

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS ARAQUARI

**AUGUSTO CÉSAR FARIA SALMÓRIA, IGOR RIBAS JIMENEZ
HERNANDEZ, ISADORA BORGES CURTARELLI, LUIZA GABRIELA
RICHTER, MURILO GABRIEL VERPLOTZ, SARAH SERAFIM KLEIMMANN**

**AGROTÓXICOS: BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS PARA A
PRODUÇÃO E SOCIEDADE – ANÁLISE DOS DADOS DO CEPON –
CENTRO DE PESQUISAS ONCOLÓGICAS**

**ARAQUARI/SC
2016**

**AUGUSTO CÉSAR FARIA SALMÓRIA, IGOR RIBAS JIMENEZ
HERNANDEZ, ISADORA BORGES CURTARELLI, LUIZA GABRIELA
RICHTER, MURILO GABRIEL VERPLOTZ, SARAH SERAFIM KLEIMMANN**

**AGROTÓXICOS: BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS PARA A
PRODUÇÃO E SOCIEDADE – ANÁLISE DOS DADOS DO CEPON –
CENTRO DE PESQUISAS ONCOLÓGICAS**

Trabalho de Conclusão do PIC-Quimi (Projeto de Iniciação Científica) apresentado ao Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari como parte complementar à matriz curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

Orientador: Prof. Rodrigo Martins Monzani

**ARAQUARI/SC
2016**

RESUMO

O Brasil é um dos principais consumidores de agrotóxicos do mundo devido à sua extensa e diversificada produção de alimentos, como grãos, cereais, frutas, hortaliças, além das espécies ornamentais e florestais, destinados ao consumo interno e exportação. Estes produtos visam reduzir a competição com plantas daninhas, além de controlar pragas e doenças nas culturas, possibilitando que haja aumento na qualidade e quantidade da produção. Apesar dos benefícios mencionados relacionados à questão econômica, como a geração de renda, a utilização dos agrotóxicos de forma indiscriminada, desrespeitando as dosagens recomendadas, períodos de carência, intervalos de segurança, ausência do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) entre outros, pode ocasionar sérios problemas à saúde humana, através de intoxicações agudas e crônicas, estando relacionada também à problemas como ocorrência de câncer, além de causar importantes impactos no ambiente em que é utilizado. São vários os princípios ativos utilizados como fungicidas, inseticidas, herbicidas entre outros, mas alguns se destacam pelo volume, como é o caso do herbicida glifosato. Este trabalho tem como objetivo estudar os impactos do uso de agrotóxicos na produção de alimentos, saúde e meio ambiente em SC. O trabalho foi realizado no IFC – Campus Araquari, através de pesquisa bibliográfica, documental e com base em dados coletados da plataforma epidemiológica do CEPON – Centro de Pesquisas Oncológicas, a fim de obter os dados de produção de alimentos, quantidade, tipo e formas de uso de agrotóxicos, incidência de câncer e seus diagnósticos, com base nas atividades agrícolas desenvolvidas em SC, além dos impactos ambientais ocasionados. Também foi realizada uma pesquisa diagnóstica, sobre o nível de conhecimento dos participantes (agricultores da região) quanto à utilização dos agrotóxicos, por meio de questionário composto por 29 perguntas, elaborado no Formulário do Google® e aplicado de forma voluntária aos alunos do IFC – Campus Araquari, com questões abordando o nível de conhecimento e o grau de compreensão sobre os seguintes aspectos: legislação, receituário agrônomo, produtos utilizados, biossegurança, formas de aplicação, descarte dos produtos e casos de intoxicação. Os resultados seriam expressos como distribuição de frequência e computada as porcentagens, entretanto obtemos pouco retorno, impossibilitando uma análise dos resultados e a construção de gráficos. Esperava-se obter um diagnóstico quanto ao uso de agrotóxicos em SC, verificando-se os possíveis ganhos da utilização na agricultura, além de identificar possíveis problemas causados à saúde humana, principalmente em relação à incidência de câncer e seu diagnóstico. Os dados obtidos da CEPON induzem a pensar que a

manuseio inadequado contribuem para os casos de câncer em Santa Catarina, além de mostrar relações entre as profissões e faixa etária, gênero, histórico de câncer na família, entre outros. Entretanto, apesar dos agrotóxicos apresentarem possíveis riscos a saúde, ainda são necessários para a produção rural.

Palavras-chaves: agrotóxicos, produtividade agrícola, saúde humana, meio ambiente.

SUMÁRIO

1	DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA	5
1.1	Tema.....	5
1.2	Delimitação do tema.....	5
1.3	OBJETIVO GERAL.....	5
1.4	Objetivos Específicos	5
2	INTRODUÇÃO.....	6
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3.1	O que são agrotóxicos?.....	7
3.2	Por que Usar Agrotóxicos?.....	8
3.3	Riscos à Saúde Humana	9
3.4	Impactos ao Meio Ambiente.....	10
4	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	11
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	17

1 DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA

1.1 Tema

Agrotóxicos, benefícios e malefícios para a produção e sociedade.

1.2 Delimitação do tema

AGROTÓXICOS: BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS PARA A PRODUÇÃO E SOCIEDADE
– ANÁLISE DOS DADOS DO CEPON – CENTRO DE PESQUISAS ONCOLÓGICAS

1.3 OBJETIVO GERAL

Estudar os impactos no uso de agrotóxicos na produção de alimentos, saúde e meio ambiente em SC.

1.4 Objetivos Específicos

Verificar a quantidade de agrotóxicos utilizados em SC;

Analisar os efeitos do uso de agrotóxicos utilizados na saúde de trabalhadores da área agrícola em SC;

Diagnosticar por questionários no IFC – Campus Araquari se o uso de agrotóxicos está de acordo com as recomendações técnicas, bem como se são aplicados da forma correta

2 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos grandes produtores agrícolas que possui competitividade para prover a demanda mundial por alimentos, fibras e energia renovável. Esta demanda, em termos de produtividade, é proporcionada também, entre outros fatores, pelo uso dos agrotóxicos. Logo, o uso destes produtos pode ser considerado uma ferramenta importante para assegurar a proteção contra as baixas produtividades, devendo ser usado de forma correta, para evitar problemas toxicológicos ao homem e ao meio ambiente (TAVELLA et al., 2011).

Os agrotóxicos e afins são produtos e componentes de diferentes processos e de uso na produção, armazenamento e beneficiamento na agricultura, pastagem, proteção de florestas e outros ambientes, para preservá-los da ação de pragas, doenças e plantas daninhas, além de serem substâncias que podem ser usadas como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores do crescimento (BRASIL, 1989). Os agrotóxicos assumem caráter importante como contaminantes pela intensidade com que são usados, além de não respeitar os períodos de carência e dosagens recomendadas (FERNANDES NETO & SARCINELLI, 2009).

Atualmente, dentre os agrotóxicos, o herbicida glifosato, não-seletivo, sistêmico, pós-emergente, representa 60% do mercado mundial de herbicidas não seletivos, contabilizando um total de US\$ 1,2 bilhão.ano⁻¹ com vendas do produto. Apresenta propriedades muito características, diferentes da maioria dos outros pesticidas estudados. Alguns trabalhos, como os citados ao longo deste projeto, foram realizados em função de sua ampla utilização e suas propriedades herbicidas de amplo espectro, sistêmico e pouco tóxico à animais, caracterizando-o como o mais utilizado no mundo (AMARANTE JÚNIOR et al., 2002).

Por se tratar de produto tóxico, é preocupante o relato de que apenas 23,3% dos trabalhadores rurais costumam ler sempre o receituário agrônomo e 30% compreendem todas as informações contidas na bula dos agrotóxicos. Somente 36,7% revelam compreender totalmente as tarjas, e 20% entendem todos os desenhos presentes nos rótulos dos agrotóxicos. Além disso, 83,3% dos agricultores utiliza algum tipo de EPI, no entanto o fazem parcialmente. Em relação ao armazenamento dos agrotóxicos, 60% revelaram não sinalizá-los adequadamente. E mais, 70% não sabem diferenciar um agrotóxico contrabandeado de um agrotóxico legal (BOHNER et al., 2013).

Por mais que o tema agrotóxicos e seus impactos tenha sido bastante estudado, ainda verificamos na literatura muitas ambiguidades, tratando em alguns como fundamentais para a produção de alimentos e em outros como possivelmente nocivos à saúde e ambiente. Diante destas interrogações, nosso estudo pode auxiliar numa maior compreensão sobre os impactos no uso dos agrotóxicos, além de diagnosticar possível uso indiscriminado e inadequado, podendo correlacionar com os problemas de saúde e ambiente desta região.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O que são agrotóxicos?

Os agrotóxicos começaram a se popularizar em plena segunda guerra mundial, quando o mundo conheceu uma revolução no que diz respeito ao controle de pragas na agricultura, o DDT. Esse produto ficou rotulado como de baixo custo e eficiente, o que ajudou que fosse amplamente utilizado antes que seus efeitos nocivos tivessem sido totalmente pesquisados. O grande sucesso desse produto no combate às pragas fez com que novos compostos organossintéticos fossem produzidos, fortalecendo a indústria de agroquímicos. O crescimento do uso desses insumos somados à um processo de desenvolvimento e difusão de variedades modernas com elevada capacidade de aproveitamento desses produtos ficou conhecido como a “Revolução Verde” (BULL & HATHAWAY, 1986).

De acordo com o Decreto-Lei nº 4.074/2002, agrotóxicos e afins são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

De acordo com estudo realizado por BOHNER et al. (2013), quando os agricultores foram questionados sobre o significado de agrotóxicos, 76,7% deles responderam ser um veneno, enquanto apenas 3,3% associaram-no a um remédio para as plantas. Num estudo das práticas relacionadas à aplicação de inseticidas em Culturama/MT, RECENA et al. (2006) verificaram

que 97,2% utilizaram a palavra veneno para descrever agrotóxicos, em vez de outros termos, como protetor de culturas ou pesticidas.

A utilização de agrotóxicos no Brasil teve início basicamente no período de 1960/70, primeiramente em programas de saúde pública, no combate à vetores e no controle de parasitas. Na agricultura, passaram a ser cada vez mais usados à medida que se constatava no campo um progressivo processo de automação das lavouras com o implemento de maquinário e utilização de agroquímicos no processo de produção. Esta nova dinâmica de produção ficou conhecida como Revolução Verde. Os agricultores tiveram também incentivos governamentais para seu uso quando, em 1975, o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) abriu o mercado brasileiro ao comércio desses produtos, condicionando o trabalhador a comprar agrotóxico com recursos do crédito rural (RANGEL et al., 2011).

No Brasil, o mercado de agrotóxicos é caracterizado pela grande oferta de produtos, além de ser oligopolista, onde apresenta crescimento significativo, expandindo-se, em média, 10% ao ano, de forma que manteve-se entre 1970 e 2007 entre os seis maiores consumidores mundiais (TERRA, 2008). Em 2008, o Brasil assumiu a colocação de maior consumidor de agrotóxicos do mundo e de acordo com levantamentos realizados pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG), as vendas destes produtos somaram US\$ 7,1 bilhões diante de US\$ 6,6 bilhões do segundo colocado, os norte-americanos (ANDEF, 2009). Os agrotóxicos são classificados de acordo com sua finalidade, definidos pelo seu mecanismo de ação no alvo biológico, sendo os mais comuns plantas daninhas, doenças e pragas de espécies cultivadas. Neste mercado, os herbicidas (48%), inseticidas (25%) e fungicidas (22%) movimentam 95% do consumo mundial de agrotóxicos (AGROW, 2007).

3.2 Por que Usar Agrotóxicos?

Apesar de todos os relatos relacionados aos problemas causados pelo uso de agrotóxicos, principalmente quando ocorre de forma indiscriminada, a produção agrícola, principalmente aquela voltada ao agronegócio, realizada em grande escala, continua extremamente dependente destes produtos para alcançar as produtividades esperadas, fazendo com que o Brasil durante anos venha se colocando entre os maiores produtores de alimentos do mundo. Contextualizando, é preciso ressaltar que o século XX caracterizou-se por um intenso e contínuo processo de

mudanças tecnológicas e organizacionais que atingiram o mundo da produção, acarretando transformações nas formas, nos processos e nas relações de trabalho. A agricultura converteu-se numa atividade orientada para a produção comercial, necessitando produzir para alimentar um contingente populacional cada vez maior, que segundo a Organização das Nações Unidas tende a superar 8,5 bilhões de pessoas em 2030 (TAVALA et al., 2011).

Como dito anteriormente, os agrotóxicos favoreceram a intensificação da produção de alimentos, além de reduzir a incidência de doenças e pragas, porém seus efeitos negativos se fazem sentir na saúde humana e no ambiente. Deste modo, o uso indiscriminado de agrotóxicos que vem ocorrendo nas últimas décadas tem trazido, além de seus efeitos benéficos, efeitos indesejáveis para os seres humanos, para o ambiente e seres vivos que nele residem. A agricultura tem um papel de destaque em relação aos agrotóxicos, pois estima-se que dois terços do total seja consumido nesta atividade (SARCINELLI et al., 2011).

Em 2010, o mercado nacional movimentou cerca de US\$ 7,3 bilhões e representou 19% do mercado global de agrotóxicos. Em 2011, houve um aumento de 16,3% das vendas, alcançando US\$ 8,5 bilhões, sendo que as lavouras de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar representavam 80% do total das vendas do setor (SINDAG, 2012). Já os Estados Unidos foram responsáveis por 17% do mercado mundial, que girou em torno de US\$ 51,2 bilhões (ANVISA, 2013). A posse de tais dados possibilita inferir que este modelo agrícola, apesar dos problemas existentes, movimenta boa parte do Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países, como o Brasil.

3.3 Riscos à Saúde Humana

Os agrotóxicos são um dos mais importantes fatores de riscos para a saúde humana. Utilizados em grande escala por vários setores produtivos e mais intensamente pelo setor agropecuário, têm sido objeto de vários tipos de estudos, tanto pelos danos que provocam à saúde das populações humanas, e dos trabalhadores de modo particular, como pelos danos ao meio ambiente e pelo aparecimento de resistência em organismos-alvo (pragas e vetores) nas empresas onde haja trabalhadores agrícolas. Na agricultura são amplamente utilizados nos sistemas de monocultivo em grandes extensões. As lavouras que mais os utilizam são as de soja, cana-de-açúcar, milho, café, cítricos, arroz irrigado e algodão. Também as culturas menos expressivas por área plantada, tais como fumo, uva, morango, batata, tomate e outras espécies hortícolas e

frutícolas empregam grandes quantidades de agrotóxicos. Essas substâncias são ainda utilizadas na construção e manutenção de estradas, tratamento de madeiras para construção, armazenamento de grãos e sementes, produção de flores, combate às endemias e epidemias, como domissanitários entre outros. Enfim, o uso dos agrotóxicos excedem em muito aquilo que comumente se reconhece (SILVA et al. 2005).

No preparo de calda de agrotóxicos, o trabalhador manipula a embalagem, rompe o lacre, retira a tampa e o lacre do bocal da embalagem, dosa a formulação e recoloca a tampa. Neste sentido, o risco de intoxicação do trabalhador conseqüentemente é maior nas atividades de preparo de formulações de agrotóxicos, do que na própria aplicação em campo, devido à diluição das formulações em água. Sendo inevitável o contato com o princípio ativo sob alta concentração, conseqüentemente maior exposição de risco à saúde humana. As condições de trabalho no meio rural é composta pelo meio ambiente onde o trabalhador se encontra e pelos componentes materiais utilizados para realizar a sua atividade laboral. As medidas de segurança podem ser agrupadas em preventivas e de proteção, que, podem ser agrupadas em individuais e coletivas. As medidas de segurança coletiva são aquelas relacionadas ao meio e aos ambientes de trabalho para controlar a exposição dos trabalhadores (MACHADO NETO et al., 2007).

Geralmente a exposição ocupacional dos trabalhadores rurais ocorre por falta de informação ou por falta de recursos. Deste modo, os equipamentos de proteção individual (EPIs) tendem a não ser utilizados no momento do preparo e utilização dos agroquímicos, pois nem sempre estão adequados à realidade e ao clima que os trabalhadores enfrentam. A atitude de desprezo ao risco não pode ser tomada ao pé da letra, como se o trabalhador desconhecesse por completo os danos inerentes àquela atividade (SIQUEIRA & KRUIZE, 2008). Além disso, os problemas relacionados à saúde humana também são advindos do residual presente nos alimentos.

3.4 Impactos ao Meio Ambiente

O fato dos agricultores não terem orientação especializada gera, além de efeitos nocivos à saúde, uma tendência ao descuido em relação à contaminação ambiental, visto que os profissionais parecem não ter conhecimento da periculosidade e dos riscos envolvidos no trabalho com agrotóxicos. Isso é refletido de forma direta no modo como tratam os resíduos

destes produtos. Dentre os entrevistados que lavam os equipamentos, por exemplo, 76% disseram que a água de lavagem é descartada diretamente no chão da lavoura, e apenas 12% dizem reaproveitá-la para o preparo da calda de agrotóxicos a ser utilizada na próxima aplicação. O estudo ainda revela que 84% dos trabalhadores lavavam os equipamentos na beira do rio antes e depois das aplicações. A possibilidade de contaminação aquática por resíduos de agrotóxicos é ainda agravada pelo modelo de agricultura da região, que em sua maioria utiliza encostas com alta declividade, permitindo o processo de deflúvio superficial, enquanto a erosão do solo e a falta de cobertura vegetal favorecem o processo de lixiviação dos agrotóxicos. As características geomorfológicas, quando associadas a um solo pobre e intemperizado, são propícias à contaminação dos sistemas hídricos (RANGEL et al., 2011).

RANGEL et al. (2011) relatam ainda que o descarte inadequado de resíduos de agrotóxicos é uma preocupação constante em relação à atividade agrícola, pois pode contribuir para a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, expondo uma grande parcela da população aos efeitos tardios destes compostos, causado pela exposição a baixas doses por prolongados períodos. É necessária a intervenção do governo local com vistas à implementação de políticas públicas que incentivem a prática de uma agricultura sustentável e reduza as vulnerabilidades as quais estes trabalhadores estão expostos, pois é controverso falar em preservação ambiental quando a preocupação maior deles ainda é a subsistência. A diminuição do uso de agrotóxicos e o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis devem ser estimulados, pois isso contribuirá para a manutenção da capacidade produtiva, conservação e minimização dos efeitos negativos desses compostos na saúde humana e ambiente.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

O trabalho de pesquisa será dividido em duas etapas. A primeira ocorrerá no IFC – Campus Araquari, através de pesquisa bibliográfica, documental e com base em dados da Centro de Pesquisa Oncológica de Santa Catarina (CEPON), a fim de obter os dados de incidência de câncer possivelmente causado por agrotóxicos em SC. Serão confeccionados gráficos correlacionando estes dados, possibilitando inferir sobre as atividades realizadas e os diferentes diagnósticos realizados e disponíveis na plataforma epidemiológica do CEPON.

A segunda consistirá numa pesquisa diagnóstica, sobre o nível de conhecimento dos participantes acerca da utilização dos agrotóxicos, sendo determinado por meio de questionário elaborado no Formulário do Google® e aplicado aos alunos do IFC – Campus Araquari que possuem vínculo com o meio agrícola, desenvolvendo atividades que venham a utilizar agrotóxicos, com questões abordando o nível de conhecimento e o grau de compreensão a respeito dos seguintes aspectos: legislação, receituário agrônomo, produtos utilizados, biossegurança, formas de aplicação, descarte dos produtos e casos de intoxicação .

O questionário será composto por 29 perguntas, subdividido em quatro partes, sendo elas: Parte 1 - Perfil do produtor, contendo três perguntas, a primeira para descrever o agrotóxico em uma palavra ou expressão, a segunda sobre o nível de escolaridade do produtor e a terceira sobre onde busca assistência técnica para o uso de agrotóxicos; Parte 2 - Aspectos informativos sobre agrotóxicos e a compreensão do agricultor sobre estas informações, com doze perguntas a respeito se o agricultor segue essas orientações, compreendem as informações, leem o receituário, recebem o receituário agrônomo ao adquirir o produto agrotóxico, seguem as orientações da bula, compreendem estas informações, leem a bula, compreendem e observam os desenhos, compreendem e observam as tarjas e fazem o uso dos equipamentos de proteção individual; Parte 3 - Conhecimentos sobre manipulação, aplicação e armazenamento dos agrotóxicos, contendo 8 três perguntas se os produtores realizam a regulagem dos equipamentos, consideram o horário de aplicação, consideram as condições climáticas, armazenam em local fechado, distante de fontes de água, de alimentos, de crianças e se armazenam os agrotóxicos adequadamente sinalizados; Parte 4 – Aspectos referentes a biossegurança e intoxicação, quanto a higiene do EPI e a realização da tríplice lavagem contendo sete perguntas se os produtores realizam a tríplice lavagem das embalagens de acordo com a orientação técnica, conhecem os procedimentos para realizar a higiene pessoal após a aplicação, realizam a lavagem dos EPIs, devolvem as embalagens vazias, sabem onde devolver estas embalagens, tem conhecimento da comercialização de produtos contrabandeados e sabem diferenciar agrotóxicos contrabandeados de produtos legais . Os participantes escolherão a resposta considerada mais apropriada para cada questão dentre as alternativas. Os resultados serão expressos como distribuição de frequência e computada a porcentagem para cada questão.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, pode-se observar que os casos de câncer em trabalhadores rurais representam uma parte significativa da incidência da doença em Santa Catarina, o que induz a pensar que a má utilização dos agrotóxicos possui relação com os casos tabelados pela CEPON, já que as profissões do meio rural tabeladas representam apenas 11 do total de 250 profissões tabeladas.

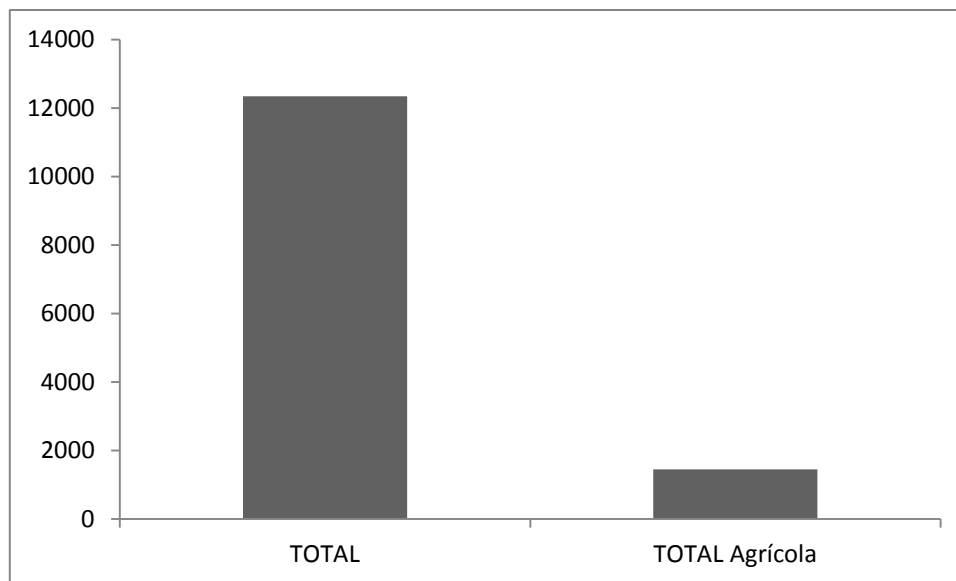


Figura 1: Gráfico relacionando os casos de câncer em trabalhadores de todas as 250 profissões tabeladas nos dados da CEPON e os casos de câncer apenas em trabalhadores das profissões do meio rural.

Na figura 2 é mostrada a incidência de câncer nos trabalhadores rurais, com alto índice nos trabalhadores não especificados. As ocupações não representadas por colunas possuem casos da doença em pequena quantidade, comparados a outras ocupações também tabeladas do gráfico.

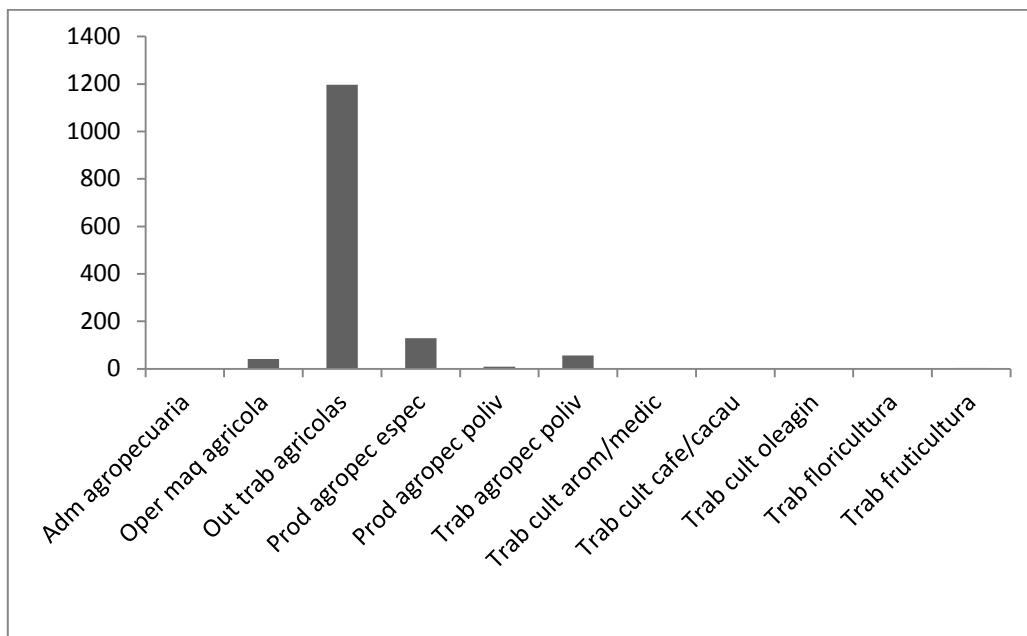


Figura 2: Gráfico de incidência de câncer nos trabalhadores rurais.

A figura 3 mostra o desenvolvimento dos casos de câncer nos trabalhadores do meio agrícola no ano de 2012.

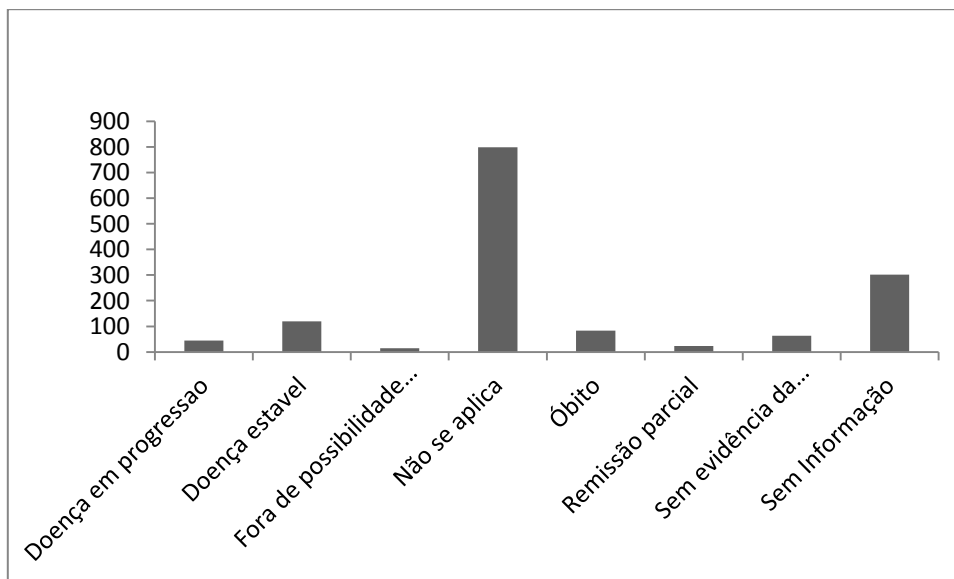


Figura 3: Gráfico do desenvolvimento do câncer em trabalhadores rurais.

Na análise da figura 4 pode-se ver que os casos da doença aumentam junto à idade até a faixa de mais de 80 anos, o que pode tanto estar relacionado ao crescimento natural deste índice, tanto quanto a exposição prolongada a produtos possivelmente cancerígenos, como os agrotóxicos.

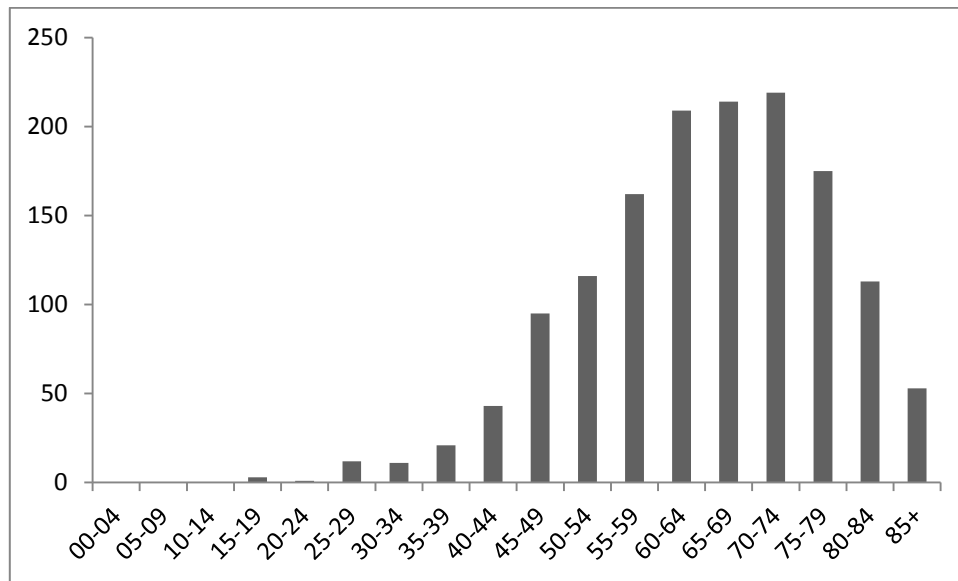


Figura 4: Gráfico relacionando faixa etária com quantidade de casos em trabalhadores do meio rural.

A figura 5, que trata da relação entre casos de câncer e histórico de câncer na família, induz a pensar que há uma maior probabilidade de ter câncer quem tem casos na família.

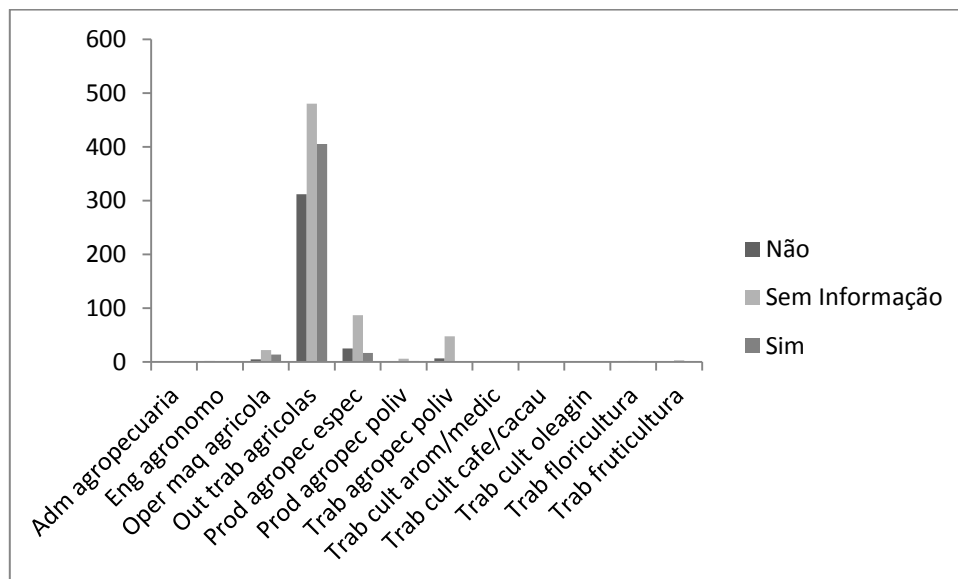


Figura 5: Gráfico relacionando histórico de câncer na família e casos de câncer nos trabalhadores agrícolas.

A figura 6, que mostra o número de casos entre trabalhadores rurais do sexo masculino e feminino, da a informação de que ou há maior incidencia de casos em trabalhadores do sexo masculino.

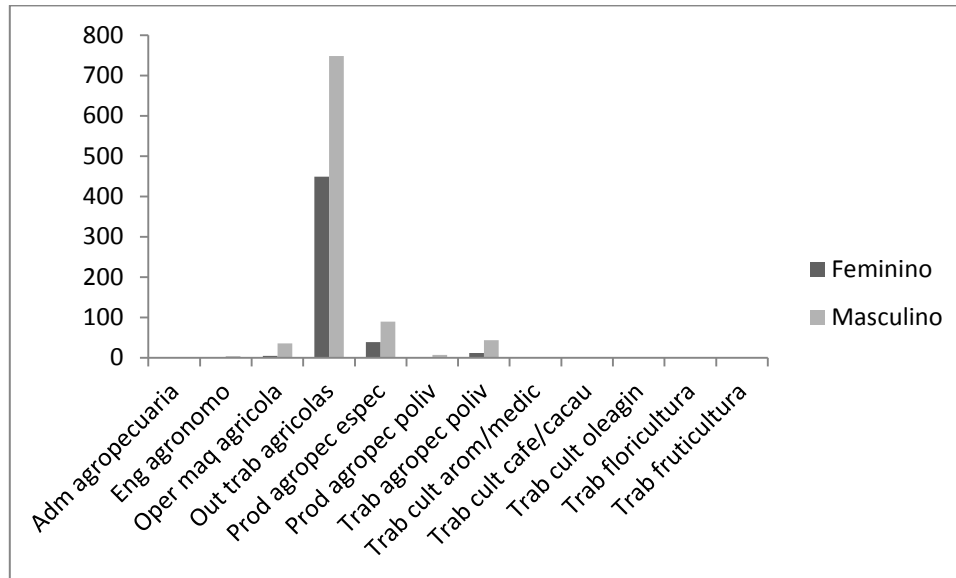


Figura 6: Gráfico relacionando gênero dos trabalhadores agrícolas aos casos de câncer.

Na figura 7 pode-se ver que quanto menor a escolaridade, maior o índice de casos de câncer. Também deve se considerar que somente a minoria dos trabalhadores possui ensino superior completo/incompleto, o que contribui para a baixa incidência de casos.

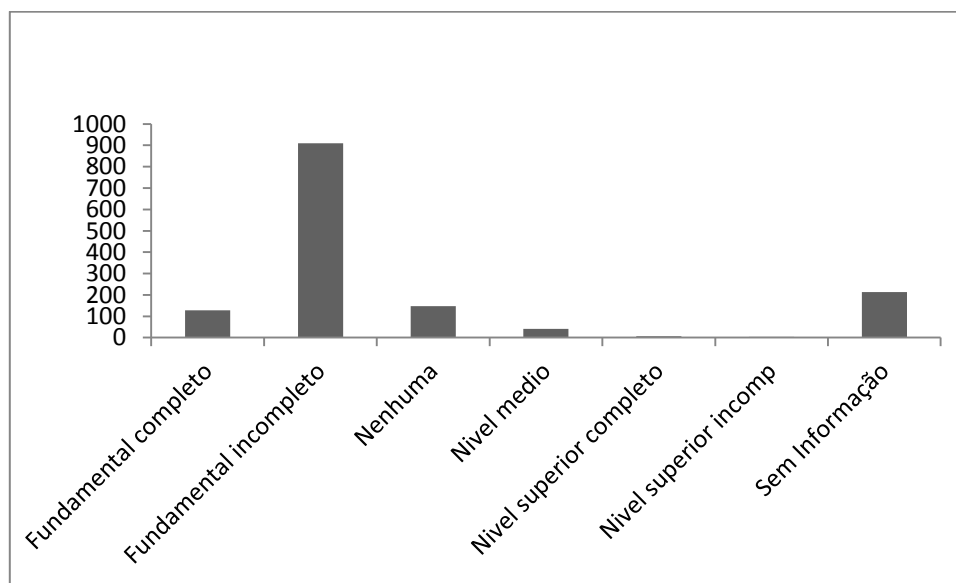


Figura 7: Gráfico relacionando a escolaridades dos trabalhadores do meio rural com os casos de câncer.

Além dessa análise de gráficos obtidos com os dados coletados da CEPON, desenvolvemos um questionário com algumas perguntas em relação a agrotóxicos e ao uso deles elaboradas com embasamento nas perguntas feitas em outra pesquisa. Foram mandados emails e mensagens contendo o formulário da pesquisa para produtores agrícolas da região nordeste de Santa Catarina e para uma lista adquirida com a secretaria do IFC – Campus Araquari de alunos que declararam possuir residência em meio rural no ato da matrícula. Entretanto, após várias tentativas de obter respostas com o formulário, apenas cinco questionários foram enviados de volta preenchidos, fazendo com que as informações presentes neles fossem irrelevantes para a pesquisa, já que não foi possível tirar conclusão alguma de uma quantidade tão ínfima de resultados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas pesquisas realizadas, conclui-se que apesar dos malefícios causados pelos agrotóxicos à saúde e meio ambiente, os mesmos continuam sendo essenciais para a produção agrícola. O que faz eles serem nocivos a esses aspectos, é na verdade a forma de aplicação e manuseio das substâncias. Muitas vezes esses cuidados são deixados de lado ou até não conhecidos pelos agricultores. Uma solução seria investir mais na conscientização, reforçando sempre a necessidade das normas de segurança serem seguidas à risca.

7 REFERÊNCIAS

- AGRAW. **Complete guide to generic pesticides**. 2007. Disponível em: <http://www.agraw.com/multimedia/archive/00053/DS258_58994a_53150a.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2016.
- AMARANTE JÚNIOR OP, SANTOS TCR, BRITO NM, RIBEIRO ML. Glifosato: Propriedades, Toxicidade, Usos e Legislação. **Química Nova**, vol.25, n.4, p.589-593, 2002.
- ANDEF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Tecnologia em primeiro lugar: o Brasil a caminho de se tornar o maior produtor mundial de grãos. **Revista Defesa Vegetal**. 2009.
- ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) - **Relatório de Atividades de 2011 e 2012** - Gerencia-Geral de Toxicologia. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013.
- BOHNER, T.O.L.; ARAÚJO, L.E.B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v.8, n.3, p.329-341, 2013.
- BULL, D.; HATHAWAY, D. Pragas e Venenos: **Agrotóxicos No Brasil e no Terceiro Mundo**. Petrópolis: Vozes/OXFAM/FASE, 1986. 236p.
- CALDAS, E.D. É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cadernos de Saúde Pública**, v.21, n.1, p.339-341, 2005.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 4.074 – **Legislação Federal de Agrotóxicos**. 2002.
- MACHADO NETO, J.G.; COSTA, G.M.; OLIVEIRA, M.L. Segurança do trabalhador em aplicações de herbicidas com pulverizadores de barra em cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p.639-648, 2007.
- RANGEL, C.F.; ROSA, A.C.S.; SARCINELLI, P.N. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. **Caderno de Saúde Coletiva**, v.19, n.4, p.435-42,2011.
- RECENA, M.C.P.; CALDAS, E.D.; PIRES, D.X.; ROSE, E.; PONTES, J. C. Pesticides exposure in Culturama, Brazil: Knowledge, attitudes, and practices. **Environmental Research**, v.102, p.230-236, 2006.
- SARCINELLI, P.N.; PEREIRA, A.C.; MESQUITA, S.A.; OLIVEIRA-SILVA, J.J.; MEYER, A.; MENEZES, M.A. Dietary and reproductive determinants of plasma organochlorine levels in pregnant women in Rio de Janeiro. **Environ Res.**,v.91, n.3, p.143–50, 2003.

SILVA, J.M.; SILVA, E.N.; FARIA, H.P.; PINHEIRO, T.M.M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciências e Saúde Coletiva**, v.10, n.4, p.891-903, 2005.

SINDAG. **Dados gerais do mercado de agroquímicos**. 2007. Disponível em: <<http://www.sindag.com.br/upload/Meem>>. Acesso em: 12 mai. 2016.

SIQUEIRA, S.; KRUSE, M. H. L. Agrotóxicos e a saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem**. São Paulo: USP, v. 42, n. 3. P. 584-90, 2008.

TAVALLA, L.B.; SILVA, I.N.; FONTES, L.O.; DIAS, J.R.M.; SILVA, M.I.L. O Uso de Agrotóxicos na Agricultura e suas Consequências Toxicológicas e Ambientais. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.07, n.2, p.06-12, 2011.

TERRA, F. H. B. A. **Indústria de Agrotóxicos no Brasil**. 156f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal doParaná. Curitiba, 2008.