



**UNICRUZ – UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA
UNIJUÍ – UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE**

SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER

**AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM
EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS**

IJUÍ-RS, BRASIL

2019

SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER

**AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM
EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde, da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ, RS), em rede com a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Atenção Integral à Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Eniva Miladi Fernandes Stumm

Coorientadora: Profa. Dra. Christiane de Fátima Colet

IJUÍ-RS, BRASIL

2019

Catálogo na Publicação

M758a Montagner, Sandra Emilia Drews.
Avaliação de pacientes oncológicos e relação com exposição ocupacional a agrotóxicos / Sandra Emilia Drews Montagner. – Ijuí, 2019.
126 f.: il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Cruz Alta / Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Campus Ijuí).
Atenção Integral à Saúde.

"Orientadora: Eniva Miladi Fernandes Stumm."
"Coorientadora: Christiane de Fátima Colet."

1. Oncologia. 2. Exposição Ocupacional. 3. Agrotóxicos.
4. Agricultor. 5. Biomarcadores. I. Stumm, Eniva Miladi Fernandes.
II. Colet, Christiane de Fátima. III. Título.

CDU: 616-006:632.95

UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA E UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM
EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À AGROTÓXICOS**

elaborada por:

SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Atenção Integral à Saúde

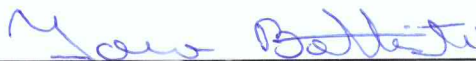


Profª. Drª. Eniva Miladi Fernandes Stumm
(Orientadora)



Profª. Drª. Christiane de Fátima Colet
(coorientadora)

COMISSÃO EXAMINADORA



Profª. Drª. Iara Denise Endruweit Battisti – (UFFS)



Prof. Dr. Roberto Carbonera - (UNIJUÍ)



Profª. Drª. Gabriela Bonfanti Azzolin - (UNICRUZ)

Dedico este trabalho a Deus, que esteve ao meu lado em todos os momentos desta trajetória.

Aos meus filhos Caio e Melissa, razão da minha busca diária pelo crescimento pessoal e profissional.

Ao meu marido, Fábio Montagner, meu amigo, companheiro, por todo apoio, dedicação e compreensão.

Aos meus pais, Gustavo Arno Drews e Melânia Normélia Drews, irmãs Ana e Laura, familiares, por serem exemplos a seguir e a base onde sempre me firmei.

Amo Vocês!

AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo exemplo, apoio e compreensão.

Ao meu marido, por ser meu suporte, por me compreender nos bons e maus momentos, pela dedicação ao Caio, à Melissa, à nossa família.

À minha orientadora, professora Dra. Eniva Miladi Fernandes Stumm, por quem tenho muita admiração e agradeço todos os momentos de aprendizado e amizade ao longo de três anos de caminhada.

À minha coorientadora, professora Dra. Christiane de Fátima Colet, pela disponibilidade, paciência, e amizade. Agradeço a oportunidade de conviver e aprender contigo.

À Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) e os(as) professores(as) do PPGAIS, que brilhantemente transmitem seu conhecimento.

Ao Hospital de Caridade de Ijuí, em especial aos profissionais do Centro de Alta Complexidade em Oncologia, do Banco de Sangue e do Setor de Desenvolvimento Humano, pela atenciosa acolhida.

Aos meus amigos do coração, colegas do mestrado e colegas de trabalho, que me apoiaram e entenderam minha ausência em muitos momentos. Em especial, Dra. Bárbara Rücker Zanatta e Mestre Cátia Matte Dezordi, pela amizade incondicional, pelo ombro amigo.

Às professoras doutoras Iara Battisti, Janaina Coser, Gabriela Bonfanti Azzolin e professor doutor Roberto Carbonera, pela disponibilidade ao fazer parte das bancas de qualificação e defesa. Agradeço desde já suas contribuições.

Às alunas dos cursos de farmácia e enfermagem da UNIJUÍ, pelo auxílio na coleta dos dados e, em especial, meu agradecimento à Keli Luana Maldaner, que esteve comigo desde o início do projeto e segue firme me ajudando a vencer as etapas deste trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste projeto, embora não tenham sido citados.

Obrigada!

*“O Homem é parte da natureza e a sua guerra
contra a natureza é, inevitavelmente uma
guerra contra si mesmo.”*

Rachel Carson

RESUMO

A expansão do mercado agrícola no Brasil colocou o país no topo do ranking mundial em consumo de agrotóxicos. Essa condição requer monitoramento dos riscos que para a saúde humana e meio ambiente. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos com diferentes tipos de câncer recentemente diagnosticados, por meio de um estudo transversal, quantitativo, descritivo e analítico. Coleta de dados no período de agosto de 2018 a janeiro de 2019. A população do estudo compreendeu 270 indivíduos com diferentes tipos de câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia de um hospital geral porte IV; e 29 indivíduos saudáveis, doadores de sangue, sem exposição ocupacional a agrotóxicos. Os instrumentos utilizados foram formulário de caracterização sociodemográfica, clínica, hábitos de vida, exposição ocupacional a agrotóxicos; além de amostras de sangue para dosagem de acetilcolinesterase eritrocitária. Os dados foram analisados com o uso de estatística descritiva e software estatístico *SPSS*, versão 23.0. Realizados testes qui-quadrado e t de Student. Projeto de pesquisa aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 2.626.873. Foram construídos três manuscritos. O primeiro, uma revisão narrativa, intitulada “Exposição Ocupacional aos agrotóxicos e relação com o câncer”, apresentou evidências sobre relação entre exposição a agrotóxicos e câncer. O segundo manuscrito, intitulado "Análise de novos casos de câncer em indivíduos assistidos em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia e relação com exposição ocupacional a agrotóxicos”, constatou que 41,9% dos pacientes tem ou tiveram exposição ocupacional a agrotóxicos e, neste grupo, outros fatores de risco estão presentes, com diferença estatisticamente significativa. Evidenciada maior frequência de câncer de mama nas mulheres do meio rural não expostas ocupacionalmente a agrotóxicos; e maior frequência de câncer de traqueia, brônquios e pulmão na população urbana, ambos estatisticamente significativos. O último, intitulado “Caracterização de indivíduos com câncer, residentes no meio rural, práticas no uso de agrotóxicos e níveis de acetilcolinesterase eritrocitária”, mostrou predomínio de pequenos produtores rurais, em regime de agricultura familiar. A exposição a agrotóxicos ocorre com maior frequência no preparo da calda e aplicação na lavoura, com equipamentos que favorecem o contato com os produtos, aliado ao uso inadequado de equipamentos de proteção. Diante do exposto, conclui-se que o conhecimento do perfil de indivíduos com câncer recentemente diagnosticados assistidos no serviço de oncologia de um hospital geral pode subsidiar uma possível mudança no cuidado à saúde do trabalhador rural, inclusive na implementação de políticas públicas de prevenção de danos e promoção da saúde,

direcionadas a essa população. As fragilidades evidenciadas quanto às práticas no manuseio de agrotóxicos remetem à ações educacionais interinstitucionais com trabalhadores rurais, familiares e comunidade.

Palavras-chave: Oncologia. Exposição Ocupacional. Agrotóxicos. Agricultor. Biomarcadores.

ABSTRACT

The expansion of the agricultural market in Brazil put the country at the top of the world ranking in consumption of agrochemicals. This condition requires monitoring of the risks to human health and the environment. In this context, the objective of this research was to evaluate the occupational exposure to pesticides in individuals with different types of cancer recently diagnosed, through a cross-sectional, quantitative, descriptive and analytical study. Data collection from August 2018 to January 2019. The study population comprised 270 individuals with different types of cancer recently diagnosed and assisted in a Center of High Complexity in Oncology of a general hospital size IV; and 29 healthy, blood donors without occupational exposure to agrochemicals. The instruments used were: sociodemographic, clinical characterization, life habits, occupational exposure to pesticides; in addition to blood samples for erythrocyte acetylcholinesterase dosing. Data were analyzed using descriptive statistics and SPSS statistical software, version 23.0. We performed chi-square and Student t tests. Research project approved by Research Ethics Committee under the number 2,626,873. Three manuscripts were constructed. The first, a narrative review, entitled "Occupational Exposure to pesticides and relation to cancer", presented evidence on the relationship between exposure to pesticides and cancer. The second manuscript, entitled "Analysis of new cases of cancer in individuals attended in a Center of High Complexity in Oncology and relation with occupational exposure to pesticides", found that 41.9% of the patients had or had occupational exposure to pesticides and in this There was a higher frequency of breast cancer in rural women not occupationally exposed to agrochemicals, and a higher frequency of trachea, bronchial and lung cancer in the urban population, both statistically significant , The last one, titled "Characterization of individuals with cancer, residents in rural areas, practices in the use of agrochemicals and levels of erythrocyte acetylcholinesterase", showed a predominance of small farmers in a family farming regime. in the preparation of the syrup and the tillage, with equipment that favor contact with the products, coupled with the inappropriate use of protective equipment. In view of the above, it is concluded that knowledge of the profile of newly diagnosed cancer patients assisted in the oncology service of a general hospital can subsidize a possible change in the health care of the rural worker, including in the implementation of public policies to prevent damages and health promotion, aimed at this population. The fragilities evidenced regarding the practices in the handling of pesticides refer to the interinstitutional educational actions with rural, family and community workers.

Keywords: Medical oncology. Occupational Exposure. Pesticides. Farmers. Biomarkers.

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pacientes do CACON	95
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pacientes do Banco de Sangue	98
APÊNDICE C – Formulário de dados de caracterização, sociodemográficos, clínicos, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos de pacientes com câncer antes de iniciar tratamento	101
APÊNDICE D – Requisição de exames para pacientes com diagnósticos de câncer	108
APÊNDICE E – Requisição de exames para indivíduos saudáveis doadores de sangue	109
APÊNDICE F – Formulário de dados de caracterização, sociodemográficos e clínicos de indivíduos saudáveis doadores de sangue	110

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	114
ANEXO B – Carta de aprovação da direção da Associação Hospital de Caridade de Ijuí	118

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Classificação IARC de carcinogenicidade de produtos químicos	37
Figura 1 – Tendência da taxa de mortalidade por câncer para os homens, ajustada para tempo no Brasil, no Rio Grande do Sul e Ijuí, no período de 1979 a 2013	39
Figura 2 – Tendência da taxa de mortalidade por câncer para as mulheres, ajustada para tempo no Brasil, no Rio Grande do Sul e Ijuí, no período de 1979 a 2013	39
Fluxograma 1 – Composição da amostra de participantes da pesquisa com pacientes oncológicos em um centro de oncologia	48
Figura 1 – Tipos de câncer e a frequência por sexo entre os participantes da pesquisa	54
Fluxograma 1 – Composição da amostra de participantes da pesquisa com pacientes oncológicos em um centro de oncologia	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica de indivíduos com câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um CACON de um hospital geral, estratificados por grupos conforme área de moradia e exposição a agrotóxicos, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019	50
Tabela 2 – Hábitos de vida e relação com exposição a agrotóxicos entre novos casos de câncer, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019	52
Tabela 3 – Caracterização de novos casos de câncer quanto às comorbidades nos respectivos grupos, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019	53
Tabela 4 – Tipos de câncer entre casos novos de pacientes oncológicos e frequência nos grupos, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019	55
Tabela 1 – Perfil sociodemográfico de trabalhadores e residentes rurais diagnosticados com câncer e assistidos em um CACON, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019	72
Tabela 2 – Caracterização da propriedade rural onde residem os indivíduos rurais com câncer, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019	73
Tabela 3 – Culturas produzidas nas propriedades agrícolas onde residem os indivíduos rurais com câncer, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019	74
Tabela 4 – Práticas de trabalho no uso de agrotóxicos por indivíduos com câncer residentes na área rural e expostos ocupacionalmente a agrotóxicos (GRE), n = 58, Ijuí, RS, Brasil, 2019	75
Tabela 5 – Percepção de risco, sintomas físicos, emocionais, e intoxicações por agrotóxicos nos participantes da pesquisa, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AchE	Acetilcolinesterase eritrocitária
AGRICAN	<i>The Agriculture and Cancer Cohort Study</i>
AHS	<i>Agriculture Health Study</i>
CACON	Centro de Alta Complexidade em Oncologia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEV-SES/RS	Centro Estadual de Vigilância Sanitária da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CRS	Coordenadoria Regional de Saúde
DL50	Dose Letal 50
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
HCI	Hospital de Caridade de Ijuí
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBMP	Índice Biológico Máximo Permitido
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Resolução Normativa
ONU	Organização das Nações Unidas
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
SINITOX	Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIJUÍ	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	OBJETIVOS	23
2.1	Objetivo geral	23
2.2	Objetivos específicos	23
3	MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1	Delineamento do estudo	24
3.2	Local da coleta de dados	24
3.3	Participantes da pesquisa	24
3.3.1	Pacientes com diagnósticos de câncer	24
3.3.2	Indivíduos saudáveis doadores de sangue	26
3.4	Instrumento de coleta de dados	26
3.5	Coleta de dados	27
	Pacientes com diagnósticos de câncer	27
3.5.2	Indivíduos saudáveis doadores de sangue	28
3.6	Análise dos dados	28
4.7	Considerações éticas	29
5	MANUSCRITO I	30
6	MANUSCRITO II	45
7	MANUSCRITO III	66
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
	REFERÊNCIAS	92
	APÊNDICES	95
	ANEXOS	114

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada a partir de introdução, objetivos geral e específico e metodologia. Os resultados do estudo são apresentados em três manuscritos: o primeiro, um capítulo de livro sobre impactos dos agrotóxicos na saúde humana, inclusive o câncer; sequencialmente, um manuscrito sobre a caracterização de pacientes com câncer assistidos em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia e relação com a exposição ocupacional a agrotóxicos; e o terceiro, que versa sobre a caracterização de indivíduos com câncer e relação com local de residência, uso de agrotóxicos e acetilcolinesterase eritrocitária. Para finalizar, a conclusão da dissertação.

1 INTRODUÇÃO

O uso de agrotóxicos se disseminou mundialmente após a Segunda Guerra Mundial, após incorporação da tecnologia bélica pelo setor agrícola (CARNEIRO *et al.*, 2015). O aumento da demanda por agrotóxicos desde a década de 70 tem sido justificado pela crescente necessidade de alimentos para a população mundial. Para o ano de 2025, a Organização das Nações Unidas (ONU) estima que 7,9 bilhões de pessoas dependam de alimentos provenientes da zona rural (JOBIM *et al.*, 2010). Neste contexto, a produção familiar, para subsistência, em pequenas propriedades, não ofertaria o volume necessário de alimentos para suprir a demanda, daí a necessidade da substituição pela produção mecanizada, em larga escala, grandes latifúndios, marca do agronegócio.

Na busca pela produtividade, a mudança na forma de produção agrícola após a Revolução Verde gerou maior demanda de agrotóxicos no Brasil. A expansão do mercado brasileiro chegou a 190% entre 2004 e 2013, e posicionou o país como maior consumidor mundial de agrotóxicos desde 2008. Dados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam aumento de 3,1% na safra de cereais, leguminosas e oleaginosas em 2019, com previsão de colheita de 233,4 milhões de toneladas que, caso confirmada, será considerada a segunda maior média histórica de produtividade no Brasil desde 1975. O estado de Mato Grosso lidera a produção nacional de grãos, com participação de 26,9%, seguido pelo Paraná, com 15,5%, e Rio Grande do Sul, 14,6%. Juntos, os três estados respondem por 57% da safra nacional (BRASIL, 2016).

Paralelamente ao aumento do consumo de agrotóxicos, não se observa um aumento da área plantada, evidenciando-se um possível uso irracional destes produtos (CARNEIRO *et al.*, 2015). O decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, regulamenta a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e define os agrotóxicos como produtos e agentes de processos físicos, biológicos ou químicos, com destino nos setores de produção, beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas, pastagens e proteção de florestas nativas com finalidade de alterar a composição da flora ou da fauna para preservá-los de seres vivos nocivos, assim como as substâncias utilizadas como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento (BRASIL, 2002). Estes produtos são classificados quanto aos grupos químicos a que pertencem (organofosforados, carbamatos, piretróides, organoclorados, dietilditiocarbamatos, bupiridilos, ácidos fenoxiacéticos, cloro, nitrofenóis, entre outros), quanto à sua finalidade (herbicida, inseticida, fungicida, acaricida) e, ainda, quanto à toxicidade (OPAS, 1996).

Mundialmente, o uso de inseticidas organofosforados é significativo e responde por grande parte dos problemas gerados à saúde humana. Os organoclorados representam perigo ao meio ambiente, uma vez que possuem degradação lenta e contaminam solos, água e seres vivos. Os carbamatos, semelhantes aos organofosforados, são inseticidas amplamente utilizados na agricultura, assim como o herbicida glifosato, conhecido como secante e líder em vendas no Brasil. Todos estes produtos são classificados pelo seu grau de toxicidade, com base na dose letal 50 (DL50) e no estudo sobre seu grau de carcinogenicidade, mutagenicidade, irritação, corrosão, ulceração e lesão ocular. A DL50 consiste na quantidade de princípio ativo (mg/kg de peso corporal) suficiente para matar 50% da população amostral estudada, por intoxicação aguda em um período de 14 dias (GARCIA; BUSSACOS; FISCHER, 2005). A Portaria SNVS nº 3/92 classifica o risco de toxicidade dos agrotóxicos, em: Classe I – extremamente tóxica; Classe II – altamente tóxica; Classe III – moderadamente tóxica; Classe IV – pouco tóxica.

A toxicidade destes produtos torna o uso do agrotóxico um problema de saúde pública (MALASPINA; ZINILISE; BUENO, 2011; UBESSI *et al.*, 2015). O IBGE estima 29 milhões de pessoas na zona rural brasileira (BRASIL, 2019). Destas, 12 milhões são economicamente ativas, ou seja, são trabalhadores diretamente expostos à contaminação, seja durante a aplicação, no manuseio das embalagens, ou próximos às zonas de pulverização aérea, por exemplo. O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) aponta que 33,86% dos óbitos por intoxicações no Brasil em 2012 decorreram do contato com agrotóxicos (SINITOX, 2015). Uso inadequado, toxicidade e falta de equipamentos de proteção individual são possíveis causas (MELLO; SILVA, 2013). Além disso, há indícios de contaminação através dos alimentos, uma vez que, além das vias respiratória e dérmica, pode ocorrer via digestiva. Exposições, diretas ou indiretas, podem ocasionar intoxicações.

As intoxicações agudas decorrem da exposição única ou sucessivas exposições ao agente num período de 24 horas, com efeito imediato sobre a saúde do indivíduo. Clinicamente, os casos de intoxicação aguda são fáceis de diagnosticar, pela associação entre a exposição e suas consequências. A intoxicação crônica por agrotóxicos é um processo silencioso, causa danos cumulativos e seu diagnóstico é complexo pela dificuldade em associar causa e efeito. Seus efeitos aparecem no decorrer de repetidas exposições que, em geral, ocorrem durante longos períodos de tempo. O quadro clínico é indefinido, inespecífico e por vezes irreversível. Evidências apontam que a exposição crônica aos agrotóxicos acarreta problemas na fertilidade, danos neurológicos, que incluem tentativas de suicídio, e aumento da suscetibilidade às neoplasias (CARNEIRO *et al.*, 2015).

A ocorrência de um tipo de câncer na bolsa escrotal de pacientes Londrinos, muitos dos quais empregados como limpadores de chaminé enquanto jovens, descrita em 1775, por Percival Pott, foi a primeira evidência de causalidade entre exposições ocupacionais e câncer. Desde então, outras exposições ocupacionais foram investigadas, como arsênio, asbesto, benzeno e cádmio, identificadas como potencialmente cancerígenas. Neste contexto, o controle das condições de trabalho pode influenciar na redução do adoecimento dos trabalhadores (CHAGAS; GUIMARÃES; BOCCOLINI, 2013). Estima-se que fatores ambientais e ocupacionais sejam responsáveis por 19% de todos os tipos de câncer, e a redução ou eliminação da exposição a estes agentes poderia evitar um número expressivo de novos casos da doença (BRASIL, 2018).

A análise das produções científicas por ocasião da revisão da literatura demonstrou a crescente incidência mundial de câncer e os impactos desta epidemia na saúde pública. Dados do *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN), vinculado à *Internacional Agency of Research on Cancer* (IARC), apontam 18 milhões de novos casos de câncer no mundo em 2018 e 9 milhões de mortes em decorrência da doença. Ainda a nível mundial, a incidência de câncer de pulmão, mama, intestino e próstata é maior quando comparados a outros tipos de câncer. Para a América Latina e Caribe, foram estimados 1,4 milhão novos casos de câncer de mama e próstata em 2018 (IARC, 2019). No Brasil, 640 mil novos casos de câncer são estimados para o biênio 2018-2019, o que demonstra necessidade do monitoramento, ações de prevenção e controle dos fatores de risco do respectivo agravo (INCA, 2017).

No estudo prospectivo francês AGRICAN, 273 novos casos de câncer no sistema nervoso central foram diagnosticados após seguimento médio de 5,2 anos de 181.842 agricultores participantes e um excesso de risco foi evidenciado em agricultores que utilizavam pesticidas (PIEL *et al.*, 2017). Outro estudo na mesma coorte avaliou, em dezembro de 2011, a incidência de câncer nos participantes matriculados entre 2005 e 2007, e evidenciou 11.067 casos (LEMARCHAND *et al.*, 2017). Os achados da pesquisa de García-García *et al.* (2016) sugerem que a exposição ocupacional crônica a pesticidas provoca efeitos tóxicos leves, de consequências desconhecidas a longo prazo. Nos Estados Unidos da América (EUA), o aumento da incidência de câncer da tireoide entre esposas de aplicadores de pesticidas motivou a pesquisa de Lerro *et al.* (2015), que evidenciou associação positiva com os produtos dicamba, atrazina e metolacoloro. A coorte Estudo de Saúde Agropecuária (AHS) associou a incidência de câncer de pulmão entre aplicadores de diazinon, inseticida organofosforado com propriedades genotóxicas (JONES *et al.*, 2015). A IARC publicou monografias dos respectivos

produtos, entre os quais glifosato e 2,4D, e os classificou quanto ao grau de carcinogenicidade, como “prováveis carcinogênicos para humanos”, grupo 2B.

No Brasil, estudo ecológico constatou que a média de uso de agrotóxicos em municípios do Mato Grosso foi estatisticamente associada à morbimortalidade por câncer infantojuvenil (CURVO; PIGNATI; PIGNATTI, 2013). Jobim *et al.* (2010), identificaram taxa média de mortalidade por câncer mais elevada na microrregião de Ijuí (Região Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul) e no Estado do Rio Grande do Sul, comparadas às taxas nacionais. A microrregião delimitada pelo estudo mantém uma área extensa de produção agrícola, com alto consumo de agrotóxicos. Dados do Centro de Vigilância em Saúde da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS-SES/RS) mostram o consumo de 919 litros de agrotóxicos por quilômetro quadrado ao ano na Bacia do Alto Jacuí, pertencente àquela região, e o consumo anual de 29 litros de agrotóxicos per capita (SES, 2011). A legislação brasileira regulamenta a produção, comercialização e uso dos agrotóxicos no país.

A Portaria nº 3.214/1978 trata da segurança e saúde do trabalhador rural, obriga o uso de dispositivos de segurança, institui o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional e determina exames a trabalhadores expostos (BRASIL, 1978). As enzimas colinesterase plasmática e acetilcolinesterase eritrocitária (AChE) são biomarcadores de efeito para o monitoramento da intoxicação aguda e da exposição crônica, respectivamente. Ambas são responsáveis pela hidrólise da acetilcolina, um neurotransmissor cuja função é mediar quimicamente a transmissão de impulsos nervosos nas sinapses e, quando inibidas por inseticidas organofosforados e carbamatos, acarretam aumento da acetilcolina e efeitos colinérgicos (CÂMARA *et al.*, 2012). Evidencia-se lacunas no monitoramento da exposição ocupacional, que impedem o cuidado à saúde do trabalhador rural.

A exposição a múltiplos agrotóxicos tem consequências desconhecidas a longo prazo. Nesse sentido, o desenvolvimento de um estudo que objetiva investigar a possível relação entre câncer e exposição aos agrotóxicos pode contribuir para o aprimoramento e o cumprimento de políticas públicas específicas, ao encontro da manutenção da saúde do trabalhador rural, prevenção de agravos e danos, muitos vezes irreversíveis, inclusive com redução de gastos relacionados à atenção à saúde, de maior complexidade. Igualmente, os resultados podem ser importantes no intuito de mobilizar profissionais de saúde no que tange à implementação de protocolos, estruturação de ações e intervenções de educação em saúde com a população envolvida diretamente com o uso de agrotóxicos, extensivo às famílias e comunidades.

No decorrer da formação acadêmica, a área hospitalar era o foco, com particular interesse em análises clínicas. Ao conquistar este espaço após a graduação, me deparei com um

setor extremamente complexo e instigante, a oncologia. A percepção do aumento incessante na incidência de câncer na região; a perda de pessoas queridas em decorrência desta doença; o fato de pertencer a uma família de produtores agrícolas; e, para finalizar, a mudança de área profissional, com atuação em saúde ocupacional e saúde pública, instigou a buscar estratégias com vistas à prevenção do câncer e promoção da saúde. A convicção de que a mudança deste cenário é possível, aliada à vontade de contribuir com tal mudança, culminaram na construção da presente pesquisa.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos com diferentes tipos de câncer, diagnosticados e assistidos em um CACON de hospital geral.

2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar na literatura científica o que tem sido descrito sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos e câncer em trabalhadores rurais;
- b) Traçar o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, inseridos para tratamento em um CACON e relacioná-lo com variáveis clínicas, hábitos de vida e os diferentes tipos de tumores diagnosticados;
- c) Caracterizar indivíduos do meio rural, com câncer, quanto às práticas no uso de agrotóxicos, sintomas físicos, emocionais, de intoxicação e níveis de acetilcolinesterase eritrocitária.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, descritivo e analítico.

A pesquisa transversal consiste em avaliar a população em um único momento no tempo, junto à exposição e o desfecho (THIESE, 2014). O método descritivo permite definir as variáveis estudadas, enquanto o delineamento analítico investiga a associação/relação entre elas (LACERDA; COSTENARO, 2016). A pesquisa quantitativa enfatiza o raciocínio e aspectos mensuráveis da experiência humana, permite estabelecer uma teoria a partir de conceitos convertidos em variáveis (LACERDA; COSTENARO, 2016).

3.2 Local da coleta de dados

O local da coleta de dados foi um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) e o Banco de Sangue, ambos localizados no Hospital de Caridade de Ijuí (HCI), adscrito à região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Esta Instituição assiste uma população de mais de 1,5 milhões de habitantes em 120 municípios da área de abrangência da Região Macromissioneira do Estado, inclui as coordenadorias regionais de saúde (CRS) de Ijuí (17^a), Cruz Alta (9^a), Santo Ângelo (12^a), Palmeira das Missões (15^a) e Frederico Westphalen (19^a).

O CACON está vinculado ao Hospital de Caridade de Ijuí (HCI), geral, de porte IV e conta, desde dezembro de 2002, com serviços de quimioterapia, radioterapia e braquiterapia. A pesquisa clínica, implantada em meados de 2004, impulsiona este serviço em nível nacional e internacional, considerado referência na avaliação da segurança e eficácia de novos medicamentos para o tratamento do câncer. O Banco de Sangue do hospital é responsável pelo fornecimento de hemocomponentes e prestação de serviços hemoterápicos para a instituição e hospitais conveniados. Realiza a busca ativa de doadores, a coleta, tipagem, fracionamento, armazenamento e transfusão sanguínea.

3.3 Participantes da pesquisa

3.3.1 Pacientes com diagnóstico de câncer

A população alvo da pesquisa foi composta por 270 pacientes com diagnóstico prévio de câncer, inseridos para iniciar tratamento oncológico junto ao CACON, no período de agosto a janeiro de 2019 e que atenderam aos critérios de inclusão elencados. Para fins de compor a amostra, considerou-se dados prévios da instituição, que apontaram 3600 novos casos anuais de câncer (SPERB, 2016). Com erro amostral de 6% e nível de confiança de 95%, com distribuição heterogênea, obteve-se uma amostra de 249 pacientes. Usou-se 10% a mais de amostra para aumentar a confiança da análise.

Os critérios de inclusão foram: pacientes maiores de 18 anos, diagnosticados com câncer, em sua primeira consulta no CACON, e não ter iniciado tratamento oncológico. Os critérios de exclusão foram: apresentar dificuldade ou incapacidade para compreender questões do instrumento de pesquisa, ter feito quimioterapia prévia, em uso de medicamentos inibidores da colinesterase (donepezil, rivastigmina, galantamina), ter doenças que interfiram na dosagem do biomarcador, como hemoglobinúria paroxística noturna, anemias megaloblásticas, estados hemolíticos como talassemias, esferocitose, anemia falciforme ativa, outras hemoglobinopatias e anemias hemolíticas adquiridas, ou ainda diagnosticados com Doença de Alzheimer ou Mal de Parkinson.

No manuscrito II, a amostra foi dividida em três grandes grupos: a) GE, composto por 113 indivíduos residentes na área urbana ou rural, com exposição ocupacional a agrotóxicos atual ou passada; b) GR, composto por 34 pacientes que residem na zona rural e não tem ou não tiveram exposição ocupacional a agrotóxicos; e c) GU, composto por 123 pacientes que residem na zona urbana e não tem ou não tiveram exposição ocupacional a agrotóxicos. No manuscrito III, a amostra foi dividida em dois grupos: a) GRE, composto por 58 residentes na zona rural, com exposição ocupacional atual (ativos, n=26) ou passada (inativos, n=32) a agrotóxicos; b) GRNE, composto por 34 residentes rurais não expostos ocupacionalmente aos referidos produtos. Para fins de comparação de grupos, um grupo controle foi instituído, composto por indivíduos doadores de sangue. Um fluxograma representativo da amostra é apresentado em cada manuscrito.

A abordagem aos participantes da pesquisa foi realizada por bolsistas previamente treinados pela pesquisadora durante consulta de acesso ao CACON, anteriormente à terapia. Naquele momento, receberam informações sobre a pesquisa e, ao aceitarem integrar-se à população estudada, lhes foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual, após leitura e esclarecimento de dúvidas, foi assinado em duas vias, uma em poder da pesquisadora e outra de cada participante (APÊNDICE A).

A aplicação do instrumento de coleta de dados com variáveis de caracterização, sociodemográficas, clínicas, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos foi realizada em ambiente privativo e observados todos os aspectos éticos de pesquisa com pessoas.

3.3.2 Indivíduos saudáveis doadores de sangue

A população alvo desta etapa da pesquisa foi constituída de 29 doadores de sangue que procuraram a referida unidade de hemoterapia às segundas-feiras, entre 12h e 13h30min, no período de agosto a dezembro de 2018, e que atenderam aos critérios de inclusão elencados. Os indivíduos saudáveis doadores de sangue foram abordados pelas bolsistas, previamente capacitadas pela pesquisadora, durante a entrevista com equipe de enfermagem da unidade, momento em que receberam informações sobre a pesquisa e, ao aceitarem participar da mesma, após leitura do TCLE, o assinaram em duas vias, uma em poder da pesquisadora e outra de cada participante (APÊNDICE B).

Os critérios de inclusão foram: pacientes sem diagnóstico de câncer atual ou anterior, maiores de 18 anos, doadores de sangue. Os critérios de exclusão foram: apresentar dificuldade ou incapacidade para compreender questões do instrumento de pesquisa, ter feito quimioterapia prévia, usar medicamentos inibidores da colinesterase (donepezil, rivastigmina, galantamina), ter doenças que interfiram na dosagem do biomarcador, como hemoglobinúria paroxística noturna, anemias megaloblásticas, estados hemolíticos como talassemias, esferocitose, anemia falciforme ativa, outras hemoglobinopatias e anemias hemolíticas adquiridas. Além destes, ser portador de Doença de Alzheimer e mal de Parkinson, moradores da área urbana cujas ocupações sejam trabalhadores de revenda de agrotóxicos, servidores públicos e privados que realizam dedetizações, trabalhadores agrícolas temporários e não ser agricultor, não residir em área rural, ou estar exposto ocupacionalmente a agrotóxicos.

3.4 Instrumento de coleta de dados

Os dados foram coletados com o uso de um instrumento com dados de caracterização, sociodemográficos, clínicos, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos (APÊNDICE C, APÊNDICE F); e de amostras sanguíneas para dosagem plasmática da AchE.

Os participantes foram convidados a realizar a dosagem da AchE. Para tanto, a coleta de amostra sanguínea foi através de punção venosa, concomitantemente à coleta dos demais exames solicitados na rotina dos serviços de oncologia e hemoterapia. O procedimento foi

realizado por profissional habilitado do Laboratório de Análises Clínicas terceirizado da referida instituição, observadas as normas de biossegurança conforme NR32. Foram necessários 5ml de sangue total em anticoagulante ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e 1 ml de soro para a dosagem por método fotométrico, que foi realizado por laboratório de apoio. Não foi necessário jejum para a realização deste exame. De acordo com o Laboratório de Apoio para o qual foram enviadas as amostras de sangue, o valor de referência é de 10.229 a 23.761 U/L, e o Índice Biológico Máximo Permitido é a redução de 30% do valor inicial ou pré-exposição (NR7). Na exposição a organofosforados, carbamatos e organoclorados, a dosagem desta enzima encontra-se diminuída. Foram observados todos os preceitos éticos de pesquisa com pessoas, conforme Resolução n° 466/2012 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2012).

3.5 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Estágios e Pesquisas do HCI, do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICRUZ e da análise da etapa piloto, no período de agosto de 2018 a janeiro de 2019, período autorizado pela instituição.

O teste piloto foi realizado com o intuito de verificar a adequação do instrumento a ser utilizado e, também, com vistas à ambientação das bolsistas às questões elencadas. O mesmo ocorreu no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no mês de julho de 2018, com 19 trabalhadores rurais, e se constituiu em um trabalho de conclusão de curso de pós graduação *lato sensu* em Saúde Mental/UNIJUÍ. Observa-se que, após a coleta de dados desta etapa, várias questões do instrumento foram adequadas e ampliadas, inclusive.

3.5.1 Pacientes com diagnóstico de câncer

A coleta de dados da pesquisa no CACON ocorreu entre agosto de 2018 e janeiro de 2019, nos turnos manhã e tarde, durante horário de funcionamento do local. A abordagem ao paciente oncológico foi realizada enquanto o mesmo aguardava sua primeira consulta no CACON, em local equipado por biombo e placa de identificação da pesquisa, ambos providenciados pela pesquisadora. Os dados foram coletados por meio de formulário com dados de caracterização, sociodemográficos, clínicos, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos (APÊNDICE C). O diagnóstico dos pacientes foi coletado posteriormente à aplicação do

instrumento de pesquisa, por meio do acesso aos respectivos prontuários médicos, previamente autorizado pela instituição.

Após a aplicação do questionário, o paciente recebeu uma requisição de exames (APÊNDICE D) que foi apresentada ao laboratório terceirizado junto ao hospital para a coleta de sangue. As amostras de sangue periférico para a dosagem de AchE foram obtidas preferencialmente junto aos demais exames solicitados na rotina da oncologia, posteriormente à consulta médica ou conforme orientação médica. Nos casos em que não haviam exames a serem solicitados pelo CACON, mediante consentimento do paciente, eles foram instruídos a procurar o laboratório de apoio para a realização do exame.

3.5.2 Indivíduos saudáveis doadores de sangue

A abordagem aos indivíduos saudáveis doadores de sangue foi realizada no Banco de Sangue, às segundas-feiras, entre 12h e 13h30min, antes do procedimento de doação de sangue. Para a realização da dosagem de AchE dos indivíduos que consentiram participar, foi entregue ao doador uma requisição de exames, apresentada à enfermeira no momento da punção venosa para doação (APÊNDICE E). Os tubos para a coleta foram disponibilizados pelo laboratório terceirizado junto ao hospital, para o qual as amostras da pesquisa foram encaminhadas, concomitantemente aos demais exames solicitados na rotina da doação de sangue. O formulário com dados de caracterização, sociodemográficos e clínicos, uso de agrotóxicos, cuidados com a saúde (APÊNDICE F) foi aplicado posteriormente à coleta de sangue para doação.

3.6 Análise dos dados

Os dados da pesquisa foram inicialmente inseridos em um banco de dados com o uso do programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23.0 e analisados com estatística descritiva, inferencial e analítica. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas, gráficos e medidas descritivas (média, desvio-padrão e coeficiente de variação). Foi realizada a representação das variáveis em tabelas cruzadas, para identificar, com maior clareza, a relação entre as mesmas.

A análise das variáveis categóricas (sexo, nível de escolaridade, tabagismo, etilismo, diagnóstico de câncer, presença de comorbidades) foi descrita por meio de frequência simples e relativa. Variáveis quantitativas (idade, estatura) foram descritas por meio da média e desvio-padrão. A diferença entre os grupos e idade foram realizadas com a aplicação do teste *t* de

student para amostras independentes. Da mesma forma, a diferença entre os resultados da AchE foram realizadas teste *t* de *student* para amostras independentes. A diferença entre os grupos com as variáveis: sexo, estado civil, escolaridade, origem étnica, tabagismo, consumo de bebidas, consumo de churrasco, consumo de chimarrão, consumo de embutidos e comorbidades foi verificada por meio do teste de Qui-quadrado, intergrupo e intragrupo. Para todos os testes, considerou-se como diferença estatisticamente significativa valor de $p < 5\%$ ($p < 0,05$). (BISQUERRA; SARRIERA; MARTÍNEZ, 2004).

3.7 Considerações éticas

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta (ANEXO A) e da Instituição Hospitalar, local de coleta de dados (ANEXO B). Os dados foram coletados após a aprovação do projeto de pesquisa por estas instâncias sob o número 2.626.873. Foram observados todos os preceitos éticos conforme o preconizado na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) sobre pesquisas com seres humanos.

Os dados da pesquisa e todos os demais documentos relacionados ao estudo serão guardados pela pesquisadora por cinco anos e após incinerados. Foi garantida a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da mesma, bem como uma via do TCLE para cada participante. Os mesmos foram esclarecidos que poderiam se recusar a participar e/ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem penalização.

Os resultados do estudo serão utilizados exclusivamente para fins científicos, publicados em periódicos nacionais e internacionais e publicizados em eventos da área. Uma via do resultado do exame está sendo entregue a cada participante. Exames alterados nos indivíduos com câncer foram disponibilizados ao médico assistente do paciente no CACON, para avaliação. Igualmente, em relação aos indivíduos saudáveis doadores de sangue, foi disponibilizado à hematologista responsável pelo Banco de Sangue.

Em relação aos riscos previstos aos participantes, não ocorreram reações emocionais na aplicação dos instrumentos de coleta de dados ou desconforto físico por ocasião da punção venosa para coleta de sangue, que necessitassem dos serviços de apoio preconizados no projeto de pesquisa. Quanto aos benefícios, os participantes serão convidados a participar de momento para socialização dos resultados da pesquisa, no qual serão também abordadas questões relativas ao cuidado com a saúde frente à exposição ocupacional a agrotóxicos.

5 MANUSCRITO I

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS E RELAÇÃO COM O CÂNCER

Publicado no Livro Experiências e Práticas Multidisciplinares em Oncologia

(Org. COSER e ZANELLA, 2018)

Sandra Emilia Drews Montagner

Carolina Renz Pretto

Cátia Cristiane Matte Dezordi

Marina Brites Calegaro da Rosa

Janaina Coser

Eniva Miladi Fernandes Stumm

INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos foram popularizados em plena segunda guerra mundial, diante do surgimento do DDT, substância química que revolucionou o controle de pragas na agricultura. De baixo custo/benefício, sua ampla utilização antecedeu as pesquisas dos seus efeitos nocivos e promoveu a produção de novos compostos organossintéticos, fortaleceu a indústria, implementou o crescimento do uso desses insumos aliado ao processo de desenvolvimento da agricultura, período conhecido como “revolução verde”. Incentivos governamentais integraram uma política mundial de incremento da produção agrícola e estímulo ao uso de agrotóxicos, principalmente em países em desenvolvimento e justificado pela crescente demanda por alimentos (KISSMANN, 1996).

O consumo mundial de agrotóxicos cresceu 93% entre 2004 e 2013. Neste período, a expansão do mercado brasileiro chegou a 190% e posiciona o Brasil como maior consumidor de agrotóxicos do mundo, desde 2008. Os benefícios advindos do incremento tecnológico na área agrícola são questionáveis (ALAVANJA *et al.*, 2004). A repercussão positiva dos agrotóxicos sob a ótica da produtividade vai de encontro ao olhar da saúde pública e do meio-ambiente, principalmente no que tange à toxicidade (RIGOTTO; VASCONCELOS; ROCHA, 2014).

A toxicidade é um dos fatores que torna o uso do agrotóxico um problema de saúde pública (MALASPINA; ZINILISE; BUENO, 2011; UBESSI *et al.*, 2015). A cada ano, um milhão de pessoas são intoxicadas por pesticidas no mundo e, destas, até 20.000 vão a óbito.

Estima-se que esses números sejam ainda piores em países em desenvolvimento, como consequência do baixo nível educacional, dos poucos cuidados com o manuseio dessas substâncias, aliados à precária regulamentação do uso e comercialização (OPAS, 1996). Neste sentido, a Organização Internacional do Trabalho estima que entre trabalhadores de países em desenvolvimento, os agrotóxicos causam anualmente 70 mil intoxicações que evoluem para óbito e 7 milhões de doenças agudas e crônicas não fatais (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estima 32 milhões de pessoas na zona rural brasileira (JOBIM *et al.*, 2010). Destas, 12 milhões são economicamente ativas, ou seja, trabalhadores diretamente expostos à contaminação ou próximos às zonas de pulverização aérea. A exposição decorrente do trabalho envolve trabalhadores da agricultura e pecuária, saúde pública, indústria e comercialização de agrotóxicos, além de trabalhadores de empresas desinsetizadoras, pilotos agrícolas e auxiliares (FUNASA, 1998). Entre os agricultores, a exposição aos agrotóxicos ocorre de diversas formas, desde a manipulação direta no preparo da calda e aplicação dos produtos, até armazenamento inadequado, reaproveitamento das embalagens, contaminação da água e contato com roupas contaminadas (MEYER *et al.*, 2003).

A intoxicação aguda caracteriza-se pelo surgimento abrupto dos sintomas, algumas horas após a exposição excessiva e por curto período aos produtos tóxicos. Os sinais e sintomas clínicos e laboratoriais são facilmente reconhecidos, o diagnóstico é simples e o tratamento melhor definido (MARICONI, 1980). Os efeitos do uso a longo prazo e possível intoxicação crônica, entretanto, requerem investigações (DE SILVA; SAMARAWICKREMA; WICKREMASINGHE, 2006) e podem se tornar aparentes após anos de exposição (LYZNICKI, 1997). Pelo grande número de agrotóxicos utilizados e a consequente exposição múltipla, a sintomatologia da pessoa exposta aos agrotóxicos é inespecífica (SANBORN *et al.*, 2004).

Evidências apontam que a exposição crônica acarreta danos neurológicos, transtornos mentais menores (FARIA; FASSA; MEUCCI, 2014), problemas na fertilidade, agravos à saúde geral e aumento da suscetibilidade às neoplasias (RIGOTTO *et al.*, 2013). A incidência mundial de câncer é crescente e impacta na saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 10% das mortes por câncer de pulmão estão diretamente relacionadas com riscos ocupacionais (BRASIL, 2012).

Uma pesquisa do Globocan/IARC estimou 14 milhões de novos casos de câncer no mundo em 2012, dos quais 60% nos países em desenvolvimento. Na América Latina, representa 1,1 milhão de novos casos. No Brasil, estimativas de câncer para o biênio 2016/2017 apontam

a ocorrência de 596.000 novos casos de câncer, 51% em mulheres. Os tipos mais incidentes, à exceção de pele não melanoma, seriam os de próstata, pulmão, traqueia e brônquios no sexo masculino e mama e colo do útero para o feminino. Para a região Sul do país, foram estimados 131.880 novos casos, prevalentes em homens. De acordo com o INCA, o RS é o estado com maior taxa de mortalidade por câncer. Em 2013, foram 186,11 homens mortos e 140,54 mulheres mortas para cada 100 mil habitantes. Em 2014, 17.500 gaúchos foram à óbito por câncer, o que representa 9% do total de mortes no país (BRASIL, 2018). Jobim *et al.* (2010) identificaram taxa média de mortalidade por câncer mais elevada na microrregião de Ijuí (Região Noroeste Colonial do RS) e no Estado do Rio Grande do Sul, comparados aos índices nacionais. Esses dados reforçam a necessidade do monitoramento, ações de prevenção do agravo e controle dos respectivos fatores de risco.

A peculiaridade do câncer relacionado ao trabalho é o potencial de prevenção. Agentes cancerígenos como amianto, sílica, benzeno, níquel, cromo, radiação ionizante e alguns agrotóxicos são potenciais fatores de risco para o câncer, cujo efeito pode ser potencializado se associada a exposição à poluição ambiental, dieta rica em gorduras trans, consumo exagerado de álcool e tabagismo. Câncer de pulmão, pele, bexiga, mesoteliomas e leucemias estão frequentemente relacionados a riscos ocupacionais.

O Ministério da Saúde, por intermédio do Instituto Nacional de Câncer (INCA), busca, desde 2004, o fortalecimento da Área de Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho e ao Ambiente, com vistas à redução, eliminação ou controle de agentes cancerígenos presentes no meio ambiente e nos ambientes de trabalho. As estratégias para a implementação dessas ações estão baseadas na educação permanente em saúde, no desenvolvimento de sistemas de informação para vigilância da exposição aos agentes cancerígenos e pesquisas sobre esses agentes (BRASIL, 2012).

Diante do exposto, identifica-se entre os fatores envolvidos na ocorrência de câncer na população, a exposição aos agentes químicos, fatores ambientais e genéticos. Assim, busca-se, com o presente estudo identificar na literatura científica o que tem sido descrito sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos e câncer em trabalhadores rurais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura. Revisões narrativas são publicações amplas direcionadas à descrição e discussão do desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob o ponto de vista teórico ou contextual. Baseiam-se na

análise da literatura publicada em livros, artigos de revistas impressas e/ou eletrônicas, na interpretação e análise crítica pessoal do autor, constituem-se em importante ferramenta para a educação continuada ao permitir aquisição e atualização sobre uma temática específica em curto espaço de tempo (ATALLAH; CASTRO, 2019).

Para orientar e direcionar essa investigação foi estruturada a seguinte questão de pesquisa: o que tem sido descrito na literatura científica sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos e câncer em trabalhadores rurais? A coleta de dados ocorreu entre os meses de abril e dezembro de 2017 e incluiu artigos científicos os quais foram acessados por meio de bases de dados eletrônicas e obtidos em cursos de extensão sobre a temática.

As bases eletrônicas pesquisadas foram Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS) e *National Library of Medicine/National Institutes of Health* (MEDLINE/PUBMED) com os descritores “câncer”, “exposição ocupacional” e “pesticidas”, no inglês. Foram encontradas 335 produções científicas sobre a temática, 305 na MEDLINE/PUBMED e 30 na LILACS, com período de abrangência entre janeiro de 2000 a dezembro de 2017. Incluídas na análise produções que abordavam relação entre exposição ocupacional e câncer em trabalhadores rurais, nos idiomas português, inglês e espanhol. Como critérios de exclusão foram estabelecidos: manuais técnicos, portarias ministeriais, diretrizes clínicas, teses e dissertações.

A seleção inicial dos artigos ocorreu pela leitura de títulos e resumos com posterior leitura integral daqueles que atendiam os critérios de seleção e que possuíam condições de responder ao objetivo de estudo. Assim, constituíram a análise 28 artigos científicos. A extração das informações dos mesmos ocorreu a partir de uma leitura aprofundada com vistas a responder o objetivo do estudo. As publicações foram analisadas a partir da análise textual do conteúdo, com proposições e inferências.

RESULTADOS

Das 28 publicações analisadas, 3 apresentam desenho transversal, 6 do tipo revisão sistemática da literatura, 7 de coorte, 5 casos-controles, 3 ecológicos, 1 editorial, 1 ensaio clínico e 2 capítulos de livros. Encontrados estudos originários de diversos países, com destaque para publicações de coortes norte-americanas e europeias; em relação ao Brasil, estudos epidemiológicos desenvolvidos nas regiões sul e centro-oeste.

Entre estudos de coorte, caso-controle, ensaio clínico e pesquisa transversal, ocorreu prevalência de homens. Foi identificada alta frequência de estudos que se reportam à exposição

aos agrotóxicos na infância, de filhos de agricultores. Entre os estudos selecionados, os tumores hematológicos, entre eles leucemias e linfomas não-Hodgkin, foram os mais citados. O câncer de próstata e o câncer cerebral também foram objetos de estudos quando avaliada a exposição ocupacional como fator de risco.

DISCUSSÃO

A primeira evidência de causalidade entre exposições ocupacionais e câncer data de 1775, quando Percival Pott descreveu a ocorrência de um tipo de câncer na bolsa escrotal de pacientes Londrinos, muitos dos quais empregados como limpadores de chaminé enquanto jovens. Ao longo do século XX, substâncias como arsênio, asbesto, benzeno e cádmio foram identificadas como potencialmente cancerígenas e chamaram atenção para a exposição ocupacional às mesmas. Neste contexto, o controle das condições de trabalho pode influenciar na redução do adoecimento dos trabalhadores (CHAGAS; GUIMARÃES; BOCCOLINI, 2013).

Em 1962, Rachel Carson lançou a obra “Primavera Silenciosa” e destacou os efeitos adversos da utilização dos pesticidas e inseticidas químicos sintéticos, particularmente o DDT. Entre estes efeitos, a autora cita a acumulação nos tecidos gordurosos dos animais, inclusive do homem, e o aumento do risco de câncer e danos genéticos, o efeito sobre outras espécies e não apenas as pragas das lavouras, permanência no ambiente e risco de atingir alvos distantes. O documentário *Our Stolen Future*, lançado posteriormente, apresenta evidências de que substâncias químicas como os organoclorados agem como estrogênios fracos e causam disfunção endócrina e consequências à reprodutividade de espécies animais e humanas (SANBORN *et al.*, 2004). Naquela época, epidemiologistas observaram aumento da incidência de linfoma não-Hodgkin (LNH) nos EUA, os quais, plotados em um mapa, relacionavam-se a áreas agrícolas. Desde então, inúmeros estudos buscam esclarecer associações entre uso de agrotóxicos e efeitos nocivos na saúde humana (PERES; MOREIRA, 2003; ALAVANJA *et al.*, 2004).

Uma revisão sistemática dos efeitos de pesticidas à saúde humana, realizada pelo *The Ontario College of Family Physicians*, aponta que a exposição a todos os pesticidas utilizados – fenoxiacéticos, organofosforados, carbamatos e piretrinas – estavam associados aos efeitos adversos à saúde. Os resultados desta revisão sistemática, no entanto, não permitiram indicar quais os pesticidas seriam particularmente danosos ou mais seguros. Entretanto, foi possível verificar os diferentes efeitos à saúde para as diferentes classes, como maior risco de câncer de

mama associado ao uso de herbicidas triazínicos, maior risco de câncer de pulmão por usuários de carbamatos e fenoxiherbicidas, risco de deterioração da placenta por uso de organofosforados durante a gestação, aumento do tempo para engravidar devido à exposição à 2,4-D e Dicamba, além de má formação congênita em decorrência do contato com glifosato (SANBORN *et al.*, 2004).

Mostafalou e Abdollahi (2017) apresentam uma revisão sobre mecanismos de toxicidade dos agrotóxicos e reúnem evidências da relação entre eles e as doenças crônicas em humanos. Os autores afirmam que mecanismos genéticos, epigenéticos, imunológicos, endócrinos, mitocondriais, de estresse oxidativo e do próprio microbioma estão envolvidos.

A desregulação endócrina promovida por alguns agrotóxicos parece influenciar alguns tipos de câncer (DIAMANTI-KANDARAKIS *et al.*, 2009). Merriel Watts (2013), em sua obra intitulada *Poisoning our future: children and pesticides*, apresenta um compilado de estudos que associam agentes químicos, inclusive agrotóxicos, a diversos agravos na saúde das crianças. A autora apresenta estudos que evidenciaram a presença de resíduos de agrotóxicos no leite materno, cordão umbilical e mecônio de neonatos, o que demonstra a exposição deste grupo populacional, amplamente acometido por malformações, problemas neurológicos e câncer, tal como leucemias e tumor de cérebro.

Pesquisas sobre exposição aos agrotóxicos durante a infância revelam associação com tumores hematológicos e de cérebro, cujos riscos são elevados quando comparados a adultos, o que sugere maior suscetibilidade aos agrotóxicos naquela fase de vida (PERES; MOREIRA, 2003). A exposição a inseticidas domésticos nos primeiros anos de vida foi associada ao aumento do risco de leucemias em crianças americanas, menores de 15 anos, em estudo caso-controle (MA *et al.*, 2002). Segundo Shim, Mlynarek e Wijngaarden (2009), a exposição dos pais a herbicidas domésticos até dois anos antes da concepção aumenta significativamente o risco de câncer cerebral em crianças (OR=1,9; IC 95%; 1,2-3,0).

A exposição aos agrotóxicos é condição potencialmente associada ao desenvolvimento do câncer pela possível atuação como iniciadores ou promotores tumorais. Os primeiros são substâncias capazes de alterar o DNA de uma célula e originar o tumor, enquanto os promotores são substâncias que estimulam a célula alterada a se dividir de forma desorganizada (PERES; MOREIRA, 2003). O nexos causal, neste caso, é dificultado pelo longo tempo entre a exposição a cancerígenos e o início dos sintomas clínicos, bem como pela etiologia multifatorial do câncer (genéticos, ambientais e modos de vida).

A exposição ocupacional é alvo de investigações (FARIA *et al.*, 1999; FARIA *et al.*, 2004; FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009; WEICHTENTAL; MOASE; CHAN, 2010). Alavanja

et al. (2003), estudaram a associação entre 45 agrotóxicos e a incidência de câncer de próstata em uma coorte retrospectiva com 55.332 aplicadores de agrotóxicos em Iowa e na Carolina do Norte (EUA), conhecida como *Agricultural Health Study* (AHS). Foi identificada associação entre o uso de inseticidas clorados por agricultores com mais de 50 anos e o câncer de próstata, com incidência padronizada para câncer de próstata de 1,14 (IC 95%: 1,05-1,24). Evidências de associação entre o câncer de pulmão e a aplicação de diazinon, inseticida organofosforado com propriedades genotóxicas, foi um achado de Jones *et al.* (2015) no AHS. Os autores observaram riscos elevados de câncer de pulmão (N = 283) entre aplicadores com maior número de dias de exposição de vida útil (RR = 1,60; IC 95%: 1,11 a 2,31; P (tendência) = 0,02).

Uma coorte em dois estados australianos, com 694 casos e 694 controles, buscou associações entre o uso de agrotóxicos e a presença de linfomas não-Hodgkin. Controlados os fatores idade, sexo, residência e etnia, os autores encontraram uma razão de chances de 3,09 (IC 95%, 1,42 – 6,70) para indivíduos expostos a algum tipo de agrotóxico. Inseticidas organoclorados, fosforados e outros herbicidas apresentaram risco aumentado quando comparados à exposição do herbicida phenoxy (FRITSCHI *et al.*, 2005).

No estudo prospectivo francês Agricultura e Câncer (AGRICAN), 273 novos casos de câncer no sistema nervoso central foram diagnosticados após seguimento médio de 5,2 anos de 181.842 agricultores participantes. Um excesso de risco (OR = 1,96, IC 95%, 1,11-3,47) foi evidenciado em agricultores que utilizavam pesticidas (PIEL *et al.*, 2017). O câncer de próstata é frequente entre homens em todo o mundo, entretanto risco aumentado é observado entre agricultores. Lemarchand *et al.* (2016) utilizaram dados da AGRICAN e identificaram 1672 casos de câncer de próstata, entre os inscritos de 2005-2007 até 31 de dezembro de 2009, os quais foram questionados sobre as exposições agrícolas ao longo da vida (tipo de culturas, gado e tarefas, com inclusão de pesticidas, reentrada e colheita). Os autores apontaram aumento do risco de câncer de próstata em várias atividades agrícolas, tais como criação de gado e suínos, pastagens e fruticultura, e para tarefas como o uso de pesticidas. Os achados da pesquisa de García-García *et al.* (2016) sugerem que a exposição ocupacional crônica a pesticidas provoca efeitos tóxicos leves, de consequências desconhecidas a longo prazo.

Estudos revelam risco aumentado para neoplasias de pâncreas e tumores hematológicos em indivíduos expostos a alguns tipos de agrotóxicos (ALGUACIL *et al.*, 2000; BONNER *et al.*, 2017). Bassil *et al.* (2007), por meio de uma revisão sistemática, evidenciaram associações entre o uso de agrotóxicos e doenças como linfoma não-Hodgkin, leucemia, câncer de rim e, principalmente, câncer de próstata e cérebro. Coordenada por 17 especialistas de 11 países, outra revisão sistemática avaliou a carcinogenicidade dos pesticidas organofosforados

tetraclorvinphos, parathion, malathion, diazinon e glifosato. Este estudo demonstrou a existência de riscos elevados de desenvolvimento de linfomas, leucemias, melanoma, câncer de estômago e próstata, e culminou na publicação do volume 112 das Monografias da *International Agency for Research on Cancer (IARC)* (BLAIR *et al.*, 2015).

De acordo com a IARC, o herbicida glifosato e dos inseticidas malathion e diazinon são classificados como prováveis agentes carcinogênicos para humanos, grupo 2A. A classificação da IARC está descrita no Quadro 1. O Diazinon, um organofosforado amplamente usado na cultura de frutas e verduras, é correlacionado a sérios problemas em experimentos com animais. O estudo de Boussabbeh *et al.* (2016) objetivou averiguar os mecanismos do efeito tóxico desta substância, e evidenciou sua citotoxicidade pela indução de radicais livres, estresse oxidativo, lipoperoxidação lipídica e fragmentação do DNA.

Quadro 1 – Classificação IARC de carcinogenicidade de produtos químicos

Grupo	Classificação
1	Cancerígenos para seres humanos: evidência suficiente tanto em seres humanos quanto em animais experimentais
2A	Provável: evidência limitada em seres humanos e suficiente em animais (limitada significa que houve associação positiva mas outros fatores não podem ser excluídos; normalmente por falta de outros estudos semelhantes)
2B	Possível: evidência limitada em seres humanos e em animais
3	Sem classificação quanto ao risco (não existem estudos suficientes para avaliação)
4	Provavelmente não cancerígenos (existem evidências que indicam provável falta de carcinogenicidade em seres humanos e animais experimentais)

Fonte: Blair *et al.* (2015).

É comum encontrar na literatura estudos com familiares de agricultores, ou seja, indivíduos potencialmente expostos ao ambiente em que o agrotóxico é aplicado e suscetíveis aos seus efeitos nocivos à saúde (RIGOTTO, 2011). Na coorte AHS, Carolina do Norte (EUA), Kirrane *et al.* (2004) encontraram risco elevado de degeneração na retina em mulheres de aplicadores de agrotóxicos, especialmente os fungicidas maneb, mancozeb e ziram (odds ratio de 1,8, ajustados por idade e local de residência). Nos Estados Unidos da América (EUA), o aumento da incidência de câncer da tireoide entre esposas de aplicadores de pesticidas motivou a pesquisa de Lerro *et al.* (2015), na qual evidenciaram associação positiva com os produtos dicamba, atrazina e metolacoloro.

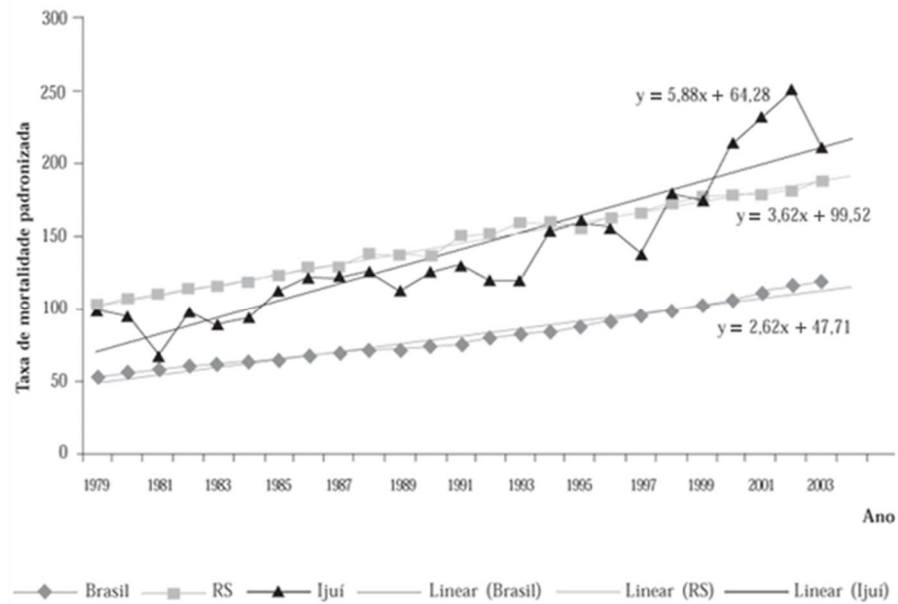
O Manual da EPA *Recognition and Management of Pesticides Poisonings*, de 2013, evidenciou aumento de risco de câncer em crianças, sobretudo leucemia linfocítica aguda, em expostos a agrotóxicos no período pré-natal (ROBERTS; REIGART, 2013). Sharpe *et al.*

(1995) investigaram as possíveis causas da elevada incidência de Tumor de Wilms (TW) encontradas em uma pesquisa em Minas Gerais, no período de 1987 a 1989, com familiares de 109 crianças com TW e outros 218 controles. Pais, com a mesma renda e educação, quando trabalhadores agrícolas expostos a inseticidas, tiveram odds ratio de 3,9 (IC 95%: 1,3-11,1) quando comparados aos pais não trabalhadores agrícolas. Quando comparados aos trabalhadores agrícolas sem exposição a agrotóxicos, esse número foi de 1,3 (IC 95%: 0,6-2,7). Já, as mães trabalhadoras agrícolas expostas a agrotóxicos, tiveram um risco aumentado em 3 vezes (IC 95%: 0,9- 10,9) quando ajustado à renda e à educação.

A relação entre câncer, fatores ambientais e ocupacionais também instiga pesquisadores brasileiros. No Mato Grosso, um estudo ecológico observou que a média de uso dos agrotóxicos nos municípios estudados foi estatisticamente associada à morbidade ($p = 0,021$) e mortalidade ($p = 0,005$) por câncer infanto-juvenil. Como medida preventiva no combate ao câncer, os autores se reportam à redução do uso intencional de agrotóxicos (CURVO; PIGNATI; PIGNATTI, 2013). A região Noroeste do Rio Grande do Sul é predominantemente agrícola, o uso de agrotóxicos é intenso e os índices de novos casos de câncer são elevados. Jobim *et al.* (2010), em estudo ecológico, identificaram taxa média de mortalidade por câncer significativamente mais elevada no Rio Grande do Sul e na microrregião de Ijuí (MI) quando comparados ao Brasil. Os homens apresentam mortalidade média por câncer maior do que as mulheres no Brasil, RS e MI (Figura 1 e Figura 2). Ao considerar que o sexo masculino tem maior exposição ocupacional que a mulher na agricultura (plantio, aplicação de defensivos, adubos, etc.), os dados não surpreendem. Estes achados sugerem que a relação entre a doença e o uso de agrotóxicos não pode ser descartada.

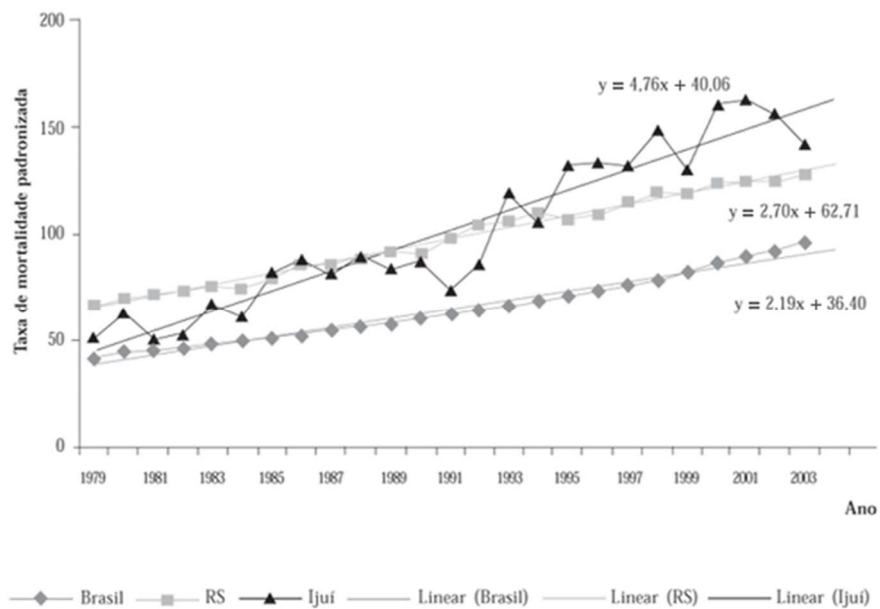
A construção do referido capítulo permitiu a ampliação dos conhecimentos acerca da temática e evidenciou a relevância da mesma. Urge a necessidade de expandir debates no meio acadêmico e na sociedade em geral, com a participação de entidades de saúde, agrárias e do meio-ambiente, nos âmbitos federal, estadual e municipal. Os questionamentos acerca dos riscos potenciais do uso de agrotóxicos merece atenção diante das evidências de danos à saúde elencadas até aqui.

Figura 1 – Tendência da taxa de mortalidade por câncer para os homens, ajustada para tempo no Brasil, no Rio Grande do Sul e Ijuí, no período de 1979 a 2013



Fonte: Jobim *et al.* (2010).

Figura 2 – Tendência da taxa de mortalidade por câncer para as mulheres, ajustada para tempo no Brasil, no Rio Grande do Sul e Ijuí, no período de 1979 a 2013



Fonte: Jobim *et al.* (2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de saúde vigente no país, a partir de seus princípios e diretrizes, preconiza a atenção integral à saúde com ações direcionadas aos indivíduos, em conformidade com suas necessidades, evidenciadas pelo contexto social, ambiental e de trabalho no qual estão inseridos. No que tange a saúde do trabalhador, a legislação brasileira prevê regulamentações referentes à produção, comercialização e uso de agrotóxicos, entretanto, o descumprimento das mesmas pode contribuir para o adoecimento desta população.

Nesse sentido, a análise de produções científicas, com ênfase na relação entre exposição aos agrotóxicos e câncer, vem ao encontro do aprimoramento e cumprimento de políticas públicas específicas, da manutenção da saúde do trabalhador rural, da prevenção de agravos e danos, dentre eles o câncer, inclusive com redução da morbimortalidade e custos relacionados à atenção à saúde de maior complexidade.

REFERÊNCIAS

ALAVANJA, M. C. *et al.* Use of agricultural pesticides and prostate cancer risk in the Agricultural Health Study cohort. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 157, n. 9, p. 800-814, May 2003.

ALAVANJA, M. C. *et al.* Pesticides and lung cancer risk in the Agricultural Health Study cohort. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 160, n. 9, p. 876-885, Nov. 2004. Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/160/9/876/86424>. Acesso em: 27 mar. 2019.

ALGUACIL, J. *et al.* Risk of pancreatic cancer and occupational exposures in Spain. **The Annals of Occupational Hygiene**, Oxford, v. 44, n. 5, p. 391-403, Aug. 2000.

ATALLAH, N. A.; CASTRO, A. A. **Revisão sistemática da literatura e metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica.** 2019. Disponível em: http://www.centrocochranedobrasil.com.br/cms/apl/artigos/artigo_530.pdf. Acesso em: 04 abr. 2019.

BASSIL, K. L. *et al.* Cancer health effects of pesticides: systematic review. **Canadian Family Physician**, Toronto, v. 53, n. 10, p. 1704-1711, Oct. 2007. Disponível em: <http://www.cfp.ca/content/53/10/1704.long>. Acesso em: 27 mar. 2019.

BLAIR, A. *et al.* Pesticides and human health. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 72, p. 81-82, 2015.

- BONNER, M. R. *et al.* Occupational exposure to pesticides and the incidence of lung cancer in the Agricultural Health Study. **Environmental Health Perspectives**, [s.l.], v. 125, n. 4, p. 544-551, Apr. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5381995/>. Acesso em: 27 mar. 2019.
- BOUSSABBEH, M. *et al.* Diazinon, an organophosphate pesticide, induces oxidative stress and genotoxicity in cells deriving from large intestine. **Environmental Science and Pollution Research International**, Landsberg, v. 23, n. 3, p. 2882-2889, Feb. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho**. Rio de Janeiro: INCA, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/campanhas/dia-nacional-de-combate-ao-cancer/2015/estimativa-2016-incidencia-de-cancer-no-brasil>. Acesso em: 27 mar. 2019.
- CHAGAS, C. C.; GUIMARÃES, R. M.; BOCCOLINI, P. M. M. Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 209-223, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n2/17.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.
- CURVO, H. R. M.; PIGNATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 10-17, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n1/a03.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- DE SILVA, H. J.; SAMARAWICKREMA, N. A.; WICKREMASINGHE, A. R. Toxicity due to organophosphorus compounds: what about chronic exposure? **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Oxford, v. 100, n. 9, p. 803-806, Sept. 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/trstmh/article/100/9/803/1935584>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- DIAMANTI-KANDARAKIS, E. *et al.* Endocrine-disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. **Endocrine Reviews**, New York, v. 30, n. 4, p. 293-342, June 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/edrv/article/30/4/293/2355049>. Acesso em: 27 mar. 2019.
- FARIA, N. M. X. *et al.* Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 391-400, ago. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v33n4/0467.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.
- FARIA, N. M. X. *et al.* Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1298-1308, set./out. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n5/24.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.
- FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos.

Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 25-38, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/04.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L. A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 335-344, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n2/7200.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; MEUCCI, R. D. Association between pesticide exposure and suicide rates in Brazil. **NeuroToxicology**, Amsterdam, v. 45, p. 355-362, Dec. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161813X14000849?via%3Dihub>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FRITSCHI, L. *et al.* Occupational exposure to pesticides and risk of non-Hodgkin's lymphoma. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 162, n. 9, p. 849-857, Nov. 2005. Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/162/9/849/58381>. Acesso em: 26 mar. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília: FUNASA, 1998.

GARCÍA-GARCÍA, C. R. *et al.* Occupational pesticide exposure and adverse health effects at the clinical, hematological and biochemical level. **Life Sciences**, Amsterdam, v. 145, p. 274-283, Jan. 2016.

JOBIM, P. F. C. *et al.* Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a33v15n1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JONES, R. R. *et al.* Incidence of solid tumours among pesticide applicators exposed to the organophosphate insecticide diazinon in the Agricultural Health Study: an updated analysis. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 72, n. 7, p. 496-503, July 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6423505/>. Acesso em: 26 mar. 2019.

KIRRANE, E. F. *et al.* Patterns of pesticide use and their determinants among wives of farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, Hagerstown, v. 46, n. 8, p. 856-865, Aug. 2004.

KISSMANN, K. G. **Resistência de plantas a herbicidas**. São Paulo: BASF Brasileira, 1996.

LEMARCHAND, C. *et al.* Prostate cancer risk among French farmers in the AGRICAN cohort. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, Helsinki, v. 42, n. 2, p. 144-152, Mar. 2016. Disponível em: http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3552. Acesso em: 27 mar. 2019.

LERRO, C. C. *et al.* Organophosphate insecticide use and cancer incidence among spouses of pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Occupational and Environmental**

Medicine, London, v. 72, n. 10, p. 736-744, Oct. 2015. Disponível em: <https://oem.bmj.com/content/72/10/736.long>. Acesso em: 26 mar. 2019.

LYZNICKI, M. S. Educational and information strategies to reduce pesticide risks. **Preventive Medicine**, New York, v. 26, n. 2, p. 191-200, Mar. 1997.

MA, X. *et al.* Critical windows of exposure to household pesticides and risk of childhood leukemia. **Environmental Health Perspectives**, [s.l.], v. 110, n. 9, p. 955-960, Sept. 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240997/pdf/ehp0110-000955.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

MALASPINA, F. G.; ZINILISE, M. L.; BUENO, P. C. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 425-434, 2011.

MARICONI, F. A. M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. São Paulo: Nobel, 1980.

MEYER, A. *et al.* Cancer mortality among agricultural workers from Serrana Region, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Environmental Research**, Amsterdam, v. 93, n. 3, p. 264-271, Nov. 2003.

MOSTAFALOU, S.; ABDOLLAHI, M. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. **Archives of Toxicology**, Berlim, v. 91, n. 2, p. 549-599, Feb. 2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 1996.

PERES, F.; MOREIRA, J. C. (Org.). **É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

PIEL, C. *et al.* Central nervous system tumors and agricultural exposures in the prospective cohort AGRICAN. **International Journal of Cancer**, New York, v. 141, n. 9, p. 1771-1782, Nov. 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.30879>. Acesso em: 27 mar. 2019.

RIGOTTO, R. M. **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: UFC, 2011.

RIGOTTO, R. M. *et al.* Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 763-773, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v16n3/pt_1415-790X-rbepid-16-03-00763.pdf. Acesso em: 27 mar. 2019.

RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P.; ROCHA, M. M. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p. 1-3, jul. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n7/pt_0102-311X-csp-30-7-1360.pdf. Acesso em: 27 mar. 2019.

ROBERTS, J. R.; REIGART, J. R. **Recognition and management of pesticide poisonings**. 6. ed. Washington: EPA, 2013.

SANBORN, M. *et al.* **Systematic review of pesticide human health effects: pesticides literature review**. Toronto: The Ontario College of Family Physicians, 2004.

SHARPE, C. R. *et al.* Parental exposures to pesticides and risk of Wilms' tumor in Brazil. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 141, n. 3, p. 210-217, Feb. 1995.

SHIM, Y. K.; MLYNAREK, S. P.; WIJNGAARDEN, E. Parental exposure to pesticides and childhood brain cancer: U.S. Atlantic Coast childhood brain cancer study. **Environmental Health Perspectives**, [s.l.], v. 117, n. 6, p. 1002-1006, June 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2702394/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

UBESSI, L. D. *et al.* Uso de equipamentos de proteção por agricultores que utilizam agrotóxicos na relação com problemas de saúde. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 9, n. 4, p. 7230-7238, abr. 2015.

WATTS, M. **Poisoning our future: children and pesticides**. Gelugor: Pesticide Action Network Asia & the Pacific, 2013.

WEICHENTHAL, S.; MOASE, C.; CHAN, P. A review of pesticide exposure and cancer incidence in the agricultural health study cohort. **Environmental Health Perspectives**, [s.l.], v. 118, n. 8, p. 1117-1125, Aug. 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920083/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

6 MANUSCRITO II

ANÁLISE DE NOVOS CASOS DE CÂNCER EM INDIVÍDUOS ASSISTIDOS EM UM CACON E RELAÇÃO COM EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS

Sandra Emilia Drews Montagner

Christiane de Fátima Colet

Eniva Miladi Fernandes Stumm

RESUMO

Introdução: a alta incidência de câncer na região Sul do Brasil e a elevada taxa de mortalidade por câncer na microrregião de Ijuí instigam a pensar que fatores ambientais possam estar relacionados. Evidencia-se, na literatura, a exposição a agrotóxicos como fator de risco para o desenvolvimento de câncer. **Objetivo:** traçar o perfil sociodemográfico de indivíduos recentemente diagnosticados com câncer, inseridos para tratamento em um serviço de oncologia de um hospital geral e relacioná-los com variáveis clínicas, hábitos de vida, exposição a agrotóxicos e os diferentes tipos de tumores diagnosticados. **Método:** estudo transversal, quantitativo, descritivo e analítico, realizado no período de agosto de 2018 a janeiro de 2019. A população do estudo foi 270 indivíduos com diferentes tipos de câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia de um hospital geral porte IV, no município de Ijuí-RS. A análise estatística utilizou o SPSS para calcular frequências, proporções, média e desvio-padrão a depender das variáveis, sendo $p < 0,05$. O projeto foi aprovado pelo CEP sob o número 2.626.873 e seguiu todas as regulamentações previstas na Resolução CNS nº 466/12. **Resultados:** dentre os participantes da pesquisa, 53,0% eram do sexo feminino, 56,6% idosos, 67,0% com ensino fundamental incompleto, 25,2% ex-tabagistas, 72,6% sedentários. Ainda, 41,9% com exposição ocupacional a agrotóxicos, atualmente ou no passado. Nesses, as neoplasias malignas mais frequentes foram de pele não-melanoma (20,4%), próstata (9,4%) e cólon e reto (5,3%). Câncer de mama foi mais frequente no grupo rural sem exposição ocupacional, e câncer de traqueia, brônquios e pulmão no grupo urbano, ambos estatisticamente significativos. **Conclusão:** o grupo rural exposto ocupacionalmente a agrotóxicos apresenta outros fatores de risco para o câncer, estatisticamente significativos, e esse resultado remete a novos estudos, com diferentes metodologias. Igualmente, os resultados da frequência de câncer de mama e de câncer de traqueia, brônquios

e pulmão, requerem avaliação de risco por meio de pesquisas com maior amostra. Conhecer este perfil é imprescindível para a tomada de ações por profissionais de saúde.

Descritores: Oncologia. Exposição ocupacional. Agrotóxicos.

INTRODUÇÃO

Responsável por 8,2 milhões de mortes no mundo (OMS, 2018), o câncer compreende um grupo de doenças crônicas, caracterizadas pelo crescimento celular desordenado e infiltrante. Estima-se, para 2030, 27 milhões de novos casos e 75 milhões de pessoas vivas com câncer. Diante das estatísticas, o câncer é um problema de saúde pública em ascensão, com impactos significativos no campo econômico e social (BRASIL, 2017).

De origem multifatorial, estima-se que 80% a 90% dos casos de câncer estejam relacionados a fatores ambientais, entendidos por ar, água, solo e estilo de vida, entre os quais hábitos dietéticos, medicamentos, sedentarismo, ingestão de álcool, tabagismo, exposição à luz solar, agentes químicos, infecções por vírus e o próprio envelhecimento (WEINBERG, 2008). É crescente a preocupação com as exposições ocupacionais e ambientais na área agrícola, o que impulsiona a pesquisa neste tema. Inúmeras são as evidências científicas sobre os malefícios da exposição à agrotóxicos, muitos destes relacionados a efeitos mutagênicos, carcinogênicos e desregulação endócrina (CARNEIRO *et al.*, 2015).

O elevado consumo de agrotóxicos a nível mundial é justificado pela necessidade de alimentos para a população, entretanto, não se observa aumento da área plantada, fato que pode ser um indicativo de uso irracional (CARNEIRO *et al.*, 2015). Com consumo acima do dobro da média mundial, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo desde 2008 (SANTOS; GLASS, 2018). O incremento de agrotóxicos nas lavouras, positivo sob o aspecto da produtividade, tem um impacto negativo na saúde da população, exposta de forma ambiental, alimentar ou ocupacional. Os grupos expostos, em especial os trabalhadores rurais, tornam-se suscetíveis às intoxicações. A toxicidade aguda dos agrotóxicos está bem definida, porém os efeitos do uso crônico e possível intoxicação crônica requerem mais investigações (DE SILVA; SAMARAWICKREMA; WICKREMASINGHE, 2006). Os efeitos associados à exposição a múltiplos agrotóxicos em baixas doses, a longo prazo, incluem infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer (SANTOS; GLASS, 2018).

Nos Estados Unidos da América (EUA), Lerro *et al.* (2015) evidenciou associação positiva dos produtos dicamba, atrazina e metolaclopro com o aumento na incidência de câncer

da tireoide entre esposas de aplicadores de pesticidas. A coorte Estudo de Saúde Agropecuária (AHS) associou a incidência de câncer de pulmão ao dizinon, inseticida organofosforado com propriedades genotóxicas (JONES *et al.*, 2015). No Brasil, a relação entre câncer, fatores ambientais e ocupacionais também instiga pesquisadores. Estudo ecológico no Mato Grosso observou associação estatisticamente significativa entre consumo local de agrotóxicos e morbimortalidade por câncer infantojuvenil (CURVO; PIGNATI; PIGNATTI, 2013). Jobim *et al.* (2010) identificaram taxa média de mortalidade por câncer significativamente mais elevada no Rio Grande do Sul e na Microrregião de Ijuí quando comparados ao Brasil.

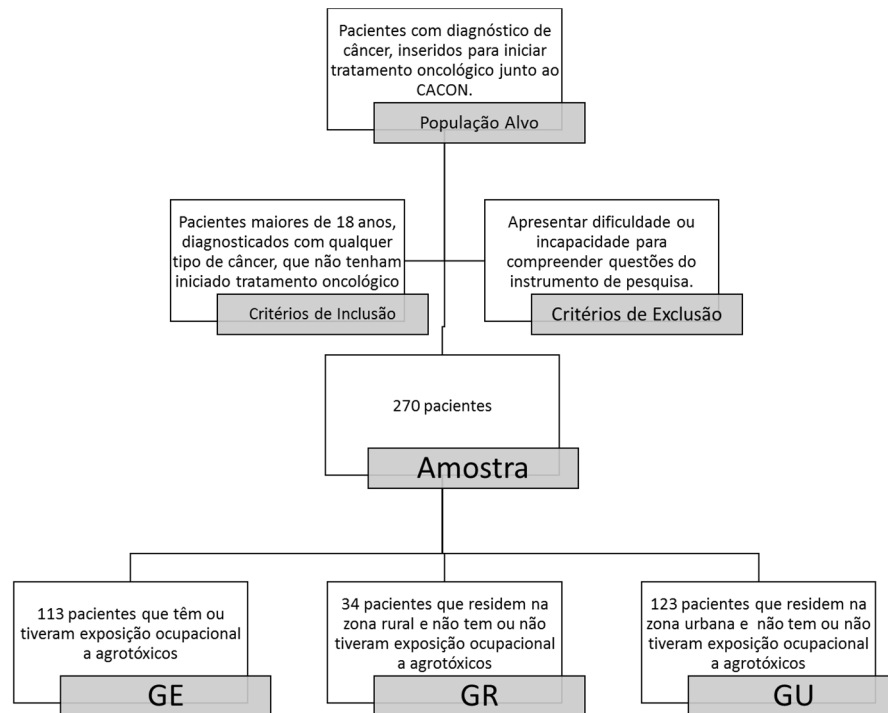
Evidencia-se, no Brasil, uma lacuna de informações acerca da ocupação dos pacientes oncológicos em sistemas públicos de registros de morbimortalidade, que dificulta a realização de estudos ecológicos (ELLERY; RIGOTTO; ALMEIDA, 2010). As informações sobre a ocorrência de câncer e fatores associados ao desfecho são requisitos essenciais para programas e políticas públicas, nacionais e regionais, para o controle do câncer (STEWART; WILD, 2014). Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi traçar o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, inseridos para tratamento em um CACON e relacioná-los com variáveis clínicas, hábitos de vida, exposição ocupacional a agrotóxicos e os diferentes tipos de tumores diagnosticados.

METODOLOGIA

Estudo de caráter transversal, quantitativo e analítico, realizado em um Centro de Alta Complexidade de um hospital geral porte IV, situado no município de Ijuí – RS. Esta instituição assiste uma população de mais de 1,5 milhões de habitantes em 120 municípios da área de abrangência da Região Macromissioneira do Estado e dispõe de serviços de quimioterapia, radioterapia e braquiterapia. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta sob nº 2.626.873 e conduzida de acordo com os aspectos éticos preconizados pela Resolução CNS nº 466/2012.

A população alvo da pesquisa, descrita no Fluxograma 1, foi composta por casos novos de qualquer tipo de câncer, inseridos para iniciar tratamento oncológico junto ao local de pesquisa, no período estabelecido para coleta de dados, que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão elencados. Para fins de compor a amostra, considerou-se dados prévios da instituição, que apontam 3600 novos casos anuais de câncer (SPERB, 2016). Com erro amostral de 6% e nível de confiança de 95%, com distribuição heterogênea, obteve-se uma amostra de 249 pacientes. Usou-se 10% a mais de amostra para aumentar a confiança da análise.

Fluxograma 1 – Composição da amostra de participantes da pesquisa com pacientes oncológicos em um centro de oncologia



GE = grupo exposto ocupacionalmente; GR = grupo residente rural sem exposição ocupacional a agrotóxicos; GU = grupo residente urbano sem exposição ocupacional a agrotóxicos.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

A coleta de dados ocorreu entre de agosto de 2018 e janeiro de 2019, e consistiu na aplicação de um instrumento com variáveis de identificação, sociodemográficas, clínicas, hábitos de vida e exposição ocupacional a agrotóxicos. Os dados de identificação e sociodemográficos contêm as informações sobre perfil da amostra: idade, sexo, estado civil, escolaridade e origem étnica. Quanto às variáveis clínicas, os pacientes auto relataram peso, altura e comorbidades preexistentes. O IMC foi calculado através da divisão do peso em quilograma (kg) pela altura em metros elevada ao quadrado (kg/m^2). Para a medida da circunferência abdominal, foi solicitado ao paciente, em posição supina, que inspirasse profundamente e, ao final da expiração, mediu-se o maior perímetro abdominal, entre a última costela e a crista ilíaca (ABESO, 2016).

Para este estudo, as variáveis relacionadas aos hábitos de vida compreenderam realização de atividade física, consumo de bebidas alcóolicas, tabaco, chimarrão, churrasco e embutidos, todas auto relatadas, assim como os dados referentes a exposição ocupacional a

agrotóxicos. O diagnóstico de câncer, codificado de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID-10), foi obtido pelo acesso ao prontuário do paciente e, posteriormente, agrupado conforme classificação da IARC (IARC, 2019).

Para a análise estatística, a amostra foi estratificada em três grupos a partir dos dados de moradia e exposição ocupacional a agrotóxicos: a) GE – 113 participantes com exposição ocupacional atual ou passada a agrotóxicos, independente da área de moradia atual; b) GR – 34 participantes residentes na zona rural, não expostos ocupacionalmente aos referidos produtos; c) GU – 123 participantes não expostos ocupacionalmente a agrotóxicos, residentes na zona urbana. Por definição, a divisão entre rural e urbano, embora auto relatada, baseia-se na classificação estabelecida pelo IBGE, que considera como rural as áreas externas ao perímetro urbano das sedes municipais ou distritais e também externas às áreas urbanas isoladas definidas por Lei Municipal (IBGE, 2010).

A análise estatística foi realizada por meio do software *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23. A análise das variáveis categóricas (sexo, nível de escolaridade, tabagismo, etilismo, diagnóstico de câncer, presença de comorbidades) foi descrita por meio de frequência absoluta e proporções. Variáveis quantitativas (idade, estatura) foram descritas por meio da média e desvio-padrão. A diferença entre os grupos e idade foram realizadas com o teste *t* de *student* para amostras independentes. A diferença entre os grupos e intra grupo com as variáveis: sexo, estado civil, escolaridade, origem étnica, tabagismo, consumo de bebidas, consumo de churrasco, consumo de chimarrão, consumo de embutidos e comorbidades foi verificada por meio do teste de Qui-quadrado e teste exato de Fisher. Para todos os testes, considerou-se como diferença estatisticamente significativa valor de $p < 5\%$ ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Entre os 270 participantes da pesquisa, 41,9% referiram estar expostos ou já terem sido expostos ocupacionalmente a agrotóxicos, e os indivíduos residentes na zona urbana, sem exposição a agrotóxicos, são maioria (45,6%). Constata-se que o sexo feminino é maioria em GR e GU, com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$), explicitado na Tabela 1. Igualmente significativa, a média de idade dos participantes foi de $61,63 \pm 13,81$, mínima de 20 e máxima de 93 anos, e diferiu entre os grupos ($p = 0,023$), maior no GE. Quanto à escolaridade, 181 (67,0%) dos indivíduos não concluíram o ensino fundamental e são maioria no GE (76,1) e no GR (79,4), com diferença entre os grupos ($p = 0,046$).

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica de indivíduos com câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um CACON de um hospital geral, estratificados por grupos conforme área de moradia e exposição a agrotóxicos, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019

Características		GE	p ^a	GR	p ^b	GU	p ^c	Total	p ^d
Sexo	Feminino	28 (24,8)	<0,001* [#]	28 (82,4)	0,175 [#]	87 (70,7)	<0,001* [#]	143 (53,0)	<0,001* [#]
	Masculino	85 (75,2)		6 (17,6)		36 (29,3)		127 (47,0)	
Idade	<60 anos	90 (79,6)	0,146 [#]	23 (67,6)	0,001* [#]	111 (90,2)	0,022* [#]	224 (83,0)	0,004* [#]
	≥60anos	23 (20,4)		11 (32,4)		12 (9,8)		12 (17,0)	
Estado civil	Solteiro	9 (8,0)	0,981 [#]	3 (9,1)	0,349 [#]	24 (19,7)	0,006* [#]	36 (13,5)	0,039* [#]
	Casado	79 (70,5)		23 (66,7)		62 (50,8)		164 (60,8)	
	Separado	6 (5,4)		2 (6,1)		16 (13,1)		24 (9,0)	
	Viúvo	18 (16,1)		6 (18,2)		20 (16,4)		44 (16,5)	
Escolaridade	EF Completo	6 (5,3)	0,770 [#]	2 (5,9)	0,188 [#]	6 (4,9)	0,024* [#]	14 (5,2)	0,046* [#]
	EF Incompleto	86 (76,1)		27 (79,4)		68 (55,3)		181 (67,0)	
	EM Completo	8 (7,1)		2 (5,9)		24 (19,5)		34 (12,6)	
	EM Incompleto	2 (1,8)		-		5 (4,1)		7 (2,6)	
	ES Completo	1 (0,9)		1 (2,9)		3 (2,4)		5 (1,9)	
	ES Incompleto	1 (0,9)		1 (2,9)		4 (3,3)		6 (2,2)	
	Sem instrução	9 (8,0)		1 (2,9)		13 (10,6)		23 (8,5)	
	Brasileiro	49 (43,4)	0,834 [#]	12 (35,3)	0,299 [#]	68 (55,3)	0,025* [#]	129 (48)	0,180 [#]
Origem étnica	Italiano	14 (12,4)		4 (11,8)		9 (7,3)		27 (10,0)	
	Alemão	31 (27,4)		11 (32,4)		17 (13,8)		59 (21,9)	
	Mista	9 (8,0)		5 (14,7)		21 (17,1)		35 (13,0)	
	Português	1 (0,9)		0 (0,0)		-		1 (0,4)	
	Polonês	7 (6,2)		2 (5,9)		4 (3,3)		13 (4,8)	
	Argentina	-		-		1 (0,8)		1 (0,4)	
	Espanhol	-		-		1 (0,8)		1 (0,4)	
	9 ^a CRS	3 (2,7)	0,019* [#]	-	0,023* [#]	1 (0,8)	0,093 [#]	4 (1,5)	0,011* [#]
	12 ^a CRS	37 (32,7)		20 (58,8)		43 (34,9)		100 (37,0)	
	15 ^a CRS	17 (15,0)		3 (8,8)		12 (9,7)		32 (11,9)	
17 ^a CRS	31 (27,4)		3 (8,8)		50 (40,6)		84 (31,1)		
19 ^a CRS	25 (22,1)		7 (20,6)		15 (12,2)		47 (17,4)		
Outras	-		1 (3,0)		2 (1,6)		3 (1,1)		

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019. # valor de p para o teste de Qui-quadrado de Pearson; *significativo estatisticamente para um $p \leq 0,05$. p^a – associação entre GE e GR; p^b – associação entre GR e GU; p^c – associação entre GE e GU; p^d – associação intergrupo

Quanto à origem étnica da população estudada, verifica-se que mais de 40% afirmam ser descendentes de brasileiros e mais da metade dos descendentes de alemães e italianos pertencem ao GE, sem diferença estatística entre os grupos ($p=0,180$). Igualmente sem diferença entre grupos, mais da metade são casados, maioria (70,5%) no GE; com maior frequência oriundos da 12^aCRS. Nos GE e GR, o percentual mais elevado de participantes é de municípios adscritos à 12^aCRS e, no GU, da 17^aCRS.

Sequencialmente, na Tabela 2, são apresentados os hábitos de vida dos participantes, e constata-se que a maioria afirma tomar café da manhã regularmente (78,%), consumir churrasco 1 ou 2 dias da semana (88,5%) e não praticar exercícios físicos (72,6%). A carne bem passada é preferência de 50% dos consumidores de churrasco. Quanto aos embutidos, maiores percentuais de consumo ocorrem no GE e GR, com diferença significativa entre os grupos ($p = 0,011$); mais da metade dos pacientes afirmam consumi-los um ou dois dias da semana.

Ainda em relação aos resultados contidos na Tabela 2, evidencia-se que 83,7% dos indivíduos afirmam tomar chimarrão; 70,0% deles na frequência de 5 dias ou mais na semana e a grande maioria, 187 (82,7%), utilizam água quente. Quanto à bebida alcoólica, menos de 30% referem o hábito de ingeri-la, têm preferência por cerveja (76,3%), na frequência de menos de três dias na semana (50,0%). Somados àqueles que pararam de beber, que são maioria no GE, 45,2% tem ou tiveram hábito de ingerir bebidas alcólicas. Em relação ao tabagismo, mais da metade afirmam não fumar; ex-fumantes são mais frequentes no GU e fumaram, em média, por $35 \pm 17,19$ anos; sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,087$). Quando questionados sobre o uso de drogas ilícitas, a maioria (97,8%) dos participantes afirmou não ser usuário, enquanto 200 (74,1%) fazem uso contínuo de medicamentos, sem diferença significativa entre os grupos ($p=0,742$).

Tabela 2 – Hábitos de vida e relação com exposição a agrotóxicos entre novos casos de câncer, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019

Hábitos de Vida		GE n(%)	p ^a	GR n(%)	p ^b 2-3	GU n(%)	p ^c 1-3	Total n(%)	p ^d
Exercícios físicos	Sim	31 (27,4)	0,822 [#]	10 (29,4)	0,765 [#]	33 (26,8)	0,917 [#]	74 (27,4)	0,956 [#]
	Não	82 (72,6)		24 (70,6)		90 (73,2)		196 (72,6)	
Tabagismo	Sim	23 (20,4)	0,114 [#]	4 (11,8)	0,038 ^{*#}	20 (16,3)	0,359 [#]	47 (17,4)	0,087 [#]
	Não	64 (56,6)		26 (76,5)		65 (52,8)		155 (57,4)	
	Fumava	26 (23,0)		4 (11,8)		38 (30,9)		68 (25,2)	
Consumo de bebidas alcoólicas	Sim	36 (31,9)	0,083 [#]	8 (23,5)	0,563 [#]	33 (26,8)	0,177 [#]	77 (28,5)	0,167 [#]
	Não	53 (46,9)		23 (67,6)		72 (58,5)		148 (54,8)	
	Bebia	24 (21,2)		3 (8,8)		18 (14,6)		45 (16,7)	
Desjejum	Regularmente	91 (80,5)	0,475 [#]	30 (88,2)	0,186 [#]	91 (74,0)	0,485 [#]	212 (78,5)	0,404 [#]
	Às vezes	12 (10,6)		3 (8,8)		18 (14,6)		33 (12,2)	
	Não toma	10 (8,8)		1 (2,9)		14 (11,4)		25 (9,3)	
Consumo de churrasco	Não consome	10 (8,8)	0,582 [#]	2 (5,9)	0,524 [#]	11 (8,9)	0,994 [#]	23 (8,5)	0,836 [#]
	< 3 dias	100 (88,5)		30 (88,2)		109 (88,6)		239 (88,5)	
	3 a 4 dias	3 (2,7)		2 (5,9)		3 (2,4)		8 (3,0)	
Consumo de chimarrão	Não consome	20 (17,7)	0,134 [#]	2 (5,9)	0,366 [#]	22 (17,9)	0,407 [#]	44 (16,3)	0,349 [#]
	< 3 dias	8 (7,1)		4 (11,8)		10 (8,1)		22 (8,1)	
	3 a 4 dias	3 (2,7)		3 (8,8)		9 (7,3)		15 (5,6)	
Consumo de embutidos	5 dias ou +	82 (72,6)	0,417 [#]	25 (73,5)	0,050 ^{*#}	82 (66,7)	0,200 [#]	189 (70,0)	0,011 ^{*#}
	Não consome	25 (22,1)		5 (14,7)		42 (34,1)		72 (26,7)	
	< 3 dias	70 (61,9)		20 (58,8)		61 (49,6)		151 (55,9)	
Consumo de embutidos	3 a 4 dias	7 (6,2)	0,417 [#]	5 (14,7)	0,050 ^{*#}	9 (7,3)	0,200 [#]	21 (7,8)	0,011 ^{*#}
	5 dias ou +	8 (7,1)		2 (5,9)		10 (8,1)		20 (7,4)	
	< 3 dias	70 (61,9)		20 (58,8)		61 (49,6)		151 (55,9)	

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019. [#] valor de p para o teste de Qui-quadrado de Pearson; ^{*}significativo estatisticamente para um p ≤ 0,05. p^a – associação entre GE e GR; p^b – associação entre GR e GU; p^c – associação entre GE e GU; p^d – associação intergrupo

Dentre as características clínicas dos participantes, o peso médio foi 69,91 ± 14,92 kg, com variação de 33,0kg a 118,0kg. A maior média de peso (73,76kg) nos grupos ocorreu no GE, assim como a média de altura (1,71m), ambas com significância estatística (respectivamente p = 0,002 e p < 0,001). Quanto ao IMC, verificou-se média 25,67 ± 3,86 kg/m² para o GE, 25,23 ± 4,53 kg/m² para GR e 25,18 ± 5,99 kg/m² para GU; quanto à circunferência abdominal dos indivíduos, evidenciou-se média de 95,88 ± 10,47 cm no GE, com diferença estatística entre GE e GR (p = 0,012) e entre GE e GU (p = 0,035), cujas médias foram 90,37 ± 11,13 cm e 92,57 ± 12,01 cm, respectivamente.

As comorbidades mais frequentes nos indivíduos que integram a pesquisa são apresentadas na Tabela 3, na qual verifica-se que metade dos participantes são hipertensos, 25,2% hipercolesterolêmicos e 14,8% diabéticos, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Evidencia-se, ainda, maior frequência de casos de asma/bronquite no GE; e percentuais elevados de depressão entre os participantes da pesquisa, com maior frequência no GU em comparação aos demais grupos; ambos sem significância estatística.

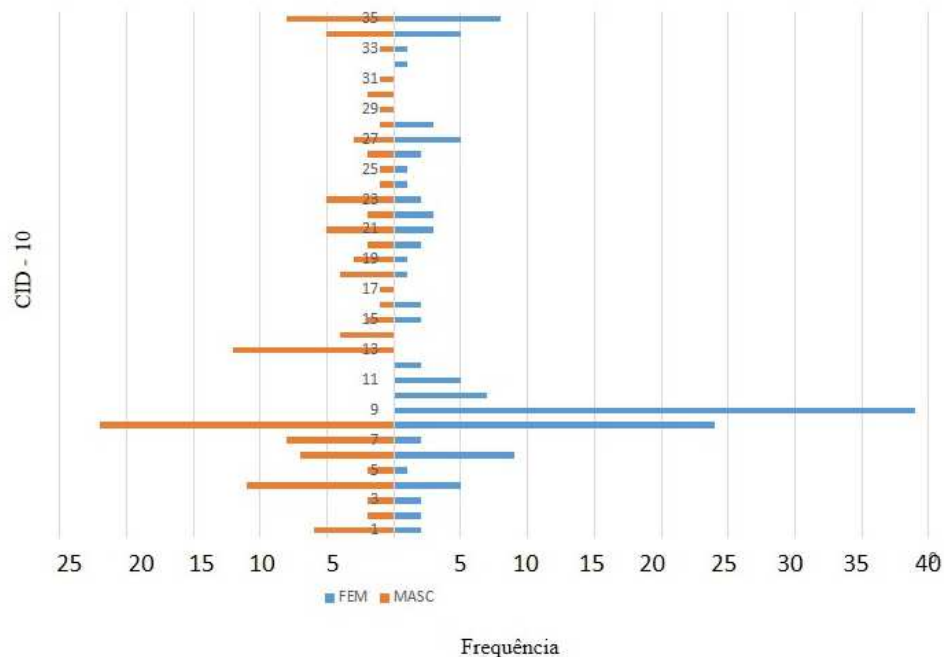
Tabela 3 – Caracterização quanto às comorbidades nos respectivos grupos, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019

Comorbidades		GE n(%)		GR n(%)		GU n(%)		Total n(%)	P
HAS	Sim	57 (50,4)	0,578	19 (55,9)	0,438 [#]	59 (48,0)	0,750 [#]	135 (50,0)	0,738 [#]
	Não	56 (49,6)		15 (44,1)		64 (52,0)		135 (50,0)	
IAM	Sim	5 (4,4)	0,511 ^{&}	2 (5,9)	0,386 ^{&}	4 (3,3)	0,638 [#]	11 (4,1)	0,767 [#]
	Não	108 (95,6)		32 (94,1)		119 (96,7)		259 (95,9)	
Angina	Sim	18 (15,9)	0,863	5 (14,7)	0,599 [#]	14 (11,4)	0,308 [#]	37 (13,7)	0,589 [#]
	Não	95 (84,1)		29 (85,3)		109 (88,6)		233 (86,3)	
Diabetes Melittus	Sim	15 (13,3)	0,360 ^{&}	3 (8,8)	0,220 [#]	22 (17,9)	0,330 [#]	40 (14,8)	0,350 [#]
	Não	98 (86,7)		31 (91,2)		101 (82,1)		230 (85,2)	
Hepatite	Sim	6 (5,3)	0,590 ^{&}	2 (5,9)	0,966 [#]	7 (5,7)	0,898 [#]	15 (5,6)	0,988 [#]
	Não	107 (94,7)		32 (94,1)		116 (94,3)		255 (94,4)	
Doença Renal	Sim	12 (10,6)	0,527 ^{&}	3 (8,8)	0,705 ^{&}	8 (6,5)	0,257 [#]	23 (8,5)	0,527 [#]
	Não	101 (89,4)		31 (91,2)		115 (93,5)		247 (91,5)	
Colesterol triglicérides aumentado	Sim	27 (23,9)	0,759 [#]	9 (26,5)	0,957 [#]	32 (25,2)	0,707 [#]	68 (25,2)	0,917 [#]
	Não	86 (76,1)		25 (73,5)		91 (74,0)		202 (74,8)	
AVE	Sim	8 (7,1)	0,582 ^{&}	2 (5,9)	0,549 ^{&}	6 (4,9)	0,474 [#]	16 (5,9)	0,775 [#]
	Não	105 (92,9)		32 (94,1)		117 (95,1)		254 (94,1)	
Trombose	Sim	4 (3,5)	0,673 ^{&}	1 (2,9)	0,667 ^{&}	3 (2,4)	0,453 ^{&}	8 (3,0)	0,884 [#]
	Não	109 (96,5)		33 (97,1)		120 (97,6)		262 (97,0)	
Asma e bronquite	Sim	17 (15,0)	0,046 ^{&}	1 (2,9)	0,202 [#]	12 (9,8)	0,216 [#]	30 (11,1)	0,118 [#]
	Não	96 (85,0)		33 (97,1)		111 (90,2)		240 (88,9)	
Artrite reumatismo	Sim	24 (21,2)	0,322 [#]	10 (29,4)	0,711 [#]	32 (26,0)	0,370 [#]	66 (24,4)	0,526 [#]
	Não	89 (78,8)		24 (70,6)		91 (74,0)		204 (75,6)	
Depressão	Sim	24 (21,2)	0,935 [#]	7 (20,6)	0,407 [#]	34 (27,6)	0,254 [#]	65 (24,1)	0,455 [#]
	Não	89 (78,8)		27 (79,4)		89 (72,4)		205 (75,9)	

HAS = Hipertensão arterial sistêmica; IAM = Infarto Agudo do miocárdio; AVE = Acidente Vascular Encefálico.
[#] valor de p para o teste de Qui-quadrado de Pearson; [&] valor de p para teste de Fischer *significativo estatisticamente para um p≤0,05. p^a – associação entre GE e GR; p^b – associação entre GR e GU; p^c – associação entre GE e GU; p^d – associação intergrupo
 Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Entre os diagnósticos dos participantes da pesquisa, 107 CIDs foram encontrados e agrupados conforme classificação da IARC. A Figura 1 apresenta esta classificação *versus* sexo dos participantes da pesquisa.

Figura 1 – Tipos de câncer e a frequência por sexo entre os participantes da pesquisa



1 = C00 - C10; 2 = C15; 3 = C16; 4 = C18 - C21; 5 = C32; 6 = C33 - C34; 7 = C43; 8 = C44; 9 = C50; 10 = C53; 11 = C54; 12 = C56; 13 = C61; 14 = C67; 15 = C70 - C72; 16 = C73; 17 = C81; 18 = C82 - C85, C96; 19 = C91 - C95; 20 = C64 - C65; 21 = Benigno Pele; 22 = C25; 23 = C22 - C24; 25 = C47 - C49; 26 = Outros; 27 = C40 - C41; 28 = C76-80, C97; 29 = C25; 30 = C46; 31 = C60; 32 = C62; 33 = C51; 34 = C88 + C90; 35 = Sem diagnóstico definido; 36 = Sem acesso ao prontuário.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Os dados contidos na Figura 1 evidenciam que, entre os homens, outras neoplasias malignas de pele (17,3%) tem maior frequência, seguida por câncer de próstata (9,4%) e câncer de colon e reto (8,7%). Entre as mulheres, destaca-se o câncer de mama (27,3%) e, respectivamente em segundo e terceiro lugares, outras neoplasias malignas de pele (16,8%) e câncer de traqueia, brônquios e pulmão (6,3%), respectivamente. Entre os casos de câncer da cavidade oral, fígado, melanoma e tumores hematológicos, maior frequência foi constatada no sexo masculino; pâncreas no sexo feminino. Não houve casos de câncer de bexiga entre mulheres, e casos de câncer de tecidos conjuntivos moles, esôfago, rim, estômago, sistema nervoso central (SNC), ossos e cartilagens se distribuíram-se igualmente entre os sexos.

Os tipos de câncer e a distribuição entre os grupos são apresentados na Tabela 4. Constata-se que o câncer de pele não-melanoma é o mais prevalente na amostra (17,0%), seguido por câncer de mama (14,4%), cólon e reto e traqueia, brônquios e pulmão, ambos na mesma proporção (5,9%).

Tabela 4 – Tipos de câncer entre casos novos de pacientes oncológicos e frequência nos grupos, n = 270, Ijuí, RS, Brasil, 2019

	GE n (%)	GR n (%)	GU n (%)	Total n (%)
Câncer geral				
Cavidade oral	5 (4,4)	-	3 (2,4)	8 (3,0)
Esôfago	2 (1,8)	-	2 (1,6)	4 (1,5)
Estômago	2 (1,8)	-	2 (1,6)	4 (1,5)
Cólon e reto	6 (5,3)	2 (5,9)	8 (6,5)	16 (5,9)
Laringe	3 (2,7)	-	-	3 (1,1)
Traqueia, brônquio e pulmão	4 (3,5)	-	12 (9,8)	*16 (5,9)
Bexiga	2 (1,8)	1 (2,9)	1 (0,8)	4 (1,5)
Sistema Nervoso Central	3 (2,7)	-	1 (0,8)	4 (1,5)
Glândula tireoide	1 (0,9)	-	2 (1,6)	3 (1,1)
Rim	2 (1,8)	-	2 (1,6)	4 (1,5)
Órgãos digestivos	2 (1,8)	1 (2,9)	2 (1,6)	5 (1,9)
Ossos e cartilagens	2 (1,8)	-	2 (1,6)	4 (1,6)
Fígado	3 (2,7)	-	4 (3,3)	7 (2,6)
Tecidos conjuntivos moles	1 (0,9)	-	1 (0,8)	2 (0,7)
Pâncreas	2 (1,8)	-	2 (1,6)	4 (1,5)
Sarcoma de Kaposi	-	-	1 (0,8)	1 (0,4)
Outros cânceres específicos	1 (0,9)	-	1 (0,8)	2 (0,7)
Sítios inespecíficos	5 (4,4)	-	3 (2,4)	8 (3,0)
Sem diagnóstico definitivo	6 (5,3)	1 (2,9)	3 (2,4)	10 (3,7)
Sem acesso a prontuário	6 (5,3)	4 (11,8)	6 (4,9)	16 (5,9)
Câncer hematológico				
Linfoma de Hodgkin	1 (0,9)	-	-	1 (0,4)
Linfoma não-Hodgkin	2 (1,8)	-	3 (2,4)	5 (1,9)
Leucemias	2 (1,8)	-	2 (1,6)	4 (1,5)
Mieloma múltiplo	1 (0,9)	1 (2,9)	-	2 (0,7)
Câncer de pele				
Melanoma maligno de pele	5 (4,4)	-	5 (4,1)	10 (3,7)
Benigno de pele	6 (5,3)	-	2 (1,6)	8 (3,0)
Outras neoplasias malignas de pele	23 (20,4)	11 (32,4)	12 (9,8)	46 (17,0)
Câncer feminino				
Mama	2 (7,1)	11 (39,0)	26 (29,9)	*39 (27,3)
Colo do útero	2 (7,1)	-	5 (5,7)	7 (4,9)
Corpo do útero	-	1 (3,6)	4 (4,6)	5 (3,5)
Ovário	-	-	2 (2,3)	2 (1,4)

Vulva	-	-	1 (1,1)	1 (0,7)
Subtotal feminino	28	28	87	143
Câncer masculino				
Próstata	8 (9,4)	1 (16,7)	3 (8,3)	12/127
Pênis	2 (2,4)	-	-	2
Testículo	1 (1,2)	-	-	1
Subtotal masculino	85	6	36	127
Total	113	34	123	270

*p<0,05.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Evidencia-se maior frequência de casos de câncer de traqueia, brônquios e pulmão no GU (75,0%), com diferença estatística significativa ($p=0,038$); igualmente significativo, o câncer de mama, mais frequente em GR e GU ($p<0,001$). Os demais tipos de câncer não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, exemplos a maior frequência de outras neoplasias malignas de pele e câncer de próstata no GR ($p=0,468$ e $p=0,765$, respectivamente). Ocorreram exclusivamente no GE o câncer de laringe, pênis, testículo e Linfoma de Hodgkin; e câncer de ovário, vulva e Sarcoma de Kaposi, exclusivamente em GU, sem diferença significativamente estatística.

DISCUSSÃO

Do total de participantes da pesquisa, mais de 40% estão expostos ou já se expuseram ocupacionalmente a agrotóxicos, ao encontro de Mergen e Strassburger (2009), que evidenciaram 46,4% de agricultores em amostra de pacientes oncológicos da mesma instituição. Percentual menor de agricultores (6,0%) foi evidenciado por Depczynski *et al.* (2018), na Austrália. A manutenção do percentual de agricultores atendidos na instituição, ao longo do tempo, reforça o indicativo da exposição a agrotóxicos ser um fator potencial de risco para esta população, visto que a economia gaúcha é essencialmente agrícola, com elevado consumo de agrotóxicos per capita (CARNEIRO *et al.*, 2015).

A maior frequência de casos de câncer no sexo feminino evidenciada nesta pesquisa vai de encontro às estimativas do INCA (BRASIL, 2017) para o biênio 2018-2019, que prevê maior taxa de incidência em homens do que em mulheres, 217,27/100mil e 191,78/100mil, respectivamente. Rodrigues e Ferreira (2010) afirmam que em países em desenvolvimento há maior incidência de câncer no sexo feminino, evidenciado também em estudo exploratório com

trabalhadores rurais de Rio Branco (AC), no qual 56,9% eram do sexo feminino (SANTOS; LOPES; KOIFMAN, 2016).

Como já abordado, houve diferença estatisticamente significativa de sexo entre os grupos, com predomínio do masculino no GE, reflexo da dinâmica do trabalho agrícola e da migração das mulheres para áreas urbanas. Neste grupo, também evidenciou-se maior média de idade, também com diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Neste contexto, o êxodo rural de jovens e adultos pode contribuir com o índice de envelhecimento da população rural, que passou de 9,7% em 1991 para 21,4% em 2010 (MAIA; BUAINAIN, 2015). De encontro a estes achados, Depczynski *et al.* (2018), identificaram, para ambos os sexos, médias de idade menores em agricultores comparados a grupos rurais não agricultores e grupos urbanos. Ainda referente à idade dos participantes da pesquisa, mais da metade é idoso, com média geral de 61,63 anos, ao encontro de Oliveira *et al.* (2015), que associam a senescência ao aumento na prevalência das doenças crônicas não transmissíveis.

Praticamente a maioria dos indivíduos da pesquisa apresentam baixa escolaridade. Esse resultado foi estatisticamente significativo entre GE e GR, comparados ao GU, e vem ao encontro de dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Autores pontuam que a exposição a fatores de risco de câncer varia entre os níveis de escolaridade, grupos socioeconômicos e, conseqüentemente, entre áreas urbanas e rurais, e poderia explicar variações observadas na incidência e prevalência de câncer nestas populações (SHARP *et al.*, 2014; DEPCZYNSKI *et al.*, 2018).

No presente estudo, a frequência de tabagismo não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos e assemelha-se aos resultados de estudo com fumicultores do Sul do Brasil, que observou prevalência de 17% de tabagismo (CARGNIN *et al.*, 2015). O percentual de ex-fumantes foi maior que o de fumantes, mas não diferiu entre os grupos. Hábitos de vida como tabagismo e consumo de bebidas alcóolicas são frequentemente associados a cânceres específicos (DE PERGOLA; SILVESTRIS, 2013; KAHL *et al.*, 2018). O carcinoma brônquico, forma comum de câncer de pulmão e principal causa de morte no mundo, está intimamente relacionado ao tabagismo e a conseqüente exposição às nitrosaminas e hidrocarbonetos policíclicos (GALBIATTI *et al.*, 2013).

O consumo de chimarrão e churrasco, hábitos gaúchos que ocorrem com frequência elevada entre os grupos, embora sem diferença estatisticamente significativa, já foram demonstrados como fator de risco. Loomis *et al.* (2016) constataram que o consumo de bebidas a temperaturas superiores a 65°C pode ser um fator de promoção tumoral e o classificaram como “provável carcinogênico para humanos”, grupo 2^a, assim como o consumo de carne vermelha

(LOOMIS *et al.*, 2016). Este hábito pode aumentar o risco de câncer colorretal que, na pesquisa ora analisada, teve frequência de 5,9% (ZANDONAI; SONOBE; SAWADA, 2012). Quanto ao consumo de embutidos, ocorreu diferença estatisticamente significativa entre GE e GR, comparados a GU. A ingestão de nitratos de sódio presente nas carnes processadas foi classificada como carcinogênica para humanos, Grupo 1 (LOOMIS *et al.*, 2016).

O sedentarismo é característica de mais de 70% dos participantes e, embora sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos, pode ser um fator de risco para a ocorrência dos casos de câncer. A atividade física regular auxilia na manutenção do peso corporal saudável, regula hormônios sexuais, insulina, prostaglandinas e sistema imunológico (KUSHI *et al.*, 2012), e pode diminuir o risco de câncer de mama, cólon e endométrio (McTIERNAN, 2008).

Dentre as características clínicas dos participantes, a maior média da circunferência abdominal do GE apresentou diferença estatisticamente significativa. Paralelamente, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia foram relatadas por 25,2% deles, sem significância estatística. Essas condições, aliadas à hiperinsulinemia e resistência à insulina, inflamação de baixo grau geral e do tecido adiposo, estresse oxidativo, disfunção endócrina e alterações na função imune, estão associadas à obesidade e câncer (DE PERGOLA; SIVRESTIS, 2013). Autores apontam que a obesidade é responsável por aproximadamente 20% de todos os tipos de câncer, comumente adenocarcinoma endometrial e esofágico, mama, colorretal, próstata e renal (IARC, 2002).

No que tange às comorbidades mencionadas pelos participantes da pesquisa, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Destaca-se, entretanto, a elevada frequência de hipertensão nos três grupos, maior frequência de diabetes mellitus no GU e asma no GE. Nesse sentido, Depczynski *et al.* (2018) afirmam que agricultores são mais suscetíveis a doenças respiratórias não cancerígenas. Na presente pesquisa, maior frequência de câncer de traqueia, brônquios e pulmão foi evidenciada no GU, com diferença estatisticamente significativa, ao encontro de estudo da AGRICAN, que identificou risco de câncer de pulmão inversamente relacionado ao tempo de contato com gado e cavalos (TUAL *et al.*, 2017).

No presente estudo, os tipos de câncer mais frequentes em homens, à exceção do câncer de pele não melanoma, estão de acordo com estimativas do INCA (BRASIL, 2017). Nas mulheres, câncer de mama foi mais frequente, seguido do de pulmão, colo do útero e intestino, ao encontro de dados da Irlanda (SHARP *et al.*, 2014). A maior frequência de câncer de mama em GR, com diferença estatisticamente significativa, assemelha-se aos achados de Engel *et al.*

(2017), os quais afirmam que o uso de inseticidas organofosforados e organoclorados pode estar associado ao câncer de mama entre esposas de agricultores da coorte prospectiva do *Agricultural Health Study* (AHS).

Ainda em relação ao câncer de mama, achados de Chang *et al.* (2018) sugerem que exposição ao DDT, produto com propriedades estrogênicas e lipofílicas, na primeira infância, pode aumentar o risco de câncer de mama na idade adulta. Revisão sistemática demonstrou que 93,3% dos estudos que tem o câncer de mama como desfecho, apontam ação carcinogênica de agrotóxicos, o que requer políticas de fiscalização no uso dos referidos produtos e de cuidados à saúde dos agricultores (PERTILE *et al.*, 2018). De encontro aos dados da pesquisa ora apresentada, Depczynski *et al.* (2018) não evidenciaram diferenças significativas entre os grupos no risco de câncer mama, após o controle de fatores de risco comumente conhecidos; e Sharp *et al.* (2014), demonstrou predomínio de câncer de mama em mulheres urbanas.

Os resultados desta pesquisa apontam maior frequência de câncer de próstata em GR e GE, sem significância estatística, semelhante aos achados de Sharp *et al.* (2014). Observa-se, entretanto, maior média de idade nestes grupos, o que, para Santiago *et al.* (2013), configura fator de risco aumentado para o câncer de próstata. Dois casos de câncer de pênis ocorreram no GE; Souza *et al.* (2018) evidenciou 39% dos casos de câncer de pênis relacionados às atividades agrícolas.

Em relação aos cânceres do sistema hematopoiético, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, possivelmente influenciada pelo baixo número de casos, que representam 3,5% do total. Andreotti *et al.* (2018), constataram aumento do risco de leucemia mielóide aguda (LMA) no entrevistados que aplicavam glifosato no maior quartil de exposição em comparação com não usuários, embora esta associação não seja estatisticamente significativa. Também contrário, caso-controle evidenciou razão de chances de 3,09 (IC 95%, 1,42 – 6,70) para linfoma não-Hodgkin (LNH) em indivíduos australianos expostos a algum tipo de agrotóxico (FRITSCHI *et al.*, 2005). Em revisão da literatura, autores demonstraram que os agrotóxicos ácido diclorofenoxiacético (2,4-D), diazinona, glifosato e malationa estão associados a LNH, inclusive pelos mesmos mecanismos de carcinogenicidade (COSTA; MELLO; FRIEDRICH, 2017). Na pesquisa ora analisada, os dois casos de mieloma múltiplo ocorreram em GE e GR, sem significância estatística, ao encontro de Andreotti *et al.* (2018), que também não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre o mieloma múltiplo e a exposição a agrotóxicos.

O câncer de pele não melanoma foi o mais frequente entre os homens neste estudo, ao encontro dos dados do INCA (BRASIL, 2017), mas não entre as mulheres. A frequência deste

tipo de câncer foi maior no GE e no GR, sem diferença estatisticamente significativa. O principal fator de risco para os cânceres de pele melanoma e não melanoma é a exposição excessiva à radiação solar ultravioleta (UV). Todavia, a ocupação agrícola subentende uma maior exposição solar, assim como outros trabalhadores que desenvolvem suas atividades ao ar livre e apresentam maior risco de câncer de pele não melanoma (CEBALLOS *et al.*, 2014).

Quanto ao melanoma, não houve diferença entre os grupos desta pesquisa, mas está entre os tipos de câncer mais frequentes no sexo masculino. As maiores taxas de incidência da doença estimadas no Brasil, para ambos os sexos, encontram-se na Região Sul (BRASIL, 2017), na qual foi evidenciado que a exposição ocupacional a pesticidas aumenta para 4,23 o risco de melanoma (SEGATTO *et al.*, 2015). Dennis *et al.* (2010) suportam a hipótese de que produtos químicos agrícolas podem ser outra importante fonte de risco de melanoma.

Este estudo permitiu caracterizar e diferenciar a população estudada, no intuito de compreender como a exposição a diferentes fatores de risco contribuem com as variações observadas na incidência de câncer. A avaliação de fatores de risco locais e o conhecimento do perfil de pacientes poderá embasar ações de intervenção junto à população e comunidade, na busca pela diminuição de agravos à saúde e prevenção do câncer. A partir dos resultados da pesquisa emerge, ainda, a necessidade de outros estudos, com diferentes desenhos, que permitam quantificar a exposição a agrotóxicos e avaliar o impacto de cada fator de risco no desenvolvimento do câncer.

CONCLUSÃO

A população do estudo, exposta aos agrotóxicos, apresenta vários fatores de risco para o câncer, estatisticamente significativos. Esses incluem maior média de peso e de circunferência abdominal, baixa escolaridade, idade e consumo de embutidos. Esses resultados podem ser utilizados pela equipe de saúde, especialmente pelo fato de que, com exceção da idade, são modificáveis, portanto, podem ser reduzidos, com impacto positivo na incidência de câncer nessa população. Em relação aos demais fatores de risco, em especial sedentarismo, hipertensão, depressão, hipercolesterolemia, hábitos alimentares e temperatura elevada da água do chimarrão, igualmente requerem atenção e ações da equipe de saúde, pela frequência com que ocorreram na população estudada.

Quanto aos tipos de câncer, as maiores frequências são semelhantes ao explicitado na literatura nacional e internacional. Destaca-se a elevada frequência de câncer de mama em mulheres do meio rural, não expostas ocupacionalmente a agrotóxicos, com diferença

estatisticamente significativa em relação aos demais grupos, o que requer investigações posteriores, com outras metodologias, inclusive, e com amostras maiores que permitam inferências. Da mesma forma, em relação ao câncer de traqueia, brônquios e pulmões, na população urbana.

Traçar o perfil dos trabalhadores rurais recentemente diagnosticados com câncer e assistidos em um CACON de um hospital geral evidencia o quão indispensável é a vigilância dos fatores de risco da população em geral e, mais especificamente, daqueles expostos a agrotóxicos. Os resultados desta investigação são importantes no intuito de instigar pesquisadores, estudantes, gestores e profissionais de saúde para a realização de mais investigações sobre a temática. Estas incluem analisar em profundidade variações urbano-rurais, exposição direta e indireta a agrotóxicos, fatores de risco, hábitos de vida, dentre outros. Entende-se que, como profissional de saúde, o planejamento e a implementação de ações educativas com indivíduos com câncer, extensivo aos familiares e comunidade, que vão desde orientações básicas sobre saúde, até intervenções mais específicas, devem integrar o cotidiano nos diferentes pontos da rede de atenção à saúde.

REFERÊNCIAS

- ANDREOTTI, G. *et al.* Glyphosate use and cancer incidence in the Agricultural Health Study. **Journal of the National Cancer Institute**, Cary, v. 110, n. 5, p. 509-516, May 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6279255/>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – ABESO. **Diretrizes brasileiras de obesidade**: 2016. 4. ed. São Paulo: ABESO, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Estimativa 2018**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2017.
- CARGNIN, M. C. S. *et al.* Prevalência e fatores associados ao tabagismo entre fumicultores na região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 68, n. 4, p. 603-608, jul./ago. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v68n4/0034-7167-reben-68-04-0603.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- CARNEIRO, F. F. *et al.* (Org.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- CEBALLOS, A. G. C. *et al.* Exposição solar ocupacional e câncer de pele não melanoma: estudo de revisão integrativa. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 3, p. 251-258, 2014.

- CHANG, S. *et al.* DDT exposure in early childhood and female breast cancer: evidence from an ecological study in Taiwan. **Environment International**, Amsterdam, v. 121, pt. 2, p. 1106-1112, Dec. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016041201831599X?via%3Dihub>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- COSTA, V. I. B.; MELLO, M. S. C.; FRIEDRICH, K. Exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos e o linfoma não Hodgkin. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 112, p. 49-62, jan./mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41n112/0103-1104-sdeb-41-112-0049.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- CURVO, H. R. M.; PIGNATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 10-17, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n1/a03.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- DENNIS, L. K. *et al.* Pesticide use and cutaneous melanoma in pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Environmental Health Perspectives**, [s.l.], v. 118, n. 6, p. 812-817, June 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2898858/>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- DEPCZYNSKI, J. *et al.* Comparison of cancer incidence in Australian farm residents 45 years and over, compared to rural non-farm and urban residents – a data linkage study. **BMC Cancer**, London, v. 18, n. 33, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5756349/>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- DE PERGOLA, G.; SILVESTRIS, F. Obesity as a major risk factor for cancer. **Journal of Obesity**, New York, v. 2013, n. 291546, p. 1-11, 2013. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/job/2013/291546/>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- DE SILVA, H. J.; SAMARAWICKREMA, N. A.; WICKREMASINGHE, A. R. Toxicity due to organophosphorus compounds: what about chronic exposure? **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Oxford, v. 100, n. 9, p. 803-806, Sept. 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/trstmh/article/100/9/803/1935584>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- ELLERY, A. E. L.; RIGOTTO, R. M.; ALMEIDA, P. O conhecimento produzido na integração da academia, dos serviços públicos e dos movimentos sociais. *In*: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL, 8., 2010, Porto de Galinhas. **Anais...** Recife: UFRPE, 2010.
- ENGEL, L. S. *et al.* Insecticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the Agricultural Health Study. **Environmental Health Perspectives**, [s.l.], v. 125, n. 9, p. 097002, Sept. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5915194/>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- FRITSCHI, L. *et al.* Occupational exposure to pesticides and risk of non-Hodgkin's lymphoma. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 162, n. 9, p. 849-857, Nov. 2005.

Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/162/9/849/58381>. Acesso em: 26 mar. 2019.

GALBIATTI, A. L. S. *et al.* Head and neck cancer: causes, prevention and treatment. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 79, n. 2, p. 239-247, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/bjorl/v79n2/en_v79n2a18.pdf. Acesso em: 26 mar. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Um panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização de serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde** - 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – IARC. **IARC Handbooks of Cancer Prevention – Volume 6: Weight Control and Physical Activity**. Lyon: IARC Press, 2002.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – IARC. **Data & Methods, Cancer dictionary**. Lyon, 2019. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/data-sources-methods>. Acesso em: 04 abr. 2019.

JOBIM, P. F. C. *et al.* Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a33v15n1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JONES, R. R. *et al.* Incidence of solid tumours among pesticide applicators exposed to the organophosphate insecticide diazinon in the Agricultural Health Study: an updated analysis. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 72, n. 7, p. 496-503, July 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6423505/>. Acesso em: 26 mar. 2019.

KAHL, V. F. S. *et al.* Chronic occupational exposure endured by tobacco farmers from Brazil and association with DNA damage. **Mutagenesis**, Swansea, v. 33, n. 2, p. 119-128, Mar. 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/mutage/article/33/2/119/4834449>. Acesso em: 26 mar. 2019.

KUSHI, L. H. *et al.* American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. **CA – A Cancer Journal for Clinicians**, Hoboken, v. 62, n. 1, p. 30-67, Jan./Feb. 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.20140>. Acesso em: 26 mar. 2019.

LERRO, C. C. *et al.* Organophosphate insecticide use and cancer incidence among spouses of pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 72, n. 10, p. 736-744, Oct. 2015. Disponível em: <https://oem.bmj.com/content/72/10/736.long>. Acesso em: 26 mar. 2019.

LOOMIS, D. *et al.* Carcinogenicity of drinking coffee, mate, and very hot beverages. **The Lancet Oncology**, London, v. 17, n. 7, p. 877-878, July 2016.

- MAIA, A. G.; BUAINAIN, A. M. O novo mapa da população rural brasileira. **Confins**, São Paulo, n. 25, 2015. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/10548?lang=pt>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- McTIERNAN, A. Mechanisms linking physical activity with cancer. **Nature Review Cancer**, London, v. 8, n. 3, p. 205-211, Mar. 2008.
- MERGEN, C. T. T.; STRASSBURGUER, S. Z. Prevalência dos tipos de câncer em pacientes atendidos em um centro de alta complexidade em oncologia. **Revista Contexto & Saúde**, Ijuí, v. 9, n. 17, p. 31-38, jul./dez. 2009.
- OLIVEIRA, M. M. *et al.* Estimativa de pessoas com diagnóstico de câncer no Brasil: dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 18, supl. 2, p. 146-157, dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v18s2/1980-5497-rbepid-18-s2-00146.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <http://www.who.int/gho/publications/en/> acesso em: 14/11/2018.
- PERTILE, E. *et al.* Evidências experimentais e epidemiológicas entre exposição aos agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer de mama. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 20, n. 1, p. 137-147, jan./mar. 2018. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/RBPS/article/view/20618>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- RODRIGUES, J. S. M.; FERREIRA, N. M. L. A. Caracterização do perfil epidemiológico do câncer em uma cidade do interior paulista: conhecer para intervir. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 4, p. 431-441, 2010.
- SANTIAGO, L. M. *et al.* Prevalência e fatores associados à realização de exames de rastreamento para câncer de próstata em idoso de Juiz de Fora, MG, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 12, p. 3535-3542, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v18n12/a10v18n12.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- SANTOS, E. S. G.; LOPES, C. M.; KOIFMAN, S. Cancer incidence and mortality in rural workers in the Brazilian Western Amazon. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 41-48, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n1/1414-462X-cadsc-1414-462X201600010131.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- SANTOS, M.; GLASS, V. (Org.). **Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018.
- SEGATTO, M. M. *et al.* Residential and occupational exposure to pesticides may increase risk for cutaneous melanoma: a case-control study conducted in the south of Brazil. **International Journal of Dermatology**, Oxford, v. 54, n. 12, p. e527-e538, Dec. 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ijd.12826>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- SHARP, L. *et al.* Risk of several cancers is higher in urban areas after adjusting for socioeconomic status: results from a two-country population-based study of 18 common

cancers. **Journal of Urban Health**, New York, v. 91, n. 3, p. 510-525, June 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4074316/>. Acesso em: 26 mar. 2019.

SOUZA, M. A. C. *et al.* Survival analysis of penile cancer patients treated at a tertiary oncology hospital. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 2479-2486, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n8/1413-8123-csc-23-08-2479.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

SPERB, P. 'Epidemia de Câncer'? Alto índice de agricultores gaúchos doentes põe agrotóxicos em xeque. **G1**, Porto Alegre, 23 ago. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/08/epidemia-de-cancer-alto-indice-de-agricultores-gauchos-doentes-poe-agrotoxicos-em-xeque.html>. Acesso em: 27 dez. 2017.

STEWART, B. W.; WILD, C. P. **World Cancer Report 2014**. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2014.

TUAL, S. *et al.* Exposure to farm animals and risk of lung cancer in the AGRICAN cohort. **American Journal of Epidemiology**, Cary, v. 186, n. 4, p. 463-472, Aug. 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/186/4/463/3979720>. Acesso em: 26 mar. 2019.

WEINBERG, R. A. **A biologia do câncer**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

ZANDONAI, A. P.; SONOBE, H. M.; SAWADA, N. O. Os fatores de riscos alimentares para câncer colorretal relacionado ao consumo de carnes. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 234-239, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/v46n1a31.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

7 MANUSCRITO III

CARACTERIZAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM CÂNCER, RESIDENTES NO MEIO RURAL, PRÁTICAS NO USO DE AGROTÓXICOS E NÍVEIS DE ACETILCOLINESTERASE ERITROCITÁRIA

RESUMO

Objetivo: caracterizar indivíduos do meio rural, diagnosticados com câncer, quanto às práticas no uso de agrotóxicos, sintomas físicos, emocionais, de intoxicação e níveis de acetilcolinesterase eritrocitária. **Metodologia:** pesquisa transversal, quantitativa, descritiva, em hospital geral, com 92 pacientes oncológicos e agricultores. O projeto foi aprovado pelo CEP sob o número 2.626.873. Instrumento de coleta de dados com variáveis sociodemográficas, práticas no manuseio de agrotóxicos e mensuração da acetilcolinesterase eritrocitária. A análise dos dados com programa *Statistical Package for Social Science*, estatística descritiva e analítica. **Resultados:** maioria do sexo masculino, idoso, baixa escolaridade. Predominam pequenas propriedades rurais, cultivo de hortifrutigranjeiros. 63% expostos ocupacionalmente a agrotóxicos; para proteção, 56,8% usam botas, “sempre”. Orientação técnica insuficiente. Baixa frequência de intoxicação. Menor média de acetilcolinesterase eritrocitária no grupo exposto a agrotóxicos ativo, estatisticamente significativa. **Conclusão:** predomínio de agricultura familiar, com produção de hortifrutigranjeiros e uso de equipamentos que favorecem o contato direto com agrotóxicos, inclusive uso inadequado de EPIs. Lacunas quanto ao uso seguro destes produtos, provavelmente relacionada à escolaridade, os tornam suscetíveis a agravos da exposição direta e indireta. Mensuração da acetilcolinesterase eritrocitária mostrou valores médios normais e requer exames complementares e monitoramento contínuo. Resultados remetem à ações e intervenções educacionais com vistas à prevenção de agravos e redução dos índices crescentes de câncer nesta população.

Descritores: Oncologia. Agroquímicos. Equipamentos de proteção individual. Trabalhador rural. Segurança.

INTRODUÇÃO

A expansão e modernização da agricultura tem exposto os seres humanos à substâncias químicas diversas no seu macro ambiente, na alimentação e em seu ambiente de trabalho. A

busca incessante pelo aumento da produtividade agrícola é responsável pelo incremento no uso de agrotóxicos (CARNEIRO *et al.*, 2015). Dados da mesma fonte apontam que, enquanto o consumo mundial de agrotóxicos cresceu 93% entre 2004 e 2013, o mercado brasileiro expandiu 190% e posicionou o Brasil como maior consumidor mundial de agrotóxicos desde 2008.

A produção agrícola mecanizada é justificada pela crescente necessidade de alimentos (JOBIM *et al.*, 2010), entretanto, o aumento da produtividade no campo traz repercussões negativas no âmbito da saúde e do meio ambiente, principalmente no que tange à toxicidade (RIGOTTO; VASCONCELOS; ROCHA, 2014). Anteriormente chamados “defensivos agrícolas”, os agrotóxicos passaram a ser assim chamados a partir da Constituição Federal de 1988, baseado nas evidências da toxicidade destes compostos (FUNASA, 1998).

O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) aponta que, em 2012, último ano com registros de intoxicações por agrotóxicos no site, 24,6% dos casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola ocorreram em ambiente de trabalho e 24,3 % por acidente individual (SINITOX, 2015). O uso inadequado, toxicidade e falta de equipamentos de proteção individual são possíveis causas (MELLO; SILVA, 2013). O IBGE estima 32 milhões de pessoas na zona rural brasileira, 12 milhões economicamente ativas (JOBIM *et al.*, 2010), expostas à contaminação respiratória ou dérmica, nas diferentes etapas de manuseio dos agrotóxicos ou próximas à áreas de pulverização. Há indícios de contaminação alimentar. Exposições diretas ou indiretas resultam em intoxicações agudas, de efeitos imediatos na saúde do indivíduo e de fácil diagnóstico, ou crônicas. Estas, silenciosas, decorrentes de repetidas exposições à agrotóxicos ao longo do tempo, inclusive a baixas doses, causa danos cumulativos e seu diagnóstico é complexo pela dificuldade em associar causa e efeito.

Evidências apontam que exposição crônica aos agrotóxicos acarreta danos neurológicos, transtornos mentais menores (FARIA; FASSA; MEUCCI, 2014), problemas na fertilidade, aumento da suscetibilidade às neoplasias e agravos à saúde geral (RIGOTTO *et al.*, 2013). No estudo prospectivo francês AGRICAN, 273 novos casos de câncer no sistema nervoso central foram diagnosticados após seguimento médio de 5,2 anos de 181.842 agricultores e um aumento de risco foi evidenciado em agricultores que utilizavam pesticidas (PIEL *et al.*, 2017). Outro estudo na mesma coorte avaliou, em dezembro de 2011, a incidência de câncer nos participantes registrados entre 2005 e 2007, e evidenciou 11.067 casos (LEMARCHAND *et al.*, 2017). O potencial carcinogênico de alguns agrotóxicos em humanos também foi evidenciado por *International Agency for Research on Cancer* (IARC), que classificou o glifosato “provável carcinogênico para humanos” (Grupo 2A) (IARC, 2017).

No Brasil, estima-se que 20% da população ativa trabalha no campo, sujeita a intoxicações e doenças agudas e crônicas, fatais ou não (PENA, 2019). O sistema de saúde vigente no país, a partir de seus princípios e diretrizes, preconiza a atenção integral à saúde com ações direcionadas aos indivíduos, em conformidade com suas necessidades, evidenciadas pelo contexto social, ambiental e de trabalho no qual estão inseridos. No que tange a saúde do trabalhador, a legislação brasileira prevê uma série de regulamentações referentes à produção, comercialização e uso de agrotóxicos. O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) publicou normativas, entre as quais a Resolução Normativa 31 (NR 31), que trata da segurança e saúde do trabalhador rural, implementa a obrigatoriedade do fornecimento e uso de EPI (BRASIL, 2005).

A NR 7 institui o PCMSO e determina que trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos realizem exames clínicos e complementares periodicamente (BRASIL, 1978). Dentre os exames preconizados, a acetilcolinesterase eritrocitária (AChE) é um biomarcador de efeito da exposição crônica aos agrotóxicos carbamatos, organofosforados e organoclorados, a qual deveria ser dosada previamente à exposição e semestralmente (BRASIL, 1978). Contudo, identifica-se falta de monitoramento em relação ao cumprimento dessas normativas e de acompanhamento do trabalhador no contexto geral de saúde.

Mudanças nas práticas agrícolas, que incluem a educação e a conscientização sobre os riscos para a saúde, podem contribuir com a saúde da população exposta. Nesse sentido, identificar as práticas de trabalho de agricultores que desenvolveram o câncer pode contribuir para o aprimoramento e o cumprimento de políticas públicas específicas, ao encontro da manutenção da saúde do trabalhador rural, prevenção de agravos e danos, muitas vezes irreversíveis, inclusive com redução de gastos relacionados à atenção à saúde, de maior complexidade. Igualmente, os resultados podem mobilizar profissionais de saúde no que tange à implantação de protocolos, estruturação de ações e intervenções de educação em saúde com a população envolvida diretamente com o uso de agrotóxicos, extensivo às famílias e comunidades.

Diante da relevância da temática, o objetivo desta pesquisa é caracterizar indivíduos do meio rural, com câncer, quanto às práticas no uso de agrotóxicos, sintomas físicos, emocionais, de intoxicação e níveis de acetilcolinesterase eritrocitária.

METODOLOGIA

Estudo de caráter transversal, quantitativo, descritivo, realizado em um hospital geral porte IV, situado no município de Ijuí – RS, nos setores Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) e Banco de Sangue (BS). O CACON dispõe de serviços de quimioterapia, radioterapia e braquiterapia para 1,5 milhões de habitantes adscritos aos 120 municípios da área de abrangência da Região Macromissioneira do Estado, inclui as coordenadorias regionais de saúde (CRS) de Ijuí (17^a), Cruz Alta (9^a), Santo Ângelo (12^a), Palmeira das Missões (15^a) e Frederico Westphalen (19^a).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta sob nº 2.626.873. A abordagem aos participantes da pesquisa foi realizada por alunos de graduação previamente treinados, em ambiente privativo e observados todos os aspectos éticos preconizados pela Resolução CNS nº 466/2012. A coleta de dados ocorreu entre agosto de 2018 e janeiro de 2019, e consistiu na aplicação de um instrumento e uma medida quantitativa/clínica: a) questionário com variáveis de identificação, sociodemográficas e práticas relacionadas ao manuseio de agrotóxicos; b) dosagem sanguínea da acetilcolinesterase eritrocitária. Os dados de identificação e sociodemográficos contêm informações sobre idade, sexo, estado civil, escolaridade, profissão. Quanto às variáveis referentes às práticas de manuseio e exposição a agrotóxicos, todas auto relatadas, compreendem questões abertas e fechadas sobre características da propriedade rural em que vivem, uso dos referidos produtos, equipamentos de proteção e impactos à saúde causados pela exposição.

Além do auto relato de exposição a agrotóxicos, os participantes foram convidados a realizar a dosagem da AchE, receberam uma requisição de exames e compareceram ao laboratório de análises clínicas terceirizado da instituição onde foi realizada a pesquisa, que encaminhou as mesmas para laboratório de apoio. Para obtenção das amostras, coletadas por punção arterial ou venosa, junto aos exames da rotina da oncologia, foram necessários 5 ml de sangue total em anticoagulante ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e 1 ml de soro, sem necessidade de jejum prévio. A dosagem foi realizada por método fotométrico, cujo valor de referência é de 10.229 a 23.761 U/L, e o Índice Biológico Máximo Permitido é a redução de 30% do valor inicial ou pré-exposição (BRASIL, 1978). Considerou-se critérios de exclusão variáveis de interferência na dosagem do analito, entre as quais: uso de medicamentos inibidores da colinesterase (donepezil, rivastigmina, galantamina); ter doenças que interfiram na dosagem do biomarcador, como hemoglobinúria paroxística noturna, anemias megaloblásticas, estados hemolíticos como talassemias, esferocitose, anemia falciforme ativa,

outras hemoglobinopatias e anemias hemolíticas adquiridas; ou, ainda, Doença de Alzheimer ou Mal de Parkinson.

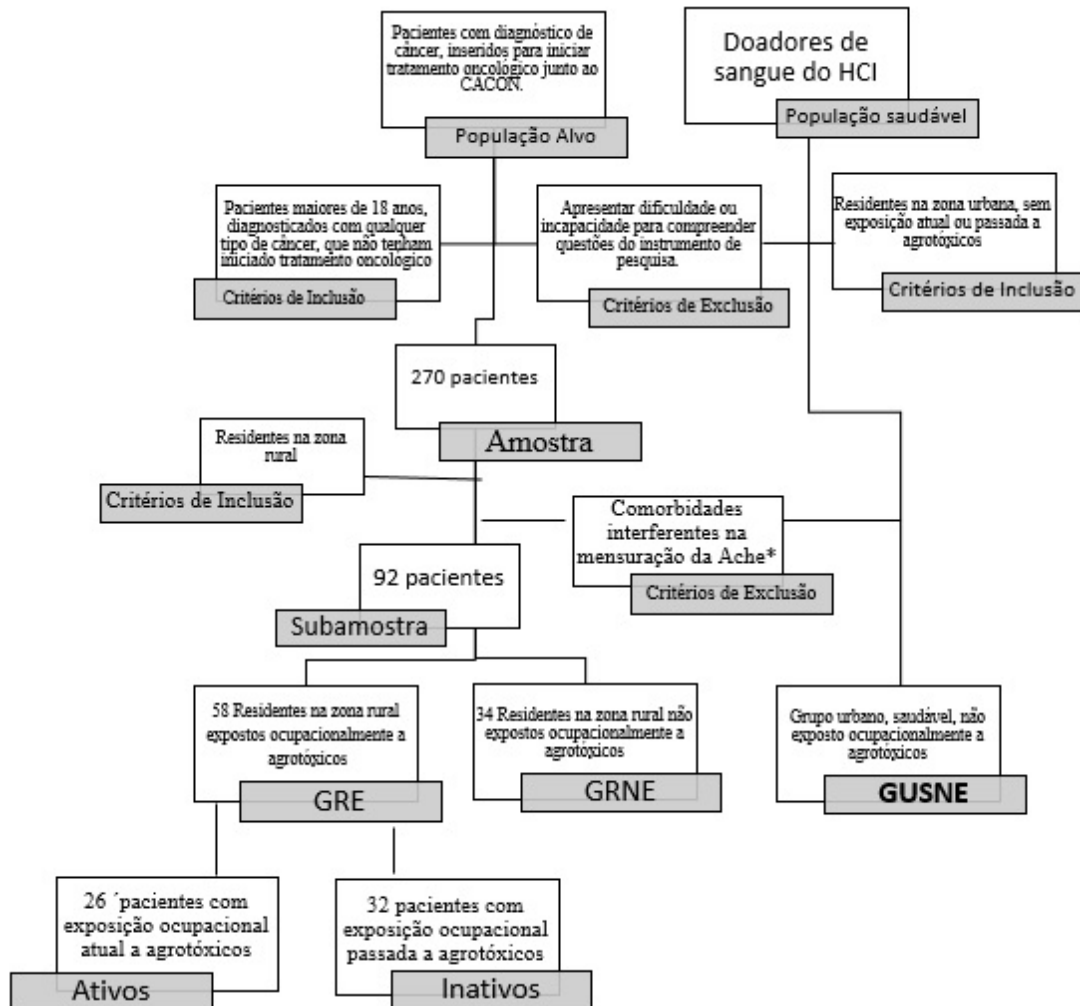
Para grupo controle, diante da indisponibilidade de dados pré-exposição dos participantes da pesquisa, um grupo de indivíduos saudáveis, sem câncer, residentes na zona urbana, não expostos ocupacionalmente a agrotóxicos (GUSNE), foi recrutado no Banco de Sangue da instituição da pesquisa. Este grupo foi utilizado somente para comparação dos resultados da AchE.

A amostra deste estudo, descrita no Fluxograma 1, é uma subamostra selecionada a partir de dados sociodemográficos referentes à área de moradia e exposição ocupacional a agrotóxicos de 270 indivíduos com câncer, vinculados ao projeto de pesquisa intitulado “Avaliação de pacientes oncológicos e relação com a exposição ocupacional a agrotóxicos”.

A amostra foi estratificada em dois grupos: a) GRE – residentes na zona rural com exposição ocupacional atual ou passada a agrotóxicos; b) GRNE – residentes rurais não expostos ocupacionalmente aos referidos produtos. Foi utilizada a classificação estabelecida pelo IBGE, que considera como rural as áreas externas ao perímetro urbano das sedes municipais ou distritais e também externas às áreas urbanas isoladas definidas por Lei Municipal (IBGE, 2010).

A análise estatística foi realizada por meio do software *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23.0. A análise das variáveis categóricas (sexo, nível de escolaridade) foi descrita por meio de frequência absoluta e proporções. Variáveis quantitativas (idade, estatura) foram descritas por meio da média e desvio-padrão. A diferença entre os resultados da AchE foi realizada com a aplicação do teste da ANOVA, seguido do teste *t* de *student* para amostras independentes. Para todos os testes, considerou-se como diferença estatisticamente significativa valor de $p < 5\%$ ($p < 0,05$).

Fluxograma 1 – Composição da amostra de participantes da pesquisa com pacientes oncológicos em um centro de oncologia



GRE = grupo rural exposto ocupacionalmente a agrotóxicos; GRNE = grupo rural não exposto ocupacionalmente a agrotóxicos; GUSNE = grupo urbano, saudável, não exposto ocupacionalmente a agrotóxicos.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

RESULTADOS

Participaram do estudo 92 indivíduos, dos quais 58 (63,0%) relatam ter exposição ocupacional a agrotóxicos atualmente (44,8%) ou no passado (55,2%). Quando indagados sobre sua profissão, 84,8% afirmam ser agricultores, mais de 60,0% autônomos e 26,1% aposentados. Constata-se que a maioria dos participantes é do sexo masculino, demonstrado na Tabela 1, embora no GRNE ele seja minoria. Prevalece a baixa escolaridade entre os participantes da pesquisa.

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico de trabalhadores e residentes rurais diagnosticados com câncer e assistidos em um CACON, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019

Variáveis		GRE n (%)	GRNE n (%)	Total n (%)
Sexo	Feminino	14 (33,3)	28 (66,6)	42 (45,7)
	Masculino	44 (88,0)	6 (12,0)	50 (53,3)
Idade	18 a 30	1 (1,7)	3 (8,8)	4 (4,5)
	31 a 40	1 (1,7)	-	1 (1,1)
	41 a 50	10 (17,2)	5 (14,7)	15 (16,3)
	51 a 60	11 (19,0)	9 (26,5)	20 (21,7)
	61 a 70	24 (41,4)	9 (26,5)	33 (35,9)
Estado civil	71 a 80	7 (12,1)	6 (17,6)	13 (22,4)
	81 a 90	4 (6,9)	2 (5,9)	6 (6,5)
	Solteiro	5 (8,6)	3 (9,1)	8 (8,7)
	Casado	45 (77,6)	23 (67,6)	68 (73,9)
	Separado	1 (1,7)	2 (6,1)	3 (3,26)
Escolaridade	Viúvo	7 (12,1)	6 (18,2)	13 (14,1)
	Ensino fundamental completo	3 (5,2)	2 (6,8)	5 (5,4)
	Ensino fundamental incompleto	44 (75,9)	27 (79,4)	71 (77,2)
	Ensino médio completo	6 (10,3)	2 (6,8)	8 (8,7)
	Ensino médio incompleto	1 (1,7)	-	1 (1,1)
	Ensino superior completo	-	1 (3,4)	1 (1,1)
	Ensino superior incompleto	-	1 (3,4)	1 (1,1)
Profissão	Sem instrução	4 (6,9)	1 (3,4)	5 (5,4)
	Agricultor	53 (57,6)	25 (27,2)	78 (84,8)
	Outras	5 (5,4)	9 (9,8)	14 (15,2)
Atividade	Autônomo	41 (70,7)	19 (55,9)	60 (65,2)
	Empregado	1 (1,7)	1 (2,9)	2 (2,2)
	Residente/Familiar	16 (27,6)	14 (41,2)	30 (32,6)

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019. GRE = grupo rural exposto ocupacionalmente a agrotóxicos; GRNE = grupo rural não exposto ocupacionalmente a agrotóxicos.

A média de idade do GRE é $61,65 \pm 13,31$ anos, e do GRNE é $59,26 \pm 15,02$ anos, com mínima de 20 e 19 e máxima de 90 e 87 anos, respectivamente. Quanto à moradia, todos os participantes residem na zona rural, em média há $48,65 \pm 23,66$ anos, a maioria em terras próprias e 42,4% deles em municípios adscritos à 12ª Coordenadoria Regional de Saúde (CRS). Quanto às propriedades rurais nas quais residem, predominam áreas de até 25 hectares (76,1%), e os agrotóxicos são utilizados em mais da metade delas (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização da propriedade rural onde residem os indivíduos rurais com câncer, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019

		GRE	GRNE	Total
		n (%)	n (%)	
Uso de agrotóxicos na propriedade	Sim	39 (67,2)	16 (47,1)	55 (59,8)
	Não	19 (32,8)	18 (52,9)	37 (40,2)
Número de pessoas na residência*	1 a 3	28 (48,3)	25 (73,5)	53 (57,6)
	4 a 6	18 (31,0)	7 (20,6)	25 (27,2)
	7 ou mais	3 (5,2)	-	3 (3,3)
Distância da residência até a lavoura mais próxima**	Até 50m	26 (44,8)	13 (38,2)	39 (42,4)
	De 51 a 200m	14 (24,1)	4 (11,8)	18 (19,6)
	De 201 a 500m	4 (6,9)	2 (5,9)	6 (6,5)
	Mais de 501m	2 (3,4)	3 (8,8)	5 (5,4)
Hectares	1 a 25	46 (79,3)	24 (70,6)	70 (76,1)
	26 a 50	5 (8,6)	2 (5,9)	7 (7,6)
	Acima de 201	1 (1,7)	1 (2,9)	2 (2,2)
Terra	Não sabe	6 (10,3)	7 (20,6)	13 (14,1)
	Própria	42 (72,4)	27 (79,4)	69 (75,0)
	Arrendada	4 (6,9)	-	4 (4,3)
Horta	Própria e arrendada	4 (6,9)	-	4 (4,3)
	Sim	57 (98,3)	30 (88,2)	87 (94,6)
Uso de agrotóxicos nas hortaliças	Sim	4 (7,0)	2 (6,6)	6 (6,9)
	Não	53 (93,0)	28 (93,4)	81 (93,1)

*11 indivíduos não responderam; **24 indivíduos não responderam.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Ainda em relação à Tabela 2, evidencia-se a proximidade entre as lavouras e residências e, em 94,6% delas, mantém-se o cultivo de hortaliças, a grande maioria sem consumo de agrotóxicos para esta finalidade. Predominam residências com até 3 moradores e constata-se que, entre os participantes da pesquisa, 87,0 % são filhos de pai agricultores e 82,6 % de mãe agricultora, e mais da metade deles relatam histórico de câncer em familiares.

Os dados da presente pesquisa mostram que, em média, 1,3 pessoas manuseiam agrotóxicos em cada propriedade e, dentre os produtos utilizados, constatou-se 22 apresentações comerciais, formuladas a partir de 24 ingredientes ativos. Destes, 11 (50,0%) são classificados como extremamente tóxicos (classe I) e altamente tóxicos (classe II) para humanos. Constatou-se menor frequência de relatos de inseticidas organofosforados e organoclorados, entre os quais metidationa, paration e acefato; a maioria dos participantes se

reportaram somente à classe do produto, e herbicida foi a mais frequente, relatada também como secante e glifosato.

Sequencialmente, na Tabela 3, são explicitadas as culturas produzidas pelos respectivos grupos de indivíduos que residem no meio rural, expostos e não expostos ocupacionalmente a agrotóxicos. Nesta, constata-se maior frequência de hortaliças entre as culturas mais produzidas.

Tabela 3 – Culturas produzidas nas propriedades agrícolas onde residem os indivíduos rurais com câncer, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019

	GRE				GRNE			Total	
	NP n (%)	PP n (%)	MP n (%)	C n (%)	NP n (%)	PP n (%)	MP n (%)	C n (%)	MP n (%)
Soja	21 (42,8)	17 (34,7)	10 (20,4)	1 (2,0)	11 (47,8)	7 (30,4)	5 (21,7)	-	15 (20,8)
Milho	8 (16,3)	23 (46,9)	7 (14,3)	11 (22,4)	1 (4,3)	8 (34,8)	8 (34,8)	6 (26,1)	15 (20,8)
Sorgo	46 (94,0)	2 (2,0)	-	1 (2,0)	22 (95,6)	1 (4,3)	-	-	-
Trigo	37 (75,5)	9 (18,4)	3 (6,1)	-	18 (78,2)	3 (13,0)	2 (8,7)	-	5 (6,9)
Mandioca	1 (2,0)	11 (22,4)	8 (16,3)	29 (59,2)	1 (4,3)	6 (26,1)	2 (8,7)	14 (60,8)	4 (5,5)
Aveia	21 (42,8)	11 (22,4)	2 (4,0)	15 (30,6)	13 (56,5)	4 (17,4)	2 (8,7)	4 (17,4)	4 (5,5)
Arroz	46 (94,0)	1 (2,0)	1 (2,0)	1 (2,0)	23 (100,0)	-	-	-	1 (0,1)
Hortaliças	1 (2,0)	7 (14,3)	11 (22,4)	30 (61,2)	-	5 (21,7)	6 (26,1)	12 (52,2)	17 (73,9)
Frutas	-	8 (16,3)	10 (20,4)	31 (63,2)	1 (4,3)	5 (21,7)	5 (21,7)	12 (52,2)	15 (20,8)
P. corte*	10 (20,4)	19 (38,7)	3 (6,1)	17 (34,7)	2 (8,7)	9 (39,1)	2 (8,7)	10 (4,3)	5 (6,9)
P. leite**	17 (34,7)	14 (14,3)	7 (14,3)	11 (22,4)	9 (39,1)	5 (21,7)	5 (21,7)	4 (17,4)	12 (16,7)
Pequenos animais	1 (2,0)	12 (24,4)	8 (16,3)	28	2 (8,7)	6 (26,1)	8 (34,8)	12 (52,2)	16 (22,2)

NP = não produzido; PP = pouco produzido; MP = muito produzido; C = consumo.

Porcentagens de respostas válidas: 20 indivíduos não responderam, 9 do GRE e 11 do GRNE.

*Pecuária de corte; **Pecuária de leite.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Ainda em relação aos dados contidos na Tabela 3, verifica-se que a maioria dos participantes afirmou não produzir arroz, sorgo e trigo, e mais de 40,0% deles não cultiva soja

e aveia. No que se refere ao GRNE, evidencia-se maiores percentuais de produção de pequenos animais, milho e pecuária de leite, o que diverge do GRE, hortaliças, frutas e soja.

Em média, os participantes desta pesquisa atuam na área agrícola há 42 anos, com amplitude de 2 meses à 88 anos. As práticas de trabalho relacionadas ao uso de agrotóxicos entre os participantes da pesquisa são apresentados na Tabela 4. Nesta, constata-se que o armazenamento dos referidos produtos, com maior frequência, é realizado em ambiente adequado; quanto à aquisição dos mesmos, mais de 40,0%, ocorre em cooperativas, sem receituário agrônomo em pelo menos 19,0% das propriedades. Quanto aos equipamentos utilizados na aplicação de agrotóxicos, o uso do costal e trator sem cabine é frequente, e a principal atividade de contato é o preparo da calda e aplicação na lavoura, preferencialmente no início da manhã e final da tarde.

Os dados contidos na Tabela 4 evidenciam a falta de orientação técnica, relatada por mais da metade dos participantes da pesquisa. Não houveram relatos de instrução por parte de órgãos públicos da agricultura ou da área da saúde. Com relação aos cuidados no uso de agrotóxicos, constata-se que mais de 50% afirmaram lavar as mãos e rosto após o uso, além de observar posição do vento antes da aplicação dos respectivos produtos. Evitar o consumo de alimentos e não fumar durante o uso é prática relatada pela metade dos indivíduos expostos ocupacionalmente. A minoria não faz a leitura atenta do rótulo antes do preparo e aplicação do agrotóxico. Quanto aos equipamentos de proteção individual (EPI), constata-se que mais da metade refere a utilização de botas sempre que em contato com agrotóxicos; protetor solar foi referido em menor frequência. Nenhum dos participantes referiu o uso de avental sempre que tem contato com agrotóxicos.

Tabela 4 – Práticas de trabalho no uso de agrotóxicos por indivíduos com câncer residentes na área rural e expostos ocupacionalmente a agrotóxicos (GRE), n = 58, Ijuí, RS, Brasil, 2019

Práticas de trabalho	n (%)
Manipulação de agrotóxicos	58
Sim, ativo	26 (44,8)
Sim, inativo	32 (55,2)
Armazenamento de agrotóxicos*	45
Depósito específico trancado	20 (44,4)
Galpão	17 (37,8)
Não armazena	8 (17,8)
Local de aquisição de agrotóxicos	48^a
Revenda agrícola	15 (25,9)
Cooperativa	27 (46,6)

Vendedores	2 (3,4)
Agropecuária	1 (1,7)
Revenda e cooperativa	3 (5,2)
Aquisição com receituário agrônômico	37^a
Sim	26 (44,8)
Não	11 (19,0)
Maquinários disponíveis para aplicação^b	
Costal	21 (36,2)
Trator sem cabine	23 (39,7)
Trator gabinado	7 (12,0)
Pulverizador	26 (44,8)
Pulverização aérea	1 (1,7)
Arado	1 (1,7)
Recebe orientação	
Sim	28 (48,3)
Quem orienta	28^a
Vendedor	3 (10,7)
Técnico da cooperativa	13 (46,4)
Agrônomo	10 (35,7)
Vendedor, técnico da Emater e vizinhos	2 (7,1)
Atividade de contato^b	
Transporte e armazenamento	21 (36,2)
Preparo da calda	27 (46,5)
Aplicação	27 (46,5)
Limpeza de equipamentos	23 (39,6)
Tratamento de sementes	18 (31,0)
Descarte de embalagens	15 (25,8)
Colheita	15 (25,8)
Manuseio de roupa contaminada	19 (32,7)
Entra na lavoura	11 (19,0)
Turno de aplicação^b	
Início da manhã	36 (62,1)
Início da tarde	5 (8,6)
Final da tarde	34 (58,6)
Noite/madrugada	1 (1,7)
Não observa horário	2 (3,4)
Cuidados no manuseio e aplicação de agrotóxicos	58^{c,d}
Lavar os EPI's após a aplicação	16 (27,6)
Lavar as roupas contaminadas separadas das demais da família	22 (37,9)
Leitura atenta do rótulo antes do preparo e aplicação do agrotóxico	13 (22,4)
Aplicar agrotóxicos conforme instruções do fabricante	27 (46,6)
Nunca entrar na plantação recém tratada	21 (36,2)
Observar a posição do vento antes de aplicar o produto	32 (55,2)
Lavar as mãos e rosto após o uso	34 (58,6)
Tomar banho completo após o uso	21 (36,2)
Trocar a roupa após o uso de agrotóxicos	28 (48,3)
Evitar comer ou fumar enquanto manuseia agrotóxicos	29 (50,0)
Lavar equipamentos próximo à casa ^d	24 (41,4)

Nunca entrar na plantação recém tratada ^d	21 (36,2)
Uso de outros produtos químicos**	52
Não	22 (42,3)
Até 2 dias/mês	19 (36,5)
De 3 a 10 dias/mês	7 (13,5)
De 11 a 20 dias/mês	2 (3,8)
Mais de 21 dias/mês	2 (3,8)
Uso de EPIs, sempre que manuseia agrotóxico^e	
Botas	33 (56,8)
Chapéu	20 (34,5)
Luvas	19 (32,7)
Macacão	15 (25,8)
Máscara	22 (37,9)
Óculos	11 (18,9)
Protetor Solar	11 (18,9)

a = referente aos agricultores que responderam à questão; b = resposta múltipla; c = referentes aos agricultores que responderam “sempre”; d = referentes aos agricultores que responderam “nunca”; e = avental não foi relatado pelos participantes. *13 indivíduos não responderam; **6 indivíduos não responderam.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Quando questionados acerca de sintomas físicos e emocionais, poucos participantes afirmaram percebê-los no seu contato com agrotóxicos. A partir dos dados contidos na Tabela 5, evidencia-se a dor de cabeça como sintoma físico mais associado ao uso de agrotóxicos, e a maioria destes sintomas são mais frequentes no GRE. Constata-se, ainda, baixa frequência de sintomas emocionais relacionados ao uso de agrotóxicos em ambos os grupos, e maior percepção de risco do agrotóxico pelos integrantes do GRE.

Tabela 5 – Percepção de risco, sintomas físicos, emocionais, e intoxicações por agrotóxicos nos participantes da pesquisa, n = 92, Ijuí, RS, Brasil, 2019

Variáveis	GRE	GRNE	Total		GRE	GRNE	Total
	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)
Sintomas físicos associados ao contato com agrotóxicos							
Dor cabeça	14 (24,1)	7 (20,6)	21 (22,8)	Salivação	4 (6,9)	1 (2,9)	5 (5,4)
Náusea e vômito	7 (12,1)	5 (8,6)	12 (20,7)	Chiado e falta de ar	3 (5,2)	1 (2,9)	4 (4,3)
Visão turva	2 (3,4)	2 (5,8)	4 (4,3)	Diarreia	1 (1,7)	-	1 (1,1)
Tontura	7 (12,0)	2 (5,8)	9 (9,8)	Tosse seca	2 (3,4)	1 (2,9)	3 (3,3)
Suor	2 (3,4)	1 (2,9)	3 (3,3)	Tremores	2 (3,4)	-	2 (2,2)
Má digestão e dor abdominal	4 (6,9)	2 (5,8)	6 (6,5)	Epífora	2 (3,4)	2 (5,8)	4 (4,3)
Lesões pele	1 (1,7)	1 (2,9)	2 (2,2)	Irrit. olhos	8 (13,8)	2 (5,8)	10 (10,9)
F. membros	-	2 (5,8)	2 (2,2)				
Sintomas emocionais associados ao contato com agrotóxicos							

Dificuldade de concentração	1 (1,7)	1 (2,9)	2 (2,2)	Cansaço mental	5 (8,6)	1 (2,9)	6 (6,5)
Desânimo	5 (8,6)	1 (2,9)	6 (6,5)	Agitação	5 (8,6)	1 (2,9)	6 (6,5)
Insônia	1 (1,7)	2 (5,8)	3 (3,3)	Irritação	5 (8,6)	1 (2,9)	6 (6,5)
				Tristeza	1 (1,7)	-	1 (1,1)
Risco que atribui ao seu contato com agrotóxico							
Muito perigoso					31 (53,4)	15 (44,1)	46 (50,0)
Perigoso					20 (34,5)	11 (32,3)	31 (33,7)
Pouco perigoso					3 (5,2)	-	3 (3,3)
Não é perigoso					-	3 (8,8)	3 (3,3)
Intoxicação por uso de agrotóxicos							
Sim					9 (15,5)	3 (33,3)	12 (13,0)
Quando							
Nos últimos três meses					1 (1,7)	-	1(1,1)
Há seis meses					1 (1,7)	-	1(1,1)
Há 1 ano					1 (1,7)	-	1(1,1)
Não lembra					6 (10,3)	3 (8,8)	9 (9,7)
Realizou exames para monitorar exposição a agrotóxicos?							
Sim					4 (6,9)	1 (2,9)	5 (5,4)
Não					50 (86,2)	27 (79,4)	77 (83,7)
Não sabe					4 (6,9)	6 (17,6)	10 (10,9)
Dosagem de Acetilcolinesterase eritrocitária na pesquisa							
Sim					20 (34,5)	6 (17,6)	26 (28,3)

F. membros = formigamento de membros; Irrit. olhos = irritação nos olhos.

Fonte: Dados da pesquisa, Montagner SED, Ijuí, 2019.

Ainda em relação aos dados da Tabela 5, evidencia-se baixo percentual de intoxicação entre os participantes da pesquisa que, em sua maioria, nunca realizaram exames de monitoramento da exposição a agrotóxicos. Dentre os 4 indivíduos do GRE que relataram a realização de exames, 2 o fizeram por ocasião do episódio de intoxicação, e foram os únicos casos que foram atendidos por profissionais de saúde. Na presente pesquisa, 26 (28,3%) participantes realizaram a dosagem sanguínea da acetilcolinesterase eritrocitária. A média dos resultados do respectivo analito no GRE foi de 14.510 ± 4106 U/L, com mínima de 4.348 U/L e máxima de 24250 U/L; no GRNE, foi 13.358 ± 4.723 U/L, a mínima 7.023 U/L e máxima 20.358 U/L. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, nem quando comparados ao grupo de indivíduos urbanos e sadios, cuja média foi de 14.015 ± 2942 U/L, com mínima de 9960 U/L e máxima de 18.773 U/L.

Como explicitado na Tabela 4, entre os indivíduos do GRE, há um percentual de 44,8% que relata exposição atual a agrotóxicos. Evidencia-se que a média de AchE neste grupo ativo foi de 13.364 ± 3.571 U/L, e apresenta diferença estatisticamente significativa tanto quando comparada à média do grupo inativo, que foi 17.251 ± 3.869 U/L ($p=0,025$), como quando

comparada à média do GUSNE ($p=0,043$). Ainda em relação aos resultados da AchE, constatou-se que a média no GRNE não apresentou diferença estatisticamente significativa comparado ao GRE ativo ($p=0,319$), enquanto houve significância estatística comparado ao GRE inativo ($p=0,026$).

DISCUSSÃO

O predomínio de homens entre os expostos ocupacionalmente a agrotóxicos no meio rural foi evidenciado neste e em outros estudos (PASIANI *et al.*, 2012; MOURA *et al.*, 2014). A baixa escolaridade foi frequente no presente estudo, resultado semelhante aos de Kongtip *et al.* (2018) e Naidoo *et al.* (2010), e com implicações na forma de trabalho, nas condições de saúde e de doença dos respectivos trabalhadores (SILVA *et al.*, 2014).

A maior frequência de idade dos indivíduos rurais com câncer ocorre entre 51 e 70 anos, ao encontro de Depczynski *et al.* (2018). A média de idade foi menor no GRNE, no qual predomina mulheres, ao encontro de Ramírez-Santa *et al.* (2018), e este resultado era esperado uma vez que as atividades rurais no Brasil relacionadas à agricultura são exercidas predominantemente por homens.

Entre as atividades relatadas pelos participantes do estudo expostos a agrotóxicos, com maior frequência estão o preparo da calda e a aplicação dos produtos na lavoura. Estudo evidenciou maior risco de câncer de bexiga em trabalhadores agrícolas da coorte AGRICAN, que mostrou uma relação exposição-resposta decorrentes de anos de atuação dos respectivos trabalhadores (BOULANGER *et al.*, 2017). Os autores se reportam aos riscos aumentados, mesmo não estatisticamente significativos, nos participantes que realizavam tratamento de sementes ($HR = 1,24$) ou tarefas relacionadas à reentrada na lavoura ($HR = 1,63$) (BOULANGER *et al.*, 2017).

Os resultados do estudo ora analisado mostram predomínio de pequenas propriedades rurais, próximas às lavouras, com poucos moradores nas residências. A caracterização das propriedades rurais nas quais residem os participantes da pesquisa, associada ao perfil ocupacional dos mesmos, maioria agricultores autônomos, evidencia que esta população está inserida no contexto da agricultura familiar (ABREU; ALONZO, 2016). Esta, trata-se do cultivo da terra por pequenos proprietários rurais, com mão de obra essencialmente familiar (SOUZA FILHO; BUAINAIN; GUANZIROLI, 2004). O contexto da agricultura familiar pode justificar a falta de treinamento relatada pelos participantes e o uso inadequado de EPI'S, uma vez que a fiscalização é ineficiente ou inexistente.

O perfil de agricultura familiar reflete as culturas produzidas nas propriedades agrícolas em questão. Neste contexto, as culturas de arroz, trigo e soja são relatadas por grande parte dos participantes como não produzidas, independente do grupo. No GRE, as maiores frequências relatadas como “muito produzido” se referem à hortaliças e frutas, enquanto no GRNE, milho, pequenos animais e hortaliças. Estes resultados podem justificar a diferença no percentual de uso de agrotóxicos nas propriedades de cada grupo. Reitera-se que, embora os indivíduos integrantes do GRNE não se exponham ocupacionalmente a agrotóxicos, 47,1% deles relatam uso dos referidos produtos em suas propriedades, o que pode potencializar a exposição ambiental e/ou alimentar.

Exposição ambiental, ingestão involuntária de água e de alimentos contaminados ou, ainda, manuseio de roupas contaminadas, que foi relatada por mais de 30,0% dos participantes da pesquisa, compreendem a exposição acidental referida por Neves e Bellini (2013). Sujeitos a ela estão, também, os familiares dos trabalhadores, expostos a partir da lavagem de roupas contaminadas junto às demais da família ou quando equipamentos de pulverização de agrotóxicos são lavados próximos às residências. Menos de 45,0% dos participantes do GRE referem adotar estes cuidados. A observação da posição do vento e do turno de aplicação dos agrotóxicos foi relatada por mais da metade da amostra e é importante para reduzir a exposição humana em regiões tropicais, devido ao aumento da volatilidade dos produtos (SILVA *et al.*, 2005).

A diversidade de culturas já abordada implica na diversidade de fórmulas químicas empregadas. Na pesquisa ora analisada, o glifosato foi relatado com maior frequência, em ambos os grupos. Trata-se de um herbicida organofosforado, cujo consumo mundial aumentou drasticamente após a liberação dos organismos geneticamente modificados e, recentemente, foi classificado pela IARC como “provável carcinogênico para humanos” (IARC, 2017). Os agrotóxicos citados com menor frequência, entre os quais organofosforados e organoclorados, assemelham-se aos encontrados por Manyilizu *et al.* (2017). Chama atenção a frequência com que os agricultores se referem à classe dos produtos, e não aos seus nomes comerciais ou princípios ativos, o que reporta ao baixo percentual de leitura do rótulo evidenciado neste estudo. Esse resultado vai de encontro aos achados de Santana *et al.* (2016), os quais evidenciaram percentuais mais elevados.

Ainda em relação ao déficit de conhecimento destes indivíduos acerca dos referidos produtos, aliado à baixa escolaridade e insuficiente orientação técnica demonstrada na pesquisa ora analisada, vão ao encontro de estudo por Abreu e Alonzo (2016) e Dasgupta, Meisner e Huq (2005). Eles afirmam que a indisponibilidade de engenheiros agrônomos e técnicos

agrícolas junto às pequenas propriedades rurais compromete práticas corretas e seguras no uso de agrotóxicos. Neste contexto, a cooperativa, onde mais de 40,0% dos indivíduos do GRE adquirem os insumos, é referência para esta população no que tange à orientação técnica. Não houve relatos de orientação por parte de órgãos públicos e instituições de saúde, o que já foi evidenciado por estudo no Sul do Brasil, e demonstra lacuna em ações de prevenção a agravos na população rural por parte de equipes de saúde (MACHADO *et al.*, 2017).

Constata-se alto índice de abstenção dos participantes em responder à questão sobre o uso de receituário agrônômico. Abreu e Alonzo (2016) evidenciaram falta de conhecimento sobre alguns termos de uso na agricultura, o que pode acontecer quando o indivíduo manipula os produtos mas não detém o conhecimento acerca de toda a cadeia de produção, inclusive a aquisição dos produtos. Da mesma forma, 22,4% dos participantes não responderam sobre o armazenamento dos produtos em suas propriedades, o que pode ser justificado tanto pelo armazenamento incorreto, ao encontro dos achados de Santana *et al.* (2016); quanto pelo medo de explicitar essa informação, inclusive por receio de furtos.

Diretrizes legais balizam a publicação de manuais de boas práticas de uso de agrotóxicos, que contenham orientações quanto às ações no âmbito agrícola, com vistas à segurança do trabalho no campo (BRASIL, 2002). Neste contexto, o cumprimento de boas práticas de uso de agrotóxicos poderia ser melhor evidenciado, o que não ocorreu nesta pesquisa. Quanto ao uso de EPIs, com exceção da bota, nenhum outro equipamento é utilizado sempre que em contato com agrotóxicos por mais de 40% dos indivíduos, o que demonstra uso inadequado, ao encontro de outros estudos com trabalhadores rurais (IBGE, 2009; PASIANI *et al.*, 2012; ABREU; ALONZO, 2016; MANYILIZU *et al.*, 2017).

A lavagem de EPIs após o uso de agrotóxicos foi mencionada por menos de 30,0% dos participantes e o hábito de tomar banho após a pulverização é relatado com menor frequência que trocar a roupa após o uso, o que demonstra prática de risco. Neste sentido, Kongtip *et al.* (2011) evidenciaram média urinária de dietil fosfato (DEP), um inseticida organofosforado, significativamente menor em agricultores que tomaram banho imediatamente após a pulverização, comparado aos que não tomaram. Em estudo com trabalhadores rurais na Tailândia, Kongtip *et al.* (2018) constataram que produtores de hortaliças usaram menos luvas e tiveram menor frequência para todos os comportamentos positivos de prevenção de exposição a agrotóxicos; e maior frequência de câncer foi constatada no grupo de produtores de flores e hortaliças em relação aos de arroz.

Ainda em relação ao uso de EPIs, autores pontuam que a proteção ofertada pelos mesmos pode chegar a 96% de redução da exposição (SOARES; FREITAS; COUTINHO,

2005; RAMOS, 2006) e que depende do uso correto. Este está atrelado à conscientização e percepção do risco pelo trabalhador (BARROSO; WOLFF, 2009). A adesão às práticas de segurança por trabalhadores rurais é dificultada pela concepção de que o risco é inerente à atividade agrícola. Considera-se que esta questão é complexa, requer atenção, uma vez evidenciada a utilização frequente de equipamentos costais e tratores sem cabine pelos participantes da pesquisa, semelhante aos achados de Pasiani *et al.* (2012), característicos da agricultura familiar.

Pensa-se também que, para esses trabalhadores, a modernização implica em custos, o que inviabiliza a aquisição de equipamentos mais seguros para o exercício de suas atividades, em especial a aplicação de agrotóxicos. Diante desta realidade vivenciada por eles, emerge a necessidade do uso de outras estratégias, tais como ações e intervenções educacionais em saúde. Essa reflexão vai ao encontro dos elementos que integram a tríade “Three Es”, que se refere a “Educação, Engenharia e Aplicação”, utilizada por pesquisadores de saúde e segurança agrícola em abordagens de prevenção de riscos ao trabalhador rural (SORENSEN *et al.*, 2017).

No estudo ora analisado, evidenciou-se baixa frequência de relatos de sintomas físicos que eles associam ao contato com agrotóxicos, de encontro a Manyilizu *et al.* (2017), que demonstrou associação significativa entre altas frequências de sintomas auto relatados e práticas inseguras de uso de agrotóxicos, como uso inadequado de EPIs. Outra investigação evidenciou maior frequência de dor de cabeça entre produtores de arroz e hortaliças (KONGTIP *et al.*, 2018). Quanto aos sintomas emocionais relatados, a frequência foi ainda menor, ao encontro de Morin e Stumm (2018).

No que tange às intoxicações, evidenciou-se baixa frequência de episódios auto relatados e maior frequência de relatos por quem tem ou teve contato direto com agrotóxicos, ao encontro de Faria *et al.* (2004). O reduzido número de encaminhamentos destes casos à equipe de saúde remete à Organização Mundial da Saúde (OMS), ao afirmar que, para cada caso notificado de intoxicação por agrotóxicos, são estimados 50 casos subnotificados (CARNEIRO *et al.*, 2015). Neste contexto, a realização de exames para confirmação dos casos é fundamental. A AchE é um marcador de efeito da intoxicação a organofosforados e carbamatos, amplamente utilizado em pesquisas com trabalhadores rurais (PASIANI *et al.*, 2012; RAMÍREZ-SANTANA *et al.*, 2018), entretanto, o presente estudo evidenciou a falta de monitoramento de trabalhadores expostos a agrotóxicos, uma vez que a minoria relatou já ter realizado algum exame para esta finalidade.

Neste estudo, utilizou-se a dosagem da AchE com o intuito de reafirmar o relato de exposição dos participantes da pesquisa. Constatou-se diferença estatisticamente significativa

entre a média da AchE do GRE ativo e do GUSNE, achado semelhante ao encontrado por Silvério *et al.* (2017). Estes autores, além de demonstrar diferença significativa na redução da atividade da AchE em grupo de trabalhadores expostos ocupacionalmente a organofosforados em relação ao grupo não exposto, evidenciaram que a redução da atividade da AchE está associada à alteração do teste de micronúcleos ($p < 0,01$), o que sugere risco aumentado de efeitos genotóxicos naqueles indivíduos expostos a pesticidas organofosforados.

A exposição excessiva a organofosforados e carbamatos e consequente efeito adverso ou intoxicação são caracterizados a partir da redução de 30% da atividade da enzima em relação ao valor basal (HERMES PARDINI, 2018). No presente estudo, embora com diferença estatisticamente significativa, a redução da média de AchE do GRE ativo foi inferior a 5% da média do grupo controle. Estes resultados vão de encontro aos de Santana *et al.* (2016), que identificaram 25% e 23% de inibição da AchE em indivíduos rurais expostos ambientalmente e ocupacionalmente, respectivamente, comparados aos valores basais individuais. Os autores evidenciaram, ainda, reduções significativas em outros biomarcadores, e os resultados indicaram mais pessoas em risco na população rural geral do que entre trabalhadores agrícolas no instante em que a amostragem foi realizada, porém não analisaram a influência de práticas de trabalho individuais ou uso de equipamentos de proteção nas atividades dos respectivos biomarcadores.

No estudo ora analisado, as médias da AchE do GRE ativo e do GRNE foram muito semelhantes, sem diferença estatisticamente significativa. Este resultado vai ao encontro de Naidoo *et al.* (2003) que, igualmente, não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre grupos de mulheres expostas e não expostas ocupacionalmente a agrotóxicos, e atribuíram o resultado à exposição doméstica e ambiental do grupo não exposto. Outro estudo constatou inibição da respectiva enzima nos residentes em ambientes de agricultura familiar e possível risco de exposição secundária a agrotóxicos (PASIANI *et al.*, 2012).

A média da AchE no GRE ativo é 22,5% menor comparada ao GRE inativo, com diferença estatisticamente significativa. O tempo de afastamento dos indivíduos do GRE inativo ao contato com agrotóxicos não foi objeto deste estudo, mas é requerido, entre outras informações adicionais, para elucidação do achado. O efeito de reinicialização abordado por Pasiani *et al.* (2012) poderia explicar este resultado. Os referidos autores não evidenciaram diferença estatisticamente significativa em médias de AchE coletadas em trabalhadores rurais nos períodos de exposição e não exposição, e afirmam que o efeito de reinicialização, ou capacidade do corpo se adaptar ao acúmulo de acetilcolina logo após a exposição, possa ter influenciado.

Foi observada variabilidade dos resultados da AchE nos grupos rurais, refletida nos valores do desvio-padrão. Os valores mínimos encontrados para o analito nos GRE e GRNE, 4.348 e 7.023, respectivamente, encontram-se abaixo do valor de referência. Embora a relação destes resultados com os tipos de câncer evidenciados na amostra não seja objeto deste estudo, observa-se que o menor resultado de AchE encontrado refere-se a um paciente exposto ocupacionalmente a agrotóxicos, com diagnóstico de câncer de próstata. Battisti *et al* (2011) evidenciaram que a redução da atividade a AchE e o conseqüente acúmulo de acetilcolina pode atuar como fator de promoção tumoral no câncer de próstata.

Nesse âmbito, a caracterização da exposição a agrotóxicos se constitui em importante desafio diante da disponibilidade limitada de biomarcadores de exposição economicamente acessíveis e do uso de vários tipos diferentes de agrotóxicos. A presença do agente químico ou seus metabólitos detectados em fluído ou tecido humano aufere maior fidedignidade à avaliação da exposição e são usados em pesquisas, como a de Bassig e Lan (2019), na qual ocorreu associação de níveis elevados de dieldrina e metabólitos derivados de clordano e heptacloro com risco de LMA na população norueguesa geral, baseados em amostras coletadas, em média, 17 anos antes do diagnóstico de câncer.

A presente pesquisa permitiu identificar e relacionar aspectos do perfil da população rural com câncer e suas práticas agrícolas, ambas determinantes da condição de saúde destes indivíduos. Os resultados demonstram a necessidade de um olhar atento de profissionais da saúde a esta população, inclusive com vistas à construção de estratégias de educação em saúde para ampliar a segurança no uso de agrotóxicos e, desta forma, prevenir danos à saúde.

CONCLUSÃO

A população rural recentemente diagnosticada com câncer, exposta ocupacionalmente ou não, assistida em um CACON de um hospital geral da região Noroeste do RS é composta de pequenos produtores. Evidencia-se predomínio de agricultura familiar, com destaque para a produção de hortifrutigranjeiros. Os participantes utilizam agrotóxicos com equipamentos que favorecem o contato direto com os respectivos produtos, inclusive com uso inadequado de EPIs.

Considera-se que, por se tratar de pequenos produtores rurais, eles não são contemplados por uma relação formal de trabalho que preconize o monitoramento da exposição ocupacional a agrotóxicos. Além disso, há lacunas referente ao uso seguro destes produtos, provavelmente relacionadas ao baixo nível de escolaridade, o que os tornam mais suscetíveis aos agravos decorrentes da exposição direta e indireta. A análise dos resultados da mensuração

da acetilcolinesterase eritrocitária mostrou valores médios normais, porém não permite afirmar a ausência de intoxicação, que requer o uso de exames complementares e específicos.

As evidências referidas no corpo do trabalho quanto à influência da acetilcolina como promotora tumoral em diferentes tipos de câncer, reforçam a necessidade de monitoramento contínuo da população rural exposta a agrotóxicos. Como profissional de saúde, preocupa o fato dos participantes terem consciência do risco e manterem práticas inadequadas de uso de agrotóxicos. Mesmo com diagnóstico recente de câncer, a maioria deles não atribui este desfecho e outros sintomas físicos e emocionais à exposição a agrotóxicos. As fragilidades evidenciadas nos participantes desta pesquisa remetem à ações e intervenções educacionais, em busca da integralidade da atenção à sua saúde, de familiares e comunidade, com vistas à prevenção de agravos e redução dos índices crescentes de câncer nesta população.

REFERÊNCIAS

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 de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 31, p. e18, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v41/2317-6369-rbso-41-e18.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

BARROSO, L. B., WOLFF, D. B. Riscos e segurança do aplicador de agrotóxicos no Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica Disciplinarum Scientia – Ciências Naturais e Tecnológicas**, Santa Maria, v. 10, n. 1, p. 27-52, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1253>. Acesso em: 28 mar. 2019.

BASSIG, B. A. *et al.* Pre-diagnostic serum concentrations of organochlorines and risk of acute myeloid leukemia: a nested case-control study in the Norwegian Janus Serum Bank Cohort. **Environment International**, Amsterdam, v. 125, p. 229-235, Apr. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412018317562?via%3Dihub>. Acesso em: 04 abr. 2019.

BATTISTI, V. *et al.* Cholinesterase activities and biochemical determinations in patients with prostate cancer: influence of Gleason score, treatment and bone metastasis. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, Paris, v. 66, n. 4, p. 249-255, June 2012.

BOULANGER, M. *et al.* Agricultural exposure and risk of bladder cancer in the AGRiculture and CANcer cohort. **International Archives Occupational and Environmental Health**, Berlin, v. 90, n. 2, p. 169-178, Feb. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional**. Brasília, 1978. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr7.htm>. Acesso em: 29 set. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.** Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 15 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 31 – Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura.** Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr31.htm>. Acesso em: 29 set. 2018.

CARNEIRO, F. F. *et al.* (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

DASGUPTA, S.; MEISNER, C.; HUQ, M. Health effects and pesticide perception as determinants of pesticide use: evidence from Bangladesh. **Policy Research Working Paper**, Washington, n. 3776, p. 1-19, 2005.

DEPCZYNSKI, J. *et al.* Comparison of cancer incidence in Australian farm residents 45 years and over, compared to rural non-farm and urban residents – a data linkage study. **BMC Cancer**, London, v. 18, n. 33, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5756349/>. Acesso em: 26 mar. 2019.

FARIA, N. M. X. *et al.* Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1298-1308, set./out. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n5/24.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; MEUCCI, R. D. Association between pesticide exposure and suicide rates in Brazil. **NeuroToxicology**, Amsterdam, v. 45, p. 355-362, Dec. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161813X14000849?via%3Dihub>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Guia de vigilância epidemiológica.** Brasília: FUNASA, 1998.

HERMES PARDINI. Help de exames, Colinesterase eritrocitária. 2019. Disponível em: <http://www.labhpardini.com.br/scripts/mgwms32.dll?MGWLPN=HPHOSTBS&App=HELPE&EXAME=S%7C%7CACCEI>. Acesso em: 07 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2006 – Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação.** Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf. Acesso em: 29 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Um panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização de serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde - 2008.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – IARC. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans – Volume 112: Some organophosphate insecticides and herbicides.** Lyon: IARC, 2017.

JOBIM, P. F. C. *et al.* Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a33v15n1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

KONGTIP, P. *et al.* Ethion exposure and biological monitoring in vegetable farmers. **Journal of the Medical Association of Thailand**, Bangkok, v. 94, n. 3, p. 286-294, Mar. 2011.

KONGTIP, P. *et al.* Differences among Thai agricultural workers' health, working conditions, and pesticide use by farm type. **Annals of Work Exposures and Health**, Oxford, v. 62, n. 2, p. 167-181, Mar. 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/annweh/article/62/2/167/4830215>. Acesso em: 04 abr. 2019.

LEMARCHAND, C. *et al.* Cancer incidence in the AGRICAN cohort study (2005-2011). **Cancer Epidemiology**, Amsterdam, v. 49, p. 175-185, Aug. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200131/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

MACHADO, L. M. *et al.* Atuação dos profissionais de saúde da família frente ao trabalhador rural exposto a agrotóxicos. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 16, n. 3, p. 1-8, jul./set. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/37051>. Acesso em: 28 mar. 2019.

MANYILIZU, W. B. *et al.* Self-reported symptoms and pesticide use among farm workers in Arusha, Northern Tanzania: a cross sectional study. **Toxics**, Basel, v. 5, n. 4, p. E24, Sept. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5750552/>. Acesso em: 04 abr. 2019.

MELLO, C. M.; SILVA, L. F. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 609-620, out./dez. 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v22n4/v22n4a07.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

MORIN, P. V.; STUMM, E. M. F. Transtornos mentais comuns em agricultores, relação com agrotóxicos, sintomas físicos e doenças preexistentes. **Psico**, Porto Alegre, v. 49, n. 2, p. 196-205, 2018. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/jgergeron/ojs/index.php/revistapsico/article/view/26814>. Acesso em: 28 mar. 2019.

MOURA, L. T. R. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação por agrotóxicos. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 8, supl. 1, p. 2333-2341, jul. 2014.

NAIDOO, S. *et al.* Pesticide safety training and practices in women working in small-scale agriculture in South Africa. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 67, n. 12, p. 823-828, Dec. 2010.

NEVES, P. D. M.; BELLINI, M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil - 2002 a 2011. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 11, p. 3147-3158, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v18n11/05.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

PASIANI, J. O. *et al.* Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 9, n. 9, p. 3051-3068, Sept. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499853/>. Acesso em: 28 mar. 2019.

PENA, R. A. **População Economicamente Ativa – PEA**. 2019. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/populacao-economicamente-ativa-pea.htm>. Acesso em 04 abr. 2019.

PIEL, C. *et al.* Central nervous system tumors and agricultural exposures in the prospective cohort AGRICAN. **International Journal of Cancer**, New York, v. 141, n. 9, p. 1771-1782, Nov. 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.30879>. Acesso em: 27 mar. 2019.

RAMÍREZ-SANTANA, M. *et al.* Biomonitoring of blood cholinesterases and acylpeptide hydrolase activities in rural inhabitants exposed to pesticides in the Coquimbo Region of Chile. **PLoS One**, São Francisco, v. 13, n. 5, p. e0196084, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5931667/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

RAMOS, H. **EPIs, trabalhador exemplar é trabalhador seguro**. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://edcentaurus.com.br/agranja/edicao/695/materia/588>. Acesso em: 04 abr. 2019.

RIGOTTO, R. M. *et al.* Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 763-773, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v16n3/pt_1415-790X-rbepid-16-03-00763.pdf. Acesso em: 27 mar. 2019.

RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P.; ROCHA, M. M. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p. 1-3, jul. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n7/pt_0102-311X-csp-30-7-1360.pdf. Acesso em: 27 mar. 2019.

SANTANA, C. M. *et al.* Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 301-307, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n3/1414-462X-cadsc-24-3-301.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SILVA, J. M. *et al.* Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 891-903, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v10n4/a13v10n4.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SILVA, F. M. *et al.* Percepção de risco no uso de agrotóxicos em cinco comunidades rurais no município de Pombal - PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento**

Sustentável, Pombal, v. 9, n. 5, p. 1-9, dez. 2014. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3179>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SILVÉRIO, A C. P. *et al.* Assessment of exposure to pesticides in rural workers in Southern of Minas Gerais, Brazil. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, Amsterdam, v. 55, p. 99-106, Oct. 2017.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS – SINITOX. Dados de intoxicação, **Dados nacionais**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>. Acesso em: 15 mar. 2015.

SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V.; COUTINHO, J. A. G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis – RJ. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, n. 4, p. 685-701, out./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v43n4/27751.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2019.

SORENSEN, J. A. *et al.* Symbolic interactionism: a framework for understanding risk-taking behaviors in farm communities. **Journal of Agromedicine**, Oxford, v. 22, n. 1, p. 26-35, 2017.

SOUZA FILHO, H. M.; BUAINAIN, A. M.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIAL RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Brasília: SOBER, 2004.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção da presente pesquisa nos remete ao sistema de saúde vigente, o qual preconiza atenção integral à saúde, aliada à ações direcionadas às necessidades da população. Em se tratando de trabalhadores rurais, a legislação vigente não contempla a realidade da agricultura familiar, o que contribui para o adoecimento da mesma, inclusive por câncer. A análise e discussão dos resultados permite afirmar que os objetivos propostos no início da pesquisa foram alcançados, e incluem caracterização do perfil de indivíduos com câncer, recentemente diagnosticados, e relação com características sociodemográficas, clínicas, comorbidades, hábitos de vida, e cuidados com a saúde no manuseio de agrotóxicos, os quais se constituem em potenciais fatores de risco para o desenvolvimento de câncer.

No presente estudo, foram identificados fatores de exposição a risco para câncer estatisticamente significativos no grupo de indivíduos expostos ocupacionalmente a agrotóxicos, como maior média de peso e de circunferência abdominal, baixa escolaridade, idade e consumo de embutidos. Além desses, embora sem significância estatística, sedentarismo, hipertensão, depressão, hipercolesterolemia e temperatura elevada da água do chimarrão. Com exceção da idade, todos estes fatores, inclusive a própria exposição a agrotóxicos, podem ser modificáveis, o que requer atenção e ações da equipe de saúde.

Quanto aos tipos de câncer, as maiores frequências por sexo dos participantes da pesquisa são semelhantes ao explicitado na literatura nacional e internacional, porém, quando estratificados de acordo com a exposição ocupacional a agrotóxicos, constatou-se maior frequência de câncer de mama entre as mulheres do meio rural, não expostas ocupacionalmente a agrotóxicos, com diferença estatisticamente significativa em relação aos outros grupos. Este achado requer mais investigações, inclusive com o próprio banco de dados construído por ocasião deste estudo, e com outras metodologias, aliada a maior amostra, que permita inferências. Quanto ao câncer de traqueia, brônquios e pulmões, sua maior frequência na população urbana vai ao encontro da literatura mundial, e remete à necessidade de ações direcionadas para redução desses índices.

Traçar o perfil da população recentemente diagnosticada com câncer, assistida em um CACON de um hospital geral, é uma ferramenta para o profissional de saúde na vigilância do câncer. Conhecer hábitos de vida, condições de saúde e de trabalho desta população, permitem que sejam constatados pontos críticos, nos quais a equipe de saúde pode intervir. Os resultados desta pesquisa mostraram que a população rural recentemente diagnosticada com câncer, exposta ocupacionalmente ou não a agrotóxicos, assistida em um CACON de um hospital geral

da região Noroeste do RS é composta de pequenos produtores, que trabalham em regime de agricultura familiar. Os participantes utilizam agrotóxicos com equipamentos que favorecem o contato direto com os respectivos produtos, inclusive com uso inadequado de EPIs.

Considera-se que, por se tratar de pequenos produtores rurais, eles não são contemplados por uma relação formal de trabalho que preconize o monitoramento da exposição ocupacional a agrotóxicos. Além disso, constata-se lacunas de conhecimento acerca do uso seguro destes produtos, provavelmente relacionadas ao baixo nível de escolaridade, o que os tornam mais suscetíveis aos agravos decorrentes da exposição direta e indireta. A análise dos resultados da mensuração da acetilcolinesterase eritrocitária mostrou valores médios normais, porém não permite afirmar a ausência de intoxicação crônica, que requer o uso de exames complementares e específicos. As evidências referidas no corpo do trabalho quanto aos riscos da exposição a agrotóxicos reforçam a necessidade de monitoramento contínuo da população rural.

Como profissional de saúde, percebe-se que o fato dos participantes terem consciência do perigo dos agrotóxicos não é suficiente para a prática segura no manuseio dos respectivos produtos. Um esforço conjunto da comunidade acadêmica, órgãos de saúde, órgãos legislativos, gestores de saúde, do meio ambiente e, substancialmente, do setor comercial agrícola, faz-se necessário para redução das fragilidades evidenciadas na população em estudo. Isto remete à ações e intervenções educacionais, em busca da integralidade da atenção à sua saúde, de familiares e comunidade, com vistas à prevenção de agravos e redução dos índices crescentes de câncer nesta população. Ainda, estudos para o desenvolvimento de novas tecnologias para proteção individual são necessários.

REFERÊNCIAS

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J. C.; MARTÍNEZ, F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Portaria nº 3.214**, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978a. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/legislacao/portaria-n-3-214-de-08-06-1978-1.htm>. Acesso em: 29 nov. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 15 set. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA. Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?=&t=series-historicas>. Acesso em: 29 fev. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília: Conselho Nacional de Saúde, 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 28 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atlas do câncer relacionado ao trabalho no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

CÂMARA, S. A. *et al.* Exposição a agrotóxicos: determinação dos valores de referência para colinesterase plasmática e eritrocitária. **Brasília Médica**, Brasília, v. 49, n. 3, p. 163-169, 2012.

CARNEIRO, F. F. *et al.* (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CHAGAS, C. C.; GUIMARÃES, R. M.; BOCCOLINI, P. M. M. Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 209-223, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n2/17.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

CURVO, H. R. M.; PIGNATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 10-17, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n1/a03.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

GARCIA, E. G.; BUSSACOS, M. A.; FISCHER, F. M. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 832-839, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n5/26306.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

GARCÍA-GARCÍA, C. R. *et al.* Occupational pesticide exposure and adverse health effects at the clinical, hematological and biochemical level. **Life Sciences**, Amsterdam, v. 145, p. 274-283, Jan. 2016.

HERMES PARDINI. Help de exames, Colinesterase eritrocitária. 2019. Disponível em: <http://www.labhpardini.com.br/scripts/mgwms32.dll?MGWLPN=HPHOSTBS&App=HELPE&EXAME=S%7C%7CACCEI>. Acesso em: 07 jul. 2018.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – IARC. **Home**. Lyon, 2019. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/home>. Acesso em: 04 abr. 2019.

JOBIM, P. F. C. *et al.* Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a33v15n1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JONES, R. R. *et al.* Incidence of solid tumours among pesticide applicators exposed to the organophosphate insecticide diazinon in the Agricultural Health Study: an updated analysis. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 72, n. 7, p. 496-503, July 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6423505/>. Acesso em: 26 mar. 2019.

LACERDA, M. R.; COSTENARO, R. G. S. (Org.). **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre: Moriá, 2016.

LEMARCHAND, C. *et al.* Cancer incidence in the AGRICAN cohort study (2005-2011). **Cancer Epidemiology**, Amsterdam, v. 49, p. 175-185, Aug. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200131/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

LERRO, C. C. *et al.* Organophosphate insecticide use and cancer incidence among spouses of pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 72, n. 10, p. 736-744, Oct. 2015. Disponível em: <https://oem.bmj.com/content/72/10/736.long>. Acesso em: 26 mar. 2019.

MALASPINA, F. G.; ZINILISE, M. L.; BUENO, P. C. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 425-434, 2011.

MELLO, C. M.; SILVA, L. F. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Epidemiologia e**

Serviços de Saúde, Brasília, v. 22, n. 4, p. 609-620, out./dez. 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v22n4/v22n4a07.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: OPAS, 1996.

PIEL, C. *et al.* Central nervous system tumors and agricultural exposures in the prospective cohort AGRICAN. **International Journal of Cancer**, New York, v. 141, n. 9, p. 1771-1782, Nov. 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.30879>. Acesso em: 27 mar. 2019.

SECRETARIA DA SAÚDE. Comunicação, Notícias, **Levantamento do uso de agrotóxicos sugere ampliação da análise da água no Estado**. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/levantamento-do-uso-de-agrotoxicos-sugere-ampliacao-da-analise-da-agua-no-estado>. Acesso em: 17 nov. 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS – SINITOX. Dados de intoxicação, **Dados nacionais**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>. Acesso em: 15 mar. 2015.

SPERB, P. ‘Epidemia de Câncer’? Alto índice de agricultores gaúchos doentes põe agrotóxicos em xeque. **G1**, Porto Alegre, 23 ago. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/08/epidemia-de-cancer-alto-indice-de-agricultores-gauchos-doentes-poe-agrotoxicos-em-xeque.html>. Acesso em: 27 dez. 2017.

THIESE, M. S. Observational and interventional study design types; an overview. **Biochemia Medica**, Zagreb, v. 24, n. 2, p. 199-210, June 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4083571/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

UBESSI, L. D. *et al.* Uso de equipamentos de proteção por agricultores que utilizam agrotóxicos na relação com problemas de saúde. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 9, n. 4, p. 7230-7238, abr. 2015.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pacientes do CACON

Prezado (a) Senhor (a)

Meu nome é SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER, sou mestrandanda do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Atenção Integral à Saúde, pelas Universidades UNIJUÍ e UNICRUZ, tenho como orientadora a professora Doutora ENIVA MILADI FERNANDES STUMM. Estamos desenvolvendo o estudo “AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM A EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS”. O aumento da incidência de câncer no mundo tem instigado pesquisadores a buscar explicações para a problemática. A distribuição desigual dos tipos de câncer nos diferentes países permite supor que fatores ambientais estejam imbricados no desenvolvimento da doença. Estudos revelam que na microrregião de Ijuí e no Rio Grande do Sul, territórios com grande produção agrícola, a incidência de câncer é superior aos achados no Brasil.

Neste contexto, esta pesquisa tem por objetivo avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos recentemente diagnosticados com câncer, atendidos no CACON do HCI. Os resultados dessa pesquisa podem contribuir para o aprimoramento e o cumprimento de políticas públicas específicas, ao encontro da manutenção da saúde do trabalhador rural, prevenção de agravos e danos, muitos vezes irreversíveis, inclusive com redução de gastos relacionados à atenção à saúde.

A partir do seu interesse em participar desta pesquisa, farei a leitura deste Termo, o esclarecimento de dúvidas, e assinaremos o mesmo em duas vias, uma para a pesquisadora e uma para o voluntário da pesquisa. Serão utilizados dois instrumentos para coleta de dados: formulário com dados de identificação, sociodemográficos, clínicos, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos; e amostra de sangue, que será coletada juntamente aos demais exames solicitados na rotina do CACON.

Este estudo resultará na Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Atenção Integral à Saúde da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul em associação com a Universidade de Cruz Alta, e os resultados serão divulgados em eventos e publicações científicas. Saliento que sua identidade e as informações fornecidas pelo(a) senhor(a) serão mantidas em sigilo. Todos os aspectos éticos de pesquisa com pessoas serão respeitados, de acordo com a Resolução nº 466/12.

Sua participação será voluntária, e não haverá despesas ou benefícios financeiros. Poderá, entretanto, se beneficiar a partir da reflexão acerca de suas práticas e cuidados no

manuseio de agrotóxicos, dialogando sobre anseios ou dúvidas relativas à saúde. Esclareço a possibilidade de ocorrência de riscos, tais como: desconforto, cansaço, tristeza, enfim, sintomas físicos e emocionais que possam surgir durante a aplicação do questionário; hematomas ou dor localizada decorrentes da punção venosa ou arterial para a coleta de amostra sanguínea. Para reduzir estes riscos, procurar-se-á realizar a coleta juntamente com os demais exames laboratoriais solicitados pelo seu médico responsável no CACON. O Laboratório responsável pela coleta situa-se dentro do Hospital de Caridade de Ijuí e usufrui dos serviços médicos do Pronto Socorro da referida instituição em casos de complicação após punção para coleta de sangue.

Se em algum momento o(a) senhor(a) sentir-se constrangido(a) ao participar desta pesquisa, tens o direito de não responder aos questionários do protocolo de pesquisa, inclusive, de desistir no momento em que assim o desejar, sem prejuízo, mesmo depois de ter assinado este documento. No caso de haver desistência de sua parte poderá entrar em contato comigo através do endereço/contato deixado neste documento e terá os instrumentos destruídos. Os instrumentos de coleta de dados ficarão sob responsabilidade da pesquisadora por um período de cinco anos e após, os mesmos serão incinerados.

Eu, Sandra Emilia Drews Montagner, bem como minha orientadora Eniva Miladi Fernandes Stumm, assumimos toda responsabilidade no decorrer da investigação e garantimos que as informações somente serão utilizadas para esta pesquisa, podendo os resultados vir a ser publicados. Se houver dúvidas quanto a sua participação, poderá pedir esclarecimento a qualquer uma de nós, a qualquer tempo, nos endereços e telefones abaixo:

Pesquisadora: Sandra Emilia Drews Montagner, Farmacêutica CRF/RS 9183. Rua Paulo Klemann nº 741, Ijuí/RS, 98700-000, celular: (55) 99913-8663.

Professora Orientadora Doutora: Eniva Miladi Fernandes Stumm – Departamento de Ciências da Vida (DCVida) – UNIJUI – Campus Universitário. Ijuí/RS. Fone: 3332-0460 e celular (55) 99971-7239.

Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUI – Rua do Comércio, 3.000 – Prédio BETA – Sala Beta 02-08 - Caixa Postal 560 - Bairro Universitário - Ijuí/RS - 98700-000. Fone (55) 3332-0301, e-mail: cep@unijui.edu.br.

Comitê de Ética em Pesquisa da UNICRUZ – Campus Universitário Ulysses Guimarães – Prédio Central, 2º piso – Sala 215 – Fone: (55) 3321 1618 – E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br.

Eu, _____, CPF _____, declaro que fui esclarecido o suficiente sobre o estudo a ser realizado por SANDRA EMILIA DREWS

MONTAGNER e concordo em participar. Esse documento possui duas vias de igual teor, ficando uma com o participante e a outra com a pesquisadora.

Assinatura do participante

Sandra Emilia Drews Montagner

CPF: 000.193.470-81

Eniva Miladi Fernandes Stumm

CPF: 308.099.910-04

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pacientes do Banco de Sangue

Prezado (a) Senhor (a)

Meu nome é SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER, sou mestranda do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Atenção Integral à Saúde, pelas Universidades UNIJUÍ e UNICRUZ, tenho como orientadora a professora Doutora ENIVA MILADI FERNANDES STUMM. Estamos desenvolvendo o estudo “AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM A EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS”. O aumento da incidência de câncer no mundo tem instigado pesquisadores a buscar explicações para a problemática. A distribuição desigual dos tipos de câncer nos diferentes países permite supor que fatores ambientais estejam imbricados no desenvolvimento da doença. Estudos revelam que na microrregião de Ijuí e no Rio Grande do Sul, territórios com grande produção agrícola, a incidência de câncer é superior aos achados no Brasil.

Neste contexto, esta pesquisa tem por objetivo avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos recentemente diagnosticados com câncer, atendidos no CACON do HCI. Os resultados dessa pesquisa podem contribuir para o aprimoramento e o cumprimento de políticas públicas específicas, ao encontro da manutenção da saúde do trabalhador rural, prevenção de agravos e danos, muitos vezes irreversíveis, inclusive com redução de gastos relacionados à atenção à saúde.

A partir do seu interesse em participar desta pesquisa, farei a leitura deste Termo, o esclarecimento de dúvidas, e assinaremos o mesmo em duas vias, uma para a pesquisadora e uma para o voluntário da pesquisa. Será utilizado apenas um instrumento para coleta de dados: o formulário com dados de identificação, sociodemográficos, clínicos, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos. Uma amostra de sangue será coletada juntamente aos demais exames solicitados na rotina do BANCO DE SANGUE.

Este estudo resultará na Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Atenção Integral à Saúde da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul em associação com a Universidade de Cruz Alta, e os resultados serão divulgados em eventos e publicações científicas. Saliento que sua identidade e as informações fornecidas pelo(a) senhor(a) serão mantidas em sigilo. Todos os aspectos éticos de pesquisa com pessoas serão respeitados, de acordo com a Resolução nº 466/12.

Sua participação será voluntária, e não haverá despesas ou benefícios financeiros. Ao participar, você estará colaborando com a pesquisa, que almeja elucidar as correlações entre o

câncer e o uso de agrotóxicos em nossa região. Esclareço a possibilidade de ocorrência de riscos, tais como: desconforto, cansaço, tristeza, enfim, sintomas físicos e emocionais que possam surgir durante a aplicação do questionário; hematomas ou dor localizada decorrentes da punção venosa para a coleta de amostra sanguínea. Para reduzir estes riscos, procurar-se-á realizar a coleta juntamente com os demais exames laboratoriais solicitados no Banco de Sangue. O Banco de Sangue dispõe de equipe de enfermagem e médico responsável técnico para atendimento de complicações após o procedimento de doação de sangue e, havendo necessidade, encaminha casos para o Pronto Socorro do HCI.

Se, em algum momento, o(a) senhor(a) sentir-se constrangido(a) ao participar desta pesquisa, tens o direito de não responder aos questionários do protocolo de pesquisa, inclusive, de desistir no momento em que assim o desejar, sem prejuízo, mesmo depois de ter assinado este documento. No caso de haver desistência de sua parte poderá entrar em contato comigo através do endereço/contato deixado neste documento e terá os instrumentos destruídos. Os instrumentos de coleta de dados ficarão sob responsabilidade da pesquisadora por um período de cinco anos e após, os mesmos serão incinerados.

Eu, Sandra Emilia Drews Montagner, bem como minha orientadora Eniva Miladi Fernandes Stumm, assumimos toda responsabilidade no decorrer da investigação e garantimos que as informações somente serão utilizadas para esta pesquisa, podendo os resultados vir a ser publicados. Se houver dúvidas quanto a sua participação, poderá pedir esclarecimento a qualquer uma de nós, a qualquer tempo, nos endereços e telefones abaixo:

Pesquisadora: Sandra Emilia Drews Montagner, Farmacêutica CRF/RS 9183. Rua Paulo Klemann nº 741, Ijuí/RS, 98700-000, celular: (55) 99913-8663.

Professora Orientadora Doutora Eniva Miladi Fernandes Stumm – Departamento de Ciências da Vida (DCVida) – UNIJUI – Campus Universitário. Ijuí/RS. Fone: 3332-0460 e celular (55) 99971-7239.

Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUI – Rua do Comércio, 3.000 – Prédio BETA – Sala Beta 02-08 – Caixa Postal 560 – Bairro Universitário – Ijuí/RS – 98700-000. Fone (55) 3332-0301, e-mail: cep@unijui.edu.br.

Comitê de Ética em Pesquisa da UNICRUZ – Campus Universitário Ulysses Guimarães – Prédio Central, 2º piso – Sala 215 – Fone: (55) 3321 1618 – E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br.

Eu, _____, CPF _____, declaro que fui esclarecido o suficiente sobre o estudo a ser realizado por SANDRA EMILIA DREWS

MONTAGNER e concordo em participar. Esse documento possui duas vias de igual teor, ficando uma com o participante e a outra com a pesquisadora.

Assinatura do participante

Sandra Emilia Drews Montagner

CPF: 000.193.470-81

Eniva Miladi Fernandes Stumm

CPF: 308.099.910-04

APÊNDICE C – Formulário de dados de caracterização, sociodemográficos, clínicos, hábitos de vida e exposição a agrotóxicos de pacientes com câncer, antes de iniciar tratamento

Prezado(a) Participante:

Estamos realizando a pesquisa “Avaliação de pacientes oncológicos e relação com exposição ocupacional a agrotóxicos”, cujo objetivo geral é avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos com diferentes tipos de câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um CACON de um hospital geral. Contamos com sua participação, de extrema importância para a pesquisa. Agradecemos a sua colaboração.

DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

INDIVÍDUO N°:	Idade (anos): Sexo: () F () M
Estado civil	() Solteiro(a) () Casado(a)/Companheiro(a) () Separado(a) () Viúvo(a) () Outra
Escolaridade	Ensino fundamental () completo () incompleto Ensino médio () completo () incompleto Ensino superior () completo () incompleto () Ensino técnico () Nunca estudou
Origem familiar	() Brasileiro () Italiano () Alemão () Africano () Não sabe () Outros: _____
Diagnóstico (CID)	

SAÚDE E HÁBITOS DE VIDA

1. Características biológicas

Peso: kg	Altura: m	IMC:	Circ. Abdominal: cm
---------------------	----------------------	------	--------------------------------

1.1 Características biológicas femininas

Idade da primeira menstruação:	Número de filhos:
Teve dificuldade para engravidar?	() Não se aplica () Sim () Não
Usa anticoncepcionais hormonais:	() Usa () Nunca usou () Já usou
Está na menopausa? () Sim () Não	Idade que começou:
Faz uso de reposição hormonal:	() Sim () Nunca usei () Já usou

2. Comorbidades preexistentes

Hipertensão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Mal de Parkinson	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Diabetes melitus	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obesidade	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Hepatite	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Trombose	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Doença renal	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Depressão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Colesterol e triglicérides altos	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Anemia megaloblástica	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Infarto Agudo Miocárdio	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Hemoglobinúria paroxística noturna	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Angina/dor no peito	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Esferocitose	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
AVC	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Anemia falciforme	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Asma/bronquite	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Hemoglobinopatias	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Artrite/reumatismo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Anemia hemolítica	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Doença de Alzheimer	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Talassemia	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

3. Histórico de doenças familiares

Doenças cardiovasculares	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Quem?		
Diabetes melitus	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Aborto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Nascidos prematuros	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Malformação congênita	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Câncer	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			

Qual o tipo de câncer? _____

4. Seus hábitos de vida

4.1 Você pratica exercícios físicos? Sim Não

4.2 Se sim, com que frequência?

1x na semana 2x na semana 3x na semana mais que 3x na semana.

4.3 Qual atividade: _____

4.4 Toma café-da-manhã: Regularmente Às vezes Não toma

4.5 Com que frequência semanal você consome?

Frutas	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Doces/bolachas/massa	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Carne (todos tipos)	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Verduras e legumes	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Churrasco	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Embutidos	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Café preto	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Chimarrão	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Refrigerante (plásticos)	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias

4.6 Três principais frutas que ingere: _____

4.7 Três principais verduras/legumes que ingere: _____

4.9 O seu consumo de churrasco é:

() Mal passado () Bem passado () Ao ponto () Não come

4.10 Costuma tomar chimarrão com a água: () Fria () Morna () Quente () Fervente

4.11 Quantos litros de água ingere por dia: () Até 1 litro () Até 2 litros () > 2 litros

4.11.1 A água utilizada é proveniente de:

() Poço artesiano () Água mineral () Rede de distribuição () Filtrada

4.12 Faz uso de bebidas alcoólicas: () Sim () Não () Bebia, mas parou

4.12.1 Se sim, com que frequência? () < 3 dias () 3 a 4 dias () ≥ 5 dias

4.12.2 Qual a quantidade? () Até 2 doses diárias () 3 doses diárias () Mais de 3 doses

4.12.3 Qual a bebida de preferência: _____

4.13 Você fuma: () Sim () Não () Fumava, mas parou

4.13.1 Se sim, há quanto tempo é fumante? _____

4.13.2 Se sim, quantos cigarros industrializados/dia fuma? _____

4.13.3 Se sim, quantos cigarros sem filtro ou de palha/dia fuma? _____

4.13.4 Se foi fumante, por quanto tempo? _____

4.13.5 Quando parou? _____

4.14 Convive com fumantes? () Sim () Não

4.15 Permanece em ambiente com fumaça de cigarro mais de 04 horas/dia? () Sim () Não

4.16 Já fez uso de drogas ilícitas? () Sim () Não

4.16.1 Se sim, qual? _____

4.16.2 Por quanto tempo? _____

4.17 Faz uso de medicamentos contínuos? () Sim () Não

Medicamento	Tempo	Medicamento	Tempo

5. Residência e ocupação

Cidade onde mora:	Área: () rural () urbana
Há quantos anos é residente neste local:	
Moradia anterior:	Área: () rural () urbana
Quantas pessoas residem com você:	

5.1 Qual a sua profissão: _____

5.1.1 Em que área atua? _____

5.2 Está afastado atualmente do trabalho? () Sim () Não

5.2.1 Se sim, há quanto tempo? _____

5.3 Teve contato com agrotóxicos no passado? () Sim () Não

5.3.1 Se sim, o contato se deu: () Pelo trabalho () Pela contaminação ambiental

5.3.2 Qual a atividade na qual ocorreu o contato: _____

5.3.3 Formas de contato, considerando ocupações anteriores: _____

5.3.4 Nome dos agrotóxicos: _____

5.4 Tem horta em casa? () Sim () Não

5.4.1 Se sim, utiliza algum tipo de agrotóxico nas hortaliças? () Sim () Não

5.4.2 Se sim, qual? _____

5.5 Com que frequência se desloca para o meio rural?

() Diariamente () Semanalmente () Mensalmente () Raramente

5.6 Qual é (era) a profissão de seus pais?

Pai: _____ Mãe: _____

PARA RESIDENTES DA ÁREA RURAL – GRUPO G2

6. Caracterização da atividade rural

6.1 Na atividade rural você é: () Autônomo () Empregado () Familiar

6.1.1 Se autônomo, a terra é: () Própria () Arrendada () Própria e arrendada

6.1.2 Se empregado, tem carteira assinada? () Sim () Não

6.1.3 Há quanto tempo atua na agricultura? _____ (anos)

6.2 Utilizam agrotóxicos na sua propriedade? () Sim () Não

6.2.1 Se sim, qual o contato que você tem com agrotóxicos?

() Transporte e armazenamento de produtos	() Entra na lavoura durante ou logo após o uso de agrotóxicos
() Preparo da calda	() Descarte de embalagens
() Aplicação do produto	() Colheita
() Limpeza/manutenção dos equipamentos	() Manuseio de roupa contaminada
() Tratamento de sementes	() Mora/trabalha próximo a áreas de aplicação

6.3 Qual a distância da sua residência à lavoura mais próxima? _____

6.4 Na propriedade que você atua, quantos hectares são plantados?

() 1-25 hectares () 26-50 () 51-100 () 101-200 () acima de 201

6.5 Quem são as pessoas envolvidas no uso de agrotóxicos na lavoura?

() Eu () Mãe () Pai () Irmão(ã) () Esposo(a) () Filho(a) () Outro _____

6.6 Classifique as alternativas conforme a produção obtida na sua área

- | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------------|
| (1) Não é produzido | () Sorgo | () Frutas |
| (2) Pouco produzido | () Trigo | () Pecuária de corte |
| (3) Muito produzido | () Mandioca | () Pecuária de leite |
| (4) Consumo próprio | () Aveia | () Pequenos animais |
| () Soja | () Arroz | |
| () Milho | () Hortalícias | |
| () Outra _____ | | |

6.7 Onde ficam guardados os agrotóxicos?

- () Depósito específico trancado
 () Lugar externo junto a outros insumos
 () Algum local da casa. Neste caso, especificar: _____

6.8 No contato que você tem com o uso de agrotóxicos, classifique o **grau de risco à sua saúde** que atribui a este evento

- () É **muito** perigoso () **Perigoso** () É **pouco** perigoso () **Não é** perigoso

7. Para participantes que tem exposição ocupacional a agrotóxicos

7.1 Tempo de exposição à agrotóxicos (anos) no trabalho _____

7.2 Com que frequência você se expõe aos agrotóxicos (dias /mês)? _____

7.3 Quais os agrotóxicos que você manipula?

7.5 Onde os agrotóxicos são adquiridos?

- () Revenda agrícola () Cooperativa () Vendedor () Outro _____

7.6 A compra é feita com receituário de agrônomo? () Sim () Não () Algumas vezes

7.7 Qual o turno que com maior frequência aplicam o produto na lavoura?

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|
| () Início da manhã | () Início da tarde | () Noite |
| () Final da manhã | () Final da tarde | () Madrugada |

7.8 Quais maquinário(s) utiliza na aplicação de agrotóxicos?

- () Costal () Trator sem cabine () Trator gabinado () Pulverizador () Pulverização aérea

7.9 Recebe orientação quanto ao uso de agrotóxicos? () Sim () Não

7.9.1 Quem orienta:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| () Vendedor | () Amigos |
| () Técnico agrícola da cooperativa | () Agrônomo |
| () Técnico agrícola da Emater | () Outra pessoa da propriedade |
| () Vizinhos | |

7.10 Em relação aos cuidados utilizados na aplicação de agrotóxicos, marque:

Cuidados	Frequência		
Lavagem dos Equipamentos de Proteção (EPIs) após a aplicação	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Lavagem das roupas utilizadas após a aplicação dos agrotóxicos, separadamente das demais da família	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Lavagem dos equipamentos próximo à casa	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Leitura com atenção das informações contidas no rótulo do agrotóxico, antes do preparo e na aplicação	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Aplicação do produto conforme instruções do fabricante	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Caminhar entre plantações recém tratadas com agrotóxicos	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Aplicar o agrotóxico observando posição do vento	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Lavar as mãos e o rosto após o uso	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Tomar banho completo após o uso	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Trocar a roupa após o uso	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza
Evitar comer ou fumar enquanto utiliza agrotóxico	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não realiza

7.11 Em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), quando da utilização de agrotóxicos, marque se você utiliza:

Botas	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Capacete	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Chapéu	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Macacão	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Luvas	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Máscara	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Óculos	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Avental	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza
Protetor solar	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Não utiliza

Outro. Qual o tipo de câncer? _____

7.12 Costuma fazer uso de outros produtos químicos como tintas, graxas, solventes, querosene, diesel, thinner, óleo de máquina?

Não Até 2 dias/mês 3-10 dias/mês 11-20 dias/mês + de 21 dias/mês

8. Agravos à saúde

8.1 Você já apresentou intoxicação pelo uso de agrotóxico? Sim Não

8.1.1 Se sim, quando: Últimos três meses Há seis meses Último ano Não lembra

8.1.2 Quem diagnosticou? _____

8.1.3 Precisou internação hospitalar? () Sim () Não

8.2 Já realizou exame laboratorial para avaliação da exposição a agrotóxicos? () sim () não

8.2.1 Quando? _____

8.3 Você já teve algum problema de saúde comprovadamente relacionado ao uso agrotóxicos?

() Sim () Não

8.3.1 Se sim, qual? _____

8.4 Sintomas emocionais que você apresenta ou apresentou ao contato com agrotóxicos:

Agitação	() Sim	() Não	Cansaço mental	() Sim	() Não
Irritabilidade	() Sim	() Não	Tristeza	() Sim	() Não
Insônia	() Sim	() Não	Desânimo	() Sim	() Não
Dificuldade concentração	() Sim	() Não	Nenhum	() Sim	() Não

8.4.1 Se outros, quais? _____

8.5 Sintomas físicos que você apresenta ou apresentou ao contato com agrotóxicos:

Nenhum	() Sim	() Não	Vômito	() Sim	() Não
Irritação nos olhos	() Sim	() Não	Aumento de saliva	() Sim	() Não
Visão turva	() Sim	() Não	Suor excessivo	() Sim	() Não
Lacrimejamento	() Sim	() Não	Tosse seca	() Sim	() Não
Lesões na pele	() Sim	() Não	Tosse produtiva	() Sim	() Não
Tontura	() Sim	() Não	Chiado no peito	() Sim	() Não
Náusea	() Sim	() Não	Falta de ar	() Sim	() Não
Formigamento membros	() Sim	() Não	Tremores	() Sim	() Não
Dor abdominal	() Sim	() Não	Diarreia	() Sim	() Não
Digestão difícil	() Sim	() Não	Outros	() Sim	() Não
Dor de cabeça	() Sim	() Não		() Sim	() Não

8.5.1 Se outros, quais? _____

APÊNDICE D – Requisição de exames para pacientes com diagnóstico de câncer

UNIJUI – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta

Curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação

Stricto Sensu em Atenção Integral a Saúde - PPGAIS

PESQUISA: AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À AGROTÓXICOS

REQUISIÇÃO DE EXAMES PARA PACIENTES CACON

NOME DO PACIENTE: _____

RG ou CPF: _____

EXAME SOLICITADO: Acetilcolinesterase Eritrocitária

Prezado(a) Paciente

Apresentar esta requisição no Hemovita Análises Clínicas, junto ao HCI, para a realização do exame que integra a pesquisa supramencionada. Qualquer dúvida, contatar com a pesquisadora Sandra Emilia Drews Montagner, pelo fone (55)99913-8663.

Entrevistador(a): _____

Data: _____ Assinatura: _____

APÊNDICE E – Requisição de exames para indivíduos saudáveis doadores de sangue

UNIJUI – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta

Curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação

Stricto Sensu em Atenção Integral a Saúde - PPGAIS

PESQUISA: AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À AGROTÓXICOS

REQUISIÇÃO DE EXAMES PARA DOADORES DE SANGUE

NOME DO PACIENTE: _____

RG ou CPF: _____

EXAME SOLICITADO: Acetilcolinesterase Eritrocitária

Prezado(a) Paciente

Apresentar esta requisição à enfermeira ao ser chamado para o procedimento de doação de sangue. A mesma será encaminhada ao Hemovita Análises Clínicas, junto ao HCI, para a realização do exame que integra a pesquisa supramencionada. Qualquer dúvida, contatar com a pesquisadora Sandra Emilia Drews Montagner, pelo fone (55)99913-8663.

Entrevistador(a): _____

Data: _____ Assinatura: _____

APÊNDICE F – Formulário de dados de caracterização, sociodemográficos e clínicos de indivíduos saudáveis doadores de sangue

Prezado(a) Participante:

Estamos realizando a pesquisa “Avaliação de pacientes oncológicos e relação com exposição ocupacional a agrotóxicos”, cujo objetivo geral é avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos com diferentes tipos de câncer diagnosticados e assistidos em um CACON de um hospital geral. Para tanto, necessitamos sua contribuição no sentido de responder às questões que seguem para viabilizar o estudo comparativo entre indivíduos com e sem diagnóstico de câncer. Contamos com sua participação, de extrema importância para a pesquisa. Agradecemos a sua colaboração.

DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

INDIVÍDUO N°:	Idade (anos):	Sexo: () F () M
Estado civil	() Solteiro(a) () Casado(a)/Companheiro(a) () Separado(a) () Viúvo(a) () Outra	
Escolaridade	Ensino fundamental () completo () incompleto Ensino médio () completo () incompleto Ensino superior () completo () incompleto () Ensino técnico () Nunca estudou	
Origem familiar	() Brasileiro () Italiano () Alemão () Africano () Não sabe () Outros: _____	
Diagnóstico (CID)		

SAÚDE E HÁBITOS DE VIDA

1. Características biológicas

Peso: kg	Altura: m	IMC:	Circ. Abdominal: cm
---------------	----------------	------	--------------------------

1.1 Características biológicas femininas

Idade da primeira menstruação:	Número de filhos:
Teve dificuldade para engravidar?	() Não se aplica () Sim () Não
Usa anticoncepcionais hormonais:	() Usa () Nunca usou () Já usou
Está na menopausa? () Sim () Não	Idade que começou:
Faz uso de reposição hormonal:	() Sim () Nunca usei () Já usou

2. Comorbidades preexistentes

Hipertensão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Mal de Parkinson	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Diabetes melitus	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obesidade	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Hepatite	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Trombose	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Doença renal	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Depressão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Colesterol e triglicerídeos alto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Anemia megaloblástica	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Infarto Agudo Miocárdio	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Hemoglobinúria paroxística noturna	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Angina/dor no peito	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Esferocitose	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
AVC	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Anemia falciforme	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Asma/bronquite	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Hemoglobinopatias	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Artrite/reumatismo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Anemia hemolítica	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Doença de Alzheimer	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Talassemia	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

3. Histórico de doenças familiares

Doenças cardiovasculares	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Quem?		
Diabetes melitus	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Aborto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Nascidos prematuros	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Malformação congênita	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Câncer	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			

Qual o tipo de câncer? _____

4. Seus hábitos de vida

4.1 Você pratica exercícios físicos? Sim Não

4.2 Se sim, com que frequência?

1x na semana 2x na semana 3x na semana mais que 3x na semana.

4.3 Qual atividade: _____

4.4 Toma café-da-manhã: Regularmente Às vezes Não toma

4.5 Com que frequência semanal você consome?

Frutas	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Doces/bolachas/massa	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Carne (todos tipos)	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Verduras e legumes	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Churrasco	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Embutidos	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Café preto	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Chimarrão	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias
Refrigerante (plásticos)	<input type="checkbox"/> Não come	<input type="checkbox"/> < 3 dias	<input type="checkbox"/> 3 a 4 dias	<input type="checkbox"/> ≥ 5 dias

4.6 Três principais frutas que ingere: _____

4.7 Três principais verduras/legumes que ingere: _____

4.9 O seu consumo de churrasco é:

() Mal passado () Bem passado () Ao ponto () Não come

4.10 Costuma tomar chimarrão com a água: () Fria () Morna () Quente () Fervente

4.11 Quantos litros de água ingere por dia: () Até 1 litro () Até 2 litros () > 2 litros

4.11.1 A água utilizada é proveniente de:

() Poço artesiano () Água mineral () Rede de distribuição () Filtrada

4.12 Faz uso de bebidas alcoólicas: () Sim () Não () Bebia, mas parou

4.12.1 Se sim, com que frequência? () < 3 dias () 3 a 4 dias () ≥ 5 dias

4.12.2 Qual a quantidade? () Até 2 doses diárias () 3 doses diárias () Mais de 3 doses

4.12.3 Qual a bebida de preferência: _____

4.13 Você fuma: () Sim () Não () Fumava, mas parou

4.13.1 Se sim, há quanto tempo é fumante? _____

4.13.2 Se sim, quantos cigarros industrializados/dia fuma? _____

4.13.3 Se sim, quantos cigarros sem filtro ou de palha/dia fuma? _____

4.13.4 Se foi fumante, por quanto tempo? _____

4.13.5 Quando parou? _____

4.14 Convive com fumantes? () Sim () Não

4.15 Permanece em ambiente com fumaça de cigarro mais de 04 horas/dia? () Sim () Não

4.16 Já fez uso de drogas ilícitas? () Sim () Não

4.16.1 Se sim, qual? _____

4.16.2 Por quanto tempo? _____

4.17 Faz uso de medicamentos contínuos? () Sim () Não

Medicamento	Tempo	Medicamento	Tempo

5. Residência e ocupação

Cidade onde mora:	Área: () rural () urbana
Há quantos anos é residente neste local:	
Moradia anterior:	Área: () rural () urbana
Quantas pessoas residem com você:	

5.1 Qual a sua profissão: _____

5.1.1 Em que área atua? _____

5.2 Está afastado atualmente do trabalho? () Sim () Não

5.2.1 Se sim, há quanto tempo? _____

5.3 Teve contato com agrotóxicos no passado? () Sim () Não

5.3.1 Se sim, o contato se deu: () Pelo trabalho () Pela contaminação ambiental

5.3.2 Qual a atividade na qual ocorreu o contato: _____

5.3.3 Formas de contato, considerando ocupações anteriores: _____

5.3.4 Nome dos agrotóxicos: _____

5.4 Tem horta em casa? () Sim () Não

5.4.1 Se sim, utiliza algum tipo de agrotóxico nas hortaliças? () Sim () Não

5.4.2 Se sim, qual? _____

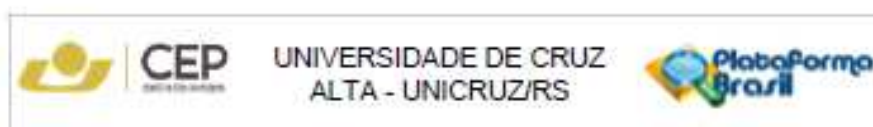
5.5 Com que frequência se desloca para o meio rural?

() Diariamente () Semanalmente () Mensalmente () Raramente

5.6 Qual é (era) a profissão de seus pais?

Pai: _____ Mãe: _____

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS

Pesquisador: SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 80657217.7.0000.5322

Instituição Proponente: Unicruz - Universidade de Cruz Alta

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

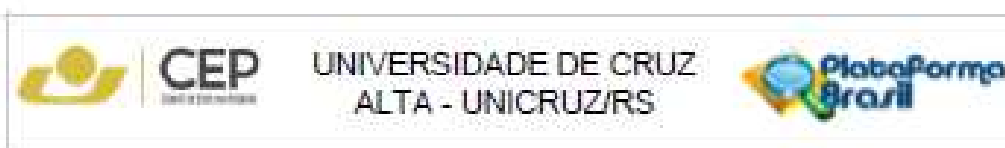
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.526.873

Apresentação do Projeto:

Introdução: a expansão do mercado agrícola no Brasil colocou o país no topo do ranking mundial em consumo de agrotóxicos e pôs em alerta a saúde pública. Há uma lacuna no conhecimento acerca das consequências dessa prática à saúde humana e ao meio ambiente, em longo prazo. Tem por objetivo avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos com diferentes tipos de câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) de um hospital geral. **Objetivos específicos:** traçar o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, inseridos para tratamento em um CACON e relacioná-los com variáveis clínicas, laboratoriais e com os diferentes tipos de tumores diagnosticados; identificar a prevalência dos diversos tipos de câncer, mensurar os níveis de AchE dos participantes da pesquisa e relacioná-los com o diagnóstico de câncer e o uso de agrotóxicos; propor ações de educação em saúde com trabalhadores rurais, familiares e comunidades, com vistas à promoção da saúde e prevenção de danos decorrentes do uso de agrotóxicos. **Metodologia:** estudo transversal, quantitativo e analítico. Os dados serão coletados com o uso de dois instrumentos: Formulário de caracterização sociodemográfico e clínico, e amostra de sangue para dosagem de acetilcolinesterase eritrocitária. Serão convidados para a pesquisa todos os pacientes novos acolhidos para tratamento na referida instituição, bem como indivíduos saudáveis, doadores de sangue, para fins de comparação de grupos. As variáveis que integram os instrumentos de coleta de dados serão analisadas com o uso de estatística descritiva, analítica e com o programa SPSS.

Endereço: - Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Mota, Km 5,6 - Caixa Postal 858
Bairro: Campus Universitário Prédio CEP: 98.020-290
UF: RS Município: CRUZ ALTA
Telefone: (51)3322-1818 E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br



Continuação do Protocolo 3.006673

versão 21.0.

Resultados esperados: agregar conhecimentos sobre a temática e levantar evidências científicas acerca da provável relação entre a exposição ocupacional aos agrotóxicos e a ocorrência de câncer. Os resultados podem subsidiar reflexões e uma possível mudança no cuidado à saúde do trabalhador rural, inclusive na implementação de políticas públicas de prevenção de danos e promoção da saúde, direcionadas a essa população.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a exposição ocupacional a agrotóxicos em indivíduos com diferentes tipos de câncer recentemente diagnosticados e assistidos em um CACON de hospital geral.

Objetivo Secundário:

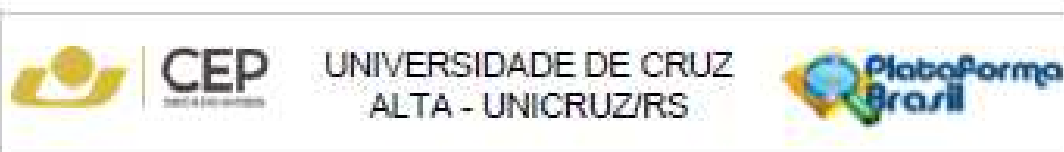
a) Traçar o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, inseridos para tratamento em um CACON e relacioná-los com variáveis clínicas, laboratoriais e com os diferentes tipos de tumores diagnosticados; b) Identificar a prevalência dos diversos tipos de câncer; c) Mensurar os níveis de AChE sérica dos participantes da pesquisa e relacioná-los com o diagnóstico de câncer e o uso de agrotóxicos; d) Comparar níveis de AChE sérica dos pacientes oncológicos e indivíduos saudáveis doadores de sangue; e) Propor ações de educação em saúde com trabalhadores rurais, familiares e comunidades, com vistas à promoção da saúde e prevenção de danos decorrentes do uso de agrotóxicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Dentre os possíveis riscos aos participantes da pesquisa, está o de ocorrer desconforto emocional durante a aplicação dos instrumentos de coleta de dados. Se isso ocorrer, os mesmos terão a liberdade de desistir, de retirar seu consentimento, sem ônus algum. Havendo necessidade, os participantes serão encaminhados ao serviço de psicologia da Universidade Regional do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. Outro possível risco aos pacientes é o mal estar físico por ocasião da coleta de sangue. Eventualmente, pode ocorrer desconforto no local da punção venosa, tais

Endereço: Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Mota, Km 5,6 - Caixa Postal 958
 Bairro: Campus Universitário Prédio: CEP: 98.020-200
 UF: RS Município: CRUZ ALTA.
 Telefone: (51)3320-1818 E-mail: contatodeetica@unicruz.edu.br



Contribuição do Parecer: 2.026/073

como dor local ou hematoma e, raramente, desmalo ou infecção. Para reduzir estes riscos, procurar-se-á realizar a coleta juntamente com os demais

exames laboratoriais solicitados por protocolo aos indivíduos assistidos no CAGON e no Banco de Sangue. O Laboratório responsável pelas coletas de sangue do CAGON e dos pacientes com diagnóstico de câncer desta pesquisa situa-se dentro do Hospital de Caridade de Ijuí e usufrui dos serviços médicos do Pronto Socorro da referida instituição em casos de complicação após punção para coleta de sangue. O Banco de Sangue dispõe de equipe de enfermagem e médico responsável técnico para atendimento de complicações após o procedimento de doação de sangue e,

havendo necessidade, também encaminha casos para o Pronto Socorro do HCL.

Benefícios:

Será assegurado aos participantes da pesquisa que não terão benefícios financeiros por aceitarem, voluntariamente, integrarem-se à amostra estudada. Ressalta-se que os resultados obtidos podem ser utilizados com o intuito de proteção da saúde de trabalhadores que utilizam agrotóxicos, extensivo à família e ambiente. Além disso, considera-se que são importantes por instigar profissionais de saúde e afins, bem como pesquisadores e estudantes a realizarem investigações sobre a temática, com outras abordagens metodológicas, inclusive. Destaca-se que os resultados desta pesquisa serão utilizados exclusivamente para fins científicos, ou seja, publicados em periódicos da área e socializados em eventos locais, regionais, nacionais e internacionais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com valor científico e social que trará contribuições com os estudos sobre o câncer relacionados os riscos ocupacionais aos agrotóxicos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos presentes e adequados de acordo com a Resolução 466/2012.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P PROJETO_1045452.pdf	23/03/2018 17:08:10		Aceito

Endereço: - Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacó Della Misa, Km 5,8 - Caixa Postal 958
 Bairro: Campus Universitário Prédio CEP: 96.220-290
 UF: RS Município: CRUZ ALTA
 Telefone: (51)3322-1616 E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br



CEP
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE DE CRUZ
ALTA - UNICRUZ/RS



Contribuição do Parecer: 3.026.673

Cronograma	CRONOGRAMACEP2.docx	23/03/2018 17:05:24	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AUTORIZACAOCI1.jpg	23/03/2018 17:04:56	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICEBCEP2.docx	23/03/2018 17:04:30	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICEACEP2.docx	23/03/2018 17:04:15	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOMESANDRAAPO9CEP2.pdf	23/03/2018 17:03:52	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito
Outros	autorizacaopesquisa.jpg	23/02/2018 16:59:34	Rita Leal Sperotto	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	01/12/2017 18:38:26	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosiosandra.pdf	01/12/2017 18:30:08	SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CRUZ ALTA, 27 de Abril de 2018

Assinado por:
Rita Leal Sperotto
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Múa, Km 5,6 - Caixa Postal 550
Bairro: Campus Universitário Fênix CEP: 96.020-290
UF: RS Município: CRUZ ALTA
Telefone: (51)3322-1618 E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br

ANEXO B – Carta de aprovação da direção da Associação Hospital de Caridade de Ijuí



AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Solicitante: SANDRA EMILIA DREWS MONTAGNER

Entidade: UNICRUZ / UNIJUÍ

Período: AGOSTO A DEZEMBRO DE 2018

Setor de realização: CACON

Título da pesquisa: “AVALIAÇÃO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO COM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À AGROTÓXICOS”

Autorização da Coordenação e Gerência do Serviço e/ou Setor:

Autorizo a realização da referida pesquisa, sendo de responsabilidade do Setor orientar e acompanhar o autor da pesquisa durante o período de realização da mesma.

Não autorizo a realização da referida pesquisa, pelos seguintes motivos:

Pelo presente termo, a Associação Hospital de Caridade Ijuí autoriza a publicação deste estudo, considerando o disposto na Lei Federal nº 9.610/1998 e na Resolução nº 466/2012 do Plenário do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Gerência da área

Data: ___/___/___

Coordenação do setor/unidade

Data: ___/___/___

Dra. Cheila M. Eickhoff
Hematologista
CRM 2555

Kellen Daiane Valandro Bazotti
Enfermeira
COREN 149810

Comissão de Avaliação

Data: 22 / 02 / 18

com te
Fábio André Franke
Oncologia Clínica
CRMERS 22.027
33.222.180-15
22/02/2018

Associação Hospital de Caridade de Ijuí
RUI Protti
Coord. de Negócios