotóxicos, sendo que, entre os anos 2007 a 2015, houve uma notificação de 84.206 casos no país. O ano de 2014 foi o ano com maior incidência de casos, totalizando 6,26 casos para cada 100.000 habitantes (BRASIL, 2018).

No Brasil, a produção de soja tem utilizado quantidades significativas de agrotóxicos, favorecendo o risco de contaminação humana e ambiental (ABRASCO, 2015; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017). Dados de 2002 demonstram que a produção de soja no país foi de 16,4 milhões de toneladas e, em 2011, saltou para uma produção de 22,7 milhões de toneladas. Este crescimento culminou com uma média de consumo de agrotóxicos de 12 litros/hectare e uma exposição ocupacional de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (ABRASCO, 2015), já em 2016/17, a soja obteve uma produção de 113 milhões de toneladas (CONAB, 2017), não tendo ainda o cálculo da exposição ocupacional para esta safra.

A produção de soja, em 2011, no Brasil, resultou na utilização de 200 kg/ha de agrotóxicos, e isso se deu, principalmente, devido à expansão da produção dos grãos transgênicos de soja, que obrigou a utilização excessiva destes produtos químicos, principalmente dos herbicidas como o glifosato (ABRASCO, 2015). De modo geral, a cultura da soja consome 40% dos agrotóxicos (herbicidas, inseticidas entre outros) utilizados no Brasil em relação a outras culturas (ABRASCO, 2015). Já na produção de milho, a média de consumo de agrotóxicos é de 100 kg/ha, o que representa cerca de 10% do total de agrotóxicos utilizados no Brasil, porém o feijão não teve grandes quantidades de uso destes produtos em comparação às demais culturas (ABRASCO, 2015; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017).

No ano de 2013, a soja e o milho, juntamente com outras culturas, como cana-de-açúcar e algodão foram responsáveis por 80% dos agrotóxicos consumidos no País (ABRASCO, 2015). O consumo de agrotóxicos no país tem sido grande, sendo que nos estados do Sul (Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul), referente ao período de 2011-2014, a média anual de consumo de agrotóxicos nas lavouras foi de 224.911 toneladas de agrotóxicos, ficando abaixo somente do Centro-Oeste, com 334.628 toneladas de agrotóxicos (BOMBARDI, 2017). Isto favorece para ocorrências de intoxicações, sendo que ocorrem oito casos de intoxicações por agrotóxicos diariamente (BOMBARDI, 2017).

Segundo o último dado do SINITOX (2014), ocorreram 661 intoxicações em agricultores rurais no Brasil. Somente no estado de Santa Catarina, em 2015, houve 586 casos de intoxicação por agrotóxicos, sendo que no ano anterior foram 511 casos. Assim, percebe-se que o número de casos de intoxicações em SC é muito elevado quando comparado com os dados nacionais. Como se não bastasse, o Estado também é um dos que tem apresentado a

maior média nacional de casos de notificação por agrotóxicos (1323 casos entre 2007 a 2014) (BOMBARDI, 2017). Isto pode ser resultado da crescente expansão da produção agrícola na região, o que contribuiu para a maior exposição aos agrotóxicos, e, conseqüentemente, ao possível aumento dos casos de intoxicações. Deste modo, faz-se necessário investigar o impacto disto sobre a saúde das populações, principalmente da população rural que está diretamente exposta aos agrotóxicos.

3.3. Uso de agrotóxicos em Santa Catarina, ocorrência de intoxicações e saúde do agricultor

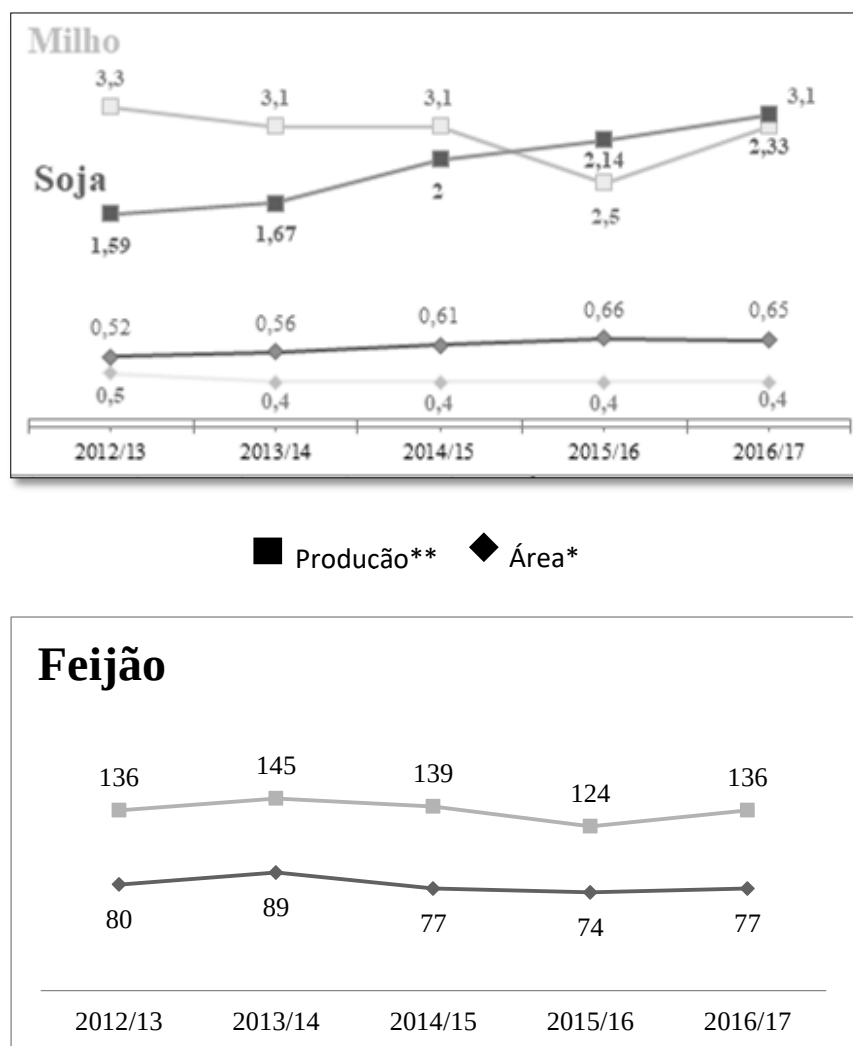
As culturas relacionadas aos grãos são os impulsionadores da economia no país e o estado de Santa Catarina é um dos estados da região sul do Brasil que, recentemente, vem aumentando sua participação no cenário agrícola nacional, principalmente com a produção de grãos, como a soja, milho e outros. Afinal, Santa Catarina foi um dos primeiros estados do Brasil em iniciar o plantio da soja para fins comerciais (EPAGRI, 2005; MALUCHE - BARRETA, et al., 2007; FUGANTI; JUNIOR CARVALHO, 2015). Além disso, o cultivo de soja foi uma das culturas mais representativas do Estado no ano de 2011 (BRASIL, 2013). Os grãos em geral são de extrema importância tanto para o comércio quanto para a nutrição do homem, sendo uma das fontes nutricionais necessárias ao organismo, no entanto, estas sementes têm sofrido modificações genéticas como a transgenia, impulsionando a utilização mais intensa dos agrotóxicos, o que compromete a qualidade nutricional do grão (CAMARA et al., 2009; ALVES et al., 2012; SOARES; SPOLADOR, 2017).

Assim, se por um lado o avanço do cultivo dos grãos se agrega à economia do Estado, por outro, podem ocasionar prejuízos ambientais e humanos devido ao consumo de agrotóxicos, quando seu uso não é regularizado ou utilizado em excesso (ARAUJO; OLIVEIRA, 2017; EPAGRI, 2017).

Em Santa Catarina o cultivo de grãos, como a soja, o milho e o feijão é predominantemente pelo sistema convencional (EPAGRI, 2017; IBGE, 2017; BRASIL, 2018). No estado, somente a soja alcançou uma produção de 2,5 milhões de toneladas na safra 2017/2018; o milho, no estado, apresentou uma produção de 3,1 milhões de toneladas na safra 2016/2017; e o feijão apresentou uma produção de 136 mil toneladas na mesma safra agrícola (EPAGRI, 2017; IBGE, 2017; BRASIL, 2018). A Serra Catarinense tem se destacado no cultivo desses três grãos, sendo que estes fazem parte dos cinco principais grãos (arroz, feijão, milho, soja e trigo) plantados no Brasil. O Quadro 3 demonstra como tem se

comportado a produção e a área cultivada destes três grãos na Serra Catarinense nas últimas safras.

Figura 1 – Área e produção de milho, soja e feijão total na Serra Catarinense no período de 2012 a 2017.



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com dados do da Epagri, 2017.

*Milho e soja milhões de hectares (área) e feijão mil hectares (área).

**Milho e soja milhões de toneladas (produção) e feijão mil toneladas (produção).

Na Serra Catarinense situa-se município de São José do Cerrito, localizado a 269 quilômetros da capital do Estado e sob as coordenadas geográficas de latitude 27° 39' 47''S e longitude 50° 34' 48''W, e altitude de 879 metros e tem apresentado uma grande expansão no cultivo de grãos, principalmente da soja (IBGE, 2006).

Em 2003, o município produziu 27.049 toneladas de grãos em uma área plantada de 13.189 hectares, e, em 2007, expandiu para uma produção de 49.981 toneladas em uma área cultivada de 14.782 hectares (SEBRAE, 2010). Na safra 2016, foram produzidas 50.550

toneladas de grãos (trigo, feijão, milho e soja), em uma área de 12.950 ha (IBGE, 2017). No Quadro 4, está descrito o cenário atual da área, produção e produtividade dos grãos (soja, milho e feijão) no município de São José do Cerrito/SC.

Quadro 3 – Área e produção de milho, soja e feijão em São José do Cerrito no ano de 2017.

CULTURA	ÁREA (hectares)	PRODUÇÃO (toneladas)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
Milho	3.973,508	21.006,024	7.200
Milho (forrageiro)	172,150	4.861,800	--
Soja	5.420,800	18.761,770	3.900
Feijão (cor)	1.201,490	2.207,265	2.400
Feijão (fradinho)	6,000	12,400	--
Feijão (preto)	1.248,729	1.393,830	--

Fonte: Quadro elaborado pelo autor com dados do IBGE, 2017.

Assim, o crescente aumento no cultivo e na produção de grãos na região vem também provocando aumento no consumo de agrotóxicos para o manejo das culturas, o que pode possibilitar problemas de saúde e o incremento nos casos de intoxicação do agricultor e danos ao ambiente (ABRASCO, 2015; IBGE, 2015).

O estado de Santa Catarina se encontra em nono lugar no consumo de agrotóxicos atualmente, com um percentual de 2,1%, de consumo anual destes produtos químicos, cuja venda interna situa-se em 508,6 mil toneladas de ingredientes ativos (IBAMA, 2016). Os estados brasileiros que mais consomem agrotóxicos são respectivamente: Mato Grosso, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Minas Gerais, Bahia e Mato Grosso do Sul (ABRASCO, 2015). Entretanto, segundo o “Panorama da Contaminação Ambiental por Agrotóxicos e Nitrato de Origem Agrícola no Brasil”, Santa Catarina apresentou contaminações ambientais devido o uso dos agrotóxicos nas lavouras com os mesmos padrões das lavouras do estado do Rio Grande do Sul, sendo considerado o quarto maior consumidor de agrotóxicos dentre os estados brasileiros (GOMES; BARIZON, 2014).

O levantamento dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do IBGE (2015) demonstra que, entre os anos 2000 a 2012, os índices do uso de agrotóxicos praticamente dobraram no Brasil. E, no estado de Santa Catarina, a realidade não é diferente, uma vez que à medida que cresce a área cultivada, cresce consecutivamente o uso de agrotóxicos. Exemplo disso, foi o que ocorreu no ano de 2012, quando o Estado consumiu 13,45 toneladas de agrotóxicos em uma área agrícola cultivada de 1.564.718 hectares (BRASIL, 2013). Segundo dados do censo agropecuário (2017), os produtores rurais do

estado de Santa Catarina estão utilizando mais agrotóxicos; uma alta de quase 22% no ano de 2017, referente ao ano de 2016.

É nítido que os agricultores do Estado, principalmente no município de São José do Cerrito, caracterizam-se pela produção no sistema convencional de cultivo, utilizando vários recursos não-renováveis para o manejo das culturas de grãos, principalmente o uso de agrotóxicos para o manejo fitossanitário da soja, milho e feijão que são as culturas com destaque de produção no município (NUNES et al., 2011).

Além do meio ambiente ser afetado, o ser humano também pode sofrer vários distúrbios associados ao consumo destes químicos, tais como mieloma e outros tipos de cânceres e distúrbios no organismo, principalmente no sistema endócrino e nervoso, ocasionando casos de intoxicações agudas ou crônicas (ABRASCO, 2015; SERRA, 2016).

As intoxicações por agrotóxicos são preocupantes no âmbito mundial, uma vez que nascimentos prematuros, malformações fetais, distúrbios psicológicos ou até o aborto estão associados a exposição aos agrotóxicos (HORT, 2016; MAIA et al., 2018). Além disso, cerca de 80 a 90% dos cânceres (independente o tipo de câncer) são devido a influências ambientais (HORT, 2016).

Isto não é diferente para as doenças crônicas, cardiovasculares ou respiratórias, que também podem ser desencadeadas pelos agrotóxicos (SOUZA et al., 2011). Além de problemas neurológicos, como o tremor essencial (movimento involuntário) que afeta o Sistema Nervoso (SN), e pode ter como uma das causas prováveis o uso excessivo ou incorreto de agrotóxicos, principalmente os grupos químicos que pertencem ao organoclorado, organofosforado e piretróides (AZEVEDO et al., 2018). Independente se for distúrbios neurológicos, depressões, cânceres ou doenças crônicas de modo geral, todas são influenciadas por diversos fatores, sendo uma delas o manuseio e uso incorreto ou excessivo dos agrotóxicos, assim, podendo gerar intoxicações agudas e/ou crônicas e afetar todo um organismo vivo (SOUZA et al., 2011; HORT, 2016; AZEVEDO et al., 2018).

Diante destas situações de intoxicações agudas e crônicas, existem fatores a serem considerados, sendo eles a falta de consumo de água, o tabagismo, etilismo, enfim, os hábitos de vida e condições de saúde de cada indivíduo. Segundo Araujo et al. (2007), o etilismo crônico pode ser confundido facilmente com os sintomas da intoxicação crônica por agrotóxicos e vice versa, pois ambos geram inibição da colinesterase e efeitos neurológicos, como a polineuropatia, além de disfunções hepáticas e hepatopatia tóxica, sendo que, na pesquisa dos respectivos autores, mais da metade (60,8%) dos agricultores intoxicados demonstraram correlação com o uso de bebida alcoólica.

A bebida alcoólica está presente no cotidiano das pessoas e é utilizada em diversos momentos, seja na área urbana ou rural, e o seu uso exagerado pode gerar o alcoolismo, uma doença cujo consumo é incontrolável podendo acometer órgãos e tecidos do organismo, como o fígado (ex.: cirrose hepática) (BERTONI; SANTOS, 2017). Atualmente, o alcoolismo é responsável por 3,3 milhões de mortes a cada ano no mundo e pode comprometer a saúde das pessoas, principalmente daqueles que já se encontram em situações mais vulneráveis de saúde, como os agricultores que estão expostos rotineiramente aos agrotóxicos (BERTONI; SANTOS, 2017).

Além do álcool, o uso do tabaco é uma das principais causas de óbitos que poderiam ser evitadas mundialmente, tendo cerca de seis milhões de indivíduos a óbito a cada ano no mundo (FIORI et al., 2016). Indivíduos que vivem na área rural tendem também a sofrer com os malefícios do tabagismo, uma vez que, a associação entre o uso do tabagismo com a exposição aos agrotóxicos gera indagações, havendo hipóteses que sua combinação com o agrotóxico pode favorecer a uma possível intoxicação. Sendo assim, o etilismo e o tabagismo são considerados como “fatores de risco” ao agricultor, principalmente se utilizado juntamente no manuseio dos agrotóxicos, pois a inalação ou o contato com a pele a estes produtos são facilitados (PINTO et al., 2017).

Outro fator correlacionado com a saúde do trabalhador rural é a falta de consumo de água, que é extremamente necessário para manutenção do corpo humano, pois ele é constituído por 60% a 80% de água (AMARAL et al., 2003; BRAIBANTE; ZAPPE, 2012). Assim a água se torna a substância indispensável para o organismo humano.

Em outros tempos, na área rural, a água para consumo humano, geralmente, apresentava-se pura, retirada de poços e nascentes; porém, atualmente, os poços, principalmente os mais rasos, e as nascentes estão mais propícios a contaminações ambientais e podem vir a prejudicar a saúde dos indivíduos que a consomem, pois não são monitoradas em relação a metais pesados e agrotóxicos (AMARAL et al., 2003; RODRIGUES et al., 2018).

Assim, o consumo de água contaminada por agrotóxicos ou a falta de consumo de água de qualidade pode estar relacionada diretamente com as intoxicações por agrotóxicos, independente da via acometida, pois a água e seus eletrólitos (presentes no corpo humano) são responsáveis por retirar toxinas do corpo humano, e tendem a carregar, através da corrente sanguínea, substâncias nocivas captadas no líquido ingerido (SOUZA; ELIAS, 2006). Da mesma forma, o oposto pode ocorrer, caso o indivíduo consuma água contaminada ou não

consoma água de qualidade, principalmente após uma longa exposição aos agrotóxicos (SOUZA; ELIAS, 2006).

Segundo Souza e Elias (2006), “o organismo humano necessita, diariamente, de 1.800ml de água, por cada metro quadrado de superfície corporal [...]”. A falta de água também pode provocar desidratação, e, associada ao calor interno de um EPI pode desencadear complicações à saúde do agricultor, pois, ao realizar a termorregulação interna para alcançar a homeostase, o organismo, na carência de água corporal, pode tornar-se fragilizado, favorecendo a ocorrência de agressões provocadas por fatores externos, como os agrotóxicos (SOUZA; ELIAS, 2006; VEIGA et al., 2007; KATO et al., 2007).

De modo geral, os trabalhadores, sejam eles urbanos ou rurais, são suscetíveis aos problemas de saúde. Porém, na área rural, as condições gerais de saúde tendem a ser piores, principalmente, pela falta ou dificuldade de buscar assistência à saúde, entre outros (MOREIRA et al., 2015). Ainda segundo os autores, agricultores da área urbana tendem a considerar sua saúde melhor do que os agricultores da área rural, pois a sobrecarga física destes últimos tende a ser maior, além de fatores ambientais, como a exposição direta aos agrotóxicos, e que podem prejudicar a saúde do agricultor (MOREIRA et al., 2015).

Neste sentido, segundo informações do CIT, em 2015, ocorreram 709 casos de contaminações por agrotóxicos; destes, 175 casos ocorreram no meio rural, sendo um caso registrado no município de São José do Cerrito. Em 2016, ocorreram 667 casos de contaminações por agrotóxicos, entretanto, não houve registro, nesse ano, no município.

No período de 2004 a 2013, através do CIT, o município de São José do Cerrito apresentou cinco casos de intoxicações. Destes, três foram tentativas de suicídio, sendo dois casos de sexo feminino e um do sexo masculino, na faixa etária de 22 a 32 anos de idade. As demais ocorrências de intoxicações ocorreram por exposição ocupacional, na faixa etária de 30 a 39 anos de idade, com cura confirmada pelo CIT; e o outro foi considerado acidente individual. Todos os casos notificados ocorreram no meio rural.

A predominância de casos de intoxicação na faixa etária dos 22 - 39 anos e do sexo masculino pode ser reflexo da maior quantidade de homens trabalhando no setor agrícola e, por conseguinte, maior contato com os agrotóxicos e por ser este o grupo etário que encontra-se na fase mais ativa de sua vida profissional, além da hierarquia familiar que ainda é predominante no Brasil, e que impõe ao homem o sustento da família (SCARDOELLI et al., 2011).

No período de 2014 a 2017, foram detectados quatro casos de intoxicação no município. Um deles, por exposição ocupacional, em indivíduo do sexo masculino, na faixa

etária de 50 anos de idade, através da via respiratória, pelo uso do agrotóxico Setoxidim (herbicida pertencente ao grupo químico Oximaciclohexanodiona), considerado como intoxicação de manifestação clínica leve. Os demais casos foram considerados ‘tentativa de suicídio’ por mulheres de 20 anos de idade (CIT, 2017).

Observa-se que ainda são poucos os casos notificados no município de São José do Cerrito. Isto pode ser explicado por possíveis ocorrências de sub notificações em função de dificuldade do acesso aos hospitais ou centro médico pelas vítimas, ou pelo desconhecimento dos profissionais da área da saúde para diagnosticar e/ou notificar os casos de intoxicação por agrotóxicos (RIGOTTO; ROSA; PESSOA, 2011). Assim, o baixo número de informações repassadas pelos CITs, pode não representar, portanto, uma diminuição efetiva dos casos de intoxicações. Neste sentido, o próprio SINITOX alerta que a análise dos dados registrados no sistema neste período deve ser realizada de maneira cautelosa, uma vez que houve decréscimo nos últimos anos do número de casos de intoxicações registrados nas estatísticas do sistema.

Além disso, a maioria das notificações refere-se a casos de intoxicação aguda por agrotóxicos. Entretanto, segundo a Organização Internacional do Trabalho (2017), a maior parte dos casos de intoxicação é crônica, que, por ser de difícil diagnóstico, a notificação tende a ser mais onerosa, resultando consequentemente em subnotificação. Salienta-se também que a agricultura familiar é comum no local de estudo (EPAGRI, 2017) e isso faz com que a família do agricultor também esteja exposta aos agrotóxicos, facilitando a ocorrência de casos de intoxicações, agudas e/ou crônicas na família do agricultor.

A agricultura familiar utiliza, na sua grande maioria, todos os integrantes possíveis da família do agricultor, que desde pequenos são estimulados aos manuseios de todas as funções da lavoura, inclusive a aplicação dos agrotóxicos (CERQUEIRA et al., 2010; ABREU; ALONZO, 2016). Além disso, outro fator de risco de contaminação são os hábitos dos agricultores que adentram em seus domicílios com o EPI sem a devida higienização. A lavagem do EPI, em geral, é realizada pela esposa, sem uso de luvas, avental ou qualquer equipamento de proteção, e o armazenamento dos agrotóxicos no interior das residências ou próximas a elas. Todos estes fatores, além de outros, favorecem a exposição dos membros da família do agricultor aos agrotóxicos, possibilitando assim casos de intoxicação destes indivíduos (CERQUEIRA et al., 2010; ABREU; ALONZO, 2016).

Diante deste cenário, demonstra-se a relevância dos estudos toxicológicos com a população rural, uma vez que, diariamente, estão expostas a consideráveis concentrações de agrotóxicos, principalmente no município de São José do Cerrito, SC, devido à rápida e crescente expansão da agricultura local.

CAPÍTULO I

CARACTERIZAÇÃO DA SAÚDE DOS AGRICULTORES QUE CULTIVAM GRÃOS EM UM MUNICÍPIO DA SERRA CATARINENSE

RESUMO

O setor agrícola voltado à produção de grãos na Região Serrana de Santa Catarina tem se expandido. Os agricultores podem ao longo do tempo desencadear diversas doenças relacionadas ao trabalho principalmente devido à exposição constante e frequente a diversos compostos químicos. Assim, as dificuldades do agricultor na busca de assistência à saúde permitem perceber a necessidade de estudos que levantem informações sobre a sua saúde. O objetivo desta pesquisa foi caracterizar a saúde dos agricultores que cultivam grãos no sistema convencional de cultivo no município de São José do Cerrito/SC. Este estudo é de abordagem quantitativa descritiva e exploratória, realizado a campo em localidades rurais do município de São José do Cerrito, SC. Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da UNIPLAC e aplicada a 79 agricultores que cultivam soja, milho e/ou feijão no local. Os dados foram coletados por meio de entrevista aos agricultores da região, utilizando-se questionário semiestruturado, com questões relacionadas à: dados sociodemográficos, características gerais da propriedade, tempo de trabalho com agricultura, perfil físico do agricultor e hábitos de vida (peso, altura, consumo de água, bebidas alcoólicas, cigarro), condições de saúde do agricultor (uso de medicamentos e tratamentos, hospitalização, dores, doenças crônicas, câncer, doenças respiratórias e psicológicas), além de alguma abordagem sobre a caracterização da saúde do seu grupo familiar. Os dados foram submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos e associação estatística pelo teste qui-quadrado. A maioria dos entrevistados foi do sexo masculino (92,5%), na faixa etária de 41 a 60 anos (42%) e com grau de escolaridade ensino fundamental completo (63%), sendo que 35% cultivam apenas soja e, a maior parte deles (33 agricultores) trabalha há mais de cinco anos com agricultura. Dos entrevistados, 46,2% apresentam algum tipo de dor crônica, principalmente no esqueleto axial (cabeça e coluna vertebral). Pequena parte dos agricultores apresenta algum tipo de doença respiratória (8,7%); 31,8% apresentam doenças crônicas como hipertensão, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia ou a combinação destas; além disso, 5% informaram ser portadores de

câncer e algum problema psicológico, sendo que a depressão foi o distúrbio citado. No que diz respeito aos hábitos de vida, 16,2% fumam, sendo que houve associação significativa entre agricultor fumante e filhos com problemas de saúde. Ainda, 60% dos entrevistados consomem bebida alcoólica. Em relação ao consumo de água, 65% dos agricultores consomem dois ou mais litros de água diariamente. Apesar disso, 75% tem consumo insatisfatório do líquido quando relacionado ao seu peso corpóreo e sua idade. De modo geral, indivíduos que trabalham há mais de 20 anos na agricultura, utilizam mais medicamentos e tratamentos para cuidar da saúde, maior ocorrência de doença crônica, câncer e dor constante no corpo; são mais hospitalizados e têm filhos com problemas de saúde em relação àqueles que trabalham há menos de cinco anos na agricultura. Em relação ao grupo familiar de alguns dos agricultores, principalmente parentes consanguíneos de 1º ao 4º grau, apresentam depressão, câncer ou algum tipo de doença crônica, bem como relatos de suicídio na família. Assim, conclui-se que a saúde do agricultor e de sua família na área rural encontra-se em um momento de fragilidade, deste modo, é muito importante instigar nesta população a busca pela assistência a saúde a fim de minimizar os impactos ocasionados pela sua rotina de trabalho.

Palavras-chave: Trabalhadores rurais. Soja. Milho. Feijão. Condições de Saúde.

ABSTRACT

The agricultural sector focused on grain production in the Serrana Region of Santa Catarina has expanded. Farmers can over time trigger various work-related diseases mainly due to constant and frequent exposure to various chemical compounds. Thus, the difficulties of the farmer in the search for health care allow to perceive the need for studies that raise information about his health. The objective of this research was to characterize the health of the farmers who grow grains in the conventional system of cultivation in the municipality of São José do Cerrito / SC. This study is a descriptive and exploratory quantitative approach, carried out in the rural areas of the municipality of São José do Cerrito, SC. This research was approved by the research ethics committee of UNIPLAC and applied to 79 farmers who grow soy, corn and / or beans on the site. The data were collected through an interview with farmers in the region, using a semi-structured questionnaire, with questions related to: socio-demographic data, general characteristics of the farm, working time with agriculture, farmer physical profile and life habits (weight, height (use of medications and treatments, hospitalization, pains, chronic diseases, cancer, respiratory and psychological diseases), as

well as some approach on the characterization of the health of his group family. Data were submitted to descriptive statistical procedures and statistical association by the chi-square test. The majority of the interviewees were male (92.5%), in the age group 41-60 years (42%) and had a complete elementary school education (63%), with 35% growing only soybeans and most of them (33 farmers) have been working with agriculture for more than five years. Of the interviewees, 46.2% presented some type of chronic pain, mainly in the axial skeleton (head and spine). Some farmers have some type of respiratory disease (8.7%); 31.8% present chronic diseases such as hypertension, hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia or the combination of these; in addition, 5% reported being cancer patients and some psychological problem, and depression was the disorder cited. With regard to life habits, 16.2% smoke, and there was a significant association between smoker and children with health problems. Still, 60% of the interviewees consume alcoholic beverage. Regarding water consumption, 65% of farmers consume two or more liters of water daily. Despite this, 75% have unsatisfactory fluid consumption when related to their body weight and their age. In general, individuals who have been working for more than 20 years in agriculture use more medicines and treatments to care for their health, greater occurrence of chronic disease, cancer and constant pain in the body; are more hospitalized and have children with health problems compared to those who have been working in agriculture for less than five years. In relation to the family group of some of the farmers, mainly blood relatives from 1st to 4th degree, they present depression, cancer or some type of chronic illness, as well as reports of suicide in the family. Thus, it is concluded that the health of the farmer and his family in the rural area is in a moment of fragility, so it is very important to instigate in this population the search for health care in order to minimize the impacts caused by their work routine.

Keywords: Rural workers. Soy. Corn. Bean. Health conditions.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente tanto nas áreas rurais, quanto nas urbanas os agricultores estão expostos a diversos meios que podem direta ou indiretamente agredir a sua saúde (HORT, 2016). Afinal, a saúde envolve diversos aspectos de ordem organizacional, social, tecnológico e econômico que podem influenciar as condições de saúde do ser humano (MOREIRA et al., 2015).

Deste modo, os agricultores podem estar sujeitos aos riscos químicos, físicos, mecânicos, biológicos, organizacionais ou ergonômicos que, ao longo do tempo, desencadeiam diversas doenças relacionadas ao trabalho (BELO et al., 2012; CEREST, 2018).

Os riscos químicos podem se encontrar na forma líquida, sólida e gasosa, podendo atingir a via respiratória, dérmica ou cutânea e a digestiva ou oral (BELO et al., 2012; MOREIRA et al., 2015). No caso dos agricultores, este risco está relacionado principalmente à exposição de diferentes tipos de agrotóxicos (BELO et al., 2012; HORT, 2016). Segundo Dode, Riquinho e Broch (2017), dentre os riscos à saúde associados aos produtos químicos, o agrotóxico é o mais evidenciado e os agricultores desconhecem o verdadeiro malefício destes produtos.

Os riscos físicos podem ser gerados por equipamentos ou condições climáticas, como a umidade, frio, calor. Pode-se ter como exemplo os cânceres de pele devido à exposição excessiva ao sol; além disso, os ruídos e vibrações também são riscos físicos que podem também contribuir para o desencadeamento de doenças. No caso dos agricultores, esses riscos se relacionam por conta das atividades agrícolas, muitas vezes, realizadas diretamente pela exposição aos eventos climáticos e também pelo uso de equipamentos e implementos agrícolas que provocam ruídos excessivos (BELO et al., 2012; DODE; RIQUINHO; BROCH, 2017; MOREIRA et al., 2015).

Os riscos mecânicos estão relacionados aos diversos tipos de acidentes. No caso dos agricultores, estão relacionados à falta do uso de EPIs, uso inadequado de máquinas e ferramentas agrícolas que podem provocar ferimentos e machucaduras que podem evoluir para o desencadeamento de doenças e/ou dores crônicas (BELO et al., 2012; DODE; RIQUINHO; BROCH, 2017). Os acidentes mais comuns com os agricultores são com as ferramentas manuais, acidentes de trajeto, como a utilização do trator no transporte e os agrotóxicos, que são considerados os mais letais (PIGNATI, 2005; BRASIL, 2001).

Os riscos biológicos são causados por agentes infecciosos, parasitas, vírus, bactérias, protozoários, fungos e outros microrganismos, sendo que partículas de grãos armazenados, o pólen e, inclusive, detritos de origem animal podem estar correlacionados aos riscos biológicos, na área rural (RIBAS; MICHALOSKI, 2017).

Já os riscos organizacionais ou ergonômicos se relacionam a fatores internos e externos (BELO et al., 2012; SANTOS, 2012; MOREIRA et al., 2015; HORT, 2016; DODE; RIQUINHO; BROCH, 2017). Os fatores externos refletem a interação homem e ambiente, e os fatores internos, as dores musculares e doenças osteomusculares, que, devido ao esforço repetitivo, são as causas mais preocupantes na área rural; outros fatores internos, como

questões emocionais, podem levar a depressões e outros problemas mentais (BELO et al., 2012; SANTOS, 2012; MOREIRA et al., 2015; HORT, 2016; DODE; RIQUINHO; BROCH, 2017).

Neste sentido, estes riscos podem acarretar ao agricultor desde leves sintomas a patologias severas, que incluem câimbras, torções, distensões, fraturas, ataques de animais peçonhentos e venenosos, dermatites, problemas respiratórios (rinite alérgica a asma), hepáticos e inclusive doenças crônicas, como os cânceres, desregulações do sistema endócrino, depressões, degenerações neurológicas, má formação fetal, surdez entre outros (BRASIL, 2001; PIGNATI, 2005; ALVES; GUIMARÃES, 2012; SANTOS; POLINARSKI, 2014). Os diversos tipos de dores também podem se apresentar como um dos problemas de saúde que acometem os agricultores, devido aos movimentos e posturas repetitivas que estes indivíduos realizam (ALVES; GUIMARÃES, 2012).

Segundo, Moreira et al. (2015), muitos agricultores rurais relatam dores, principalmente na coluna vertebral, e também problemas crônicos, como a hipertensão arterial, artrite ou reumatismo (MOREIRA et al., 2015). Tais problemas de saúde estão associados às diversas atividades executadas pelos agricultores rotineiramente, tais como preparação da semente, aplicação dos agrotóxicos, manuseios em geral de produtos tóxicos e maquinários, atividades com movimentos repetitivos durante o plantio, manejo e colheita das culturas agrícolas favorecendo a ocorrência de intoxicações (agudas ou crônicas), infecções, inflamações, fraturas e dores em geral (CASTRO; GOMES, 2007; MOREIRA et al., 2015; LEE; CHA; MOON, 2010).

Além das atividades rotineiras dos agricultores, a exposição ao solo, ao ar, à água e a alimentos contaminados influenciam na qualidade de vida do agricultor, e os desequilíbrios ambientais favorecem a possibilidade destes malefícios a saúde, aumentando as chances de cânceres em adultos e crianças, como as leucemias, tumores e linfomas (DODE; RIQUINHO; BROCH, 2017). Segundo estudo de Moreira (2015), a prevalência de cânceres, tais como os citados neste trabalho, tende a acometer mais os agricultores.

Os motivos que levam a isso são diversos, tais como a falta de procura por assistência médica por estes indivíduos ou falta de assistência à saúde na zona rural, a automedicação, nos casos de intoxicações a falta de identificação adequada dos sinais e sintomas por desconhecimento, dentre outros (PIGNATI, 2005; WERNECK; HASSELMANN, 2005; SCARDOELLI et al, 2011; BIANCHINI; MACEDO, 2017).

Além disso, alguns hábitos de vida adotados pelos agricultores podem agravar suas condições de saúde e favorecer acidentes de trabalho, tais como, o consumo de álcool e

cigarro. Araújo et al. (2007) alertam para o risco da associação do consumo de álcool e cigarro com o uso de produtos químicos, como os agrotóxicos, uma vez que os casos de intoxicações por via digestiva ou oral são facilitados. O consumo diário destas substâncias também torna o organismo mais frágil e suscetível para o aparecimento de doenças, uma vez que seu sistema imunológico pode ficar comprometido (ARAÚJO et al., 2007). Segundo Moreira et al. (2017), o cigarro, o álcool e os agrotóxicos são considerados fatores potenciais para o surgimento de diversos tipos de cânceres em agricultores, sendo o câncer de pele e próstata os principais, seguido pelo câncer de mama e do sistema digestivo. E segundo o dossiê da ABRASCO (2015), os linfomas se incluem nessa prevalência.

Ainda em relação aos hábitos de vida dos agricultores, pode ocorrer a substituição do consumo de água por outros líquidos, possibilitando o risco de desidratação, fator no mínimo preocupante, pois o organismo necessita da água para se recompor, somente o cérebro necessita de 85% de água (MORGAN, 2014; LUZ et al., 2014). Deste modo, a carência de água no organismo pode levar o agricultor a desmaios, pelas altas temperaturas que são expostos, principalmente pelo uso do EPI's, a fadiga muscular, desencadeando câimbras e dores nas pernas, problemas cardiovasculares pelo excesso de carga que o coração realiza pela falta de água, alteração do equilíbrio corporal, além de diversas alterações fisiológicas (MORGAN, 2014; LUZ et al., 2014).

Além disso, a automedicação é outro hábito comum entre os agricultores, o que muitas vezes provoca consumo exagerado de medicamentos ou sem necessidade ou até mesmo sem causar efeito benéfico algum sobre a dor ou doença, o que pode mascarar o verdadeiro problema de saúde ou até provocar novos agravos (TOMASI et al., 2007; ROCHA et al., 2014; NETO; ANDRADE; FELDEN, 2018).

Assim, os hábitos de vida e as condições de trabalho do agricultor podem influenciar diretamente a sua família, uma vez que, muitas vezes, os membros familiares o auxiliam em suas atividades rurais, estando expostos às mesmas condições (hábitos e doenças) que o agricultor (CASSAL et al., 2014; HORT, 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; SERRA et al., 2016).

Em Santa Catarina, este cenário não é diferente, pois o estado ocupa a segunda posição no ranking nacional dos que mais apresentam gastos com acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, incluindo rural e urbano (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2018). Além disso, a cada três dias, um agricultor catarinense perde a vida devido aos acidentes de trabalho (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2018).

Assim, devido à expansão do setor agrícola voltado a produção de grãos (soja, milho e feijão) no estado e, principalmente na Região Serrana de Santa Catarina, e sabendo das dificuldades do agricultor na busca de assistência à saúde e de sua exposição constante e frequente a diversos compostos químicos que podem acometer o seu estado de saúde, é notável a necessidade de estudos que trazem informações sobre a saúde do agricultor e de sua família diariamente expostos aos riscos da profissão.

Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi caracterizar a saúde dos agricultores que cultivam grãos no sistema convencional de cultivo, especificamente, no município de São José do Cerrito/SC.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo de campo de abordagem quantitativa, descritiva e exploratória realizado com agricultores residentes no município de São José do Cerrito, localizado no Planalto Serrano Catarinense, microrregião dos campos de Lages (latitude 27° 39' 47''S, longitude 50° 34' 48''W e altitude 879 metros) (IBGE, 2006). O município possui um clima mesotérmico úmido, tendo como força econômica a agricultura, especialmente, no cultivo de grãos como feijão e milho, porém, nos últimos anos tem ocorrido uma crescente expansão do cultivo da soja (SEBRAE, 2013).

Para o desenvolvimento desta pesquisa a mesma foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPLAC sendo aprovado segundo parecer 2.441.900 (Anexo 01). A pesquisa foi desenvolvida com 85 agricultores que cultivam grãos, tais como, soja, milho e feijão sob sistema convencional de cultivo em localidades rurais do município. Entretanto, participaram efetivamente desta pesquisa 79 agricultores, pois os outros recusaram-se a participar.

Os seguintes critérios de seleção da amostra foram: I) agricultores que cultivam soja, milho ou feijão nas suas propriedades ou ambas, consideradas culturas predominantes na região; II) acesso às propriedades rurais e conveniência do pesquisador, ao selecionar as propriedades rurais mais próximas e de mais fácil acesso, facilitando a coleta em dois meses, de acordo com a necessidade de cumprimentos de prazo para a defesa de dissertação; III) agricultor responsável pela produção agrícola ou o administrador da propriedade; IV) com idade igual ou superior a 18 anos; V) e que aceitou participar da pesquisa livre e espontaneamente assinando o termo de Consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice

01). No município há cerca de 32 localidades rurais e 295 agricultores individuais cadastrados (IBGE, 2006), assim, esta pesquisa foi realizada com 27,1% do total de agricultores que vivem na região.

A coleta de dados foi realizada mediante entrevistas no domicílio dos agricultores, por intermédio de questionário semiestruturado (Apêndice 01), constituído de perguntas abertas e fechadas, as quais abordaram sobre a caracterização da saúde do agricultor rural e de sua família. As questões referiram-se ao perfil sociodemográfico dos agricultores (idade, sexo, escolaridade) e características gerais da propriedade como tipo de cultura produzida; período de tempo que trabalha com agricultura; perfil físico do agricultor e hábitos de vida (peso, altura, consumo de água, bebidas alcoólicas, cigarro); condições de saúde do agricultor, tais como, uso de medicamentos e tratamentos, casos de hospitalização, presença de dores, doenças crônicas, câncer, doenças respiratórias e psicológicas, bem como abordagem sobre a caracterização da saúde do grupo familiar do agricultor (presença de doenças crônicas, câncer, depressão, suicídio, problemas de saúde com os filhos).

Todas as questões foram lidas pelo pesquisador ao entrevistado, e as respostas anotadas, de acordo com a resposta emitida pelo entrevistado. Salienta-se também que a propriedade visitada mais que três vezes foi excluída da lista passando para o próximo domicílio.

A coleta de dados foi realizada durante os meses de Abril a Junho de 2018 sendo que cada entrevista teve duração aproximada de 30 minutos.

Os dados obtidos nas entrevistas referente ao perfil sociodemográfico, saúde do agricultor e de seu grupo familiar foram organizados em planilhas do Programa Excel e, posteriormente, revisados para detectar possíveis erros de digitação e/ou referentes à classificação de respostas faltantes. Os dados referentes ao consumo de água foram classificados como suficiente e insuficiente. Para isso, foi feito um cálculo de acordo com metodologia de Pagliosa et al. (2005) onde multiplicou-se um índice de acordo com a idade do entrevistado com seu respectivo peso e a altura conforme a tabela 1, obtendo-se assim o consumo de água ideal para cada indivíduo entrevistado. Assim, com base na sua resposta de consumo diário e com valor ideal baseado no cálculo, classificou-se o consumo como suficiente ou insuficiente.

Tabela 1. Necessidade hídrica de acordo com a idade de cada indivíduo.

Necessidade hídrica (ml/kg)	Idade do indivíduo (anos)
25	Abaixo de 55
30	55 a 65
35	Acima de 65 anos

Fonte: produção do autor de acordo com dados de Pagliosa (2005)

Após a organização do banco de dados, estes foram submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos (média, percentual e desvio padrão) e os resultados foram apresentados em gráficos e tabelas trazendo recursos para discussão e conclusões através de análise descritiva quantitativa.

Além disso, os dados coletados foram associados entre si por intermédio do teste qui-quadrado ($p \leq 0,005$) pelo software Statistical Package for the Social-SPSS, versão 20.

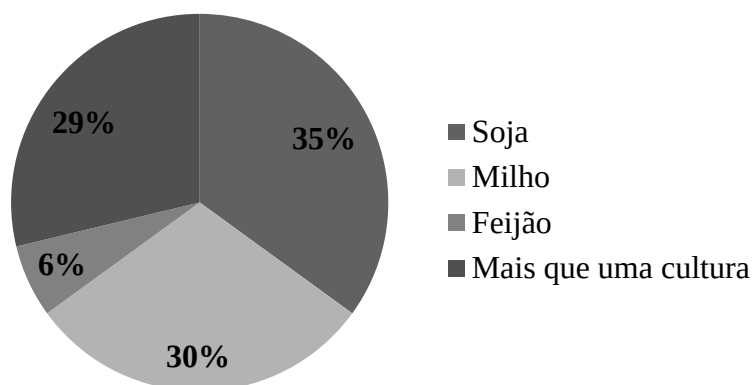
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características gerais e demográficas, perfil físico, condições de saúde e hábitos dos agricultores.

Dos 79 agricultores que produzem grãos no município de São José do Cerrito, o maior percentual (35%) cultiva apenas soja e a minoria cultiva feijão (6%) (Figura 2).

No mercado mundial, o cultivo da soja representa uma das principais atividades agrícolas, sendo a principal *comodite agrícola* (ARAUJO; OLIVEIRA, 2017). Em 2018, o Brasil passou a ser o segundo maior produtor mundial de soja, com uma expansão de 33,9 (2017) para 35,2 milhões de hectares em 2018, sendo uma das culturas que mais expandiu (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014; CONAB, 2018). Desse modo, esta realidade também é vislumbrada no município estudado que sofreu uma expansão do cultivo da soja nos últimos anos. Segundo o IBGE, em 2006, a área cultivada da soja ficava em torno de 200 hectares e atualmente é de 2.000 hectares (AGROLINK, 2018). Um dos fatores que explica a expansão da área cultivada com soja na região deve principalmente a queda da área cultivada com milho no município, uma vez que os custos elevados de produção e o preço de comercialização abaixo do esperado nas últimas safras relacionado a este cereal, tem tornado a soja mais atrativa do ponto de vista econômico aos agricultores (FAESC, 2018; EPAGRI, 2018).

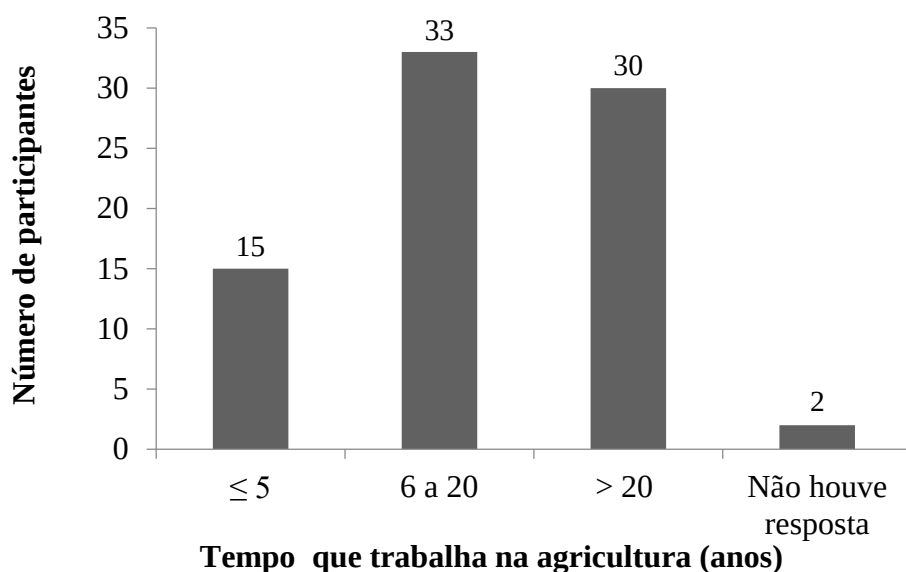
Figura 2. Percentual de agricultores no município de São José do Cerrito, SC que produzem grãos (soja, milho e feijão).



Fonte: Produção do autor

De modo geral, os agricultores que estão há mais de seis anos trabalhando com a cultura de grãos, o maior percentual (33 agricultores) atuam de 6 a 20 anos, e o menor percentual (15 agricultores) abaixo de 5 anos (Figura 3). A maioria dos agricultores segue a tradição familiar e os ensinamentos de seus pais e antepassados criados dentro do setor agrícola, iniciando desde cedo a lidar com este meio, e segue com o intuito de passar a seus filhos os mesmos ensinamentos (ALENTEJANO, 2000; RIBEIRO-NETO et al., 2016. Desse modo, a tendência é que filhos de agricultores tornem-se também agricultores desde a sua infância e, portanto, apresentam mais tempo de trabalho na agricultura.

Figura 3. Tempo em anos que os agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC trabalham com agricultura.



Fonte: Produção do autor

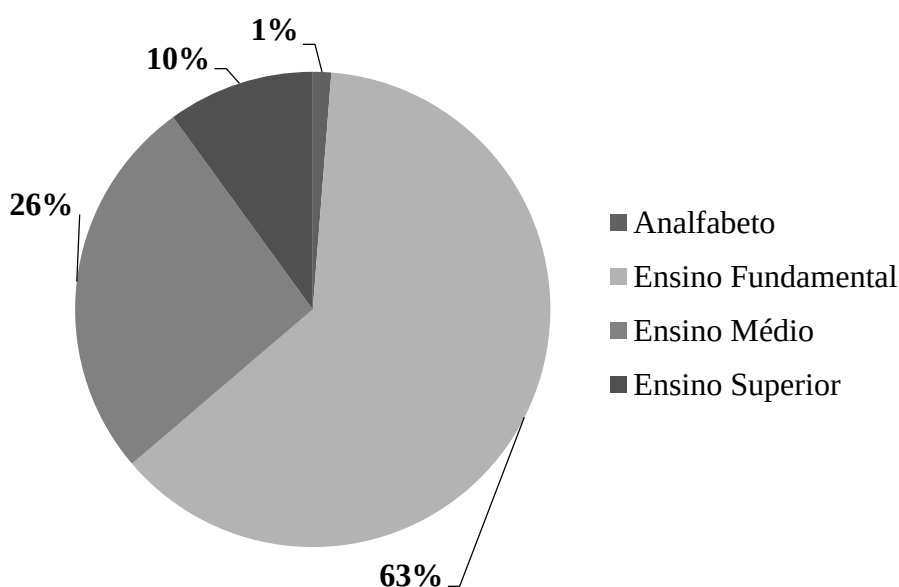
O maior percentual dos entrevistados foi do sexo masculino (92,5%) e apenas 7,5% foram do sexo feminino. Isto significa que os homens ainda são os responsáveis pelas propriedades rurais e pela execução das atividades agrícolas para o sustento do lar. O sustento familiar é considerado predominantemente como responsabilidade do sexo masculino. Isto ocorre, provavelmente, porque as atividades agrícolas, como aplicação dos agrotóxicos e outras atividades de manejo das culturas agrícolas, requerem mais força e resistência física, o que, geralmente, é uma característica de indivíduos do sexo masculino (SCARDOELLI et al., 2011; SOUZA; COSTA; RAMOS, 2016).

Em relação ao grau de escolaridade dos agricultores, observou-se que o maior percentual (63%) possui o Ensino Fundamental e a minoria é analfabeto (1%) (Figura 4). Segundo estudos de Moreira et al. (2015), o Sul do Brasil, quando comparado às outras regiões do País, apresenta-se com menor percentual de indivíduos alfabetizados, tanto em área urbana quanto rural. E isto se deve a questões culturais, na maioria das vezes.

No estudo presente, o maior percentual dos agricultores completou o terceiro ano do Ensino Fundamental, o que, apesar de apresentarem alfabetização, tem um baixo grau de escolaridade, fato que pode implicar na dificuldade de entendimento de rótulos de embalagens de produtos químicos, como os agrotóxicos e a realização de outras atividades que exigem certo grau de conhecimento escolar.

A vulnerabilidade perante a escrita dos rótulos de embalagens de agrotóxicos é um fator facilitador para prejudicar a saúde do agricultor, pois estes rótulos nem sempre apresentam escrita simples, e, portanto, a falta de leitura ou de entendimento pode acarretar em danos a sua saúde (SILVA et al., 2013; MAIA et al., 2018).

Figura 4. Distribuição dos agricultores por escolaridade que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC.

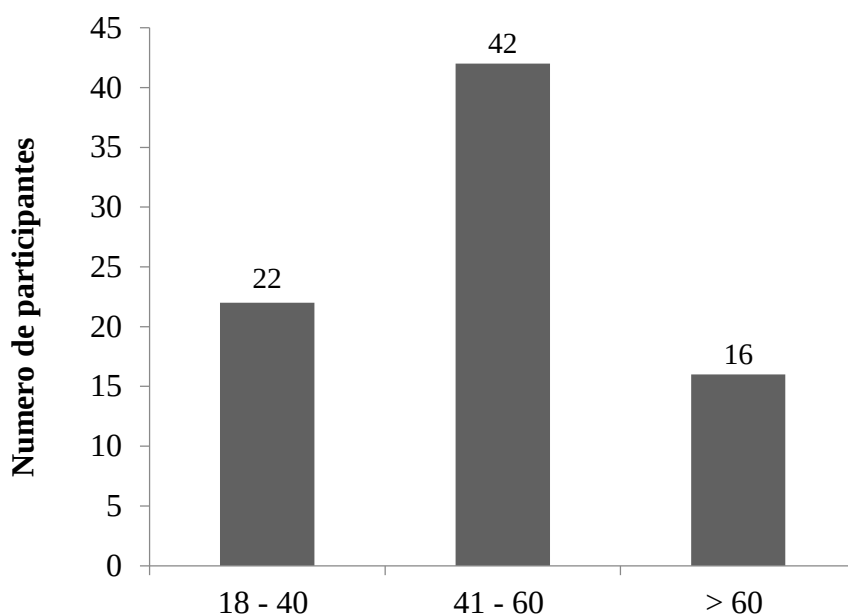


Dos indivíduos entrevistados, o maior percentual encontrava-se na faixa etária de 41 a 60 anos, seguido pela faixa etária de 18-40 anos e a minoria está acima de 60 anos (Figura 5).

Estas informações corroboram com o estudo de Maia et al. (2018) em Alagoas, cuja faixa etária predominante de agricultores foi de 30 a 39 anos. Da mesma forma, Agostinetti et al. (2000) afirma que a faixa etária dos agricultores em Pelotas/RS situa-se em uma média de 41 anos. Isto demonstra que, na área rural do município de São José do Cerrito/SC e em diferentes estados, a predominância da faixa etária na agricultura é de uma população de meia idade, e que os jovens se apresentam como minoria. O censo agropecuário de 2017 também apresenta essa queda da população jovem na agricultura e relata a migração desta população para as áreas urbanas, seja por questões de educação ou melhora de condições de trabalho.

Isto demonstra que, até então, a tradição familiar de repassar de pai para filho seus ensinamentos a respeito da agricultura está sendo modificada, fazendo com que os jovens se desloquem para o meio urbano em busca de educação principalmente.

Figura 5. Distribuição dos agricultores por faixa etária (anos) que cultivam grãos (soja, milho e/ou feijão) no município de São Jose do Cerrito.



Fonte: Produção do autor

Dos 79 agricultores, 81,2% (65 indivíduos) informaram ter filhos; 29,2% tem apenas um; 35,4%, dois; 15,4%, três filhos e 20% tem mais que três filhos. Da mesma forma, em estudo realizado em Curvelândia/MT, a maioria dos agricultores afirmavam ter dois filhos, com tendência na redução do número de filhos nas famílias rurais (QUEIROZ et al., 2015).

Em relação ao peso e altura dos 79 agricultores, o peso médio foi de 81,62kg ($\pm 12,81$) e a altura 1,73m ($\pm 0,06$). Em relação às condições de saúde dos trabalhadores rurais, 48,7% deles informaram que foram hospitalizados pelo menos uma vez na vida, e outros 51,2% nunca foram hospitalizados. Os principais motivos da hospitalização foram: intoxicação por agrotóxico (2%), ocorrência de doenças de um modo geral (17,5%), processos cirúrgicos (7,5%), acidentes (7,5%) e ocorrência de mais de uma destas causas (12,5%).

O maior percentual (49 indivíduos) informou que não utiliza nenhum tipo de medicação e outros 31 indivíduos (38,7%) utilizam pelo menos um tipo de medicação. Dos que fazem uso de medicamentos, o maior percentual utiliza medicamento contínuo e apenas dois indivíduos usam medicamentos controlados.

Moreira et al. (2015) ressaltam que a área rural deveria ser um local mais propício à saúde. Entretanto, os moradores rurais relatam maiores danos à saúde que os indivíduos da área urbana. Em estudo na Coréia do Sul, a taxa de mortalidade entre os agricultores é

elevada, relacionada aos casos de câncer, suicídio, doenças respiratórias crônicas, tuberculose, doenças do fígado, acidentes em máquinas e ferramentas, além de acometer distúrbios nos discos intervertebrais e inflamações, como a artrite (LEE; CHA; MOON, 2010).

Assim, é possível observar que o agricultor está exposto a diversos riscos, como intoxicações por agrotóxicos, doenças osteomusculares, infecções, doenças respiratórias e neurológicas que podem agravar as suas condições de saúde (LEE; CHA; MOON, 2010; SANTOS; POLINARSKI, 2014). Deste modo, devido às atividades laborais realizadas pelos agricultores que o expõe a doenças e agravos de saúde, muitos buscam minimizar o sofrimento da dor através dos medicamentos da medicina tradicional alopática na tentativa de melhoria do organismo, e os medicamentos contínuos são um dos mais utilizados, em relação a outros, principalmente pela população de idosos (VIANA et al., 2015; FERREIRA et al., 2016). A automedicação associada ao consumo exagerado de medicamentos, ou uso de remédios caseiros podem interferir na saúde do trabalhador rural, mascarar os sintomas ou gerar novos problemas de saúde (TOMASI et al., 2007; ROCHA et al., 2014; NETO; ANDRADE; FELDEN, 2018).

Em relação à manifestação de dor constante, 46,2% informaram sentir algum tipo de dor crônica no corpo e outros 53,7% informaram não apresentar nenhum tipo de dor. Entre aqueles que apresentam dor constante, as mais citadas foram dores no esqueleto axial, compreendendo a região de cabeça e da coluna vertebral (26,25%), nos membros superiores e inferiores (braços e pernas), sendo que foi dividido entre lado direito e esquerdo (6,25%), dores em ambas regiões (3,75%), e o restante do percentual não responderam.

As doenças musculoesqueléticas e dores na coluna cervical relacionadas ao trabalho são mais acometidas na área rural entre os agricultores do que entre os trabalhadores da área urbana (LEE; CHA; MOON, 2010). Segundo Moreira et al. (2015), as dores na coluna vertebral são as que mais acometem os trabalhadores rurais devido ao esforço físico excessivo e aos movimentos realizados durante suas atividades.

Quando questionados sobre o uso de algum tipo de tratamento para o controle da dor, 77,5% dos agricultores informaram que não o fazem, entretanto, 22,5% utilizam algum tipo de tratamento, tais como medicamento, fisioterapia ou massagem.

Em relação à manifestação de problemas respiratórios, apenas 8,7% informaram apresentar algum tipo de problema, tais como asma, bronquite, rinite, sinusite e falta de ar e geralmente utilizam algum tipo de tratamento, e os demais (77,5%) não apresentam nenhum tipo de doença respiratória. Dos que apresentaram doença respiratória, 42,8% fazem algum

tipo de tratamento, 42,8% não se manifestaram e 14,3% não fazem nenhum tipo de tratamento.

Os problemas respiratórios podem acometer o agricultor facilmente, pois os mesmos são originados por várias causas, tais como, exposição ao pólen das plantas, ácaros, produção animal, microorganismos e intoxicações por substâncias tóxicas, como os agrotóxicos, fatores muito presentes na área rural (LEE, CHA, MOON, 2010). Todos estes fatores podem desencadear alergias, coceiras, bronquites, rinites, asma, até síndromes mais graves. Assim, tem se observado maior evidência destes problemas respiratórios na área rural que na urbana, acometendo mais os agricultores do que trabalhadores de outras categorias (LEE, CHA, MOON, 2010).

Segundo Faria et al. (2005), os problemas respiratórios estão aumentando gradativamente na área rural, e podem estar associados à exposição direta aos agrotóxicos. Em estudo realizado na Serra Gaúcha, com 1.379 agricultores, em 471 fazendas esses autores perceberam que 18% dos indivíduos apresentaram pelo menos um episódio de falta de ar, sendo que 22% deles possuem doença respiratória crônica.

Além disso, na presente pesquisa, 31,8% dos entrevistados possuem alguma doença crônica. As principais doenças crônicas citadas pelos agricultores foram: hipertensão (13,7%), hipertrigliceridemia (1,2%), hipercolesterolemia (6,2%), e a combinação destas (8,7%). Salienta-se que dos que tem doença crônica apenas 52% realizam tratamento.

O cuidado com a saúde é de extrema relevância, pois quando envolve uma doença crônica, este cuidado deve ser redobrado, principalmente nos trabalhadores rurais, os quais nem sempre têm fácil acesso à assistência à saúde, mesmo necessitando de tratamento. A doença crônica favorece o adoecimento pelo estresse ou, ao contrário, pode levar a outros problemas de saúde relacionados ao estresse, que quando em nível mais avançado, pode acarretar aparecimento de depressão e/ou suicídio nos agricultores (LEE; CHA; MOON, 2010). Em casos mais brandos, as doenças crônicas podem se manifestar na forma de hipertensão arterial, artrite e reumatismo, sendo as doenças crônicas mais acometidas entre os trabalhadores rurais, e associada a sobrecarga de trabalho, que os agricultores realizam em suas atividades diárias (MOREIRA et al., 2015).

Ainda nesta pesquisa, apenas 5% (quatro indivíduos) informaram ser portadores de câncer (dois indivíduos com câncer de próstata; um indivíduo com neoplasia mesoquimal, um indivíduo não quis responder e todos realizam algum tipo de tratamento. Quanto aos demais (95%), nunca apresentaram incidência da doença. Em relação à ocorrência de problemas psicológicos, 5% (quatro indivíduos) também informaram que possuem algum distúrbio

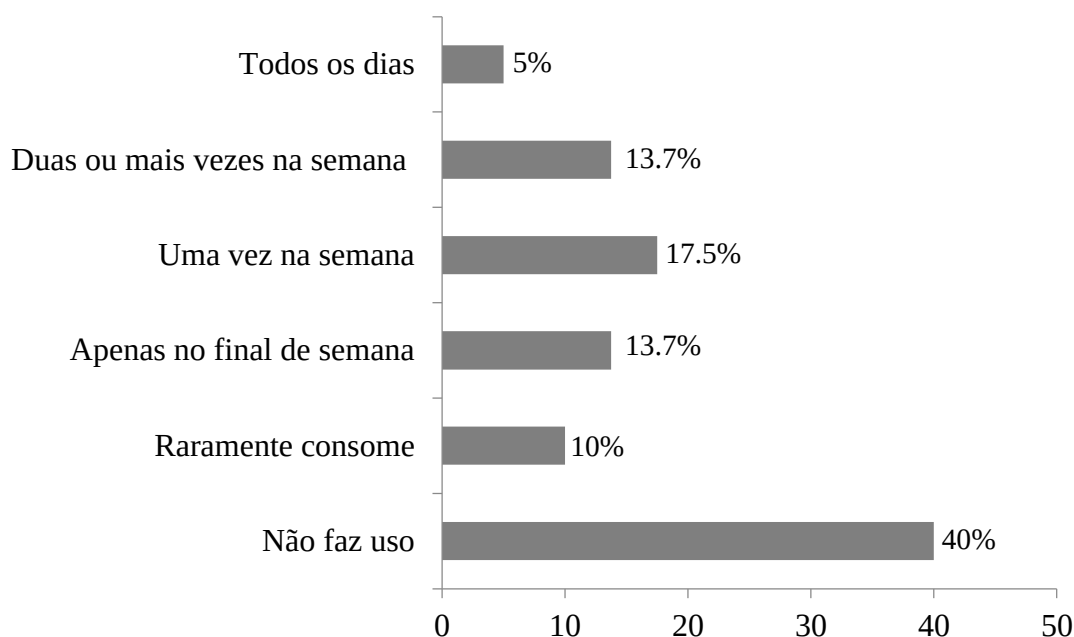
psicológico, sendo a depressão o mais citado, e, destes indivíduos, três realizam tratamento para o controle da doença.

O câncer e distúrbios neurológicos envolvem diversos sistemas do corpo humano e afetam o corpo como um todo. O estilo de vida de cada indivíduo e os fatores ambientais podem ser fatores que desencadeiam à predisposição destes problemas, assim como os fatores ocupacionais, como a exposição a agentes carcinogênicos que estão presentes no ambiente de trabalho (HORT, 2016). Dentre estes fatores, estão o tabagismo, exposição aos agrotóxicos, radiações, entre outros. Porém, entre os agricultores, as intoxicações por agrotóxicos a longo prazo (intoxicação crônica) são as mais comuns para gerar essa suscetibilidade (LEE; CHA; MOON, 2010; HORT, 2016).

Ressalta-se que o uso e/ou a exposição aos agrotóxicos pelos trabalhadores rurais e seus familiares podem afetar o organismo destes indivíduos possibilitando a ocorrência a longo prazo de diversos tipos de cânceres, como o de próstata, leucemia entre outros (MURAKAMI, et al., 2017). Os agrotóxicos do grupo químico organofosforados são exemplos dessa intoxicação a longo prazo no SN do ser humano, pois são um dos grupos químicos de inseticidas mais utilizados na agricultura brasileira, e capaz inibir a acetilcolinesterase (ESPINOZA-NAVARRO; PONCE-LAROSA; BUSTOS-OBREGÓN, 2017). Segundo os autores, essa enzima presente no SN previne os impulsos nervosos, principalmente musculares, e os que percorrem as fibras colinérgicas do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). A inibição desta enzima provoca um acúmulo de acetilcolina no cérebro, já que a acetilcolinesterase não estará atuante para fazer seu processo natural de lise da acetilcolina, e proceder com o processo normal da transmissão dos impulsos nervosos para que o cérebro persista desenvolvendo suas funções corretamente (ESPINOZA-NAVARRO; PONCE-LAROSA; BUSTOS-OBREGÓN, 2017).

Em relação aos hábitos dos agricultores, 16,25% afirmaram ter o hábito de fumar em média há 21 anos ($\pm$ 12 anos) e 83,75% relataram não serem fumantes. Em relação ao consumo de bebida alcoólica, 40% não faz uso; 10%, raramente; 13,75% consomem somente no final de semana; 17,5% uma vez na semana; 13,75% duas ou mais vezes na semana, e 5% consomem bebida alcoólica todos os dias (Figura 6).

Figura 6. Percentual de consumo de bebida alcoólica pelos agricultores do município de São José do certo, SC (n=79).



Fonte: Produção do autor

Assim, apesar do maior percentual dos indivíduos pesquisados não consumir bebida alcoólica, uma boa parte dos agricultores consome pelo menos uma vez na semana (Figura 6). Segundo Souza et al. (2011), há associação da saúde do trabalhador rural com o agrotóxico e com o consumo de bebidas alcoólicas e afirma que agricultores que tiveram contato com agrotóxicos têm maiores probabilidades de consumir bebidas alcoólicas comparado com os que não tiveram contato. Além disso, mencionam que os agricultores têm maior propensão ao fumo (associado à bebida) do que os indivíduos do meio urbano.

A bebida alcoólica, conhecida também como etanol, se tornou a droga psicoativa mais consumida em nível mundial, mesmo tendo comprovações de seus efeitos perante o organismo humano, pois o uso abusivo desta substância favorece alterações fisiológicas no corpo humano que facilita a ocorrência de diversas doenças, como câncer, além de deprimir o SN, alterando o processo metabólico do corpo (SOUZA et al., 2011).

Araújo et al. (2007) também observam o uso exagerado da bebida alcoólica nos agricultores, e alertam ao risco da associação desse excesso junto com o uso e manuseio de produtos químicos, como os agrotóxicos, elevando a ocorrência de intoxicações.

Em referência ao consumo de água, 2,5% consomem menos de um litro; 30% consomem 1 litro ao dia; 38,7% 2 litros ao dia; 26,2% mais que 2 litros ao dia e dois agricultores não responderam.

Em relação ao consumo de água pelos agricultores, apesar de boa parte dos agricultores consumirem mais de dois litros de água diariamente, 75% têm um consumo insatisfatório de água, quando comparado ao seu peso corpóreo, segundo metodologia de Pagliosi et al (2005), enquanto 22,5% têm consumo satisfatório e outros 2,5% não responderam. Entretanto, apesar do maior percentual dos agricultores apresentarem consumo insatisfatório de água, salienta-se que não houve associação significativa do consumo de água com nenhuma das variáveis relacionadas com as condições de saúde e estilo de vida do trabalhador rural.

Apesar disso, salienta-se que a água é uma das principais fontes de energia do corpo humano, onde representa 60 a 80% do peso corpóreo dependendo da idade, sendo distribuída para todas as estruturas do organismo humano (SOUZA; ELIAS, 2006). Assim, o peso corporal, como as células adiposas (gordura) armazenadas no corpo e a presença da água influenciam diretamente na saúde do ser humano, segundo o INCA apresentar peso corporal nos limites adequados é uma das principais prevenções contra o câncer.

Sendo assim, o consumo de água e o peso corporal são fatores importantes para o bom funcionamento do organismo e se não estiverem em proporções adequadas podem influenciar na saúde do indivíduo (MARQUEZI; LANCHÁ JUNIOR, 1998), ainda mais quando este está em constante movimento ou realiza exercícios físicos ou atividades que envolvem força física em trabalhos manuais, como acontece na área rural, uma vez que a falta de água, nestes casos, pode vir a ocasionar desde mal estares a problemas mais sérios como desidratação visto que, quando o organismo sofre a ação de uma atividade física, o mesmo tende a transpirar para que haja a regulação da temperatura interna, envolvendo perdas hídricas, e que influenciarão no peso corporal (MARQUEZI; LANCHÁ JUNIOR, 1998). Por isso, o consumo de água é tão importante, principalmente em indivíduos que realizam atividades ou fazem uso da força física como é o caso de muitos dos agricultores.

Associação entre variáveis demográficas, condições de saúde e hábitos dos agricultores

A variável demográfica idade dos agricultores foi associada a variáveis referentes às condições de saúde e de hábitos de vida dos agricultores. Uma associação significativa foi observada entre faixa etária e uso de medicamentos, tratamentos, presença de doença crônica, câncer, presença de dor constante, casos de hospitalização e consumo de bebida alcoólica (Tabela 2). De modo geral, indivíduos que se encontram na faixa etária de 18 a 40 anos utilizam menos medicamentos, fazem menos tratamentos para cuidar da saúde, possuem menor ocorrência de doenças crônicas, câncer e dores constantes no corpo, foram menos hospitalizados e consomem menor quantidade de bebidas alcoólicas que indivíduos com idade superior a 60 anos (Tabela 2).

Indivíduos que estão acima de 60 anos apresentam maiores complicações de saúde, em diversos aspectos, perda da massa óssea, de massa muscular saudável (massa magra), ganho de massa gorda, perda de líquidos, o metabolismo diminuiu, os sistemas corporais tendem a funcionar em um ritmo mais lento, e tendem a ter maiores chances de quedas e faturas, além de doenças crônicas (SOUZA et al., 2017). Exemplo é a hipertensão, que tende a ser maior em indivíduos mais idosos (acima de 59 anos de idade), independente da área que habitam, urbana ou rural, ou sexo, mas influenciada pelo modo da organização do meio em que vivem (TECKLE; HANNAFORD; SUTTON, 2012).

Em relação à hospitalização, devido à modificação interna e externa de seu organismo, os indivíduos acima de 60 anos tendem naturalmente a ter maiores problemas de saúde, e, conseqüentemente, sofrer mais hospitalizações e ingestão de medicamentos (TECKLE; HANNAFORD; SUTTON, 2012; SOUZA et al., 2017).

Todos estes fatores comentados no decorrer do trabalho envolvem os hábitos de vida dos agricultores que influenciam diretamente na sua saúde e na qualidade de vida (LEE; CHA; MOON, 2010; TECKLE; HANNAFORD; SUTTON, 2012; MOREIRA et al., 2015).

Tabela 2. Associação entre a faixa etária de agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC com suas condições de saúde e estilos de vida.

Variáveis	Faixa etária (anos)						Valor de p
	18 - 40		41- 60		Acima de 60		
Uso medicamentos	n	%	n	%	n	%	0,000
Sim	1	4,5	17	40,5	13	81,2	
Não	21	95,5	25	59,5	3	18,8	
Faz algum tratamento	n	%	n	%	n	%	0,004
Sim	1	4,5	9	21,4	8	50	
Não	21	95,5	33	78,6	8	50	
Doença crônica	n	%	n	%	n	%	0,000
Sim	1	4,5	12	28,6	12	75	
Não	21	95,5	30	71,4	4	25	
Câncer	n	%	n	%	n	%	0,017
Sim	0	0	1	2,4	3	18,8	
Não	22	100	41	97,6	13	81,2	
Dor constante	n	%	n	%	n	%	0,001
Sim	8	36,4	15	35,7	14	87,5	
Não	14	63,6	27	64,3	2	12,5	
Hospitalização	n	%	n	%	n	%	0,003
Sim	4	18,2	24	57,1	11	68,8	
Não	18	81,8	18	42,9	5	31,2	
Consumo de bebida alcoólica	n	%	n	%	n	%	0,009
Não faz uso	7	31,8	19	45,2	6	37,5	
Raramente	2	9,1	5	11,9	1	6,2	
Final de semana	2	9,1	6	14,3	3	18,8	
Uma vez na semana	5	22,7	8	19,0	1	6,2	
Duas vezes na semana	6	27,3	4	9,5	1	6,2	
Todos os dias	0	0,0	0	0,0	4	25,0	

Fonte: produção do próprio autor

Além disso, os dados referentes ao tipo de cultura produzida foram associados com as demais variáveis referentes às condições de saúde do trabalhador rural. Na Tabela 3, está descrita a associação significativa entre o cruzamento destas variáveis. Observou-se que, dos agricultores que cultivam mais do que uma cultura, estes utilizam mais medicamentos, possuem mais filhos com problemas de saúde e apresentam dor constante em relação àqueles que cultivam apenas uma cultura, como a soja (Tabela 3).

O cultivo de mais de uma cultura torna o agricultor mais exposto às maiores quantidades e diversidades de agrotóxicos e à sobrecarga de atividades agrícolas; com isto, há maior incidência de dores, principalmente na coluna vertebral (MOREIRA; PERES; PIGNATI, 2010; MOREIRA et al., 2015; HORT, 2016; PIGNATI et al., 2017).

Assim, problemas de saúde tendem a serem maiores nestes indivíduos, e, como se não bastasse, alguns hábitos de vida adotados, como uso de cigarro, baixo consumo de água, consumo de alimentos inadequados, etc., podem passar despercebidos ou realizados sem cuidado adequado, tornando-se um fator de risco ao aparecimento de doenças e de dores em gerais, e, conseqüentemente, o uso de medicamentos (MOREIRA; PERES; PIGNATI, 2010; MOREIRA et al., 2015; HORT, 2016; PIGNATI et al., 2017).

Tabela 3. Associação entre o tipo de cultura produzida (soja, milho, feijão ou mais que uma) pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC com as condições de saúde.

Variáveis	Cultura produzida pelos agricultores								Valor de p
	Soja		Milho		Feijão		Mais que uma cultura		
Uso de medicamentos	n	%	n	%	n	%	n	%	0,011
Sim	4	14,3	13	54,2	2	40	12	52,2	
Não	24	85,7	11	45,8	3	60	11	47,8	
Filho com problema de saúde na fase de crescimento	n	%	n	%	n	%	n	%	0,016
Sim	0	0	2	10,5	0	0	5	31,2	
Não	25	100	17	89,5	4	100	11	68,8	
Dor constante	n	%	n	%	n	%	n	%	0,012
Sim	8	28,6	10	41,7	2	40	17	73,9	
Não	20	71,4	14	58,3	3	60	6	26,1	

Fonte: produção do próprio autor

Os dados referente ao período de tempo em que os agricultores trabalham na agricultura também foram associados com as condições de saúde dos participantes, quando constatou-se associação significativa com uso de medicamento e tratamento, presença de doença crônica, câncer e dor constante, hospitalização e presença de filhos com problemas de saúde (Tabela 3). Deste modo, os indivíduos que mencionaram trabalhar há mais de 20 anos com a agricultura, utilizam mais medicamentos e tratamentos para cuidar da saúde, apresentam maior ocorrência de doença crônica, câncer e dor constante no corpo, foram mais hospitalizados e têm mais filhos com problemas de saúde em relação àqueles que trabalham a menos de cinco anos na agricultura (Tabela 4).

Em estudo semelhante, trabalhadores do município de Tianguá (Ceará), que possuem 20 anos de tempo de serviço na agricultura e que trabalham diretamente com agrotóxicos, apresentaram mais problemas de saúde relacionados à agitação/irritabilidade, vertigens,

irritações nasais, irritação da pele entre outras que os demais agricultores que possuem tempo menor de serviço na agricultura (QUEIROZ et al., 2016).

Assim, percebe-se que, quanto mais prolongado o tempo de serviço na agricultura, maior tende a ser os problemas de saúde, pois a exposição a diversos tipos de produtos químicos possibilita a riscos que estão presentes constantemente em suas atividades (MOREIRA; PERES; PIGNATI, 2010; QUEIROZ et al., 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

Tabela 4. Associação entre o tempo (anos) que os agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC trabalham na agricultura com suas condições de saúde.

Variáveis	Tempo que trabalha com agricultura (anos)						Valor de p
	Até 5		6 - 20		Acima de 20		
Uso medicamentos	n	%	n	%	n	%	0,000
Sim	3	20,0	5	15,2	21	70,0	
Não	12	80,0	28	84,8	9	30,0	
Faz algum tratamento	n	%	n	%	n	%	0,042
Sim	2	13,3	4	12,1	11	36,7	
Não	13	86,7	29	86,9	19	63,3	
Doença crônica	n	%	n	%	n	%	0,000
Sim	1	6,7	6	25,0	17	56,7	
Não	14	93,3	27	50,0	13	43,3	
Câncer	n	%	n	%	n	%	0,034
Sim	0	0	0	0	4	13,3	
Não	15	100,0	33	100,0	26	86,7	
Dor constante	n	%	n	%	n	%	0,029
Sim	4	26,7	12	36,4	19	63,3	
Não	11	73,3	21	63,6	11	36,7	
Já foi hospitalizado	n	%	n	%	n	%	0,051
Sim	4	26,7	14	42,4	19	63,3	
Não	11	73,3	19	57,6	11	36,7	
Filho com problema saúde na fase de crescimento	n	%	n	%	n	%	0,006
Sim	0	0,0	0	0,0	7	25,9	
Não	10	100,0	25	100,0	20	74,1	

Os dados referentes aos hábitos adotados pelos agricultores quanto a fumar, consumir bebida alcoólica e o consumo de água foram associados com os dados referentes às condições de saúde. Entretanto, não houve associação significativa entre os dados de consumo de bebida alcoólica e consumo de água com as variáveis relacionadas às condições de saúde. Quanto ao hábito de fumar apenas houve associação significativa desta variável com a presença de filhos

com problemas de saúde, ou seja, os indivíduos que usam cigarro têm também mais filhos com problema de saúde (Tabela 5).

Além do fumante ativo, indivíduo que utiliza o próprio cigarro (tabaco), existe o fumante passivo, que acaba ingerindo de maneira secundária e indireta os malefícios do tabaco (CEDRAZ; CASEIRO; GAGLIANI, 2016). E os familiares geralmente são os que mais são acometidos de maneira passiva (RIBEIRO et al., 2015). O uso de drogas lícitas, como o tabaco, favorece para uma alteração desfavorável no organismo humano e assim é possível desenvolver problemas em qualquer fase da vida, inclusive intrauterina (LIMA et al., 2018). Desse modo, na presente pesquisa observou-se que, geralmente, o agricultor que fuma e que tem filhos, estes podem ter ou tiveram algum problema de saúde, demonstrando o malefício do tabagismo não apenas ao fumante, mas aos indivíduos que com ele convive.

Tabela 5. Associação entre o hábito de fumar dos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC com problema de saúde durante a fase de crescimento manifestado pelos seus filhos.

		Filho com problema de saúde				
Hábito de fumar	Sim		Não		<i>P</i>	
	n	%	n	%		
	Sim	2	18,2	9	81,8	0,019
Não	1	1,9	53	98,1		

Fonte: produção do próprio autor

Caracterização da saúde da família dos agricultores

Nesta pesquisa, além da caracterização dos agricultores também foi feita uma caracterização da saúde da família do trabalhador rural. Neste caso, do total de entrevistados, 4,6% (três indivíduos) informaram que tiveram filho com problema de saúde e 10,8% (sete indivíduos) informaram que, pelo menos, um de seus filhos manifestaram algum tipo de problema de saúde na fase de crescimento, tais como depressão, leucemia, desnutrição, pneumonia, convulsão, bronquite, problema no crescimento ósseo, Acidente Vascular Cerebral (AVC) e diabetes. Inclusive um dos filhos dos agricultores veio a falecer aos 15 anos de idade devido a problemas com a diabetes. Segundo Hungaro et al. (2015), os adolescentes, filhos dos trabalhadores rurais, estão ingressando cada vez mais nas atividades agrícolas; dentre elas, aquelas onde há a exposição aos agrotóxicos e com isso as chances de agravos à saúde tendem a aumentar, pois o contato precoce com tais produtos, junto com a falta de

cuidado e proteção individual na manipulação destes químicos podem vir a carregar severos problemas de saúde, principalmente em crianças e adolescentes, que ainda não têm o seu sistema imunológico totalmente desenvolvido.

Além disso, 13,7% informaram já ter ocorrido caso de aborto espontâneo na família; 20% informaram ter caso de depressão; 8,7% informaram ter histórico de suicídio na família; 31,2% informaram ter caso de câncer na família e 60% mencionaram que têm caso de doenças crônicas (Tabela 6).

A saúde do agricultor e a dos indivíduos que vivem na área rural estão sendo ameaçadas cada vez mais, principalmente devido às influências ambientais (RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018), como as doenças crônicas e os cânceres, sendo que, no caso dos cânceres, a maioria deles é geralmente causado (cerca de 80 a 90%) devido às influências do ambiente (HORT, 2016). Assim, a exposição dos agricultores e de seu grupo familiar a vários produtos químicos usados na agricultura convencional podem predispor esta população a maiores chances de desenvolvimento de cânceres e outras doenças crônicas (MOREIRA et al., 2015).

Em relação aos casos de cânceres na família do agricultor, os principais locais acometidos segundo os entrevistados foram estômago (seis relatos); mama (três relatos); fígado e pulmão (dois relatos cada); também foi listado leucemia, câncer no útero, coluna, próstata, intestino, pele, pâncreas e vesícula, mas os cânceres do sistema digestivo foram os que mais predominaram entre as respostas.

O câncer de estômago é a terceira causa de morte em ambos os sexos no Brasil, e este tipo de câncer tem como fator de risco o etilismo, tabagismo, alimentação incorreta, histórico familiar, entre outros; podendo ser causado também por fatores externos como exposição a substâncias tóxicas, visto que o sexo masculino tem maior propensão a este tipo de câncer, pois os homens tendem a seguir uma vida mais irregular que abrange o etilismo, tabagismo e alimentações errôneas (VALLE; TURRINI; POVEDA, 2017).

Dos agricultores que mencionaram casos de doença crônica na família, salienta-se que as principais doenças apresentadas pelos seus familiares foram diabetes, hipertensão, doenças do coração, asma, bronquite, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. Assim, de acordo com Moreira et al. (2015), o manuseio de produtos químicos em fase precoce da vida ou que gerem riscos biológicos podem favorecer o desenvolvimento das doenças crônicas (MOREIRA et al., 2015).

Nesta pesquisa, 8,7% dos agricultores mencionaram ter caso de suicídio na família (Tabela 6). A ocorrência de suicídio na área rural também tem sido causa de atenção nos

últimos tempos. Estudos têm mostrado correlação com o uso excessivo ou inadequado de agrotóxicos na agricultura com casos de suicídios em trabalhadores rurais e seu familiares, sendo a vítima, muitas vezes, portadora de depressão severa (MEYER et al., 2007; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

Tabela 6. Distribuição das doenças relatadas pelos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC em seu grupo familiar.

DOENÇA			GRAU DE PARENTESCO													
			Parentes Consanguíneos*								Parentes por afinidade**				Conjuguê	
Depressão (n=79)			1º grau		2º grau		3º grau		4º grau		1º grau		2º grau			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	16	20	3	18,7	7	43,7	2	12,5	--	--	--	--	--	--	4	25,0
Não	64	80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Suicídio (n=79)			1º grau		2º grau		3º grau		4º grau		1º grau		2º grau			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	7	8,7	--	--	2	28,5	3	42,8	1	14,3	1	14,3	--	--	--	--
Não	73	91,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Câncer (n=79)			1º grau		2º grau		3º grau		4º grau		1º grau		2º grau			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	25	31,2	6	24,0	7	28,0	7	28,0	4	16,0	--	--	1	4,0	--	--
Não	55	68,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Doença crônica (n=79)			1º grau		2º grau		3º grau		4º grau		1º grau		2º grau			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	48	60	23	47,9	8	16,7	4	8,3	2	4,2	--	--	--	--	11	22,9
Não	32	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Parentes consanguíneos de 1º grau: pais e filhos; de 2º grau: avós, netos e irmãos; de 3º grau: bisavós, bisnetos, tios e sobrinhos; de 4º grau: primos. ** Parentes por afinidade de 1º grau: sogros, enteados, genros e noras; de 2º grau: cunhados.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que boa parte dos agricultores que cultivam grãos (soja, milho e feijão) no município de São José do Cerrito, SC, apresenta algum tipo de dor crônica no corpo, principalmente, no esqueleto axial compreendendo a região de cabeça e da coluna vertebral, sendo que o maior percentual se encontra em indivíduos que não fazem nenhum tipo de tratamento para o controle da dor. Pequena parte dos agricultores apresenta algum tipo de doença respiratória, como asma e bronquite, e uma parcela representativa dos entrevistados apresenta doenças crônicas, tais como hipertensão, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia,

ou a combinação destas, sendo que o maior percentual destes indivíduos se encontra realizando algum tipo de tratamento. Em relação à ocorrência de câncer e problemas psicológicos, como a depressão, uma minoria apresenta tais doenças. No que diz respeito aos hábitos de vida, o maior percentual dos agricultores da região não é fumante e não consome bebidas alcoólicas, entretanto, os que fumam, tendem a apresentar filhos com problemas de saúde. Em referência ao consumo de água, a maior parte dos agricultores consome dois litros de água diariamente, embora seja um consumo insatisfatório do líquido quando relacionado ao seu peso corpóreo e sua idade.

De modo geral, indivíduos que trabalham há mais de 20 anos com a agricultura, utilizam mais medicamentos e tratamentos para cuidar da saúde; apresentam maior ocorrência de doença crônica, câncer e dor constante no corpo; são mais hospitalizados e têm mais filhos com problemas de saúde em relação àqueles que trabalham há menos de cinco anos na agricultura. Em relação ao grupo familiar de alguns dos agricultores, principalmente parentes consanguíneos de 1º ao 4º grau, apresentam depressão, câncer ou algum tipo de doença crônica, bem como relatos de suicídio na família.

Deste modo, é possível notar que agricultores e seu grupo familiar que trabalham com o cultivo de grãos sob agricultura convencional apresentam agravos a saúde que precisam ser acompanhados e monitorados principalmente pelo sistema de serviços de saúde, porque essa população tem exposição constante e diária aos agrotóxicos, o que pode constituir-se também em um fator de agravo. Por isso, é fundamental incentivar esta população à busca pela assistência médica e ao autocuidado, já que muitos se automedicam ou nem mesmo fazem tratamentos para controlar os problemas de saúde que os acometem.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINETTO, D.; PUCHALSKI, L. E. A.; AZEVEDO, R. de; STORCH, G.; BEZERRA, A. J. A.; GRÜTZMACHER, A. D. Caracterização da fumicultura no município de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 6, n. 2, p. 171-175, 2000.
- AGROLINK. Estatísticas agropecuárias. Disponível em <<https://www.agrolink.com.br/regional/sc/sao-jose-do-cerrito/estatistica>> 2018.
- ALENTEJANO, P. R. R. O que há de novo no rural brasileiro? **Terra Livre**, São Paulo, n.15, p.87-112, 2000.
- ALVES, R. A.; GUIMARÃES, M. C. De Que Sofrem os Trabalhadores Rurais? – Análise dos principais motivos de acidentes e adoecimentos nas atividades rurais. **Informe Gepec**, Toledo, v.16, n.2, p.39-56, jul./dez., 2012.
- ARAUJO, A. J. de; LIMA, J. S. de; MOREIRA, J. C.; JACOB, S. do C.; SOARES, M. de O.; MONTEIRO, M. C. M.; AMARAL, A. M. do et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e

efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais Nova Friburgo, RJ. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.115-130, 2007.

ARAUJO, I. M. M.; OLIVEIRA, A. G. R. da C. Agronegócio e Agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Revista Trabalho Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.117-129, jan./abr., 2017.

BELO, M. S. da S. P.; PIGNATI, W.; DORES, E. F. G. de C.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do Estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.37, n.125, p.78-88, 2012.

BIANCHINI, A. M.; MACEDO, M. L. Subnotificações De Doenças E Agravos Relacionados Ao Trabalho: Proposta De Ação Junto A Uma Equipe De Estratégia Saúde Da Família Em Um Município Do Vale Do Taquari/RS. Saúde do trabalhador: realidades, intervenções e possibilidades no Sistema Único de Saúde [recurso eletrônico] / organizadoras, Luciane Maria Schmidt Alves, Suzane Beatriz Frantz Krug. 1. ed. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde /Ministério da Saúde do Brasil, Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil; organizado por Elizabeth Costa Dias; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. – Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

CASSAL, V. B.; AZEVEDO, L. F. de; FERREIRA, Roger Prestes; SILVA, D.G. de; SIMÃO R. S. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. **Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Digital**, Santa Maria, v.18, n.1, p.437-445, abr. 2014.

CASTRO, L. de F. C. de; GOMES, J. M. A. Atividades Agrícolas no Assentamento Iracema (PI) e suas repercussões sobre o Meio Ambiente. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, v.8, n.1, p.65-73, mar., 2007.

CEDRAZ, P. O.; CASEIRO, M. M.; GAGLIANI, L. H. Estudo espirométrico em indivíduos fumantes e não fumantes atendidos na clínica de fisioterapia do Centro Universitário Lusíada, na cidade de Santos, no período de 2006 a 2015. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, São Paulo, v.13, n.33, out./dez., 2016.

CEREST. Centro de Referência em Saúde do Trabalhador. Disponível em <<http://renastonline.ensp.fiocruz.br/temas/centro-referencia-saude-trabalhador-cerest>> 2018.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Estimativa da produção de grãos é de 228,6 milhões de toneladas**. 2018. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2481-estimativa-da-producao-de-graos-e-de-228-6-milhoes-de-toneladas>>.

DODE, J.; RIQUINHO, D. L.; BROCH, D. Agrotóxicos, saúde e trabalho rural: a atuação do Cerest da região Macro Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Saúde Coletiva**, Porto Alegre: UFRGS, p.51-63, 2018.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Tabelas de produção safra 2016/2017. Disponível em <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2623>.

ESPINOZA-NAVARRO, O.; PONCE-LAROSA, C.; BUSTOS-OBREGÓN, E.. Organophosphorous Pesticides: Their Effects on Biosentinel Species and Humans. Control and Application in Chile. **International Journal of Morphology**, v.35, n.3, p.1069-1074, 2017.

- FAESC. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina. 2017. Disponível em < http://cms.faesc.com.br/files/revista/revista_agricultura_sc.pdf>.
- FARIA, N. M. X.; FACCHINI, L. A.; FASSA, A. G.; TOMASI, E. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. **Revista de Saúde Pública**, v.39, n.6, p.973-81, 2005.
- FERREIRA, A. M. B.; BORGES, G. F. B.; CORRÊA, M. I. de S.; CORRÊA, N. A. B. Assistência farmacêutica domiciliar na utilização de medicamentos no bairro zona iii no município de Umuarama. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v.20, n.3, p.171-175, set./dez., 2016.
- HIRAKURI, M.H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. Londrina: Embrapa Soja, 2014.
- HORT, J. V. Sustentabilidade e saúde pública: relatos médicos sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos – o caso do município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Espaço Plural**, ano XVII, n.34, p.636-661, 2016.
- HUNGARO, A. A.; CORREIA, L. M.; SILVINO, C. S.; ROCHA, S. M.; MARTINS, B. F. OLIVEIRA, M. L. F. de. Intoxicações por agrotóxicos: registros de um serviço sentinela de assistência toxicológica. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Online, v.14, n.3 p.1362-1369, jul/set., 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas da produção agrícola 2006-2015**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>.
- LEE, W.J.; CHA, E.S.; MOON, E.K. Disease prevalence and mortality among agricultural workers in Korea J Korean. **Medical Sciences**, v.25, n.7, 2010.
- LUIZ, R. R. A saúde dos trabalhadores da atividade rural no Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.31, n.8, p.1698-1708, ago, 2015.
- MAIA, J. M. M.; LIMA, J. L.; ROCHA, T. J. M.; FONSECA, S. A.; MOUSINHO, K. C.; SANTOS, A. F. dos. Perfil de intoxicação dos agricultores por agrotóxicos em Alagoas. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema/AL, v.3, n. 2, p: 486-504, mai./ago., 2018.
- MARQUEZI, M. L.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Estratégias de reposição hídrica: Revisão e recomendações aplicadas. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.12, n.2, p.:219-27, dezembro, 1998.
- MEYER, N. T.; RESENDE I. L., C.; ABREU, J. C. de.; Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 32 n.116, p. 24-30, 2007.
- MORGAN, C. Água: Elemento essencial para a sobrevivência do organismo humano. **Cadernos PDE**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE Produções Didático-Pedagógicas. Versão Online. Volume II – 2014. ISBN 978-85-8015-079-7 -
- MOREIRA, B. de S.; SEBBEN, L. M.; GAONA, T. R.; SANDRI, E. A.; BASSOLI, B. K.. Exposição ocupacional e perfil de pacientes oncológicos de regiões da fronteira agrícola amazônica em Rondônia. **Biosaúde**, Londrina, v.19, n.1, 2017.
- MOREIRA, J. C.; PERES, F.; PIGNATI, W.A. Dores EFGC. Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na Região Centro-Oeste. **Relatório de Pesquisa** CNPq 555193/2006-3, Brasília, 2010.
- MOREIRA, J. P. de L.; OLIVEIRA, B. L. C. A. de; MUZI, C. D. M.; CUNHA, C. L. F.; BRITA, A. dos S.; LIMA, R. E. de; ALEIXO, A. A.; ARAÚJO, L. B. de; NASCIMENTO, C.

P.; AZEVEDO, V. M. G. de O. Características do desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes filhos de mães que fizeram uso de drogas durante a gestação. **Jurnal of Hum Growth and Development**, v.28, n.1, p.27-34, 2018.

| LUZ, V. G.; ZANGIROLANI, L. T. O.; VILELA, R. A. de G.; CORRÊA-FILHO, H. R.- Consumo alimentar e condições de trabalho no corte manual de cana de açúcar no estado de São Paulo. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.23, n.4, p.1316-1328, 2014.

MPT. Ministério Público do Trabalho em Santa Catarina. Notícias do MPT em Santa Catarina, 2018. Disponível em <<http://www.prt12.mpt.mp.br/>>

MURAKAMI, Y.; PINTO, N. F.; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de; PERNA, Paulo de Oliveira; LACERDA, Adriana. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. **Saúde Debate**, Rio De Janeiro, v.41, n.113, p.563-576, abr./jun., 2017.

NETO, F. F. M.; ANDRADE, R. D.; FELDEN, E. P. G. Trabalho Na Agricultura: Possível Associação Entre Intoxicação Por Agrotóxicos E Depressão. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v.3, edição 1, 2018.

PEREIRA, D. S.; PEREIRA, E. G.; SANTOS, J. S. Agrotóxicos: Remédio Ou Veneno? **Cadernos Macambira**, Bahia, v.1, n.2, 2016.

PIGNATI, W. A.; LIMA, F. A. N. de S. e; LARA, S. S. de; CORREA, M. L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. da C.; PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.22, n.10, p.3281-3293, 2017.

PIGNATI, W. A. Saúde - doença dos trabalhadores rurais e os agrotóxicos. III Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador – 2005.

RIBAS, A. S.; MICHALOSKI, A. O. Saúde e Segurança na Suinocultura no Brasil: um levantamento dos riscos ocupacionais. **Revista Espacios**, v 38, n.11, p.13, 2017.

RIBEIRO, F. A. de C.; MORAES, M. K. R. de; CAIXETA J. C. de M.; SILVA, J. N. da; LIMA, A. S.; PARREIRA, S. L. S.; FERNANDES, V. L. S. Percepção dos pais a respeito do tabagismo passivo na saúde de seus filhos: um estudo etnográfico. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.33, Issue 4, p. 394-399, dez., 2015.

RIBEIRO-NETO, T. F.; SILVA, A. H. G. da; GUIMARÃES, I. M.; GOMES, M. V. T. Piscicultura Familiar Extensiva No Baixo São Francisco, Estado De Sergipe, Brasil. **Acta Fisheries and Aquatic Resources**, v.4, n.1, p. 62-69, 2016.

ROCHA, L. P.; CEZAR-VAZ, M. R.; ALMEIDA, M. C. V. de; PIEXAK, D. R.; BONOW, C. A. Associação entre a carga de trabalho agrícola e as dores relacionadas. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.27 n.4, agosto, 2014.

RODRIGUES, S. F. M.; SILVA, S. A. S. da; BORTOLETO, D. F. M. Trabalhador do campo e as doenças causadas pelo uso de agrotóxicos. **Cadernos de Agroecologia**. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – v.13, n.1, jul., 2018. ISSN 2236-7934.

| SANTOS, J. P. dos; POLINARSKI, C. A.- Ação local efeito global: quem são os agrotóxicos? In.: Governo do Estado, Secretaria da Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, v.1, 2014.

SANTOS, Z. dos. Segurança No Trabalho E Meio Ambiente. NR-9 – Riscos Ambientais (Atual: Programa de Controle Médico de Saúde Ambientais – PPRA). Março, 2012. Disponível em < www.mte.gov.br>.

SCARDOELLI, M. G. da C.; BURIOLA, A. Ap.; OLIVEIRA, M. L. F. de; WAIDMAN, M. A. P. Intoxicações por agrotóxicos notificadas na 11ª regional de saúde do estado do Paraná. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, Rio de Janeiro, v.10, n.3, p.549-555, jul./set., 2011.

SEBRAE/SC. Santa Catarina em Números: Santa Catarina/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, p.150, 2013.

SERRA, L. S.; MENDES, M. R. F.; SOARES, M. V. de A.; MONTEIRO, I. P. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB (CEDS)**, Maranhão, v. 1, n. 4, jan./jul. 2016. Disponível em: <www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds>

SILVA, R. N.; SILVA, J. M.; SILVA, W.C. Horticultores e agrotóxicos: estudo de caso no município de Arapiraca-AL. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v. 4, n.1, p. 56-68, 2013.

SOUZA, A. de; MEDEIROS, A. dos R.; SOUZA, A. C. de; WINK, M.; SIQUEIRA, I. R.; FERREIRA, M. B. C.; FERNANDES, L.; HIDALGO, M. P. L.; TORRES, I. L. da S. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n.8, p.3519-3528, 2011.

SOUZA, C. D. F. de; COSTA, K. F. da. RAMOS, L. da S. Distribuição espacial das intoxicações exógenas por agrotóxicos em trabalhadores rurais no estado da Bahia-Brasil, de 2007 a 2011. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde – Hygeia**, v.12, n. 23, p.133-141, dez., 2016.

SOUZA, L. H. P.; BRANDÃO, J. C. da S.; FERNANDES, A. K. C.; CARDOSO, B. L. C. Queda em idosos e fatores de risco associados. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v.15, n.54, p.55-60, out./dez., 2017.

SOUZA, M. H. L.; ELIAS, D. O. Fisiologia da água e dos eletrólitos. Rio de Janeiro: Centro Editorial Alfa Rio, 2ª edição, 2006.

QUEIROZ, R. F. N. de; NEVES, S. M. A. da S.; JUNIOR, S. S.; MACHADO, T. da S. Agricultura familiar no município de Curvelândia/MT: Análise da produção vinculada ao programa de aquisição de alimentos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v.33, n.3, p.184-200, set.-dez., 2015.

TECKLE, P.; HANNAFORD, P.; SUTTON, M. A saúde das pessoas que vivem em áreas rurais é diferente da das cidades? Evidências de dados de rotina relacionados com o Scottish Health Survey. **BMC Health Services Resesearch**, p.12-43, 2012.

TOMASI, E.; SANT'ANNA, G. C.; OPPELT, A. M.; PETRINI, R. M.; PEREIRA, I. V.; SASSI, B. T. Condições de trabalho e automedicação em profissionais da rede básica de saúde da zona urbana de Pelotas, RS. **Revista Brasileira Epidemiologia**, v.10, n.1, p. 66-74, 2007.

VALLE, T. D.; TURRINI, R. N. T.; POVEDA, V. de B. Fatores intervenientes para o início do tratamento de pacientes com câncer de estômago e colorretal. **Revista Latino-Americana Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.25, Epub may 15, 2017.

VIANA, K. P.; BRITO, A. dos S.; RODRIGUES, C. S.; LUIZ, R. R. Acesso a medicamentos de uso contínuo entre idosos, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, p.49-14, 2015.

WERNECK, G. L.; HASSELMANN, M. H. Intoxicações exógenas em hospitais da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p. 767-778, jul./set. 2005.

CAPÍTULO II

EXPOSIÇÃO DE AGRICULTORES AOS AGROTÓXICOS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE

RESUMO

A produção agrícola de grãos no Brasil tem forte dependência da utilização dos agrotóxicos, o que tem gerado contaminação ambiental e humana principalmente nos indivíduos diretamente expostos. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos dos agrotóxicos na saúde de agricultores de um município da Serra Catarinense, bem como, os possíveis sintomas e casos de intoxicação. Este estudo é de abordagem quantitativa, descritiva e exploratória, realizado a campo em localidades rurais do município de São José do Cerrito, SC. Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da UNIPLAC e aplicada a 79 agricultores que cultivam soja, milho e/ou feijão no local do cultivo convencional, com uso de agrotóxicos. Os dados foram coletados através de entrevista aos agricultores da região, utilizando-se questionário semiestruturado, com questões relacionadas a: dados sociodemográficos, características gerais como tipo de cultura e período de tempo que trabalha com agricultura, perfil físico do agricultor e hábitos de vida, uso de agrotóxico na propriedade, tipos de agrotóxicos utilizados; tipo de exposição e intoxicações durante o manuseio desses produtos, vias de exposição, sintomas apresentados após manusear agrotóxicos, casos de doenças na família, entre outras. Os dados foram submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos e associação estatística pelo teste qui-quadrado. O sexo predominante dos entrevistados foi o masculino (92,5%), o grau de escolaridade foi o de Ensino Fundamental (63%) e faixa etária a de 41 a 60 anos. Os maiores percentuais se concentram no cultivo apenas da cultura da soja (35%) e 36,2% são propriedades rurais do município, que se classificam como pequenas propriedades com predomínio de mão-de-obra familiar. O agrotóxico mais utilizado é o glifosato, seguido do acefato, caryom e o antracol. Sobre o uso do EPI para o preparo da calda, 55% fazem uso destes equipamentos e 61,25% o utilizam para a aplicação. Geralmente, quem não o utiliza justifica haver motivos que impedem o uso do mesmo ($p < 0,000$). Dos 79 entrevistados, 21,5% informaram que sofreram intoxicação por agrotóxicos; destes, o percentual maior (58,8%) ocorreu pela via respiratória. Além disso, 25,6% apresentaram dois sintomas de intoxicação; 28 % apresentaram três sintomas de intoxicação, demonstrando casos possíveis e/ou prováveis de intoxicação. E

69,2% informaram que o sintoma se manifestou no período da aplicação e 10,2%, na semana da aplicação. Assim, observou-se que os agricultores que informaram utilizar EPI durante o preparo da calda do agrotóxico não apresentam doenças crônicas ($p < 0,003$) e nem problemas psicológicos ($p < 0,000$). Dos quatro indivíduos que informaram serem portadores de câncer também informaram que se alimentam enquanto aplicam agrotóxicos ($p < 0,049$). Além disso, o maior percentual dos indivíduos que informaram ter filhos com problemas de saúde também disseram que se alimentam durante as aplicações de agrotóxicos ($p < 0,035$), que seus filhos têm contato com agrotóxicos ($p < 0,017$) e que a mãe da criança também o tem ($p < 0,010$). Além disso, os indivíduos que permanecem acima de 8 horas diárias na lavoura, realizando aplicações de agrotóxicos, também afirmaram ter mais casos de aborto espontâneo na sua família ($p < 0,044$). Deste modo, é notável que a exposição dos agrotóxicos provoca alterações no organismo dos indivíduos expostos, principalmente daqueles que não utilizam EPIs ou não tomam os devidos cuidados ao manejar estes químicos, tornando-se mais vulneráveis aos agravos da saúde.

Palavras Chaves: Agricultores. Contaminação. Pesticidas. Saúde.

ABSTRACT

The agricultural production of grains in Brazil has a strong dependence on the use of pesticides, which has generated environmental and human contamination mainly in the directly exposed individuals. The objective of this work was to verify the effects of pesticides on the health of farmers in a municipality of Serra Catarinense, as well as the possible symptoms and cases of intoxication. This study is a quantitative, descriptive and exploratory approach, carried out in rural areas of the municipality of São José do Cerrito, SC. This research was approved by the research ethics committee of UNIPLAC and applied to 79 farmers who grow soy, corn and / or beans at the place of conventional cultivation, using agrochemicals. The data were collected through interviews with farmers in the region, using a semi-structured questionnaire, with questions related to: socio-demographic data, general characteristics such as type of crop and period of time that works with agriculture, the farmer's physical profile and life habits, use of agrochemicals in the property, types of pesticides used; type of exposure and intoxication during the handling of these products, routes of exposure, symptoms presented after handling pesticides, cases of illness in the

family, among others. Data were submitted to descriptive statistical procedures and statistical association by the chi-square test. The predominant gender of the interviewees was the male (92.5%), the level of schooling was Elementary School (63%) and the age group was 41 to 60 years old. The highest percentages are concentrated in the cultivation of soybeans alone (35%) and 36.2% are rural properties in the municipality, which are classified as small properties with a predominance of family labor. The most commonly used pesticide is glyphosate, followed by acephate, curyom and anthracol. Regarding the use of PPE for the preparation of the syrup, 55% make use of these equipment and 61.25% use it for the application. Generally, those who do not use it justifies having reasons that prevent their use ($p < 0.000$). Of the 79 interviewees, 21.5% reported having been poisoned by pesticides; of these, the highest percentage (58.8%) occurred through the respiratory route. In addition, 25.6% presented two symptoms of intoxication; 28% presented three symptoms of intoxication, demonstrating possible and / or probable cases of intoxication. And 69.2% reported that the symptom manifested in the application period and 10.2% in the application week. Thus, it was observed that farmers who reported using PPE during the preparation of pesticide syrup had no chronic diseases ($p < 0.003$) or psychological problems ($p < 0.000$). Of the four individuals who reported being cancer carriers also reported that they fed while applying pesticides ($p < 0.049$). In addition, the highest percentage of individuals who reported having children with health problems also reported feeding during pesticide applications ($p < 0.035$), that their children had contact with pesticides ($p < 0.017$), and that the mother of the child also has it ($p < 0.010$). In addition, individuals who remain above 8 hours per day in the field, performing agrochemical applications, also reported having more cases of spontaneous abortion in their family ($p < 0.044$). Thus, it is notable that the exposure of pesticides causes changes in the body of exposed individuals, especially those who do not use PPE or do not take care when handling these chemicals, becoming more vulnerable to health problems.

Key Words: Farmers. Contamination. Pesticides. Cheers.

1. INTRODUÇÃO

A produção agrícola é um dos principais setores da economia brasileira, principalmente a soja, que teve uma expansão grande nas últimas décadas (BORNHOFEN et al., 2015;

CASTRO; LIMA, 2016). No entanto, ainda há uma forte dependência da utilização dos agrotóxicos para o cultivo agrícola no País, inclusive a soja que é a cultura que mais consome estes químicos no Brasil (SOUZA et al.; 2011; HORT, 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018; LEMOS; CARVALHO; ORTIZ, 2018).

Os agrotóxicos, na sua grande maioria, são utilizados com a finalidade de eliminar ou controlar pragas que podem destruir plantações inteiras, porém, nesta busca pela produtividade, o meio ambiente e o homem respondem com sua própria saúde (COSMANN; DRUNNKLER, 2012; HORT, 2016), pois os agrotóxicos usados no manejo das pragas agrícolas podem acometer os seres vivos de diversas formas; de forma direta, pela exposição ocupacional, principalmente; e/ou indireta, pela água, solo, ar, alimentos contaminados (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012; GOMES; BARIZON, 2014).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) apresenta que “[...] a cada ano três a cinco milhões de pessoas são intoxicadas por agrotóxicos no mundo”, e que essas intoxicações geralmente acometem mais o trabalhador rural, o qual está em contato direto com estes produtos químicos (HORT, 2016). No Brasil, no ano de 2015, foram acometidos 11.863 trabalhadores rurais por intoxicação, cuja causa foi diagnosticada devido ao uso de agrotóxicos (BRASIL, 2018). No período de 2007 a 2014, houve um aumento de 149,14% na comercialização dos agrotóxicos no Brasil (BRASIL, 2018); e, de 2015 a 2017, a comercialização não é muito diferente (BRASIL, 2018). E, em relação à comercialização dos agrotóxicos, por classe toxicológica (I, II, III e IV), a classe III se apresentou como a mais comercializada no País nos respectivos anos, sendo que o estado de Santa Catarina encontra-se em segundo lugar como maior comercializador de agrotóxicos no Brasil, ficando atrás da região do Centro-Oeste, neste período (BRASIL, 2018).

Assim, enquanto existir, no Brasil, incentivos fiscais para o uso destes produtos, tais como a isenção fiscal para a circulação dos agrotóxicos, seja na importação, produção ou venda, incentivos e facilidades no registro destas substâncias, maiores serão as chances de intoxicações humanas e ambientais por agrotóxicos (HORT, 2016; LEMOS; CARVALHO; ORTIZ, 2018). Outro agravante é que o Brasil faz divisa com Paraguai, assim a entrada de agrotóxicos ilegais no País também é facilitada (HORT, 2016).

O estado de Santa Catarina tem se destacado no setor agrícola, especialmente na produção de grãos como a soja, onde a Serra Catarinense vem crescendo em termos de área cultivada e produção (BRASIL, 2018). Paralelo a isto, o uso dos agrotóxicos na região tende a acompanhar o fluxo de crescimento da produção.

No ano de 2017, o estado de Santa Catarina, apresentou um consumo de 12.628,37 toneladas de ingredientes ativos de agrotóxicos, tendo aumento referente aos anos anteriores como 2012 a 2014, quando as vendas se concentravam numa média de 10.645,35 ($\pm 227,28$) toneladas (BRASIL, 2018).

Diante disto, Santa Catarina, em 2015, encontrava-se entre os dez estados mais acometidos por intoxicações, sendo o sétimo na categoria (BRASIL, 2018), ano que ocorreu um aumento (pico) das vendas de agrotóxicos no Estado. Além disso, Santa Catarina é um dos estados mais acometidos por intoxicações devido a agrotóxicos, principalmente adolescentes e crianças (BOMBARDI, 2017).

As intoxicações por agrotóxicos podem ocorrer de forma aguda ou crônica (RUPPENTHAL, 2013; SANTOS; POLINARSKI, 2014; HORT, 2016; AMARAL et al., 2016). Na intoxicação aguda, os agrotóxicos de classe toxicológica, extremamente tóxico (faixa vermelha – classe I) ou altamente tóxico (faixa amarela – classe II) são os principais desencadeadores dos sintomas agudos, podendo ser dor de cabeça, náusea, vômito, tonturas, vertigens, tremores, irritações na pele e olhos, dificuldades respiratórias, fraqueza, salivação, cólicas abdominais até confusão mental a convulsões (RUPPENTHAL, 2013; SANTOS; POLINARSKI, 2014; AMARAL et al., 2016; MURAKAMI et al., 2017; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018). E, 70% das intoxicações agudas são acometidas pelos inseticidas organofosforados encontrados nestas classes toxicológicas (HORT, 2016).

Os sintomas na intoxicação aguda são manifestados rapidamente, em até 24 horas após a exposição (MONTEIRO; CARVALHO JUNIOR, 2007; RUPPENTHAL, 2013; HORT, 2016). Porém, muitos agricultores não procuram assistência médica nos estados agudos ou, quando a procuram, pode acontecer que os dados de notificação não sejam repassados aos órgãos fiscalizadores, ocorrendo possíveis subnotificações (MONTEIRO; CARVALHO JUNIOR, 2007).

As intoxicações crônicas ocorrem por uma exposição mais prolongada aos agrotóxicos, que se encontram nas classes toxicológicas, medianamente tóxico (faixa azul – classe III) e pouco tóxico (faixa verde – classe IV), com possibilidade também da altamente tóxica (faixa amarela – classe II), e os sintomas se apresentam de forma mais grave por acometer diversos sistemas do corpo humano, e, quando o agricultor perceber os sinais e sintomas, este já se encontra em um quadro doentio mais complexo para a recuperação, pois tendem a aparecer os sintomas depois de meses ou até anos, complicando o diagnóstico médico e a própria percepção do agricultor que a doença ou sintoma está relacionada aos agrotóxicos (SCARDOELLI et al., 2011; RUPPENTHAL, 2013; AMARAL et al., 2016; HORT, 2016).

Os estudos têm relacionado casos de depressão, suicídios, abortos, cânceres, más formações congênicas, deformações, problemas respiratórios, demências, doenças crônicas, problemas de saúde transmitidos geneticamente aos filhos, entre outros, com exposições prolongadas aos agrotóxicos (MEYER et al., 2007; BEDOR, 2008; LEE; CHA; MOON, 2010; HORT, 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

Tanto as intoxicações agudas quanto as crônicas podem acometer o agricultor, pela via dérmica (cutânea), oral (digestiva) ou respiratória, e isso depende dos cuidados perante o uso, forma de manuseio e aplicação do agrotóxico em suas atividades agrícolas (MONQUERO et al., 2009; SINGH; GUPTA, 2009; SCARDOELLI et al., 2011; SOUZA et al., 2011). Apesar destes cuidados, o agrotóxico pode vir a atingir o agricultor e sua família de maneira direta (ex.: aplicação em lavouras) e/ou indireta (ex.: por alimentos, água) (SCARDOELLI et al., 2011; BRAIBANTE; ZAPPE, 2012; RUPPENTHAL, 2013; HORT, 2016; ARAUJO; OLIVEIRA, 2017; LEMOS; CARVALHO; ORTIZ, 2018). Atualmente, uma das preocupações são as intoxicações por contato indireto com o agrotóxico, podendo ser inclusive pelo leite materno em bebês, cuja mãe tem exposição aos agrotóxicos, favorecendo o desenvolvimento de doenças nos recém nascidos, crianças e adolescentes (LEE; CHA; MOON, 2010; MOREIRA; PERES; PIGNATI, 2010; MOREIRA et al., 2015; SERRA et al., 2016; PIGNATI et al., 2017; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

No estado de Santa Catarina, o município de São José do Cerrito/SC tem sua economia baseada na agricultura, em especial na produção de grãos como soja, milho e feijão, dentre outros, mas, atualmente, vem apresentando uma expansão do cultivo convencional da soja, o que tende a aumentar o uso dos agrotóxicos para o manejo das pragas e doenças da cultura, acometendo assim o ser humano e o ambiente de forma negativa, sobretudo nos agricultores da região e sua família, que estão expostos constantemente a estes químicos (BAIO et al., 2016; EPAGRI, 2018).

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos dos agrotóxicos na saúde de agricultores de um município da Serra Catarinense, bem como, os possíveis sintomas e casos de intoxicação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é de abordagem quantitativa descritiva e exploratória, e foi desenvolvido no município de São José do Cerrito, que está localizado no Planalto Serrano Catarinense, no estado de Santa Catarina na microrregião dos campos de Lages, cujas coordenadas geográficas situam-se na latitude 27° 39' 47''S, longitude 50° 34' 48''W e altitude 879 metros. Possui clima mesotérmico úmido e um rio chamado Antunes, o qual percorre o município, próximo às residências, tendo seu trajeto final no rio Caveiras, que circunda parte do local; a outra extremidade é cortada pelo rio Canoas, onde São José do Cerrito faz divisa com a localidade de Vargem (IBGE, 2017). Além disso, o município abriga em seu território parte do Sistema Aquífero Guarani (SAG), segundo maior reservatório de água doce do mundo (MACHADO, 2013; SEBRAE, 2013).

Em relação ao solo do município, este apresenta solo fértil com drenagem e bastante pastagem, porém com declives, profundidade efetiva, muitas rochas com propensão a erosões, sendo que o forte da economia do município é a agricultura, especialmente o cultivo do feijão; porém, nos últimos anos tem ocorrido uma expansão do cultivo da soja no município (PEREIRA et al., 2013; SEBRAE, 2013). Segundo o IBGE (2017), São José do Cerrito possui uma área de cultivo agrícola total (lavouras temporárias e permanentes) de 3.671.469 hectares, sendo que a soja, em 2017, apresentou uma área colhida de 1.819,485 hectares, o milho 1.200,651 hectares de área colhida no respectivo ano e o feijão 154,997 hectares nesse mesmo ano.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a mesma foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPLAC, sendo aprovada segundo parecer 2.441.900 (Anexo 1). A pesquisa foi desenvolvida com 85 agricultores que cultivam grãos, tais como, soja, milho e feijão sob sistema convencional de cultivo em localidades rurais do município. Entretanto, participaram efetivamente desta pesquisa 79 agricultores, pois os outros se recusaram. De modo geral existem 295 agricultores individuais cadastrados no município, segundo (IBGE, 2006). Assim, esta pesquisa foi realizada com 27,12% do total de agricultores que vivem na região.

A escolha pelos agricultores que cultivam estes grãos deve-se ao fato de estes serem as culturas predominantes na região. As localidades selecionadas para o estudo foram definidas conforme a conveniência do pesquisador, definindo-se como amostra aquelas mais próximas e de mais fácil acesso, de modo que os pesquisadores pudessem finalizar a coleta em dois meses, de acordo com a necessidade de cumprimentos de prazo para a defesa de dissertação,

uma vez que, no município, existem em média 32 localidades rurais o que dificultaria a coleta em todas elas dentro do prazo estipulado para a finalização da pesquisa.

Assim, participaram da pesquisa os agricultores que cultivassem soja, milho ou feijão, ou ambas as culturas, sob sistema de cultivo convencional no município de São José do Cerrito/SC e que se caracterizassem como sendo responsáveis pela produção agrícola ou administrador da propriedade, que tivesse idade igual ou superior a 18 anos e que aceitasse participar da pesquisa livre e espontaneamente.

A coleta de dados foi realizada a partir de entrevistas no domicílio dos agricultores e foi feita mediante o uso de questionário semiestruturado (Apêndice 01), constituído de perguntas abertas e fechadas que tratavam sobre a verificação e ocorrência de sintomas e possíveis casos de intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais. As questões foram lidas pelo pesquisador ao entrevistado e as respostas anotadas pelo pesquisador, de acordo com a resposta emitida pelo entrevistado. As questões referiram-se ao perfil sociodemográfico dos agricultores (idade, sexo, escolaridade) e características gerais, como tipo de cultura que produz e período de tempo que trabalha com agricultura; perfil físico do agricultor e hábitos de vida (consumo de água, bebidas alcoólicas, cigarro); uso de agrotóxicos na propriedade; tipos de agrotóxicos que são utilizados; tipo de exposição e intoxicações durante o manuseio desses produtos; vias de exposição; sintomas apresentados após manusear agrotóxicos; casos de doenças na família, entre outras. O trabalhador rural que não foi encontrado em sua propriedade na terceira visita realizada foi excluído da lista, passando para o próximo trabalhador rural da localidade estudada.

A coleta de dados foi realizada durante os meses de Abril a Junho de 2018, no domicílio de cada agricultor, sendo que cada entrevista teve duração aproximada de 30 minutos.

Os dados obtidos nas entrevistas referente ao perfil sociodemográfico, verificação e ocorrência de sintomas e possíveis casos de intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais foram organizados em planilhas do Programa Excel e, posteriormente, revisados para detectar possíveis erros de digitação e/ou referentes à classificação de respostas faltantes.

Os dados obtidos relacionados ao tamanho da propriedade foram convertidos para minifúndio, pequena, média e grande propriedade. Para isto, considerou-se a determinação pelo módulo fiscal, sendo que um minifúndio apresenta menos que um módulo fiscal de área; a pequena propriedade possui entre 1 a 4 módulos fiscais; a média propriedade apresenta de 4 a 15 módulos fiscais e a grande propriedade possui acima de 15 módulos fiscais (INCRA, 2018). Assim, considerando que no município de São José do Cerrito 1 (um) módulo fiscal

equivale a 20 hectares, os valores em hectares, informados pelos agricultores do tamanho de sua propriedade, foram convertidos em categorias e classificados entre minifúndio a grande propriedade.

Após a organização do banco de dados, estes foram submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos (média, percentual e desvio padrão) e os resultados foram apresentados em gráficos e tabelas trazendo recursos para discussão e conclusões através de análise descritiva quantitativa.

Além disso, os dados coletados foram associados entre si por intermédio do teste qui-quadrado pelo software Statistical Package for the Social-SPSS, versão 20.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados gerais: caracterização dos agricultores, culturas e propriedade.

Em relação aos dados sociodemográficos dos 79 agricultores, o sexo predominante foi o masculino (92,5%) e apenas 7,5% foram do sexo feminino. Desses agricultores, o grau de escolaridade predominante foi (63%) Ensino Fundamental e a minoria é analfabeta (1%) (Tabela 7). Em relação à faixa etária dos indivíduos entrevistados, encontrou-se como destaque a faixa etária de 41 a 60 anos, seguido pela faixa etária de 18-40 anos e, por fim, acima de 60 anos. Em relação ao peso e altura dos 79 agricultores, a média de peso se encontra em 81,62kg ($\pm 12,81$) e a altura 1,73m ($\pm 0,06$).

Tabela 7. Distribuição dos agricultores pesquisados do município de São José do Cerrito, SC a respeito do sexo, escolaridade e idade.

Sexo	N	%
Masculino	74	92,5
Feminino	6	7,5
Escolaridade	N	%
Analfabeto	1	1,25
Ensino Fundamental	50	62,5
Ensino Médio	21	26,2
Ensino Superior	8	10
Idade	N	%
18 a 40 anos de idade	22	27,5
41 a 60 anos de idade	42	52,5
Acima de 60 anos	16	20

Fonte: produção do próprio autor

O sexo masculino se apresentou como o mais predominante no estudo, fato que pode ser explicado pelas relações hierárquicas que predominam na área rural, onde se tem a ideia de que o homem é o provedor da família, o cuidador das terras e das atividades, ficando mais predispostos aos riscos de acidentes e intoxicações por agrotóxicos (HUNGARO et al., 2015). Entretanto, apesar de os homens apresentarem essa maior propensão a estes riscos, ambos os sexos apresentam taxas elevadas de intoxicações por agrotóxico no meio rural, e ressalta que atividades, como o abastecimento do tanque e o preparo da calda, geralmente, são realizados pelo sexo feminino, favorecendo ocorrência de intoxicações e acidentes nesta população (HUNGARO et al., 2015).

Em relação à escolaridade, destaca-se os agricultores com Ensino Fundamental. A baixa escolaridade pode implicar no entendimento equivocado dos rótulos de embalagens de agrotóxicos, normas de segurança em geral e de outras atividades possibilitando a ocorrência de riscos à saúde (SILVA et al., 2013; SOUZA; COSTA; RAMOS, 2016; MAIA et al., 2018).

Em relação à idade, 52,5% dos agricultores entrevistados encontram-se na faixa etária de 41 a 60 anos (Tabela 7). Estas informações corroboram com outros estudos, em outras regiões do País, onde a faixa etária dos agricultores situa-se entre 30 até 41 anos (MAIA et al.; 2018; AGOSTINETTO et al.; 2000). Assim, os jovens têm se apresentado como a minoria no campo. Segundo dados do censo agropecuário de 2017, há uma queda da população jovem na agricultura, que migra para as áreas urbanas em busca de educação ou trabalho, e o inverso ocorre com os aposentados que migram da cidade para o campo na busca de uma vida mais tranquila.

Além da questão social relacionada ao envelhecimento da população rural, há uma questão relacionada à saúde. Geralmente, quando um indivíduo envelhece o seu sistema imunológico tende a se tornar mais deficiente, o que pode tornar estes agricultores mais suscetíveis aos riscos de contaminação pelos resíduos gerados na agricultura (FERRAZ; ALVES; FERRETI, 2017). Segundo estudo de Hungaro et al. (2015), a faixa etária mais produtiva (20-59 anos de idade) tem maiores tendências às intoxicações por agrotóxicos, por serem as idades mais atuantes, já que estão em sua fase mais produtiva, e são, portanto, mais expostos a estes químicos.

Das culturas de grãos cultivadas no município de São José do Cerrito/SC, dos 79 entrevistados, 35% produzem soja; 30% milho; 6,2% feijão e 28,7% produzem mais que uma das culturas citadas. Em relação à produtividade das culturas, a soja apresenta uma média aproximada de 58 sacas por hectare ($\pm 16,2$); o milho 109,3 sacas por hectare ($\pm 47,3$) e o feijão 34,3 sacas por hectare ($\pm 25,2$). Além disso, na Tabela 8, está apresentada a

classificação das propriedades conforme o módulo fiscal, segundo o INCRA (2018), em minifúndio, pequena, média e grande propriedade. Observa-se que as propriedades classificadas como pequenas se sobressaem na região, representando 36,2% do total estudado (Tabela 8).

São José do Cerrito ainda apresenta uma forte agricultura familiar, com predomínio da diversificação de atividades, o que geralmente desenvolve-se em pequenas propriedades rurais, diferente do latifúndio monocultor, que faz com que poucos detenham grandes propriedades (EPAGRI, 2018; BAPTISTA; MANTELLI, 2018).

Isso foi também vislumbrado em São José do Cerrito, onde observou-se associação significativa entre o tipo de cultura com o tamanho da propriedade ($p < 0,003$), sendo que indivíduos que cultivam soja, geralmente, cultivam-na em grandes propriedades. Para o cultivo do milho predomina os minifúndios, fato que vai ao encontro com o discutido acima.

Tabela 8. Tamanho das propriedades rurais dos agricultores que cultivam grãos (soja, milho, feijão) no município de São José do Cerrito, SC e convertidos conforme o módulo fiscal, segundo o INCRA (2018).

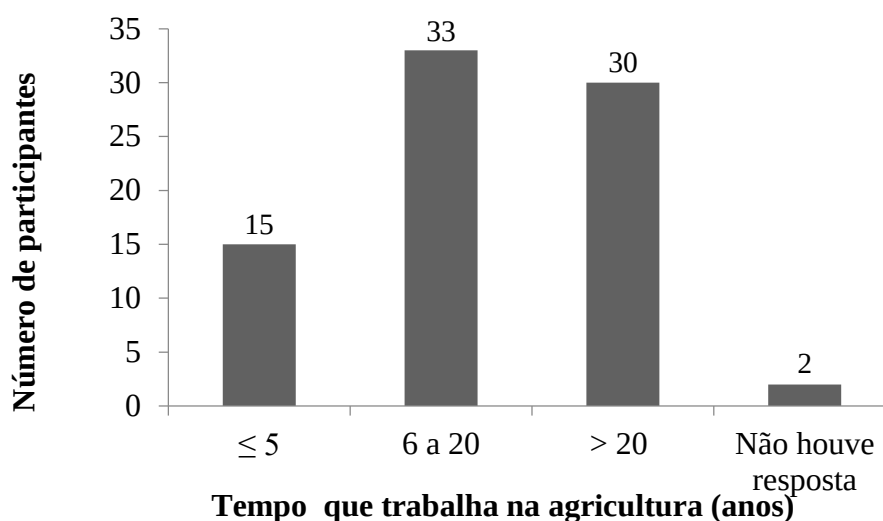
	N	%	Hectares
Minifúndio	24	30,0	Menor que 20
Pequena Propriedade	29	36,2	20 a 80
Média Propriedade	20	25,0	80 a 300
Grande Propriedade	7	8,7	Acima de 300

Fonte: produção do próprio autor

Dos entrevistados, 43,7% informaram ser proprietário da propriedade onde cultivam as terras; 6,2% funcionários; 16,2% arrendatários e 33,7%; proprietário e arrendatário, demonstrando a posse da terra no município pelo trabalhador rural.

Em relação ao tempo de trabalho na agricultura, 18,75% trabalham há cinco anos neste ramo; 41,2% trabalham de 6 a 20 anos; 37,5% dos entrevistados, acima de 20 anos trabalhando na agricultura e dois trabalhadores não quiseram se manifestar ou não sabiam (Figura 7). A tradição perante a continuidade dos ensinamentos de seus pais é destaque na agricultura familiar, tendo assim, há a tendência de que os filhos se tornem também agricultores desde a sua infância; alguns persistindo na agricultura, seguindo por muitos anos nas atividades agrícolas (ALENTEJANO, 2000; RIBEIRO-NETO et al., 2016). E isto pode ter acontecido na região estudada.

Figura 7. Tempo em anos que os agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC, trabalham com agricultura.



Fonte: Produção do autor

Além disso, observou-se associação significativa entre o tipo de cultura produzida com o tempo que cada agricultor trabalha na agricultura ($p < 0,000$). Deste modo, geralmente, quem cultiva soja, trabalha há menos de cinco anos na agricultura e quem cultiva milho ou feijão trabalha há mais de 20 anos.

Esse fato pode explicar o porquê que a cultura da soja vem se expandido no município nos últimos anos. Dados do IBGE mostram que a área cultivada com soja no município, no ano de 2010, foi de 1.400 hectares, enquanto, no ano de 2017, saltou para 5.000 hectares (IBGE, 2017), demonstrando uma expansão do cultivo de 72% em apenas sete anos. Esse crescimento na região se deu, principalmente, em função da melhor rentabilidade que o cultivo oferece ao produtor rural em relação aos outros grãos, devido esta ser a principal *commodity agrícola* responsável pelo crescimento econômico do País (ARTUZO et al., 2018).

Nas propriedades estudadas, a mão de obra familiar se apresentou superior (82,5%) do que a mão de obra de funcionários (16,2%). Nas propriedades com mão-de-obra-familiar, a média de indivíduos da família que trabalham na agricultura foi de 2,0 ($\pm 1,2$). Em percentual, 76,2% utilizam até três indivíduos da família para o auxílio das atividades agrícolas e 5% utilizam acima de três familiares. Em relação àquelas propriedades onde há emprego de funcionários, a média é de 2,1 ($\pm 2,2$) funcionários por propriedade. Em termos percentuais, 20% dos trabalhadores utilizam até três funcionários para o auxílio nas atividades agrícolas e 2,5% utilizam acima de três indivíduos.

A agricultura familiar vem ganhando força com novas políticas de incentivo, sendo um forte seguimento cultural e é responsável por manter a família na área rural (PAULA; OLIVEIRA; SILVA, 2017). Segundo informações do IBGE (2017), a agricultura familiar no Brasil representa 84% dos estabelecimentos rurais brasileiros, sendo composta, por aproximadamente, 4,4 milhões de famílias responsáveis por produzir mais de 50% dos alimentos da cesta básica brasileira. E essa situação não se mostra diferente no município estudado.

Observou-se ainda que os agricultores que trabalham com duas ou mais culturas de grãos tendem a utilizar maior emprego de mão de obra familiar em relação àqueles que cultivam apenas uma cultura ($p < 0,045$). Assim, quando o agricultor apresenta maior diversificação de sua propriedade, o que, em geral, acontece em um estabelecimento agrícola familiar, normalmente fará uso de mais mão de obra, pois apresentará maior demanda de trabalho, necessitando que toda a família se envolva nas atividades agrícolas (ALENTEJANO, 2000; RIBEIRO-NETO et al., 2016).

Uso de agrotóxicos e a exposição dos agricultores a estes químicos

O agrotóxico mais utilizado pelos agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito/SC é o glifosato (herbicida de classe I a III) (Tabela 9), sendo que somente na cultura da soja ele representou uma média de uso de 581,6 litros/há; no milho 406,7 litros e no feijão 1.300 litros. Segundo Pignati et al. (2017), o glifosato foi o agrotóxico mais utilizado na cultura soja em seu estudo realizado no estado do Mato Grosso, corroborando com os achados desse estudo.

O glifosato, conhecido como roundup, patenteado pela Monsanto em 1974, tem como função a inibição do crescimento das “plantas invasoras”. Entretanto, atualmente, vem sendo caso de atenção, uma vez que pode prejudicar a saúde do agricultor e de sua família, e pode, inclusive, provocar malformações fetais (DUKE; POWLES, 2008).

Além disso, estudos têm relacionado a alta neurotoxicidade do glifosato com efeitos sobre a reprodução e desregulação hormonal (CATTANI et al., 2014; MESNAGE et al., 2015); problemas hepáticos e renais (ZHU et al., 2012; MESNAGE et al., 2017), além de tumores e câncer (GREIM et al 2015; FAO/WHO 2016; HORT, 2016). Segundo o CIT/SC (2015), o glifosato é o principal agrotóxico agente de intoxicação.

O Brasil é um dos poucos países que utiliza o agrotóxico glifosato, por ser proibido em alguns outros países, devido aos malefícios que esta substância provoca no ser humano

(LONDRES, 2011). E, como se não bastasse, o glifosato é também o agrotóxico mais vendido no Brasil, representando cerca de 40% das vendas deste produto no País (ARAUJO, OLIVEIRA, 2017).

Além do glifosato, a soja também se destacou com o uso do fungicida carbendazim (Fungicida - classe III), com uma média de 500L/ha ao ano, seguido do acefato (Inseticida/Acaricida - classe IV), que apresentou na soja uma média de uso de 415 litros/ha ao ano e no feijão 400 litros/ha/ha ao ano, além do curyom (Inseticida - classe I) e o antracol (Fungicida - classe II), com uma média de 400L/ha ao ano de cada agrotóxico, tanto para a soja como para o feijão.

Dentre estes, destaca-se o uso do acefato, que é um inseticida do grupo químico dos organofosforados, e, presentemente, é também um dos agrotóxicos mais consumidos no Brasil, estando na terceira posição como o mais vendido no País, sendo que, em 2017, foram comercializadas mais de 27 milhões de toneladas deste ingrediente ativo, embora seja um dos agrotóxicos que está banido em outros países, como na Europa e na União Europeia, devido aos seus efeitos nocivos de neurotoxicidade ao ser humano e ao meio ambiente (ABRASCO, 2015; IBAMA, 2017). Atualmente, é um dos agrotóxicos que também apresenta suspeita de provocar o desenvolvimento de tumores e cânceres, e, recentemente, tem sido associado ao desenvolvimento da síndrome intermediária, que apresenta fraqueza muscular, principalmente do sistema respiratório, e, que se não houver os cuidados necessários, pode levar a óbito (ABRASCO, 2015; BOMBARDI, 2017).

Porém, o que se destaca entre todos os agrotóxicos, é um ingrediente ativo não encontrado pelo sistema brasileiro de registro de agrotóxicos, cujo nome comercial é tamaron, cujo princípio ativo, metamidofós, é proibido no Brasil desde 2012, principalmente, por ser um dos agrotóxicos mais associados aos casos de suicídio na área rural e por ocasionar danos aos insetos polinizadores, em especial às abelhas. Assim, estima-se que esse seja um caso de contrabando. No Brasil, estudo tem demonstrado que a Região Sul tem se destacado nos casos de contrabando de agrotóxicos, principalmente em função das proximidades com áreas fronteiriças do Paraguai (MEYER; RESENDE; ABREU, 2007; LONDRES, 2011; BORSOI et al., 2014).

Tabela 9. Identificação e caracterização dos agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores entrevistados que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC.

Nome comercial	Ingrediente ativo	Uso na soja	Uso no milho	Uso no feijão	Quantidade média usada/ano (L ou Kg) na soja	Quantidade média usada/ano (L ou Kg) no milho	Quantidade média usada/ano (L ou Kg) no feijão	Recomendado para			% produtores entrevistados que utilizam ¹			Classe toxicológica*	Classe Ambiental**	Categoria Agrícola
								S	M	F	S	M	F			
Glifosato	Glifosato/ glifosato sal de amônia/ glifosato sal de isopropilamina	sim	sim	sim	581,6	406,7	1300	sim	sim	não	12,6	3,8	2,5	Variável conforme i.a. (I a III)	III	Herbicida
Fox	Trifloxistrobina + Protiocanazol	sim	sim	sim	97,6	9	333,3	sim	sim	sim	40,5	3,8	6,4	I	II	Fungicida
Primóleo	Atrazina	não	sim	não	-	103,5	-	não	sim	não	-	2,5	-	IV	II	Inseticida
certero	triflumurom	sim	não	sim	56,7	-	40	sim	não	sim	11,4	-	1,3	III	III	Inseticida
belt	flubendiamida	sim	sim	sim	18,6	-	30	sim	sim	não	20,2	1,3	2,5	III	III	Inseticida
gramocil	diuram + dicloreto de paraquate	sim	sim	sim	5,0	5	-	sim	sim	não	1,3	3,8	-	I	II	Herbicida
elatus	Azoxistrobina + Benzovindiflupyr	sim	não	não	100	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	I	II	Fungicida
clorim	clorimurom-etílico	não	sim	não	-	1,8	-	sim	não	não	-	1,3	-	IV	III	Herbicida
connect	Imidacloprido + beta-ciflutrina	sim	sim	sim	170	-	150	sim	sim	sim	2,5	1,2	2,5	II	II	Inseticida
acefato	acefato	sim	não	sim	415	-	400	sim	não	sim	2,5	-	1,3	IV	III	Inseticida Aca
zapp	glifosato-sal de potássio	sim	não	não	156,7	-	-	sim	sim	sim	3,8	-	-	IV	III	Herbicida
mertin	hidróxido de fentina	sim	não	sim	25	-	17,5	não	não	sim	1,3	-	3,2	I	II	Fungicida
Amistar top	Azoxistrobina + difenoconazol	não	não	sim	-	-	15	não	não	sim	-	-	1,3	III	II	Fungicida
Engeo pleno	Tiametoxam + lambda-cialotrina	sim	não	sim	100	-	10	sim	sim	não	1,3	-	1,3	III	I	Inseticida
Basagran 480 Turbo	bentazona	não	sim	sim	-	5	3	sim	sim	sim	-	1,3	3,8	I	III	Herbicida
Sphere max	beta-ciflutrina	sim	não	sim	26	-	50	sim	sim	sim	1,3	-	1,3	II	II	Inseticida
	Trifloxistrobina + ciproconazol	sim	não	sim	58	-	100	sim	sim	não	5,0	-	1,3	III	II	Fungicida
Fastac duo	Acetamiprido + alfa-cipermetrina	sim	não	não	50	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	III	II	Inseticida
carbendazim	carbendazim	sim	não	não	500	-	-	sim	não	sim	1,3	-	-	III	III	Fungicida
Sanson AZ	Nicossulfurom + atrazina	não	sim	não	-	7	-	não	sim	não	-	1,3	-	IV	II	Herbicida
orthene	acefato	sim	não	não	180	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	III	II	Inseticida Aca
Mancozeb CCAB 800 WP	mancozebe	não	não	sim	-	-	2	não	não	sim	-	-	1,3	II	III	Fungicida Aca
gramoxone	dicloreto de paraquate	não	não	sim	-	-	1,7	sim	sim	sim	-	-	1,3	I	II	Herbicida
malathion	malationa	não	não	sim	-	-	1	sim	não	sim	-	-	1,3	III	III	Inseticida
cefanol	acefato	sim	não	não	20	-	-	sim	não	sim	1,3	-	-	III	II	Inseticida Aca
Select One Pack	cletodim	sim	não	não	20	-	-	sim	não	sim	1,3	-	-	III	III	Herbicida
Atabron 50 EC	clorfluazurom	sim	não	não	20	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	I	II	Inseticida
Score	difenoconazol	sim	não	não	30	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	I	II	Fungicida
Tordon	2,4-D-trietanolamina	não	sim	sim	-	4	4	não	não	não	-	1,3	2,5	I	III	Herbicida
Atrazina	atrazina	não	sim	não	-	21,2	-	não	sim	não	-	2,5	-	II	III	Herbicida
Callisto	Mesotriona	não	sim	não	-	20	-	não	sim	não	-	1,2	-	III	III	Herbicida
Standak Top	Piraclostrobina	sim	não	não	5	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	II	II	Fungicida

	+ tiofanato-metílico + fipronil															nse
Curyom	Lufenurom + profenofós	sim	não	não	400	-	-	sim	não	não	1,3	-	-	I	II	Inse
Antracol	propinebe	sim	não	sim	400	-	400	não	não	sim	1,3	-	1,3	II	IV	Fun
Perito	acefato	sim	não	não	-	-	-	sim	não	sim	1,3	-	-	III	II	Inse
Ampligo	Clorantranilprole + lambda-cialotrina	sim	não	não	100	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	II	I	Inse
nativo	Trifloxistrobina + tebuconazol	sim	não	não	100	-	-	sim	sim	sim	1,3	-	-	III	II	Fun
Roundup	Glifosato e seus sais	sim	sim	sim	211	40	46,3	sim	sim	não	31,6	45,6	15,2	Varíavel conforme i.a. (I a III)	IIII	Her
Assist	óleo mineral	sim	sim	não	25	25	-	não	não	não	1,3	1,3	-	IV	IV	Inse Aca
tamaron	Não consta no sistema Agrofit	sim	sim	não	25	-	3,8	?	?	?	2,5	1,3	3,8	?		

¹ O número total de pomicultores = 79. S=soja; M=milho e F=feijão.

*Classe I corresponde a Extremamente Tóxico; Classe II corresponde a Altamente Tóxico; Classe III corresponde a Medianamente Tóxico; Classe IV corresponde a Pouco Tóxico.

**Classe I corresponde a produto altamente perigoso ao meio ambiente; classe II corresponde a produto muito perigoso ao meio ambiente; Classe III corresponde a produto perigoso ao meio ambiente; Classe IV corresponde a produto pouco perigoso ao meio ambiente

Fonte: produção do próprio autor

Em relação à classe toxicológica dos agrotóxicos apresentados na tabela 9, 25% são da classe I; 17,5% são da classe II; 35% são da classe III; 15% da classe IV; 5% tem uma variação da classe I ao III. Isso demonstra que, na região, a utilização de agrotóxicos de toxicidade alta tem se destacado, vindo a corroborar o estudo de Pignati et al. (2017), pois a maioria dos agrotóxicos utilizados pelos agricultores nos municípios de Mato Grosso, direcionados às culturas do feijão, milho, soja e mais outras 16 apresentam toxicidade alta; sendo, em seu estudo, 15% dos produtos mais utilizados pelos agricultores foi da classe I, extremamente tóxico e 25%, classe II, altamente tóxico.

A respeito da categoria agrônômica, a maioria dos agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores de São José do Cerrito foi da categoria inseticidas, seguidos dos herbicidas. Em estudo de Cerqueira et al. (2010), os agrotóxicos inseticidas e herbicidas foram também os mais utilizados entre os agricultores do município de Cajazeiras, no sertão paraibano, onde foram entrevistados 40 agricultores.

Esse fato pode ser explicado, pois nas culturas, tanto da soja como a do milho e feijão ocorre ataque de pragas em praticamente todo o ciclo de cultivo, principalmente lagartas, que destroem a área fotossintética da planta, o que impulsiona o uso dos inseticidas para o controle destas pragas (PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016). Em relação aos herbicidas, estes se destacam, principalmente, pelo uso do glifosato na cultura da soja transgênica (PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016).

Em relação ao uso de trator e sobre as pulverizações dos agrotóxicos, todos os agricultores entrevistados informaram que fazem uso de pulverização terrestre apenas. A respeito do uso do trator, 42,5% utilizam trator com cabine protetora para a aplicação dos agrotóxicos; 42,5% utilizam trator sem cabine protetora; 13,7% não utilizam tratores para a aplicação dos agrotóxicos, realizando-a através de pulverizador costal. Um trabalhador rural pesquisado não quis responder.

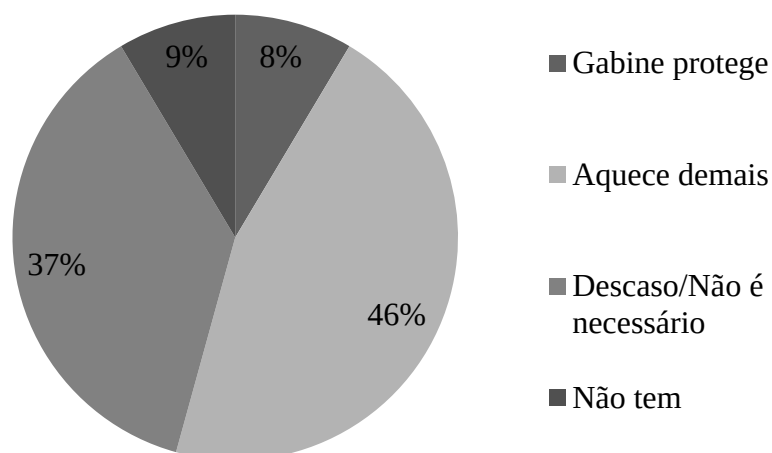
A não utilização da cabine protetora e, principalmente, a utilização de bomba costal para a pulverização das lavouras tende a facilitar possíveis danos à saúde do agricultor, uma vez que este tende a estar mais exposto às gotículas do agrotóxico que se dissipam na atmosfera após a pulverização (CASALI et al., 2015; PIGNATI et al., 2017; BAESSO et al., 2018; MAIA et al., 2018).

Sobre o uso do EPI para o preparo da calda, 55% fazem uso destes equipamentos; 32,5% não utilizam e 11,25% não realizam o preparo da calda, e um não quis responder. Em relação ao uso dos EPIs para a aplicação dos agrotóxicos, 61,25% o utilizam; 37,5% não o utilizam e um trabalhador não quis responder.

Dos que relataram não utilizar os EPI's no preparo da calda ou na aplicação dos agrotóxicos, justificaram a falta de uso porque o trator possuía cabine protetora e, portanto, alegaram não haver a necessidade do EPI, pois estariam protegidos pela cabine. Outro motivo seria o aquecimento que o EPI provoca ao corpo gerando calor excessivo, sufocamento e mal estar, e o descaso, considerando o EPI como algo desnecessário. Um pequeno grupo alegou não possuir EPI, não informando o motivo (Figura 8).

Além disso, houve associação significativa entre o uso de EPI para o preparo da calda do agrotóxico e para a aplicação com o motivo de não fazer uso do EPI, ou seja, o maior percentual dos agricultores que não faz uso do EPI durante o preparo do agrotóxico, também justificou haver motivos que impedem o uso do mesmo ($p < 0,000$). Da mesma forma, aqueles que não o usam para aplicar o agrotóxico, também justificam que há motivos para falta de seu uso ($p < 0,000$).

Figura 8. Principais motivos pelo não uso do EPI segundo os agricultores do município de São José do Cerrito, SC.



Fonte: produção do próprio autor

Espera-se que os EPI's façam a prevenção de ocorrências de intoxicações por agrotóxicos ao trabalhador rural, no entanto, o macacão, uma das peças principais da vestimenta do EPI não auxilia em uma das necessidades básicas do trabalhador: a termorregulação do corpo humano para restabelecer sua temperatura normal, uma vez que o mesmo provoca calor impedindo a homeostase (FARIA et al., 2009; VEIGA; ALMEIDA; DUARTE, 2016). Assim, não havendo a homeostase, o corpo sofre sinais e sintomas, como dores de cabeça, sudorese, náusea entre outros (FARIA et al., 2009; VEIGA; ALMEIDA; DUARTE, 2016). Desse modo, o trabalhador acaba retirando o EPI de proteção por não suportar o calor excessivo e, conseqüentemente, torna-se exposto aos agrotóxicos (FARIA et al., 2009; VEIGA; ALMEIDA; DUARTE, 2016).

Em estudo com Faria et al. (2009), surge o questionamento real a respeito da segurança dos EPIs perante os trabalhadores rurais, já que, em sua pesquisa, é demonstrada a ocorrência de casos de intoxicações em trabalhadores rurais, mesmo com a utilização destes equipamentos de proteção.

Sendo assim, é comum verificar a não utilização do EPI no trabalhador rural por comentários direcionados ao desconforto devido à temperatura elevada que a roupa de proteção (macacão) provoca ao trabalhador, que, por sua vez, está exposto ao sol; o descuido no uso, por acreditar não ser preciso ou por não ter condições de comprar o equipamento, entre outros motivos (MEIRELLES; VEIGA; DUARTE, 2016; VEIGA; ALMEIDA;

GREGOLIS et al., 2012; DUARTE, 2016; VASSEM, 2018). Fato que não foi diferente nesta pesquisa.

Os trabalhadores rurais, ao realizarem as aplicações de agrotóxicos, permanecem até quatro horas por dia nas lavouras (Figura 9), sendo que 83,7% dos pesquisados não realizam nenhum tipo de alimentação junto ao manuseio de agrotóxicos já outros 15% afirmam realizar refeições durante a manipulação de agrotóxicos, 1,3% não quiseram se manifestar.

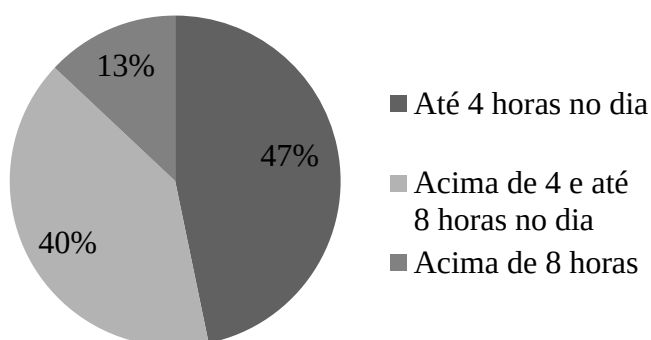
Além disso, 5% dos agricultores entrevistados alegam que fumam ao estarem realizando o manuseio dos agrotóxicos; 11,2% não fuma durante suas atividades agrícolas e 82,5% não são fumantes.

Observou-se uma associação significativa entre o tempo que o agricultor permanece durante o dia aplicando agrotóxico com o hábito de alimentar-se durante as aplicações ($p < 0,014$), ou seja, quando o agricultor permanece acima de quatro horas a oito horas diárias na lavoura, aplicando agrotóxico, o mesmo tende a se alimentar durante este período. O oposto ocorre quando um indivíduo permanece na lavoura menos de quatro horas por dia fazendo pulverizações de agrotóxico.

Segundo Favera; Mello (2000), o ideal é não ultrapassar cinco horas na lavoura aplicando os agrotóxicos, pois favorece uma exposição excessiva que pode ocasionar danos à saúde do agricultor, como uma intoxicação.

Além disso, observou-se que o maior percentual dos agricultores que cultiva duas ou mais culturas também tende a permanecer mais horas do dia na lavoura aplicando agrotóxicos ($p < 0,039$), possibilitando uma maior exposição aos agrotóxicos, e consequentemente ao risco de intoxicação, diferente de quem cultiva apenas uma cultura, como o milho.

Figura 9. Percentual de agricultores que cultiva grãos no município de São José do Cerrito, SC e a relação entre o número de horas durante o dia permanecidas na lavoura durante a aplicação do agrotóxico.



Fonte: produção do próprio autor

Deste modo, existe um grande risco ao realizar hábitos alimentares ou o consumo do tabaco (cigarro) no momento da utilização dos agrotóxicos, pois as chances de intoxicações pela via oral são maiores, sendo possível também atingir o organismo através das vias dérmicas e respiratórias (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012; MAIA et al., 2018). E quanto maior for o tempo em que o agricultor fica em contato com os agrotóxicos, seja em aplicações ou no preparo de calda, maior é o risco de exposição a saúde do agricultor, favorecendo intoxicações (CERQUEIRA et al, 2010).

Casos e sintomas de intoxicação por agrotóxicos apresentados pelos agricultores

Dos 79 entrevistados, 21,5% (17 indivíduos) informaram que já sofreram intoxicação por agrotóxicos; 75,9% nunca sofreram intoxicação e 2,5% não responderam a pergunta. Dos que sofreram intoxicação, 76,4% buscaram assistência médica; 58,8% foram medicados e 35,2% foram também internados, sendo que 76,5% informaram não haver preenchimento de ficha de notificação compulsória. Salienta-se ainda, que dos indivíduos que sofreram intoxicação, 35,3% ocorreu por via dérmica; 58,8% pela via respiratória e 5,9% por ambas as vias.

A maioria dos agricultores entrevistados utilizaram os EPI's nas aplicações de agrotóxicos, não havendo esse mesmo cuidado ao preparar a calda, segundo FARIA et al. (2005) em estudo realizado com 1.379 agricultores em dois municípios do Sul do Brasil. O estudo identificou que, no preparo da calda, os agricultores não realizavam o mesmo cuidado do que com a aplicação do agrotóxico, não utilizando máscaras muitas vezes, e acometendo o sistema respiratório. Assim, as chances de intoxicações pela via respiratória acabam sendo maiores.

Existem alguns órgãos responsáveis pela notificação de casos de intoxicação por agrotóxicos, sendo eles o SINITOX e o CIT. E segundo o último dado encontrado do SINITOX, referente ao ano de 2016, Santa Catarina não apresentou nenhuma intoxicação, mas, no Rio Grande do Sul, existiram 22.617 casos, sendo o único Estado da região Sul com notificações de intoxicações gerais, quando direcionado para as intoxicações por agrotóxicos, visualizamos 2855 casos.

Em 2015, Santa Catarina apresentou 11.229 casos de intoxicação geral e 3.337 casos quando direcionado para as intoxicações por agrotóxicos agrícolas (SINITOX, 2016).

Enquanto isso, no CIT/SC, os últimos dados são referentes ao ano de 2015. Foram 14 óbitos no respectivo ano devido a intoxicações por agrotóxicos, e 19 casos de intoxicação

estão envolvidos diretamente com o uso dos agrotóxicos. Nenhum caso era envolvido diretamente com o trabalho, pois a maioria foi de tentativas de suicídio, e dois casos ignorados. A respeito de São José do Cerrito/SC, em 2015, foi verificado um caso de intoxicação por agrotóxico no trabalho (ocupacional) e nos outros anos não constam informações. Assim, comparando estes dados com os desta pesquisa, nota-se possibilidades de casos subnotificados. Além disso, associa-se a isso que, nesta pesquisa, dos 13 agricultores entrevistados e que procuraram assistência médica, somente três informaram preencher a ficha de notificação compulsória.

Da mesma forma, vários autores demonstram que as subnotificações ocorrem por diversos motivos: a falta de procura do trabalhador intoxicado por uma assistência médica; falhas em sistemas de diagnósticos e/ou notificações; a falta de conhecimento de profissionais sobre o preenchimento de fichas, entre outros. Assim, independente do motivo, esta é uma realidade atual que não demonstra o verdadeiro número de acometidos por intoxicações devido ao uso de agrotóxicos (WERNECK; HASSELMANN, 2005; MONTEIRO; CARVALHO JUNIOR, 2007; SCARDOELLI et al., 2011; BOMBARDI, 2017).

A falta da busca pela assistência médica, muitas vezes, está associada à distância da localidade do trabalhador rural com o hospital, pronto atendimento ou a assistência local do município mais próximo. Dessa maneira, o agricultor faz uso de automedicação, principalmente de medicamentos alopáticos da medicina tradicional ou através de plantas, ervas e remédios populares, mas os sintomas são resolvidos momentaneamente, escondendo o verdadeiro problema, e gera subnotificações de possíveis casos de intoxicações, além de contribuir para um possível caso de intoxicação crônica (QUEIROZ et al., 2016).

Dos 79 participantes, 39 indivíduos (49,4%) apresentaram pelo menos um sintoma de intoxicação, mesmo que alguns tenham informado que não sofreram intoxicação por agrotóxicos. Destes, 46,1% apresentaram um sintoma de intoxicação; 25,6% apresentaram dois sintomas de intoxicação; 15,2% apresentaram três sintomas de intoxicação e 12,8% apresentaram mais que três sintomas de intoxicação. Dos indivíduos que informaram sentir sintoma de intoxicação, 69,2% informaram acontecer isto no período da aplicação do agrotóxico (Figura 10). Além disso, daqueles que informaram sentir sintoma após a aplicação (10,2%), o indício ocorreu na semana da aplicação.

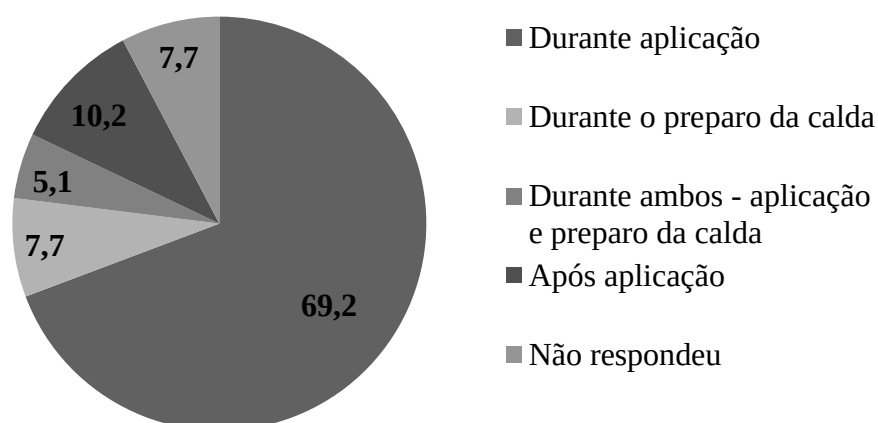
Segundo Faria, Rosa e Facchini (2009), dois sintomas de intoxicação relatados por um mesmo trabalhador rural é considerado um possível caso de intoxicação por agrotóxico, enquanto três ou mais sintomas é considerado um caso provável de intoxicação. Sendo assim, 28% dos entrevistados se enquadram neste último caso, e 25,6% nos casos de possíveis

intoxicações. Além disso, nesta pesquisa observou-se uma associação significativa entre indivíduos que apresentaram três sintomas de intoxicação com aqueles que informaram ter sofrido intoxicação por agrotóxico pelo menos uma vez na vida ($p < 0,014$), ou seja, o maior percentual dos indivíduos que informou ter apresentado três sintomas de intoxicação também informou que já sofreram intoxicação por agrotóxico, tornando evidente o que ressalta Faria, Rosa, Fachini, (2009), que a manifestação de três ou mais sintomas de intoxicação representam um caso provável de intoxicação.

Assim é perceptível que o agricultor apresenta, na sua atividade, ações de risco ocupacional, devido a sua exposição contínua com os agrotóxicos, que pode gerar intoxicações agudas, desenvolver doenças crônicas, problemas no sistema nervoso, reprodutivo, desenvolver cânceres e também conduzir ao óbito (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

Salienta-se ainda que há um grande desafio por parte das políticas públicas de saúde, uma vez que, em muitos casos, os sintomas relatados pelos trabalhadores rurais, podem estar associados tanto aos efeitos dos agrotóxicos quanto às condições precárias de trabalho e à vulnerabilidade psicossocial em que vivem (ARAÚJO; GREGGIO; PINHEIRO, 2013).

Figura 10. Distribuição do período de manifestação dos sintomas de intoxicação conforme o procedimento relacionado ao manuseio dos agrotóxicos, pelos agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC.



Fonte: produção do próprio autor

Em relação aos sintomas sentidos pelos trabalhadores rurais (Tabela 10), a dor de cabeça de cabeça (32 indivíduos), seguido de tonteira/vertigem (13 indivíduos), vômito (11

indivíduos), náusea (oito indivíduos) e irritação da pele (seis indivíduos) foram os mais relatados entre os trabalhadores rurais. Também apareceu, com menores relatos, a cólica abdominal, dor no estômago, urina alterada, fraqueza, coloração da pele mais pálida, formigamento em algum membro, tremores, respiração difícil, diminuição da visão e insônia.

Da mesma forma, Lermen et al. (2018) verificou que a dor de cabeça foi o sintoma mais relatado pelos 73 agricultores entrevistados no Vale do Caí, no Rio Grande do Sul, após a aplicação de agrotóxico, e que dos agricultores somente 38% utilizaram o EPI completo, mostrando que houve a possibilidade do contato direto com as substâncias tóxicas. A cefaleia (dor de cabeça), assim como a náusea, tontura e boca seca foram também os sintomas mais apresentados por agricultores no estudo de Cerqueira (2010), ocorrido no município de Cajazeiras (Paraíba). Os sintomas como cefaleia (dor de cabeça), vômito, náusea, tontura, dificuldade de respiração, irritação da pele entre outros, são indicativos de intoxicação aguda perante os agrotóxicos (GOMES; MORAES; MORAES, 2018).

Segundo Cerqueira et al. (2011), o sintoma de intoxicação mais comum a se manifestar após a aplicação de agrotóxicos é a cefaleia ou dor de cabeça, porém isto é algo relativo, pois depende das características do produto utilizado, além do tempo e forma de exposição que o trabalhador rural sofreu a intoxicação; assim, os sintomas podem variar conforme o produto aplicado e a forma de exposição, lembrando que, quanto maior o tempo de exposição aos agrotóxicos, maiores serão os danos provocados a saúde (CERQUEIRA et al., 2010).

O agrotóxico mais citado correlacionado aos sintomas foi o glifosato (Roundup), principalmente a dor de cabeça. Geralmente, indivíduos intoxicados com glifosato tendem a não manifestar sintomas evidentes, e, quando há manifestação, os sintomas já são respostas de problemas crônicos (BELO et al., 2012). Entretanto, o contrário ocorreu nesta pesquisa.

Salienta-se também que o agrotóxico tamaron, não constatado no sistema Agrofit e proibido no Brasil, foi citado por dois agricultores, que mencionaram como sintomas de intoxicação associada à exposição a este químico: tonteira/vertigem, dor de cabeça, náusea e respiração difícil. Comprovando as informações de Dall'Acqua (2003), que afirmou que nos casos de intoxicação pelo ingrediente ativo metamidofós, este pode inibir ou excitar receptores, favorecendo sintomas de náusea, vômito, diarreia, cólicas abdominais e anorexia.

Tabela 10. Sintomas de intoxicação por agrotóxicos relatados pelos agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito, SC.

Participante	Sintoma (s) apresentados (s)	Agrotóxico utilizado Nome comercial	Agrotóxico utilizado Ingrediente ativo	Procedimento que estava realizando com o agrotóxico
1	Tonteira/vertigens Dor de cabeça	Tamaron	Não consta no sistema Agrofite	Aplicação
2	Irritação da pele/coceira Dor de cabeça	Não informou	---	Aplicação
3	Tonteira/vertigens Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
4	Dor de cabeça	CropStar	Imidacloprido + tiocarbamato	Aplicação
5	Irritações na pele	Não informou	---	Não informou
6	Vômito Tonteira/vertigens Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
7	Vômito Náusea Tonteira/vertigens Irritação da pele (coceira) Dor de cabeça	Não informou	---	Após aplicação
8	Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
9	Náusea Tonteira/vertigens Dor de cabeça	Não informou	---	Preparo da calda e aplicação
10	Náusea Tonteira/vertigens Respiração difícil Dor de cabeça	Tamaron/Decis/ Gramocil	Não consta no sistema Agrofite/Deltametr ina/ diuron + dicloreto de paraquate	Preparo da calda e aplicação
11	Irritação da pele (coceira)	Não informou	---	Aplicação
12	Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
13	Dor de cabeça	Karate	Lambda- cinalotrina	Aplicação
14	Dor de cabeça	Não informou	---	Não informou
15	Vômito Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Preparando a calda
16	Tremores	Basagran	bentazona	Aplicação
17	Vômito Dor de cabeça	Tamaron	Não consta no sistema Agrofite	Aplicação
18	Náusea	Qualquer ingrediente ativo	---	Aplicação
19	Tonteira/vertigens	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
20	Dor de cabeça Fraqueza Irritação na pele	Não informou	---	Aplicação
21	Tonteira/vertigens	Não informou	---	Aplicação

	Dor de cabeça Dor no estômago			
22	Náusea	Curyom	Lufenurom +profenofós	Não informou
23	Dor de cabeça	Não informou	---	Não informou
24	Vômito Dor de cabeça Urina alterada (cor/quantidade/cheiro)	Dual Gold	metalocloro	Aplicação
25	Náusea Tonteira/vertigens Dor de cabeça Fraqueza	Curyom/Turbo	Lufenurom +profenofós/ Beta-ciflutrina	Preparo da calda e aplicação
26	Cólicas abdominais	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
27	Dor de cabeça	Não informou	---	Não informou
28	Vômito Náusea Dor de cabeça Cólicas abdominais Urina alterada (cor/quantidade/cheiro) Formigamento em algum membro Dor de cabeça Irritação na pele Coloração da pele (mais pálido)	Roundup/Orthene	Glifosato e seus saís/ acefato	Aplicação
29	Vômito Náusea Tonteira/vertigens Dor de cabeça	Curyom	Lufenurom +profenofós	Aplicação
30	Vômito Tonteira/vertigens Dor de cabeça Fraqueza	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
31	Vômito Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
32	Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
33	Dor de cabeça	Não informou		Após a Aplicação
34	Dor de cabeça	Tordon	2,4-D- trietanolamina	Aplicação
35	Diminuição da visão Dor de cabeça	Trifluralina	trifluralina	Aplicação
36	Tonteira/vertigens Insônia	Certero/Decis	Triflumurom/ Deltametrina	Aplicação
37	Vômito Cólicas abdominais Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Após a Aplicação
38	Vômito Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Preparo da calda
39	Tonteira/vertigens Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Aplicação
40	Dor de cabeça	Roundup	Glifosato e seus saís	Após a Aplicação

Fonte: Produção do próprio autor

Casos de intoxicação por agrotóxico na família e sintomas de intoxicação apresentados por indivíduos da família do agricultor

Dos 79 indivíduos entrevistados, apenas três (3,8%) informaram que alguém de sua família sofreu intoxicação por agrotóxicos. Informaram, ainda, que estes buscaram assistência médica e foram medicados, entretanto, dois indivíduos não foram internados e o outro agricultor não soube informar. Além disso, dois agricultores alegaram também que não houve preenchimento de fichas de notificação compulsória e um não soube informar.

Novamente, é relatado o não preenchimento destas fichas, em relação aos familiares. Assim, em concordância com outros autores, há evidências de que a situação da real exposição dos agrotóxicos aos trabalhadores rurais não se mostra por completa (GOMES; MORAES; MORAES, 2018), e apresenta um índice elevado de subnotificações, pois os dados do SINITOX e CITs, para a verificação de intoxicações por agrotóxicos, apresentam números baixos de casos de intoxicação, principalmente em relação ao município de São José do Cerrito/SC. Assim, é de extrema importância a correta observação em cada caso, para evitar o máximo subnotificações (PIGNATI et al., 2017).

Na tabela 11, estão descritos os sintomas apresentados e os agrotóxicos utilizados pelos familiares dos agricultores, bem como o procedimento que estavam realizando ao sofrer a intoxicação por agrotóxico.

A dor de cabeça foi o sintoma predominante nesses indivíduos. A cefaleia está entre os sintomas mais sentidos e comentados entre os agricultores, relacionados aos casos de intoxicação por agrotóxicos. Após a cefaleia, o segundo sintoma relatado é a náusea (FARIA et al., 2009; CERQUEIRA, 2010; GOMES; MORAES; MORAES, 2018). A dor de cabeça (cefaleia) é um aviso para comunicar o SNC que algo está errado, ativando neurônios específicos para o processo de dor e em conjunto o sistema cardiovascular. Assim, existem diversos tipos de dor de cabeça, mas todas sofrem pressão da dilatação arterial que pode gerar a sensação de “latejo”, quando tem o envolvimento de substâncias tóxicas pode também afetar diretamente os neurotransmissores (GUYTON; HALL, 2006).

Tabela 11. Sintomas de intoxicação por agrotóxico relatados pelos agricultores que cultivam grãos no município de São do Cerrito, SC que foram apresentados por seus familiares.

Participante	Familiar	Sintoma	Agrotóxico utilizado Nome comercial	Agrotóxico utilizado Ingrediente ativo	Procedimento que estava realizando com o agrotóxico	Via de intoxicação	Número de vezes que houve intoxicação
1	Pai	Dor de cabeça Vômito	Cefanol	Acefato	Preparo da calda	Respiratória	1
2	Sogro	Náusea Mal estar Dor de cabeça	Não soube informar	--	Não soube informar	Não soube informar	1
3	Pai	Náusea Vômito	Não soube informar	--	Não soube informar	Não soube informar	1

Fonte: Produção do próprio autor

Nesta pesquisa foi observado que indivíduos que informaram ter casos de intoxicação por agrotóxico na família, também informaram que há casos de depressão na família, havendo uma associação significativa entre estas variáveis ($p < 0,032$).

Em estudo realizado na Argentina, com 880 trabalhadores rurais, a depressão e a ansiedade apresentaram-se em 27,6% dos entrevistados que manipulavam os agrotóxicos, (BUTINOF et al., 2015). Segundo Beseler e Stallones (2008), existe uma associação entre a depressão e o uso de agrotóxicos. Da mesma forma, Filho-Neto, Andrade e Felden (2018) correlacionaram as intoxicações por agrotóxicos com os casos de depressão em adolescentes, e perceberam maiores tendências de suicídio em grupos de adolescentes que tinham contato direto com os agrotóxicos.

Assim, os resultados desta pesquisa e as demais demonstram que os agrotóxicos podem estar ocasionando danos diretos à saúde mental dos indivíduos expostos.

Associação de dados relacionados ao tipo de cultura produzida com uso de EPI e exposição aos agrotóxicos

Na tabela 12, estão sumarizados os resultados da associação significativa entre tipo de cultura produzida com dados do uso do EPI e período que os agricultores permanecem na lavoura aplicando agrotóxicos. Observou-se que os indivíduos que cultivam apenas soja utilizam mais o EPI, tanto para o preparo da calda quanto para a aplicação do agrotóxico, do que os agricultores que cultivam milho (Tabela 12). O mesmo ocorre com a cultura de feijão.

Talvez isso possa ser explicado pelo fato de que ao trabalhar com mais de uma cultura requer mais tempo em todos os processos de manejo de cada cultura, fazendo com que o agricultor dispenda menos tempo com os cuidados individuais de proteção (ABREU; ALONZO, 2014; MEIRELLES; VEIGA; DUARTE, 2016).

Tabela 12. Associação entre o tipo de cultura produzida (soja, milho, feijão ou mais que uma) pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC com uso do EPI e período que permanece aplicando agrotóxicos durante o dia.

Variáveis	Cultura produzida pelos agricultores								Valor de p
	Soja		Milho		Feijão		Mais que uma cultura		
Uso de EPI no preparo da calda do agrotóxico	n	%	n	%	n	%	n	%	0,003
Sim	24	85,7	7	30,4	2	40	11	47,8	
Não	4	14,3	11	47,8	3	60	8	34,8	
Não faz preparo	0	0	5	21,7	0	0	4	17,4	
Uso de EPI na aplicação do agrotóxico	n	%	n	%	n	%	n	%	0,044
Sim	23	82,1	11	47,8	2	40	13	56,5	
Não	5	17,9	12	52,2	3	60	10	43,5	

Fonte: Produção do próprio autor

Associação de dados relacionados ao tamanho da propriedade com uso de EPI e exposição aos agrotóxicos

Os agricultores que cultivam em minifúndio não utilizam EPI e permanecem menos horas do dia aplicando agrotóxico (até 4 horas), diferente de quem cultiva em propriedade de médio porte, que tende a permanecer de mais de quatro horas até oito horas diárias aplicando agrotóxicos (Tabela 13).

Segundo algumas pesquisas, quanto menor a área aplicada, maior é o descuido com os EPI's, pois os agricultores tendem a acreditar que não é necessária a utilização do mesmo, pois devido a aplicação ser rápida, desconsideram o efeito que o contato direto com o agrotóxico pode ocasionar a saúde (VEIGA et al., 2007; ALMUSSA; SCHMIDT, 2009; GARRIGOU et al., 2011; MEIRELLES; VEIGA; DUARTE, 2016).

Além disso, houve associação significativa entre o tamanho da propriedade com o uso de trator com cabine protetora para aplicar agrotóxico (Tabela 14). Deste modo, o maior percentual dos agricultores que cultivam em minifúndio tende a não utilizar trator para as aplicações de agrotóxicos, mas as realizam com uso de bomba costal. Uma minoria dos agricultores que trabalha com minifúndio tem trator com cabine protetora. Por outro lado, os agricultores que cultivam em média e grande propriedade possuem também trator com cabine protetora para aplicar os agrotóxicos.

A agricultura tem crescido em paralelo com o desenvolvimento tecnológico. Assim como as demais áreas de trabalho, o uso de máquinas na área agrícola se enquadra neste conjunto de tecnologias, que facilita as atividades de trabalho, melhorando produtividade e qualidade referente ao trabalhador rural (CASALI et al., 2015; PIGNATI et al., 2017; BAESSO et al., 2018). Porém, em conjunto a estas facilidades e melhorias existem os custos, que, muitas vezes, não é viável financeiramente para pequenos produtores, os quais acabam por adquirir ferramentas e máquinas que empregam menor tecnologia, como o caso da bomba costal para a aplicação de agrotóxico, que torna o trabalhador rural mais exposto aos agrotóxicos (MAIA et al., 2018). Assim, a ocorrência de problemas de saúde (irritações de pele, agravos a saúde, câncer, intoxicações entre outros) tende a ocorrer com maior frequência quando a exposição aos agrotóxicos é maior (LEE; CHA; MOON, 2010; HORT, 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

Em consonância com isso, nesta pesquisa, observou-se uma associação significativa entre os indivíduos que não utilizam trator, mas sim bomba costal, para a aplicação de agrotóxico com a ocorrência de problemas respiratórios e psicológicos, ou seja, o maior percentual dos agricultores que não usa trator para aplicar agrotóxico apresenta também maior incidência de doenças respiratórias e psicológicas justificando o exposto acima (Tabela 12).

Por outro lado, os agricultores com área agrícola de maior porte tendem a fazer uso de tecnologias mais avançadas como os pulverizadores com cabine, mas, apesar de todas as vantagens que essas tecnologias podem trazer, também geram maiores chances de poluir o meio ambiente e de contaminar o homem, pois a utilização de tratores e aviões facilita a perda dos agrotóxicos pela deriva e que podem contaminar solos, rios, mananciais e etc., além de que a falta de manutenções dos tratores pode gerar condições inadequadas, que podem acarretar a facilitação de intoxicações para o trabalhador ou para o seu meio (CASALI et al., 2014; PIGNATI et al., 2017; BAESSO et al., 2018). Assim, o produtor em si tende a estar mais protegido, mas, por outro lado, o meio ambiente pode ser mais prejudicado em função de processos como a deriva e escoamento dos agrotóxicos (SERRA et al., 2016; SOARES; FARIA; ROSA, 2017).

Tabela 13. Associação entre o tamanho da propriedade dos agricultores do município de São José do Cerrito, SC que cultivam grãos (soja, milho, feijão) com uso do EPI, período que permanecem aplicando agrotóxicos durante o dia e uso de cabine protetora no trator de pulverização de agrotóxicos.

Variáveis	Tamanho da Propriedade								Valor de p
	Minifúndio		Pequena propriedade		Média propriedade		Grande propriedade		
Uso de EPI no preparo da calda do agrotóxico	N	%	n	%	n	%	n	%	0,043
Sim	7	29,2	19	67,9	14	70	4	57,1	
Não	11	45,8	7	25,0	6	30	2	28,6	
Não faz preparo	6	25,0	2	7,1	0	0,0	1	14,3	
Quantas horas no dia permanece aplicando agrotóxico	n	%	n	%	n	%	n	%	0,004
Até 4 horas	16	69,6	16	59,3	2	10	2	28,6	
Acima de 4 a 8 horas	6	26,1	7	25,9	14	70	4	57,1	
Acima de 8 horas	1	4,3	4	14,8	4	20	1	14,3	
Presença de cabine protetora no trator de pulverização	n	%	n	%	n	%	n	%	0,000
Sim	5	20,8	9	32,1	13	65,0	7	100,0	
Não	11	45,8	16	57,1	7	35,0	0	0,0	
Não utiliza trator	8	33,3	3	10,7	0	0,0	0	0,0	

Fonte: Produção do próprio autor

Tabela 14. Associação entre presença de cabine no trator de pulverização de agrotóxicos dos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC, com o uso de EPI e suas condições de saúde.

Variáveis	Cabine trator de pulverização dos agrotóxicos						Valor de p
	Sim		Não		Não usa trator		
Problema respiratório	n	%	n	%	n	%	0,002
Sim	2	5,9	1	2,9	4	36,4	
Não	32	94,1	33	97,1	7	63,6	
Problema psicológico	n	%	n	%	n	%	0,001
Sim	1	2,9	0	0,0	3	27,3	
Não	33	97,1	34	100,0	8	72,7	

Fonte: Produção do próprio autor

Associação de dados relacionados uso da mão-de-obra-familiar com uso de EPI

Na tabela 15, estão apresentados os dados de associação significativa entre o uso da mão-de-obra familiar com o uso do EPI. Observou-se que, dos agricultores que utilizam mão-de-obra familiar, o percentual maior faz uso de EPI tanto para o preparo da calda do agrotóxico como para a aplicação. Os agricultores que não trabalham com agricultura familiar afirmam que o principal motivo para não utilizar o equipamento é porque não o possuem.

Da mesma forma, estudo tem mostrado que as intoxicações por agrotóxicos em agricultores relacionados à agricultura familiar se evidenciam pelo fato de que os agrotóxicos são geralmente armazenados em seu domicílio (BOMBARDI, 2017), ou ainda da ocorrência de aplicações de agrotóxicos próximos das residências (CERQUEIRA et al., 2010; SANTANA et al., 2016).

Tabela 15. Associação entre o uso de mão-de-obra familiar pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC, que cultivam grãos (soja, milho, feijão) com uso do EPI e motivo pelo qual não fazem uso do EPI.

Variáveis	Uso de Mão-de-obra familiar				Valor de p
	Sim		Não		
Uso de EPI no preparo da calda do agrotóxico	n	%	n	%	0,039
Sim	39	59,1	5	38,5	
Não	18	27,3	8	61,5	
Não faz preparo	9	13,6	0	0,0	
Uso de EPI na aplicação do agrotóxico	n	%	n	%	0,056
Sim	44	66,7	5	8,1	
Não	22	33,3	8	4,9	
Motivo pelo qual não há uso do EPI	n	%	n	%	0,053
Cabine do trator protege	3	10,7	0	0,0	
Calor	15	53,6	1	14,3	
Descaso/Desnecessário	9	32,1	4	57,1	
Não possui EPI	1	3,6	2	28,6	

Fonte: Produção do próprio autor

Associação de dados relacionados com o hábito de alimentar-se durante a aplicação de agrotóxicos com suas condições de saúde e de seus filhos

Dos quatro indivíduos que informaram serem portadores de câncer, também informaram que se alimentam enquanto aplicam agrotóxicos, havendo uma associação significativa entre estas variáveis (Tabela 16). Além disso, o maior percentual dos indivíduos que informou ter filhos com problemas de saúde também disse que se alimenta durante as aplicações de agrotóxicos (Tabela 16).

Existe a possibilidade da ocorrência de intoxicações por agrotóxicos por três vias, sendo elas, dérmica, respiratória e oral (SINGH; GUPTA, 2009; SCARDOELLI et al., 2011; SOUZA et al., 2011; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

A intoxicação por via oral ou digestiva pode ser por meio de alimentos contaminados por agrotóxicos ou o contato direto do agrotóxico com o aparelho digestivo, possibilitando a intoxicação aguda, mas em casos em que um indivíduo consome concentrações pequenas de agrotóxicos, a partir de alimentos contaminados, por exemplo, este pode desencadear uma intoxicação crônica, que, pela exposição prolongada a pequenas doses pode conduzir ao desencadeamento de problemas de saúde, como o câncer, ou até mesmo desencadear problemas no seu sistema reprodutivo, como é o hipospádia (anomalia congênita no pênis), que, posteriormente, pode culminar em problemas de saúde à geração futura (MEYER et al., 2007; BEDOR, 2008; LEE; CHA; MOON, 2010; PORTO; SOARES, 2012; HORT, 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; SERRA et al., 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

Tabela 16. Associação entre o hábito de alimentar-se durante a aplicação de agrotóxicos pelos agricultores do município de São José do Cerrito, SC, que cultivam grãos (soja, milho, feijão) com suas condições de saúde e de seus filhos.

Variáveis	Alimenta-se durante aplicação de agrotóxico				Valor de p
	Sim		Não		
Câncer	n	%	n	%	0,049
Sim	2	16,7	2	3,0	
Não	10	83,3	64	97,0	
Filho com problema de saúde	n	%	n	%	0,019
Sim	2	18,2	1	1,9	
Não	9	81,8	53	98,1	
Filho com problema de saúde na fase de crescimento	n	%	n	%	0,035
Sim	3	30	4	7,4	
Não	7	70	50	92,6	

Fonte: Produção do próprio autor

Associação de dados relacionados com o uso de EPI para o preparo da calda dos agrotóxicos pelos agricultores com suas condições de saúde e de seus filhos

O percentual maior dos agricultores que informou que utiliza EPI durante o preparo da calda do agrotóxico não apresenta doenças crônicas e nem problemas psicológicos (Tabela 17).

Os EPIs servem para amenizar os efeitos dos agrotóxicos aos trabalhadores rurais, porém já é comprovado que tais equipamentos não possuem 100% de eficácia/eficiência na segurança do trabalhador rural, entretanto, reduz os riscos de intoxicação (VEIGA et al., 2007; ALMUSSA; SCHMIDT, 2009; CERQUEIRA et al., 2010; GARRIGOU et al., 2011; MEIRELLES; VEIGA; DUARTE, 2016). Estudos têm demonstrado que a utilização do EPI auxiliou para minimizar o número de casos de problemas de saúde em trabalhadores rurais expostos, apesar de não limitar sua existência, bem como a falta de seu uso provocou maior propensão a problemas de saúde, como as intoxicações (MEYER et al., 2007; FARIA et al., 2009; CERQUEIRA et al, 2010).

Tabela 17. Associação entre o uso de EPI para o preparo da calda dos agrotóxicos pelos agricultores que cultivam grãos (soja/milho/feijão) no município de São José do Cerrito, SC, com as condições de sua saúde e de seus filhos.

Variáveis	Uso do EPI durante o preparo da calda de agrotóxico						Valor de p
	Sim		Não		Não faz preparo		
Doença crônica	n	%	N	%	n	%	0,003
Sim	9	20,5	9	34,6	7	77,8	
Não	35	79,5	17	65,4	2	22,2	
Problema psicológico	n	%	N	%	n	%	0,000
Sim	0	0,0	1	3,8	3	33,3	
Não	44	100,0	25	96,2	6	66,7	

Fonte: Produção do próprio autor

Associação entre a ocorrência de filhos dos agricultores com problemas de saúde na fase de crescimento com a exposição da criança e da sua mãe aos agrotóxicos

O maior percentual dos agricultores que informou ter filhos com problema de saúde na fase de crescimento, também informou que seus filhos têm contato com agrotóxicos e que a mãe da criança também tem contato com estes químicos (Tabela 18). Além disso, houve associação significativa com o tempo de exposição do agricultor com o agrotóxico e caso aborto na sua família, sendo que os indivíduos que permanecem acima de 8 horas diárias na lavoura realizando aplicações de agrotóxicos, também afirmaram ter mais casos de aborto espontâneo na família ($p < 0,044$).

O contato com os agrotóxicos pode alterar o ciclo hormonal da mulher, principalmente, quando a mesma tem exposição prolongada aos agrotóxicos, e estas substâncias tóxicas em seu organismo, quando a mesma encontra-se gestante, pode afetar o feto, possibilitando ocorrência de más formações congênitas, distúrbios neurológicos, abortos espontâneos, nascimentos prematuros, baixo peso ao nascer, etc. (HORT, 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018). Salienta-se que crianças e adolescentes sofrem modificações no corpo, assim, quando esta modificação é acompanhada da exposição a substâncias tóxicas, sua resposta pode ser nociva ao ser humano desencadeando problemas de saúde a médio e longo prazo (HORT, 2016; PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2016; RODRIGUES; SILVA; BORTOLETO, 2018).

Tabela 18. Associação entre a ocorrência de filhos com problemas de saúde na fase de crescimento, dos agricultores do município de São José do Cerrito, SC, que cultivam grãos (soja, milho, feijão), com a exposição da criança com problema de saúde e da sua mãe aos agrotóxicos.

Variáveis	Filho com problema de saúde durante a fase de crescimento				Valor de P
	Sim		Não		
Criança tem contato com agrotóxico	n	%	n	%	0,017
Sim	4	57,1	10	17,5	
Não	3	42,9	47	82,5	
A mãe da criança tem contato com agrotóxico	n	%	n	%	0,010
Sim	5	71,4	14	16,9	
Não	2	28,6	43	40,1	

Fonte: Produção do próprio autor

4. CONCLUSÃO

Conclui-se com esta pesquisa que o glifosato, seguido do acefato, curyom e o antracol, são os agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores que cultivam grãos no município de São José do Cerrito. Salienta-se que o acefato é um produto banido nos países da Europa e em alguns da União Europeia. E o glifosato vem sendo alvo de investigação por apresentar problemas de contaminações humanas e ambientais.

Em relação ao uso de EPI, o maior percentual dos agricultores utiliza tanto para o preparo da calda quanto para a aplicação. Geralmente quem não o utiliza, justifica haver motivos que impedem o uso do mesmo, principalmente em relação ao aquecimento provocado. Salienta-se que os agricultores que usam EPI durante o preparo do agrotóxico não apresentam doenças crônicas e nem problemas psicológicos.

Alguns agricultores sofrem intoxicação por agrotóxico, a qual geralmente ocorre pela via respiratória. Entretanto, grande parte dos agricultores sente dois, três ou mais sintomas de intoxicação durante suas atividades na área rural, principalmente na hora da aplicação do agrotóxico, ficando claro a existência de casos de intoxicações prováveis e/ou possível no município. O sintoma mais relatado pelos agricultores é a dor de cabeça, seguido de tonteira/vertigem e vômito, sendo que o glifosato (roundup) é o agrotóxico mais associado a estes sintomas.

É importante frisar que agricultores que se alimentam enquanto aplicam agrotóxico na região costumam apresentar câncer e filhos com problemas de saúde, pois, geralmente, tanto os filhos quanto a mãe da criança têm contato frequente com agrotóxicos. Além disso, o maior percentual dos agricultores que permanece acima de 8 horas diárias na lavoura realizando aplicações de agrotóxicos apresenta maior número de aborto espontâneo na sua família. Salienta-se que indivíduos que têm casos de intoxicação por agrotóxico na família também tem casos de depressão no seu núcleo familiar.

Desse modo, é possível verificar que os agrotóxicos, além de atingir todo um sistema ambiental, podem estar afetando a saúde do agricultor e de sua família, principalmente quando estes não tomam os devidos cuidados com seus hábitos (alimentares) e equipamentos de proteção individual.

Assim, esta pesquisa revela que a saúde do agricultor e de sua família se encontram em estado de fragilidade, devido à exposição aos agrotóxicos. Desse modo, é de extrema importância instigar, nessa população, a busca pela assistência à saúde e o manejo adequado dos agrotóxicos a fim de minimizar os impactos ocasionados por estes químicos sobre sua saúde.

Além disso, salienta-se que, nesta pesquisa, também ficou clara a fragilidade na notificação dos casos de intoxicação por agrotóxicos pelos profissionais da saúde, uma vez que os agricultores intoxicados e que buscam assistência à saúde não preenchem nenhum tipo de documento no local do atendimento médico. Necessita-se, dessa forma, de equipes médicas qualificadas, com treinamentos e explanações sobre o diagnóstico de casos de intoxicação aguda por agrotóxicos, bem como registros em fichas de notificações sobre a intoxicação e o repasse de tais dados para os centros de notificação do Estado.

REFERÊNCIAS

- ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- ABREU, P. H. B.; ALONZO, H. G. A. O agricultor familiar e o uso (in) seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.41, Epub Dec 12, 2016.
- AGOSTINETTO, D.; PUCHALSKI, L. E. A.; AZEVEDO, R. de; STORCH, G.; BEZERRA, A. J. A.; GRÜTZMACHER, A. D. Caracterização da fumicultura no município de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.6, n.2, p.171-175, 2000.

ALENTEJANO, Paulo Roberto R. O que há de novo no rural brasileiro? **Terra Livre**, São Paulo, n.15, p.87-112, 2000.

ALMUSSA, A.; SCHMIDT, M. L. G. O contato com agrotóxicos e os possíveis agravos à saúde de trabalhadores rurais. **Revista de Psicologia da UNESP**, São Paulo, v.8, n.2, 2009.

AMARAL, L. O.; GUARDA, P. M.; GUALBERTO, L. da S.; GUARDA, E. A. Panorama da utilização de agroquímicos em cultura de abacaxi no estado do Tocantins e possíveis problemas de contaminação. **Revista Desafios**, Palmas, v.03, n. Especial, 2016.

ARAUJO, I. M. M.; OLIVEIRA, A. G. R. da C. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Revista Trabalho Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.117-129, jan./abr., 2017.

ARTUZO, F. D.; FOGUESATTO, C. R.; SOUZA, Â. R. L. de; SILVA, L. X. da; Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira Gestão Negócio**, São Paulo, v.20, n.2, p.273-294, abr-jun., 2018.

BAESSO, M. M.; MODOLO, A. J.; BAESSO, C. E. R.; TROGELLO, E. Segurança no uso de máquinas agrícolas: avaliação de riscos de acidentes no trabalho rural. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v.12, n.1, p. 101-109, 2018.

BAIO, F. H.R.; PETTENAN, A. L.; CAMOLESE, H. S.; GABRIEL, R. R. Evaluation of spray deposits with twin flat tip with air induction in two soybean stages. **Idesia**, v.34, n.4, Arica ago., 2016.

BAPTISTA, C. O.; MANTELLI, J. Produção De Base Agroecológica no Município Do Rio Grande-RS. CaderNAU- **Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas**, v.10, n.1, p.117-137, 2018.

BEDOR, C. N. G. Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde. Recife. 2008, 134p. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

BELO, M. S. S. P.; PIGNATI, W.; DORES, E. F. G. C.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do Estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.37, n.125, p.78-88, 2012.

BESELER, C.L.; STALLONES, L. A cohort study of pesticide poisoning and depression in Colorado farm residents. **Annals of Epidemiology**, v.18, n.10, p.:768-74, 2008.

BORNHOFEN, E.; BENIN, G.; GALVAN, D.; FLORES, M. F. Épocas de semeadura e desempenho qualitativo de sementes de soja. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.45, n.1, p.46-55, jan./mar., 2015.

BOMBARDI, L. M. Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia. Bombardi, Larissa Mies, 1972 - Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia / Larissa Mies Bombardi. - São Paulo: FFLCH - USP, 2017.

BRAIBANTE, M. E.F; ZAPPE, J.A. A Química dos Agrotóxicos. **Revista Química Nova na Escola**, Santa Maria, v.31, n.1, p.10-15, fev., 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do Agronegócio: Brasil 2017/18 a 2027/28 projeções de longo prazo / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. – Brasília: MAPA/ACE, 2018.

- BRASIL. OMS - Organização Mundial da Saúde. 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5676:organizacao-mundial-da-saude-divulga-novas-estatisticas-mundiais-desaudef&Itemid=843>
- BUTINOF, M.; FERNANDEZ, R. A.; STIMOLO, M. I.; LANTIERI, M. J.; BLANCO, M.; FRANCHINI, A. L. M. G.; DÍAZ, M. P. –Pesticide exposure and health conditions of terrestrial pesticide applicators in Córdoba Province, Argentina, **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v.31, n.3, mar., 2015.
- CASALI, A. L.; SCHLOSSER, J. F.; GANDOLFO, D. .U.; RODRIGUES, F. A. Nível de capacitação e informação dos operadores de máquinas para a aplicação de agrotóxicos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.3, p.425-431, 2015.
- CASTRO, L. S.; LIMA, J. E. de. A soja e o estado do mato grosso: existe alguma relação entre o plantio da cultura e o desenvolvimento dos municípios? **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v.10, n.2, p.177-198, 2016.
- CATTANI, D. C. V. L.; RIEG, C. E.; DOMINGUES, J. T. DAL-CIM, T.; TASCA, C. I.; SILVA, F.R.; ZAMONER, A. Mechanisms underlying the neurotoxicity induced by glyphosatebased herbicide in immature rat hippocampus: involvement of glutamate excitotoxicity. **Toxicology**, v.5, n. 320, p.34-45, 2014.
- CERQUEIRA, G. S.; ARRUDA, V. R.; FREITAS, A. P. F. de; OLIVEIRA, T. L. de; VASCONCELOS, T. C.; MARIZ, S. R. dados da exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo assistido por uma unidade básica de saúde na cidade de Cajazeiras, PB. **Revista Intertox De Toxicologia - Risco Ambiental E Sociedade**, São Paulo, v.3, n.1 nov./fev, 2010.
- COSMANN, N. J.; DRUNKLER, D. A. Agrotóxicos utilizados nas culturas de milho e soja em Cascavel-PR. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v.2, n.6, 2012.
- CIT/SC. Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina. Tabelas 2004 a 2017. Disponível em <www.cit.sc.gov.br/site/estatistica>.
- DALL'ACQUA, E. de L.; ROSSI, B. G. de; COUTO, T. B. M.; MOREIRA, H. M. Diagnóstico de intoxicação por organofosforados baseado em quadro clínico. **Moreira Jr Editora – Revista Brasileira de Medicina**, v.58, n.5, p. 11, mai, 2003.
- DUKE, S. O.; POWLES, S. B. Glyphosate: a once-in-a-century herbicide. **Pest management Science**, v.64, n.4, p.319-325, 2008.
- EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Tabelas de produção safra 2016/2017. Disponível em <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2623>.
- FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L.A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.43, n.2, p.335-44, 2009.
- FAO/WHO. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Expert Group on Pesticide Residues, **Rome**, p. 19-28, 1994.
- FAVERA, L. R. D.; MELO, E. P. Agrotóxicos: o grande dilema – produzir vida ou morte? **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciência Biológica e da Saúde, Santa Maria, v.1, n.1, p.87-100, 2000.

FERRAZ, L.; ALVES, J.; FERRETTI, F. “A vulnerabilidade ocupacional do idoso no meio rural”. **Saúde & Transformação Social**. Florianópolis. 2017. Disponível em: <<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/416>>.

FILHO NETO, M. G.; ANDRADE, R. D.; FELDEN, E. P. G. Trabalho na agricultura: possível associação entre intoxicação por agrotóxicos e depressão. **Revista Científica Perspectiva – Ciência e Saúde**, v.3, n.1 2018.

GARRIGOU, A.; BALDI, I.; Le FRIOUS, P.; ANSELM, R.; VALLIER, M. Ergonomics contribution to chemical risks prevention: An ergotoxicological investigation of the effectiveness of coverall against plant pest risk in viticulture. **Applied Ergonomics**, v.42, n.2, p.321-330, 2011.

GOMES, M. A. F. BARIZON, R. R. M. **Panorama da contaminação ambiental por agrotóxicos e nitrato de origem agrícola no Brasil: cenário 1992/2011**. Jaguariúna/SP: Embrapa, Meio Ambiente, 2014.

GREIM, H.; SALT MIRAS, D.; MOSTERT, V.; STRUPP, C. Evaluation of carcinogenic potential of the herbicide glyphosate, drawing on tumor incidence data from fourteen chronic/carcinogenicity rodent studies. **Critical reviews in toxicology**, v.16 - 45, n. 3, p. 185-208, 2015.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HORT, J. V. Sustentabilidade e saúde pública: relatos médicos sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos – o caso do município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Espaço Plural**, ano XVII, n.34, p.636-661, 2016.

HUNGARO, A. A.; CORREIA, L. M.; SILVINO, C. S.; ROCHA, S. M.; MARTINS, B. F. OLIVEIRA, M. L. F. de. Intoxicações Por Agrotóxicos: Registros De Um Serviço Sentinela De Assistência Toxicológica. **Ciência, Cuidado Saúde**, v.14, n.3 p.1362-1369, jul/set., 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas da produção agrícola 2006-2015**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação/IBGE - Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro. 2017.

IBAMA. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Classificação dos imóveis rurais, 2018. Disponível em <<http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>>.

LEE, W.J.; CHA, E.S.; MOON, E.K. Disease prevalence and mortality among agricultural workers in Korea J Korean. **Medical Sciences**, v. 25, n.7, 2010.

LERMEN, J.; BERNIERI, T.; RODRIGUES, I.S.; SUYENAGA, E. S.; ARDENGHI, P. G. Exposição a pesticidas e condições de saúde em plantadores de laranja no sul do Brasil. **Revista de Ciência Ambiental e Saúde**, Goiás, v. 53, Edição 4, p. 215-221, 2018.

LEMO, V.F., CARVALHO, A.C.B., ORTIZ, R.S. Perfil nacional de apreensões de agrotóxicos pela Polícia Federal. **Revista Brasileira De Criminalística**, v.7, n.1, p.21-25, 2018.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para a ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MACHADO, J. L. F. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2013.

MAIA, J. M. M.; LIMA, J. L.; ROCHA, T. J. M.; FONSECA, S. A.; MOUSINHO, K. C.; SANTOS, A. F. Perfil de intoxicação dos agricultores por agrotóxicos em Alagoas. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema/AL, v.3, n.2, p.486-504, mai./ago., 2018.

MEIRELLES, L. A.; VEIGA, M. M.; LABOREAL, F. D. A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI: análise de aspectos legais e de projeto. **Laboreal**, v.12, n.2, p. 75-82, dez., 2016.

MESNAGE, R.; DEFARGE, N.; VENDOMOIS, J de; SERALINI, G.E. Potential toxic effects of glyphosate and its commercial formulations below regulatory limits. **Food and Chemical Toxicology**, v.84, p.133-153, 2015.

MESNAGE, R.; RENNEY, G.; SÉRALINI, G.E.; WARD, M.; ANTONIOU, M.N. Multiomics reveal non-alcoholic fatty liver disease in rats following chronic exposure to an ultra-low dose of Roundup herbicide. **Scientific Reports**, v.9, n.7, p.39328, 2017.

MEYER, N. T.; RESENDE I. L., C.; ABREU, J. C. de.; Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**. São Paulo, v.32, n.116, p. 24-30, 2007.

MONQUERO, P. A.; INACIO, E. M.; SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamentos de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. **Revista Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.76, n.1, p.135-139, jan./mar. 2009.

MONTEIRO, P. A. A.; CARVALHO JUNIOR, P. M. Características epidemiológicas dos atendimentos de intoxicações humanas no CEATOX-79, (Marília/ SP) em 2004. **Revista Brasileira de Toxicologia**, São Paulo, v.20, n.1 e 2, p. 38-45, 2007.

MOREIRA, J. C.; PERES, F; PIGNATI, W.A. Dores EFGC. Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na Região Centro-Oeste. Relatório de Pesquisa. CNPq 555193/2006-3, Brasília, 2010.

MURAKAMI, Y.; PINTO, N. F.; ALBUQUERQUE, G. S. C.; PERNA, P. O.; LACERDA, A. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. **Saúde Debate**, Rio De Janeiro, v.41, n.113, p.563-576, abr./jun., 2017.

PAGLIOSA, C.M; OLIVO, C.L.; SHIMTH, F.; SILVA JUNIOR, L.; ORTIZ JUNIOR, H.A.; RIBEIRO, PERDONCINI, I.C. Manual de terapia de nutrição parenteral, Curitiba, 2005.

PAULA, M. M.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, J. L. G. Promoção Da Saúde E Produção De Alimentos Na Agricultura Familiar. **Revista Interação Interdisciplinar**, v. 01, nº. 01, p. 50-67, jan./jul., 2017.

PEREIRA, A.M.; BONFATTI, B.; SEQUINATTO, L.; ALMEIDA, J. A. Uso e aptidão agrícola das terras de uma Microbacia Rural do Planalto. 25º congresso brasileiro de ciência do solo. Parte de Dissertação de Mestrado do segundo autor, Julho 2013.

PEREIRA, D. S.; PEREIRA, E. G.; SANTOS, J. S. Agrotóxicos: Remédio Ou Veneno? **Cadernos Macambira**, Bahia, v.1, n.2, 2016.

PIGNATI, W.A.; LIMA, F. A. N. S.; LARA, S. S.; CORREA, M.L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. C.; PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.22, n.10, p.3281-3293, 2017.

- PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.37, n.125, jan./jun., 2012.
- QUEIROZ, R.F. N.; NEVES, S. M. A. S.; JUNIOR, S.S.; MACHADO, T. S. Agricultura familiar no município de Curvelândia/MT: Análise da produção vinculada ao programa de aquisição de alimentos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v.33, n.3, p.184-200, set.-dez., 2015.
- RODRIGUES, S. F. M.; SILVA, S. A. S.; BORTOLETO, D.F.M. Trabalhador do campo e as doenças causadas pelo uso de agrotóxicos. *Cadernos de Agroecologia. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – v.13, n.1, jul., 2018.*
- RIBEIRO-NETO, Thompson França; SILVA, Ana Helena Gomes da; GUIMARÃES, Iru Menezes; GOMES, Marcos Vinícius Teles. Piscicultura Familiar Extensiva No Baixo São Francisco, Estado De Sergipe, Brasil. **Acta Fish. Aquat. Res.** Vol.4, n.1, p. 62-69, 2016.
- RUPPENTHAL, J. E. **Toxicologia**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013.
- SANTANA, C. M.; COSTA, A. R. de; NUNES, R. M. P.; NUNES, N. M. F.; PERON, A. P.; MELO-CAVALCANTE, A. M. de C.; FERREIRA, P. M. P. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Cadernos Saúde Coletivo**, Rio de Janeiro, v.24, n.3, p:301-307, 2016.
- SANTOS, J. P. dos; POLINARSKI, C. A. Ação local efeito global: quem são os agrotóxicos? In.: Governo do Estado, Secretaria da Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, v.1, 2014.
- SCARDOELLI, M, G. C.; BURIOLA, A. Ap.; OLIVEIRA, M. L. F.; WAIDMAN, M. A. P. Intoxicações por agrotóxicos notificadas na 11ª regional de saúde do estado do Paraná. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, Rio de Janeiro, v.10, n.3, p.549-555, jul./set., 2011.
- SEBRAE/SC. Santa Catarina em Números: Santa Catarina/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, p.150, 2013.
- SILVA, R. N.; SILVA, J. M.; SILVA, W.C. Horticultores e agrotóxicos: estudo de caso no município de Arapiraca-AL. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v. 4, n.1, p. 56-68, 2013.
- SINGH B.; GUPTA, M. K. Y. Pattern of use of personal protective equipments and measures during application of pesticides by agricultural workers in a rural area of Ahmednagar district, India. **Magazine International Journal of Emerging Markets (IJOEM)**, v.13, n.3, p. 127-130, dec. 2009.
- SOUZA, A. de; MEDEIROS, A. dos R.; SOUZA, A. C. de; WINK, M.; SIQUEIRA, I. R.; FERREIRA, M. B. C.; FERNANDES, L.; HIDALGO, M. P. L.; TORRES, I. L. da S. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.8, p.3519-3528, 2011.
- SOUZA, C. D. F. de; COSTA, K. F. da. RAMOS, L. da S. Distribuição Espacial Das Intoxicações Exógenas Por Agrotóxicos Em Trabalhadores Rurais No Estado Da Bahia-Brasil, De 2007 A 2011. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde – Hygeia**, v.12, n.23, p.133 - 141, dez., 2016.
- VASSEM, L. Aquisição e manuseio de agrotóxicos em cultivo de maçã: possíveis casos de intoxicação na serra catarinense. 2018. **Dissertação** (Mestrado em Ambiente e Saúde), Universidade do Planalto Catarinense. Lages, Santa Catarina.

VEIGA, M. M.; ALMEIDA, R.; DUARTE, F. O desconforto térmico provocado pelos Equipamentos De Proteção Individual (EPI) utilizados na aplicação de agrotóxicos. **Pesquisa Empírica**, v.12, n.2, p.83-94, 2016.

ZHU, R.; WANG, Y.; ZHANG, L.; GUO, Q. Oxidative stress and liver disease. **HepatolRes**, v. 42, p. 741-749, 2012.

WERNECK, G. L.; HASSELMANN, M. H. Intoxicações exógenas em hospitais da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p. 767-778, jul./set., 2005.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, considera-se que a saúde do agricultor vem apresentando agravos, seja em função de suas atividades rotineiras laborais ou em função da exposição aos agrotóxicos, uma vez que relatos de dor crônica no corpo, principalmente, no esqueleto axial, doenças respiratórias, doenças crônicas, câncer e problemas psicológicos, como a depressão são relatadas pelos agricultores do município de São José do Cerrito. Atrelado a isso, alguns hábitos de vida, como fumar e ter consumo insatisfatório de água favorecem o desencadeamento de agravos à saúde desses agricultores. Além disso, muitos deles ainda não fazem uso dos EPIs durante o preparo e a aplicação dos agrotóxicos e muitos relatam dois, três ou mais sintomas de intoxicação durante suas atividades na área rural, principalmente na hora da aplicação do agrotóxico, bem como se alimentam enquanto aplicam agrotóxico. Outrossim, nessa pesquisa, nota-se que, não só os agricultores estão com sua saúde ameaçada, mas também seus familiares que os auxiliam no trabalho diário da agricultura, inclusive com a exposição aos agrotóxicos.

Todos esses fatores em conjunto demonstram as fragilidades que os agricultores estão expostos durante sua rotina de trabalho, necessitando de acompanhamento pelo sistema de saúde e de fiscalização, a fim de identificar e notificar casos de intoxicação aguda por agrotóxicos. Necessitam, ainda, de instrução técnica para manusear os agrotóxicos, de modo que sejam alertados dos possíveis danos que estes podem oferecer a sua saúde.

Com isso, esta pesquisa traz informações fundamentais a respeito de um problema de saúde pública e que se constitui em uma realidade local. Desse modo, conhecer a saúde do trabalhador rural e relacioná-la com sua exposição aos agrotóxicos deve ser compreendido de maneira interdisciplinar, de modo a abordar a complexidade relativa do problema.

Nesse sentido, esta pesquisa tem como contribuição técnica e científica o fomento a discussões acerca da saúde do trabalhador rural e de sua exposição aos agrotóxicos em um município, cujo crescimento da agricultura, principalmente o cultivo da soja, vem se

destacando nos últimos anos, e porque esta é a cultura que, atualmente, consome a maior carga de agrotóxicos no País ao longo de seu ciclo de produção.

Dessa forma, conhecer a respeito da situação atual da saúde do agricultor e verificar os casos ou sintomas de intoxicação e os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde do agricultor e de sua família no município de São José do Cerrito/SC, na área rural, representa instigar os prestadores de serviços da região, tanto da área da saúde como das agrárias, que tenham atenção e cuidado no atendimento a esse público, que tem contato direto com os agrotóxicos e que vem sofrendo sérios agravos a saúde, conforme demonstrado nos resultados desta pesquisa.

REFERÊNCIAS GERAIS

- ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- ABREU, P. H. B.; ALONZO, H. G. A. O agricultor familiar e o uso (in) seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.41, Epub Dec 12, 2016.
- AGOSTINETTO, D.; PUCHALSKI, L. E. A.; AZEVEDO, R. de; STORCH, G.; BEZERRA, A. J. A.; GRÜTZMACHER, A. D. Caracterização da fumicultura no município de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.6, n.2, p.171-175, 2000.
- AGROLINK. Estatísticas agropecuárias. Disponível em <<https://www.agrolink.com.br/regional/sc/sao-jose-do-cerrito/estatistica>> 2018.
- ALENTEJANO, Paulo Roberto R. O que há de novo no rural brasileiro? **Terra Livre**, São Paulo, n.15, p.87-112, 2000.
- ALMUSSA, A.; SCHMIDT, M. L. G. O contato com agrotóxicos e os possíveis agravos à saúde de trabalhadores rurais. **Revista de Psicologia da UNESP**, São Paulo, v.8, n.2, 2009.
- ALVES, R. A.; GUIMARÃES, M. C. De Que Sofrem os Trabalhadores Rurais? – Análise dos principais motivos de acidentes e adoecimentos nas atividades rurais. **Informe Gepec**, Toledo, v.16, n.2, p.39-56, jul./dez., 2012.
- AMARAL, L. O.; GUARDA, P. M.; GUALBERTO, L. da S.; GUARDA, E. A. Panorama da utilização de agroquímicos em cultura de abacaxi no estado do Tocantins e possíveis problemas de contaminação. **Revista Desafios**, Palmas, v.03, n. Especial, 2016.
- ARAUJO, I. M. M.; OLIVEIRA, A. G. R. da C. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Revista Trabalho Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.117-129, jan./abr., 2017.
- ARTUZO, F. D.; FOGUESATTO, C. R.; SOUZA, Â. R. L. de; SILVA, L. X. da; Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira Gestão Negócio**, São Paulo, v.20, n.2, p.273-294, abr-jun., 2018.

BAESSO, M. M.; MODOLO, A. J.; BAESSO, C. E. R.; TROGELLO, E. Segurança no uso de máquinas agrícolas: avaliação de riscos de acidentes no trabalho rural. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v.12, n.1, p. 101-109, 2018.

BAIO, F. H.R.; PETTENAN, A. L.; CAMOLESE, H. S.; GABRIEL, R. R. Evaluation of spray deposits with twin flat tip with air induction in two soybean stages. **Idesia**, v.34, n.4, Arica ago., 2016.

BAPTISTA, C. O.; MANTELLI, J. Produção De Base Agroecológica no Município Do Rio Grande-RS. CaderNAU- **Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas**, v.10, n.1, p.117-137, 2018.

BEDOR, C. N. G. Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde. Recife. 2008, 134p. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

BELO, M. S. S. P.; PIGNATI, W.; DORES, E. F. G. C.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do Estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.37, n.125, p.78-88, 2012.

BESELER, C.L.; STALLONES, L. A cohort study of pesticide poisoning and depression in Colorado farm residents. **Annals of Epidemiology**, v.18, n.10, p.:768-74, 2008.

BIANCHINI, A. M.; MACEDO, M. L. Subnotificações De Doenças E Agravos Relacionados Ao Trabalho: Proposta De Ação Junto A Uma Equipe De Estratégia Saúde Da Família Em Um Município Do Vale Do Taquari/RS. Saúde do trabalhador: realidades, intervenções e possibilidades no Sistema Único de Saúde [recurso eletrônico] / organizadoras, Luciane Maria Schmidt Alves, Suzane Beatriz Frantz Krug. 1. ed. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2017.

BORNHOFEN, E.; BENIN, G.; GALVAN, D.; FLORES, M. F. Épocas de semeadura e desempenho qualitativo de sementes de soja. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.45, n.1, p.46-55, jan./mar., 2015.

BOMBARDI, L. M. Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia. Bombardi, Larissa Mies, 1972 - Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia / Larissa Mies Bombardi. - São Paulo: FFLCH - USP, 2017.

BRAIBANTE, M. E.F; ZAPPE, J.A. A Química dos Agrotóxicos. **Revista Química Nova na Escola**, Santa Maria, v.31, n.1, p.10-15, fev., 2012.

BRASIL. OMS - Organização Mundial da Saúde. 2018. Disponível em:

<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5676:organizacao-mundial-da-saude-divulga-novas-estatisticas-mundiais-desaudef&Itemid=843>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do Agronegócio: Brasil 2017/18 a 2027/28 projeções de longo prazo/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. – Brasília: MAPA/ACE, 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde /Ministério da Saúde do Brasil, Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil; organizado por Elizabeth Costa Dias; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. – Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

BUTINOF, M.; FERNANDEZ, R. A.; STIMOLO, M. I.; LANTIERI, M. J.; BLANCO, M.; FRANCHINI, A. L. M. G.; DÍAZ, M. P. Pesticide exposure and health conditions of

terrestrial pesticide applicators in Córdoba Province, Argentina. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v.31, n.3, mar., 2015.

CASALI, A. L.; SCHLOSSER, J. F.; GANDOLFO, D. .U.; RODRIGUES, F. A. Nível de capacitação e informação dos operadores de máquinas para a aplicação de agrotóxicos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.3, p.425-431, 2015.

CASSAL, V. B.; AZEVEDO, L. F. de; FERREIRA, Roger Prestes; SILVA, D.G. de; SIMÃO R. S. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. **Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Digital**, Santa Maria, v.18, n.1, p.437-445, abr. 2014.

CASTRO, L. S.; LIMA, J. E. de. A soja e o estado do mato grosso: existe alguma relação entre o plantio da cultura e o desenvolvimento dos municípios? **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v.10, n.2, p.177-198, 2016.

CATTANI, D. C. V. L.; RIEG, C. E.; DOMINGUES, J. T. DAL-CIM, T.; TASCA, C. I.; SILVA, F.R.; ZAMONER, A. Mechanisms underlying the neurotoxicity induced by glyphosatebased herbicide in immature rat hippocampus: involvement of glutamate excitotoxicity. **Toxicology**, v.5, n. 320, p.34-45, 2014.

CEDRAZ, P. O.; CASEIRO, M. M.; GAGLIANI, L. H. Estudo espirométrico em indivíduos fumantes e não fumantes atendidos na clínica de fisioterapia do Centro Universitário Lusíada, na cidade de Santos, no período de 2006 a 2015. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, São Paulo, v.13, n.33, out./dez., 2016.

CEREST. Centro de Referência em Saúde do Trabalhador. Disponível em <<http://renastonline.ensp.fiocruz.br/temas/centro-referencia-saude-trabalhador-cerest>> 2018.

CERQUEIRA, G. S.; ARRUDA, V. R.; FREITAS, A. P. F. de; OLIVEIRA, T. L. de; VASCONCELOS, T. C.; MARIZ, S. R. dados da exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo assistido por uma unidade básica de saúde na cidade de Cajazeiras, PB. **Revista Intertox De Toxicologia - Risco Ambiental E Sociedade**, São Paulo, v.3, n.1 nov./fev, 2010.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Estimativa da produção de grãos é de 228,6 milhões de toneladas**. 2018. Disponível em < <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2481-estimativa-da-producao-de-graos-e-de-228-6-milhoes-de-toneladas>>.

COSMANN, N. J.; DRUNKLER, D. A. Agrotóxicos utilizados nas culturas de milho e soja em Cascavel-PR. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v.2, n.6, 2012.

CIT/SC. Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina. Tabelas 2004 a 2017. Disponível em <www.cit.sc.gov.br/site/estatistica>.

DALL'ACQUA, E. de L.; ROSSI, B. G. de; COUTO, T. B. M.; MOREIRA, H. M. Diagnóstico de intoxicação por organofosforados baseado em quadro clínico. **Moreira Jr Editora – Revista Brasileira de Medicina**, v.58, n.5, p. 11, mai, 2003.

DODE, J.; RIQUEINHO, D. L.; BROCH, D. Agrotóxicos, saúde e trabalho rural: a atuação do Cerest da região Macro Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Saúde Coletiva**, Porto Alegre: UFRGS, p.51-63, 2018.

DUKE, S. O.; POWLES, S. B. Glyphosate: a once-in-a-century herbicide. **Pest management Science**, v.64, n.4, p.319-325, 2008.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Tabelas de produção safra 2016/2017. Disponível em <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2623>.

- ESPINOZA-NAVARRO, O.; PONCE-LAROSA, C.; BUSTOS-OBREGÓN, E. Organophosphorous Pesticides: Their Effects on Biosentinel Species and Humans. Control and Application in Chile. **International Jurnal of Morphology**, v.35, n.3, p.1069-1074, 2017.
- FAESC. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina. 2017. Disponível em < http://cms.faesc.com.br/files/revista/revista_agricultura_sc.pdf>.
- FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L.A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.43, n.2, p.335-44, 2009.
- FAO/WHO. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Expert Group on Pesticide Residues, **Rome**, p. 19-28, 1994.
- FAVERA, L. R. D.; MELO, E. P. Agrotóxicos: o grande dilema – produzir vida ou morte? **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciên. Biol. e da Saúde, Santa Maria, v.1, n.1, p.87-100, 2000.
- FERRAZ, L.; ALVES, J.; FERRETTI, F. “A vulnerabilidade ocupacional do idoso no meio rural”. **Saúde & Transformação Social**. Florianópolis. 2017. Disponível em: <<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/416>>.
- FERREIRA, A. M. B.; BORGES, G. F. B.; CORRÊA, M. I. de S.; CORRÊA, N. A. B. Assistência farmacêutica domiciliar na utilização de medicamentos no bairro zona iii no município de Umuarama. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v.20, n.3, p.171-175, set./dez., 2016.
- FILHO NETO, M. G.; ANDRADE, R. D.; FELDEN, E. P. G. Trabalho na agricultura: possível associação entre intoxicação por agrotóxicos e depressão. **Revista Científica Perspectiva – Ciência e Saúde**, v.3, n.1 2018.
- GARRIGOU, A.; BALDI, I.; Le FRIOUS, P.; ANSELM, R.; VALLIER, M. Ergonomics contribution to chemical risks prevention: An ergotoxicological investigation of the effectiveness of coverall against plant pest risk in viticulture. **Applied Ergonomics**, v.42, n.2, p.321-330, 2011.
- GOMES, M. A. F. BARIZON, R. R. M. **Panorama da contaminação ambiental por agrotóxicos e nitrato de origem agrícola no Brasil: cenário 1992/2011**. Jaguariúna/SP: Embrapa, Meio Ambiente, 2014.
- GREIM, H.; SALTMIRAS, D.; MOSTERT, V.; STRUPP, C. Evaluation of carcinogenic potential of the herbicide glyphosate, drawing on tumor incidence data from fourteen chronic/carcinogenicity rodent studies. **Critical reviews in toxicology**, v.16 - 45, n. 3, p. 185-208, 2015.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HIRAKURI, M.H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. Londrina: Embrapa Soja, 2014.
- HORT, J. V. Sustentabilidade e saúde pública: relatos médicos sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos – o caso do município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Espaço Plural**, ano XVII, n.34, p.636-661, 2016.

- HUNGARO, A. A.; CORREIA, L. M.; SILVINO, C. S.; ROCHA, S. M.; MARTINS, B. F. OLIVEIRA, M. L. F. de. Intoxicações Por Agrotóxicos: Registros De Um Serviço Sentinela De Assistência Toxicológica. **Ciência, Cuidado Saúde**, v.14, n.3 p.1362-1369, jul/set., 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas da produção agrícola 2006-2015**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação/IBGE - Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro. 2017.
- IBAMA. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Classificação dos imóveis rurais, 2018. Disponível em <<http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>>.
- LEE, W.J.; CHA, E.S.; MOON, E.K. Disease prevalence and mortality among agricultural workers in Korea J Korean. **Medical Sciences**, v. 25, n.7, 2010.
- LERMEN, J.; BERNIERI, T.; RODRIGUES, I.S.; SUYENAGA, E. S.; ARDENGHI, P. G. Exposição a pesticidas e condições de saúde em plantadores de laranja no sul do Brasil. **Revista de Ciência Ambiental e Saúde**, Goiás, v. 53, Edição 4, p. 215-221, 2018.
- LEMOES, V.F., CARVALHO, A.C.B., ORTIZ, R.S. Perfil nacional de apreensões de agrotóxicos pela Polícia Federal. **Revista Brasileira De Criminalística**, v.7, n.1, p.21-25, 2018.
- | LONDRES, F. **-Agrotóxicos no Brasil: um guia para a ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.
- LUIZ, R. R. A saúde dos trabalhadores da atividade rural no Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.31, n.8, p.1698-1708, ago, 2015.
- MACHADO, J. L. F. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2013.
- MAIA, J. M. M.; LIMA, J. L.; ROCHA, T. J. M.; FONSECA, S. A.; MOUSINHO, K. C.; SANTOS, A. F. Perfil de intoxicação dos agricultores por agrotóxicos em Alagoas. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema/AL, v.3, n.2, p.486-504, mai./ago., 2018.
- MARQUEZI, M. L.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Estratégias de reposição hídrica: Revisão e recomendações aplicadas. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.12, n.2, p.:219-27, dezembro, 1998.
- MEIRELLES, L. A.; VEIGA, M. M.; LABOREAL, F. D. A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI: análise de aspectos legais e de projeto. **Laboreal**, v.12, n.2, p. 75-82, dez., 2016.
- | MESNAGE, R.; DEFARGE, N.; VENDOMOIS, J de; SERALINI, G.E. Potential toxic effects of glyphosate and its commercial formulations below regulatory limits. **Food and Chemical Toxicology**, v.84, p.133-153, 2015.
- MESNAGE, R.; RENNEY, G.; SÉRALINI, G.E.; WARD, M.; ANTONIOU, M.N. Multiomics reveal non-alcoholic fatty liver disease in rats following chronic exposure to an ultra-low dose of Roundup herbicide. **Scientific Reports**, v.9, n.7, p.39328, 2017.
- MEYER, N. T.; RESENDE I. L., C.; ABREU, J. C. de.; Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**. São Paulo, v.32, n.116, p. 24-30, 2007.

- MONQUERO, P. A.; INACIO, E. M.; SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamentos de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. **Revista Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.76, n.1, p.135-139, jan./mar. 2009.
- MONTEIRO, P. A. A.; CARVALHO JUNIOR, P. M. Características epidemiológicas dos atendimentos de intoxicações humanas no CEATOX-79, (Marília/ SP) em 2004. **Revista Brasileira de Toxicologia**, São Paulo, v.20, n.1 e 2, p. 38-45, 2007.
- MOREIRA, B. de S.; SEBBEN, L. M.; GAONA, T. R.; SANDRI, E. A.; BASSOLI, B. K. Exposição ocupacional e perfil de pacientes oncológicos de regiões da fronteira agrícola amazônica em Rondônia. **Biosaúde**, Londrina, v.19, n.1, 2017.
- MOREIRA, J. C.; PERES, F.; PIGNATI, W.A. Dores EFGC. Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na Região Centro-Oeste. Relatório de Pesquisa. CNPq 555193/2006-3, Brasília, 2010.
- MOREIRA, J. P. de L.; OLIVEIRA, B. L. C. A. de; MUZI, C. D. M.; CUNHA, C. L. F.; BRITA, A. dos S.; LIMA, R. E. de; ALEIXO, A. A.; ARAÚJO, L. B. de; NASCIMENTO, C. P.; AZEVEDO, V. M. G. de O. Características do desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes filhos de mães que fizeram uso de drogas durante a gestação. **Jurnal of Hum Growth and Development**, v.28, n.1, p.27-34, 2018.
- MORGAN, C. Água: Elemento essencial para a sobrevivência do organismo humano. **Cadernos PDE**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE Produções Didático-Pedagógicas. Versão Online. Volume II – 2014. ISBN 978-85-8015-079-7 -
- MURAKAMI, Y.; PINTO, N. F.; ALBUQUERQUE, G. S. C.; PERNA, P. O.; LACERDA, A. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. **Saúde Debate**, Rio De Janeiro, v.41, n.113, p.563-576, abr./jun., 2017.
- PAGLIOSA, C.M; OLIVO, C.L.; SHIMTH, F.; SILVA JUNIOR, L.; ORTIZ JUNIOR, H.A.; RIBEIRO, PERDONCINI, I.C. Manual de terapia de nutrição parenteral, Curitiba, 2005.
- PAULA, M. M.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, J. L. G. Promoção Da Saúde E Produção De Alimentos Na Agricultura Familiar. **Revista Interação Interdisciplinar**, v. 01, nº. 01, p. 50-67, jan./jul., 2017.
- PEREIRA, A.M.; BONFATTI, B.; SEQUINATTO, L.; ALMEIDA, J. A. Uso e aptidão agrícola das terras de uma Microbacia Rural do Planalto. 25º congresso brasileiro de ciência do solo. Parte de Dissertação de Mestrado do segundo autor, Julho 2013.
- PEREIRA, D. S.; PEREIRA, E. G.; SANTOS, J. S. Agrotóxicos: Remédio Ou Veneno? **Cadernos Macambira**, Bahia, v.1, n.2, 2016.
- PIGNATI, W.A.; LIMA, F. A. N. S.; LARA, S. S.; CORREA, M.L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. C.; PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.22, n.10, p.3281-3293, 2017.
- PIGNATI, W. A. Saúde - doença dos trabalhadores rurais e os agrotóxicos. III Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador – 2005.
- PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.37, n.125, jan./jun., 2012.

- QUEIROZ, R.F. N.; NEVES, S. M. A. S.; JUNIOR, S.S.; MACHADO, T. S. Agricultura familiar no município de Curvelândia/MT: Análise da produção vinculada ao programa de aquisição de alimentos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v.33, n.3, p.184-200, set.-dez., 2015.
- RODRIGUES, S. F. M.; SILVA, S. A. S.; BORTOLETO, D.F.M. Trabalhador do campo e as doenças causadas pelo uso de agrotóxicos. *Cadernos de Agroecologia. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF* – v.13, n.1, jul., 2018.
- RIBAS, A. S.; MICHALOSKI, A. O. Saúde e Segurança na Suinocultura no Brasil: um levantamento dos riscos ocupacionais. **Revista Espacios**, v 38, n.11, p.13, 2017.
- RIBEIRO, F. A. de C.; MORAES, M. K. R. de; CAIXETA J. C.de M.; SILVA, J. N. da; LIMA, A. S.; PARREIRA, S. L. S.; FERNANDES, V. L. S. Percepção dos pais a respeito do tabagismo passivo na saúde de seus filhos: um estudo etnográfico. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.33, Issue 4, p. 394-399, dez., 2015.
- RIBEIRO-NETO, Thompson França; SILVA, Ana Helena Gomes da; GUIMARÃES, Iru Menezes; GOMES, Marcos Vinícius Teles. Piscicultura Familiar Extensiva No Baixo São Francisco, Estado De Sergipe, Brasil. **Acta Fish. Aquat. Res.** Vol.4, n.1, p. 62-69, 2016.
- ROCHA, L. P.; CEZAR-VAZ, M. R.; ALMEIDA, M. C. V. de; PIEXAK, D. R.; BONOW, C. A. Associação entre a carga de trabalho agrícola e as dores relacionadas. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.27 n.4, agosto, 2014.
- RODRIGUES, S. F. M.; SILVA, S. A. S. da; BORTOLETO, D. F. M. Trabalhador do campo e as doenças causadas pelo uso de agrotóxicos. **Cadernos de Agroecologia. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF** – v.13, n.1, jul., 2018. ISSN 2236-7934.
- RUPPENTHAL, J. E. **Toxicologia**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013.
- SANTANA, C. M.; COSTA, A. R. de; NUNES, R. M. P.; NUNES, N. M. F.; PERON, A. P.; MELO-CAVALCANTE, A. M. de C.; FERREIRA, P. M. P. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Cadernos Saúde Coletivo**, Rio de Janeiro, v.24, n.3, p:301-307, 2016.
- | SANTOS, J. P. dos; POLINARSKI, C. A. Ação local efeito global: quem são os agrotóxicos? In.: Governo do Estado, Secretaria da Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, v.1, 2014.
- SANTOS, Z. dos. Segurança No Trabalho E Meio Ambiente. NR-9 – Riscos Ambientais (Atual: Programa de Controle Médico de Saúde Ambientais – PPRA). Março, 2012. Disponível em < www.mte.gov.br>.
- SCARDOELLI, M, G. C.; BURIOLA, A. Ap.; OLIVEIRA, M. L. F.; WAIDMAN, M. A. P. Intoxicações por agrotóxicos notificadas na 11ª regional de saúde do estado do Paraná. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, Rio de Janeiro, v.10, n.3, p.549-555, jul./set., 2011.
- SEBRAE/SC. Santa Catarina em Números: Santa Catarina/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, p.150, 2013.
- SERRA, L. S.; MENDES, M. R. F.; SOARES, M. V. de A.; MONTEIRO, I. P. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB (CEDS)**, Maranhão, v. 1, n. 4, jan./jul. 2016. Disponível em: <www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds>

SILVA, R. N.; SILVA, J. M.; SILVA, W.C. Horticultores e agrotóxicos: estudo de caso no município de Arapiraca-AL. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v. 4, n.1, p. 56-68, 2013.

SINGH B.; GUPTA, M. K. Y. Pattern of use of personal protective equipments and measures during application of pesticides by agricultural workers in a rural area of Ahmednagar district, India. **Magazine International Journal of Emerging Markets (IJOEM)**, v.13, n.3, p. 127-130, dec. 2009.

SOUZA, A. de; MEDEIROS, A. dos R.; SOUZA, A. C. de; WINK, M.; SIQUEIRA, I. R.; FERREIRA, M. B. C.; FERNANDES, L.; HIDALGO, M. P. L.; TORRES, I. L. da S. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.8, p.3519-3528, 2011.

SOUZA, C. D. F. de; COSTA, K. F. da. RAMOS, L. da S. Distribuição Espacial Das Intoxicações Exógenas Por Agrotóxicos Em Trabalhadores Rurais No Estado Da Bahia-Brasil, De 2007 A 2011. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde – Hygeia**, v.12, n.23, p.133 - 141, dez., 2016.

SOUZA, L. H. P.; BRANDÃO, J. C. da S.; FERNANDES, A. K. C.; CARDOSO, B. L. C.; Queda em idosos e fatores de risco associados. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v.15, n.54, p.55-60, out./dez., 2017.

SOUZA, M. H. L.; ELIAS, D. O. Fisiologia da água e dos eletrólitos. Rio de Janeiro: Centro Editorial Alfa Rio, 2ª edição, 2006.

TECKLE, P.; HANNAFORD, P.; SUTTON, M. A saúde das pessoas que vivem em áreas rurais é diferente da das cidades? Evidências de dados de rotina relacionados com o Scottish Health Survey. **BMC Health Services Resesearch**, p.12-43, 2012.

TOMASI, E.; SANT'ANNA, G. C.; OPPELT, A. M.; PETRINI, R. M.; PEREIRA, I. V.; SASSI, B. T.; Condições de trabalho e automedicação em profissionais da rede básica de saúde da zona urbana de Pelotas, RS. **Revista Brasileira Epidemiologia**, v.10, n.1, p. 66-74, 2007.

VALLE, T. D.; TURRINI, R. N. T.; POVEDA, V. de B. Fatores intervenientes para o início do tratamento de pacientes com câncer de estômago e colorretal. **Revista Latino-Americana Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.25, Epub may 15, 2017.

VASSEM, L. Aquisição e manuseio de agrotóxicos em cultivo de maçã: possíveis casos de intoxicação na serra catarinense. 2018. **Dissertação** (Mestrado em Ambiente e Saúde), Universidade do Planalto Catarinense. Lages, Santa Catarina.

VEIGA, M. M.; ALMEIDA, R.; DUARTE, F. O desconforto térmico provocado pelos Equipamentos De Proteção Individual (EPI) utilizados na aplicação de agrotóxicos. **Pesquisa Empírica**, v.12, n.2, p.83-94, 2016.

VIANA, K. P.; BRITO, A. dos S.; RODRIGUES, C. S.; LUIZ, R. R. Acesso a medicamentos de uso contínuo entre idosos, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, p.49-14, 2015.

Hepatology Resesearch, v. 42, p. 741-749, 2012.

WERNECK, G. L.; HASSELMANN, M. H. Intoxicações exógenas em hospitais da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p. 767-778, jul./set., 2005.

21) Ao adquirir o agrotóxico: () Você mesmo faz o transporte da empresa até a sua propriedade () representante comercial efetua a entrega em sua propriedade
22) Quando você adquire o agrotóxico, recebe orientações sobre cuidados especiais para o transporte? Sim () Não ()
23) Qual o veículo você utiliza para transportar o agrotóxico do local da compra até a propriedade? Carro caçamba () Carro fechado () Entrega do profissional () Outro _____
24) Você transporta agrotóxicos junto com outros produtos, como sementes, ração, alimentos, medicamentos? Sim () Não ()
25) Você transporta o agrotóxico com a nota fiscal? Sim () Não ()
26) Você transporta o agrotóxico com a ficha de emergência? Sim () Não ()
27) Quando você adquire o agrotóxico, recebe orientações sobre a forma de armazenamento do produto? Sim () Não ()
28) Onde são armazenados os agrotóxicos? () Galpão exclusivo para o armazenamento de agrotóxicos () Galpão junto a outros produtos de uso agropecuário () Ar livre, no pátio Dentro de casa. Qual local? _____
29) Qual é a distância aproximada do local do armazenamento de agrotóxicos até a sua residência?
30) Onde você prepara o agrotóxico?
31) Na propriedade a pulverização com agrotóxicos é do tipo: () Terrestre () Aérea () Ambas
32) No caso de fazer uso de pulverização terrestre, o trator utilizado possui cabine protetora? Sim () Não ()
D) QUANTO AO USO DE EPI
33) Você usa Equipamento de Proteção Individual - EPI para o preparo da calda? Sim () Não ()
34) Você usa Equipamento de Proteção Individual - EPI durante a aplicação dos agrotóxicos? Sim () Não ()
35) Quais Equipamentos de Proteção Individual - EPI você usa? Luvas (látex ou PVC, nitrila ou neoprene) () Máscara com filtro/respirador () ou Máscara sem filtro () Viseira facial () Blusa e calça hidrorrepelente ou “em não tecido” ou Macacão hidrorrepelente ou “em não tecido” () Boné árabe ou capuz hidrorrepelente ou “em não tecido” () Avental impermeável () Botas Impermeáveis de cano médio/alto ()
36) Você segue uma ordem para vestir o EPI? Sim () Não ()
37) Você segue uma ordem para retirar o EPI? Sim () Não ()
38) Há algum motivo que te impede de usar EPI Sim () Qual? _____ Não ()
39) Durante o preparo ou aplicação do agrotóxico, acontece ou já aconteceu da roupa que você está usando embaixo do EPI ficar molhada por agrotóxicos? Sim () O que você fez? _____ Não ()
40) Faz a lavagem do EPI ? Sim () Quem lava? _____ Com qual frequência? _____ Não ()
41) Onde você guarda o EPI?

42) Após o manuseio com agrotóxico, o que você faz com as roupas que usa embaixo do EPI? () Troca e coloca junto com as demais que estão sujas para serem lavadas () Dá a elas uma atenção individual. Nesse caso, qual? _____
43) Após a aplicação e manuseio de agrotóxicos você costuma: () Alimentar-se sem tomar banho e continua o trabalhando () Apenas troca a roupa e continua trabalhando () Continua trabalhando e somente se lava a noite quando termina o serviço () Lava as mãos e o rosto e continua o trabalho durante todo o dia () Toma banho imediatamente e depois continua o trabalho () Outros _____
44) Quem faz a lavagem da roupa que você usou embaixo do EPI?
45) Usa avental para lavar as roupas que você usou embaixo do EPI? Sim () Não ()
46) Usa luva para lavar as roupas que você usou embaixo do EPI? Sim () Não ()
E) QUANTO AO DESCARTE DE AGROTÓXICOS
47) Após o uso, o que você faz com as embalagens vazias contaminadas de agrotóxicos (frascos, sacos plásticos...)?
48) Você foi informado sobre a necessidade de fazer a devolução das embalagens vazias? Sim () Por quem? _____ Qual foi o local indicado para a devolução? Não ()
49) Você sabe o que é a tríplex lavagem? Sim () Não ()
50) Você realiza a tríplex lavagem? Sim () Não () Como faz a limpeza das embalagens? _____
51) Em qual local você realiza a tríplex lavagem?
52) Você faz a inutilização das embalagens vazias (perfuração)? Sim () Não ()
53) Onde você armazena as embalagens vazias de agrotóxicos?
54) Você reutiliza alguma embalagem vazia de agrotóxico? Sim () Não ()
55) Você faz a devolução das embalagens vazias de agrotóxico? Sim () Onde? _____ Não ()
56) O que você faz com as sobras dos agrotóxicos: Do pulverizador: _____ Dos frascos: _____ Da água da tríplex lavagem: _____ Dos produtos vencidos: _____
F) CARACTERIZAÇÃO DA SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL
57) É fumante? () Sim. Há quanto tempo? _____ () Não.
58) Qual seu consumo diário de água (em litros)?
59) Quantas vezes por semana toma bebida alcoólica (em dias)?
60) Você utiliza algum tipo de medicamento? () Sim. Se sim, quais?

() Não.
61) Já foi hospitalizado por algum problema de saúde? () Sim () Não Motivo:_____Ano:_____ - Se o motivo foi intoxicação, assinou alguma ficha no hospital para notificação? () Sim Qual foi o diagnóstico médico?_____ () Não
62) Sente algum tipo de dor constantemente? () Sim Em que local?_____Quando teve início?_____ () Não
63) Faz algum tipo de tratamento: () Sim. Qual tratamento? () Não
64) Tem algum tipo de problema respiratório? () Sim Qual?_____Quando teve início?_____ () Não Faz algum tipo de tratamento? () Sim Qual?_____ () Não
65) Tem alguma doença crônica (diabetes, colesterol alto, pressão alta, triglicérides, etc)? () Sim Qual (is)?_____Quando teve início_____ () Não Faz algum tipo de tratamento? () Sim Qual?_____ () Não
66) Tem ou teve algum tipo de câncer? () Sim Qual?_____Quando teve início?_____ () Não Faz algum tipo de tratamento? () Sim Qual?_____ () Não
67) Tem ou teve depressão ou outro problema relacionado ao sistema psicológico e/ou neurológico? () Sim Qual?_____Quando teve início?_____ () Não Faz algum tipo de tratamento? () Sim Qual?_____ () Não
G) CARACTERIZAÇÃO DA SAÚDE DA FAMÍLIA DO TRABALHADOR RURAL
68) Tem filhos? () Sim. Quantos? () Não.
69) Seu filho nasceu com algum problema de saúde? () Sim. Qual?_____ () Não
70) Seu filho teve algum problema de saúde na fase de crescimento? () Sim. Qual?_____ () Não
71) A mãe da criança tem ou teve contato com agrotóxicos? () Sim () Não
72) A criança tem contato com a lavoura onde são aplicados os agrotóxicos? () Sim Como é o contato?_____ () Não
73) Tem histórico de aborto espontâneo na família? () Sim () Não
74) Tem histórico de depressão na família? () Sim Quem?_____E há quanto tempo?_____ () Não
75) Tem histórico de suicídio na família? () Sim Quem?_____E há quanto tempo?_____ () Não

76) Tem histórico de câncer na família? () Sim Quem? _____ E há quanto tempo? _____ () Não					
77) Tem histórico de doenças crônicas (diabetes, por exemplo) na família? () Sim Quem? _____ E há quanto tempo? _____ Qual doença? _____ () Não					
78) Alguém de sua família já se intoxicou com agrotóxicos? () Sim () Não Se sim, procurou assistência médica? () Sim () Não Foi medicado? () Sim () Não Foi internado? () Sim () Não Preencheu alguma ficha de diagnóstico? () Sim () Não					
79) Identificação do indivíduo e da intoxicação					
Parentesco	Sintoma(s)	Produto que se intoxicou	Via de contaminação	Procedimento que estava realizando	Quantas vezes foi intoxicado
H) INTOXICAÇÃO/SINTOMAS - AGROTÓXICOS					
80) Quanto tempo permanece na lavoura aplicando os agrotóxicos (em horas)?					
81) Realiza algum tipo de refeição, quando esta manuseando ou aplicando os agrotóxicos? () Sim () Não					
82) Você fuma quando está manuseando ou aplicando os agrotóxicos? () Sim () Não () Não é fumante					
83) Já sofreu intoxicação com agrotóxico? () Sim () Não Se sim, com qual agrotóxico? _____ Quantas vezes? _____ Procurou assistência médica? () Sim () Não Foi medicado? Foi internado? _____ Preencheu alguma ficha de diagnóstico? () Sim () Não					
84) A intoxicação ocorreu por qual via? () Dérmica () Respiratória () Oral					
85) Já sentiu algum destes sintomas quando aplicou agrotóxicos? E quando estes sintomas se manifestaram?					
DURANTE A APLICAÇÃO	NA SEMANA	APÓS UMA SEMANA	APÓS DUAS SEMANAS	APÓS TRÊS SEMANAS	APÓS QUATRO SEMANAS

ANEXOS

Anexos 01 – Parecer Consubstanciado emitido pelo do Comitê Ética em Pesquisa com seres humanos pela UNIPLAC.

UNIVERSIDADE DO PLANALTO
CATARINENSE - UNIPLAC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PREVALÊNCIA DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS EM TRABALHADORES RURAIS EM REGIÃO DA SERRA CATARINENSE

Pesquisador: Lenita Agostinetto

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81044217.0.0000.5368

Instituição Proponente: Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.455.766

Apresentação do Projeto:

Boa apresentação do projeto.

Objetivo da Pesquisa:

Está bem claro.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Atende aos critérios estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É extremamente relevante para região.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Atende aos critérios estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

O desenvolvimento da pesquisa, deve seguir os fundamentos, metodologia e preposições, do modo em que foram apresentados e avaliados por este CEP, qualquer alteração, deve ser imediatamente informada ao CEP-UNIPLAC, acompanhada de justificativa.

O pesquisador deverá observar e cumprir os itens relacionados abaixo, conforme descrito na

Endereço: Av. Castelo Branco, 170 - Bloco I - Sala 1226

Bairro: Universitário

CEP: 88.509-900

UF: SC **Município:** LAGES

Telefone: (49)3251-1086

E-mail: cep@uniplaclages.edu.br

UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE - UNIPLAC



Continuação do Parecer: 2.455.766

Resolução nº 466/2012.

- a) Desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) Elaborar e anexar na Plataforma Brasil os relatórios parcial e final;
- c) Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- f) Justificar fundamentalmente, perante o CEP ou a CONEP. Interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1040578.pdf	16/12/2017 20:56:33		Aceito
Outros	Declaracao.jpg	16/12/2017 20:55:45	ARYANE EVARISTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	16/12/2017 20:54:04	ARYANE EVARISTO	Aceito
Outros	Instrumento.docx	16/12/2017 20:50:00	ARYANE EVARISTO	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	16/12/2017 20:49:43	ARYANE EVARISTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	16/12/2017 20:48:54	ARYANE EVARISTO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	28/11/2017 13:40:17	ARYANE EVARISTO	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	27/11/2017 18:44:32	Lenita Agostinetti	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av. Castelo Branco, 170 - Bloco I - Sala 1226

Bairro: Universitário

CEP: 88.509-900

UF: SC

Município: LAGES

Telefone: (49)3251-1086

E-mail: cep@uniplaclages.edu.br

UNIVERSIDADE DO PLANALTO
CATARINENSE - UNIPLAC



Continuação do Parecer: 2.455.766

Não

LAGES, 22 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Odila Maria Waldrich
(Coordenador)

Endereço: Av. Castelo Branco, 170 - Bloco I - Sala 1226

Bairro: Universitário

CEP: 88.509-900

UF: SC

Município: LAGES

Telefone: (49)3251-1086

E-mail: cep@uniplaclages.edu.br