

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS ARAQUARI

**Ellen Cristina D’Aguiar, Gustavo Antônio Dominoni, Jéssica de Bona,
João Vitor Provesi, Luiz Gustavo Skiba, Marcelo Gabriel Hasper.**

**O USO DOS FITOSSANITÁRIOS NAS PLANTAÇÕES DE
ARROZ NO BAIRRO VILA NOVA**

ARAQUARI/SC

2016

**Ellen Cristina D'Aguiar, Gustavo Antônio Dominoni, Jéssica de Bona,
João Vitor Provesi, Luiz Gustavo Skiba, Marcelo Gabriel Hasper.**

O USO DOS FITOSSANITÁRIOS NAS PLANTAÇÕES DE ARROZ NO BAIRRO VILA NOVA

Trabalho de Defesa do Projeto de Iniciação Científica Integrada (PIC-QUIMI) apresentado ao Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari como parte complementar à matriz curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, sob orientação do Prof. Luiz Andrade da Rocha.

**ARAQUARI/SC
2016**

AGRADECIMENTOS

A equipe gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus, que nos deu energia e saúde para concluir o trabalho.

Gostaríamos de agradecer ao coordenador do curso técnico em Química, e progenitor do Projeto de Iniciação Científica, Prof. Dr. Élder Mantovani Lopes.

Agradecemos ao nosso orientador, Prof. Luiz Andrade da Rocha, por sua orientação e auxílio durante toda a pesquisa e montagem do texto.

Ao nosso convidado da banca, José Luiz Nogueira, por disponibilizar seu tempo para avaliar nosso projeto e por seu amparo na organização do questionário.

Ao membro fixo da banca, José Roberto Machado, por disponibilizar de seu tempo para avaliação do projeto.

RESUMO

Para garantir a produção mundial de alimentos, a agricultura faz uso de diferentes técnicas. Dentre elas, destaca-se o uso de produtos fitossanitários, agentes químicos cuja função é eliminar pragas que podem afetar a produção de determinado produto agrícola. Sabendo que o arroz é um alimento consumido em todos os continentes, considera-se importante a realização de um estudo que aborda a relação e o uso dos fitossanitários na cultura do arroz. Em relação a produção brasileira de arroz, foi delimitada a abrangência de estudo no Estado de Santa Catarina, especificamente no município de Joinville, no bairro Vila Nova. Na presente pesquisa, foram abordados os malefícios, benefícios, justificativas de uso, e as formas de aplicação dos fitossanitários nas lavouras da área de delimitação da pesquisa, de acordo com seis produtores de arroz entrevistados da região. De modo geral, foi alcançado o desfecho: estabilidade entre os aspectos benéficos e maléficos dos fitossanitários, sendo que os próprios foram considerados um mal necessário atendendo a conveniência de que a produção agrícola indispensa tecnologias que proporcionam rentabilidade e produtividade. Porém não podem ser descartadas as possibilidades e meios alternativos, e que, sua existência é fatídica, como afirmado por alguns dos produtores entrevistados, mas que não são utilizados por serem menos eficientes do que os fitossanitários ou por falta de incentivo governamental.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA	6
2.1 OBJETIVO GERAL	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
2.3 JUSTIFICATIVA	6
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3.1 A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E O USO DE FITOSSANITÁRIOS	7
3.2 A RIZICULTURA NO MUNDO	7
3.3 PRODUÇÃO DE ARROZ IRRIGADO EM JOINVILLE.....	8
3.4 TIPOS DE FITOSSANITÁRIOS	9
3.5 A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA RIZICULTURA.....	10
3.6 CONSIDERAÇÃO TEÓRICA DO MANUSEIO DOS FITOSSANITÁRIOS	11
4 METODOLOGIA.....	14
4.1 PERFIL DO PÚBLICO ALVO - PRODUTORES DE ARROZ.....	15
5 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	16
6. CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICE A - Uso dos fitossanitários (Tabela de dados coletados 1)	27
APÊNDICE B - Uso dos fitossanitários (Tabela de dados coletados 2)	28
APÊNDICE C - Termo de Esclarecimento de Pesquisa.....	29
APÊNDICE D - Consentimento para Participação em Pesquisa.....	30
APÊNDICE E - Questionário aos produtores.....	31

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento da população mundial, especificamente da população urbana, a produção de alimentos está cada vez mais tecnológica. Entre essas transformações, além do aumento da introdução de maquinários e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), está o aperfeiçoamento no uso de fitossanitários. Atualmente, é difícil encontrar produções agrícolas em larga escala desprovidas desses agentes químicos (PEDROSO, 2013).

Com base em uma pesquisa feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), só em 2012 o Brasil utilizou cerca de 6,9 Kg de fitossanitários para cada hectare produzido (IBGE *apud* SALES, 2015) o que corresponde a 450 mil toneladas de fitossanitários, aproximadamente (LEITÃO, 2009). Segundo Londres (2011), a quantidade de fitossanitários no Brasil em 2009 era tão exorbitante, que se dividida entre a população brasileira, cada um teria ingerido cerca de 5,2 Kg. Observando, assim, o intensivo uso dessas substâncias químicas nas lavouras e, conseqüentemente, nos alimentos, é questionável o impacto que elas podem causar em nossas vidas e no meio ambiente (2011 *apud* INCA, 2015).

Partindo de que Joinville é uma das maiores produtoras de arroz do litoral norte catarinense, é verossímil a afirmação de que há a utilização dos fitossanitários como método de controle de pragas, o que, conseqüentemente proporciona o aumento da produtividade agrária.

A pesquisa segue um modelo descritivo, onde as informações foram obtidas através da aplicação de um questionário aos produtores de arroz do bairro Vila Nova em Joinville. O texto e a pesquisa não sofrem influência alguma da opinião dos autores dos mesmos.

Relaciona-se com as questões de benefícios e malefícios do uso dos fitossanitários com o meio ambiente e com a saúde humana.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

2.1 OBJETIVO GERAL

Averiguar o uso de fitossanitários em plantações de arroz na região de Joinville, no bairro Vila Nova, e as suas consequências a longo prazo na vida dos consumidores, no meio ambiente, e na vida dos produtores de arroz.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar e entender o uso de fitossanitários nas plantações de arroz do bairro Vila Nova;
- Analisar entre os próprios agricultores e com o auxílio de sites, artigos, pesquisas, revistas, documentos, e jornais o motivo do uso dos fitossanitários nas arrozeiras;
- Verificar e apresentar, caso haja, os prejuízos dos fitossanitários aos seus consumidores, agricultores, e ao meio ambiente;

2.3 JUSTIFICATIVA

São impostos aos agentes fitossanitários vários conceitos que acabam denegrindo-os, e, portanto, considera-se importante um estudo que visa apresentar suas várias particularidades, tanto as benéficas quanto as malélicas. Uma vez que estes agentes químicos estão presentes em praticamente todos os cultivos, decidimos escolher a cultura arrozeira, pois conseguimos obter mais informações por conter uma área relativamente grande próximo de onde moramos, e assim consideramos importante conscientizar a população sobre as informações obtidas, pois se trata de um alimento consumido pela grande parte da população em todo mundo. Este tema também se encaixa perfeitamente no eixo temático do primeiro ano do curso de Química: sociedade, tecnologia e meio ambiente.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E O USO DE FITOSSANITÁRIOS

Com o crescimento da população mundial, especificamente da população urbana, a produção de alimentos está cada vez mais tecnológica. Entre essas transformações, além do aumento e introdução de maquinários e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), está o aperfeiçoamento no uso de fitossanitários. Atualmente, é difícil encontrar produções agrícolas em larga escala desprovidas desses agentes químicos (PEDROSO, 2013).

No século XVIII o economista britânico Thomas Malthus afirmou que a população estava crescendo em progressão geométrica, enquanto que a produção de alimentos crescia em progressão aritmética. Seguindo esta lógica, chegaríamos a um momento em que não haveria alimento o suficiente para abastecer toda a população. Lembrando que naquela ocasião a população não passava de 2 bilhões de habitantes (FREITAS, 2008).

Hoje, porém, a população ultrapassa os 7 bilhões de habitantes, aumenta cerca de 2% anualmente, e mesmo assim, a produção de alimentos tem acompanhado esse crescimento demográfico. Isso se dá devido ao uso intensivo das ciências e tecnologias que fazem aumentar a produtividade agrícola. Dentre essas tecnologias, destaca-se o uso dos fitossanitários (ONU, 1999).

3.2 A RIZICULTURA NO MUNDO

Em escala mundial, dentre as maiores produções agrícolas em extensão de área cultivada, ocupando aproximadamente 30% de toda produção de cereais do mundo, temos na segunda colocação a produção do arroz, que apenas é antecedida pelo trigo. O cultivo do arroz, a rizicultura, é feito em todos os continentes, sendo que na Ásia estão os oito maiores produtores do grão: Filipinas, Myanmar, Tailândia, Vietnam, Bangladesh, Indonésia, Índia, e China, que chegam a produzir de 18 a 203 milhões de toneladas, respectivamente. (DA SILVA, 2014).

Considerando a sua importância como alimento popular e de grande valor comercial em escala mundial, a cultura do arroz é uma grande consumidora de fitossanitários. Nela

encontramos vários fatores para seu uso, sendo os principais deles as ervas daninhas e os fungos, que estão ganhando resistência contra certos tipos de fitossanitários, nos fazendo usá-los em maior quantidade. (CHIAPINOTTTO et al, 2015)

A cultura do arroz é dividida em duas partes, irrigado e seco, sendo o irrigado grande alvo de fungos, ervas daninhas e insetos, tendo como consequência o uso de grandes quantidades de fitossanitários (CHIAPINOTTTO et al, 2015).

Anualmente, são produzidos cerca de 150 milhões de hectares de arroz no mundo, dos quais 75% equivalem ao sistema de cultivo irrigado (ALONÇO et al, 2005). Estima-se que 90% de toda produção mundial e consumo seja do continente asiático, tendo um forte valor social e econômico (DA SILVA, 2014). O arroz é adotado como cultivo de maior importância alimentar de vários países em desenvolvimento, principalmente da Ásia e Oceania. Sendo alimento base da dieta de aproximadamente 2,4 bilhões de pessoas, o arroz passa a ser primordial na nutrição populacional, representando alimento principal de boa parte da população mundial. (ALONÇO et al, 2005).

3.3 PRODUÇÃO DE ARROZ IRRIGADO EM JOINVILLE

Segundo a Prefeitura de Joinville (2013), o município é o 3º maior produtor de arroz irrigado do litoral norte, perdendo apenas para Massaranduba e Guaramirim. No total, Joinville produziu 19.715 toneladas de arroz, já a produtividade foi de aproximadamente 141 sc/ha (sacas de 60 Kg por hectare), alcançando assim o valor total, bruto, de R\$ 12,2 milhões na safra de 2012/2013. Estes mesmos dados afirmam que nesta safra foram plantados cerca de 2.800 hectares de arroz irrigado, tendo uma produção total de 394.144,80 sacas de 50kg.

Segundo Epagri (1998, apud. VIEIRA, 2013, p. 13):

No sistema de plantio pré-germinado, os agroquímicos são aplicados diretamente na lâmina de água, seja a lanço (fertilizantes nitrogenados e inseticidas granulados) ou em benzedura (inseticidas e herbicidas aspergidos na lâmina d'água). Esta modalidade de aplicação é amplamente utilizada pelos produtores de arroz devido a praticidade, baixo custo e pela viabilidade de aplicação com pulverizadores costais em pequenas propriedades.

Porém, devido às chuvas, estes agentes químicos escoam para os rios, contaminando o abastecimento de água da população e também prejudicam a fauna e flora local. O uso de fitossanitários na agricultura faz parte da rotina dos produtores rurais, mas poucos sabem que

a aplicação indiscriminada, sem os cuidados necessários, aos poucos pode prejudicar a saúde das pessoas e o meio ambiente. Pensando nisso, a prefeitura de Joinville orientou os agricultores da área rural do Vila Nova sobre o uso dos fitossanitários.

Na pesquisa, foram destacados pequenos produtores na região próxima à SC-413, conhecida popularmente como rodovia do arroz, devido às diversas plantações de arroz em suas proximidades.

3.4 TIPOS DE FITOSSANITÁRIOS

Os fitossanitários podem ser classificados de acordo com a praga a ser combatida. São eles os principais tipos:

- Fungicidas;
- Herbicidas;
- Inseticidas.

3.4.1 Fungicidas

Fungicidas são tipos específicos de pesticidas que controlam doenças relacionadas aos fungos. São utilizados para inibir ou matar exclusivamente os fungos causadores destas doenças (MCGRATH, 2004). Segundo Pelúzio et al. (2005), “No Brasil, existe um grande número de fungicidas registrados para o controle de doenças na parte aérea do arroz”. Estes pesticidas se tornam eficazes por apresentar resultados imediatos em relação ao controle dos fungos, e também pela sua facilidade de aplicação. No entanto, a aplicação contínua do mesmo agente químico, pode promover o desenvolvimento de resistência destes organismos vivos em relação ao produto. (GHINI, 2001).

3.4.2 Herbicidas

De acordo com a Adama (2016), os herbicidas são substâncias químicas que estão presentes na agricultura, com o objetivo de controlar as pragas herbáceas. Entretanto, seu uso contínuo causa resistência das pragas em relação ao produto.

Comerciantes destes compostos químicos utilizam diferentes nomes comerciais para identificar um mesmo produto, sendo mais utilizados os herbicidas a base de glifosato, com o intuito de aumentar as vendas.

3.4.3 Inseticidas

Os inseticidas são pesticidas formulados para matar, danificar, repelir ou mitigar uma ou mais espécies de insetos. São altamente tóxicos, podendo devastar a integridade e diversidade dos recursos hídricos e biológicos ao redor da área de aplicação. (PRESSE, 2015)

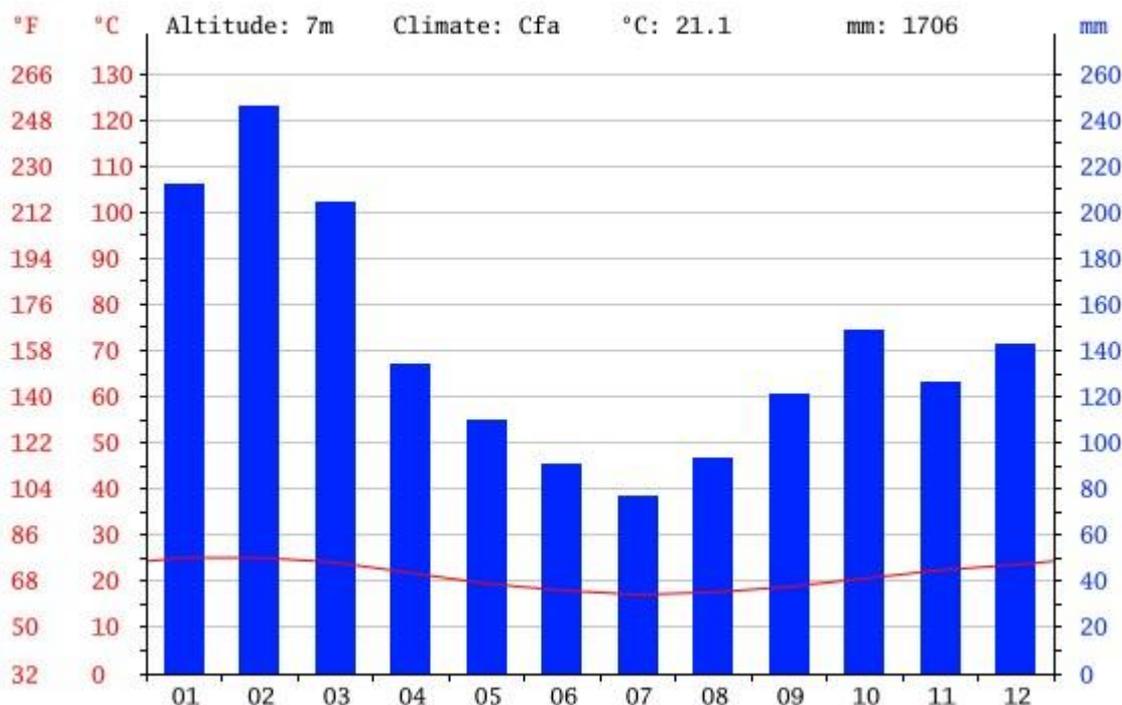
3.5 A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA RIZICULTURA

De acordo com a Embrapa (2013) o arroz é o cereal mais sensível às condições ambientais, ou seja, seu desenvolvimento está diretamente relacionado ao índice pluviométrico, radiação solar e temperatura local, por este motivo é necessário compreender os fatores climáticos favoráveis à plantação.

O autor Wrege citado pela Embrapa afirma que a temperatura do ar não deverá ultrapassar os 41° C, pois assim a produção diminuiria em aproximadamente 80%. Outro fator importante de acordo com Steinmetz é que a radiação solar é necessária principalmente na fase de maturação e reprodutiva da planta, sendo assim, em sua falta aconteceria má formação no arroz.

Conforme citado pela Prefeitura Municipal de Joinville (2014), o clima médio da cidade é de aproximadamente 25°C, e com índice pluviométrico que varia cada mês do ano, como mostrado no gráfico abaixo (Gráfico 1). Por estes motivos as condições climáticas existentes no local são favoráveis para a rizicultura, porém o clima do município é influenciado por diversos fatores climáticos, como por exemplo, o fenômeno El niño, que ocorreu no ano de 2015 aumentando a expectativa de chuva, causando assim uma diminuição nas produções de arroz.

Gráfico 1 - índice de temperatura e pluviosidade de acordo com o período do ano:



(Fonte: <<http://pt.climate-data.org/location/4496/>>)

3.6 CONSIDERAÇÃO TEÓRICA DO MANUSEIO DOS FITOSSANITÁRIOS

Considera-se a escolha e o manuseio dos agentes fitossanitários, o processo mais importante em seu uso com cautela. É chamado de manuseio o ato de preparação, mistura e formulação dos mesmos, e é onde encontra-se o maior risco de problemas gerados por acidentes e contaminação.

A escolha do uso dos fitossanitários deve ser feita por engenheiros agrônomos através de um Receituário Agrônomo, e não por recomendação do revendedor, por mais experiência que possua. Através da má escolha desses produtos químicos, podem obter-se como riscos:

- Ineficácia pela troca: inseticida em vez de nematicida, por exemplo;
- Uso de produtos cuja venda esteja proibida no País;
- Uso de produtos mais tóxicos do que o necessário;
- Formulação inadequada: líquido em vez de pó, por exemplo;
- Dosagem superior ou inferior à necessária;
- Desinformação quanto ao período de carência; e
- Uso inadequado da técnica de aplicação. (INSTITUTO DE TECNOLOGIA - UFRRJ, 2016).

3.6.1 Consequências do mau uso dos fitossanitários

3.6.1.1 Ao meio ambiente

A utilização de fitossanitários se tornou uma prática comum no meio agrícola, porém, essa prática causa danos severos ao meio ambiente, “Um dos efeitos ambientais indesejáveis dos agrotóxicos é a contaminação de espécies que não interferem no processo de produção que se tenta controlar (espécies não-alvos), dentre as quais se inclui a espécie humana” (Peres, Moreira & Dubois, 2005, p. 36) dependendo da intensidade do uso, método de aplicação e entre outros fatores.

Um dos principais riscos da utilização de fitossanitários é a contaminação de rios e do solo, e isso pode ser percebido na pesquisa feita por Peres, Rozemberg & De Lucca (2005) na Microbacia do Córrego do São Lourenço, Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil, onde os agricultores entrevistados citaram a contaminação de rios como principal risco ambiental, seguido pela contaminação do solo. Além disso, alguns dos métodos dos agricultores para se desfazer das embalagens não eram adequados, como por exemplo o caso de um agricultor que queimava as embalagens com o intuito de não contaminar o rio localizado nas proximidades; neste caso, o produtor além de poluir diretamente à atmosfera, poluía também o solo e o próprio rio, indiretamente.

3.6.3.2 À saúde humana

Além de danos ao meio ambiente, os fitossanitários podem causar danos à saúde humana. Como citado por Le Manjue e Alexis Baden-Mayer (2015), os fitossanitários podem afetar diversas áreas do corpo humano. Dentre as doenças causadas pelos fitossanitários, podem-se destacar:

- Cânceres no geral: dentre eles, é possível citar o câncer cerebral, o de mama, de próstata e de pulmão;
- Anencefalia;
- Alzheimer;
- Depressão;
- Diminuição na fertilidade e na produção de espermatozoides;

- Vômito;
- Náusea.

Dentre os 6 produtores, 4 afirmaram já terem sofrido de alguma doença relacionada ao uso dos fitossanitários. Um dos entrevistados afirmou ter sofrido de depressão relacionada ao uso dos fitossanitários, enquanto outros 2 afirmaram terem sido intoxicados pelo uso destes produtos.

4 METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza como pesquisa descritiva, pois os fatos foram observados, estudados, registrados, interpretados e descritos pelo grupo durante o trabalho.

Pesquisa descritiva: Os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles (ANDRADE, 2007, p.114).

Por ser tratar de uma problemática ampla e complexa, a pesquisa foi delimitada da seguinte forma: do ponto de vista da variedade das culturas agrícolas e do uso dos fitossanitários, vamos focar na cultura do arroz. Com relação a delimitação geográfica, escolhemos o município de Joinville por fazer parte da microrregião de abrangência do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari (IFC) e, também, por contemplar um polo da rizicultura catarinense.

A execução da pesquisa compreendeu três etapas: sendo a primeira o entendimento teórico da problemática dos fitossanitários na cultura do arroz com base em sites, livros, vídeos, revistas, jornais e mídias em geral. A segunda etapa consistiu na coleta de dados em campo, a partir de entrevistas com produtores de arroz da região delimitada, utilizando um questionário que abrangesse as informações necessárias sem tomar muito tempo dos entrevistados (conforme apêndice E). A terceira etapa consiste na análise, interpretação, registro dos dados, e mesclagem dos mesmos às pesquisas executadas na primeira etapa.

Os resultados finais foram obtidos com base na análise dos dados coletados e da triangulação desses com as informações técnicas de manuseio e uso de fitossanitários extraídas de artigos científicos e sites governamentais.

Um dos métodos utilizados no tratamento de dados obtidos foi o qualitativo, não sendo necessária a aplicação do questionário a um maior número de produtores. Isso também se deve ao motivo de que, apesar de contemplar um número pequeno de agricultores na entrevista, a área de produção total abrangente, 260 hectares (imagem 1), é representativa. Contudo, por ser qualitativa e não quantitativa, as informações coletadas não podem ser generalizadas para o universo de produtores de arroz do Estado, mas apenas para a região delimitada da pesquisa.

Os produtores receberam também o termo de esclarecimento de pesquisa, confirmando que o coordenador do curso técnico em Química estava ciente da parte prática da pesquisa que realizamos em campo (conforme o apêndice C).

Todos os dados coletados durante a pesquisa podem ser acompanhados nos apêndices A e B.

Imagem 1 - Área de produção de arroz contemplada na entrevista



(Bairro Vila Nova, Joinville - SC com destaque para a área de produção de arroz contemplada na entrevista. Fonte: adaptado do Google Earth.)

4.1 PERFIL DO PÚBLICO ALVO - PRODUTORES DE ARROZ

De modo a obter informações práticas sobre a vivência dos produtores de arroz, foi escolhida a aplicação de um questionário aos mesmos (conforme no apêndice E). Esse método justifica-se na condição de que os dados desejados fossem obtidos de forma ampla, abrangendo vários aspectos vividos por um produtor de arroz como, por exemplo, questões envolvendo quantidades, fatos qualitativos relacionados a produtividade, problemas de saúde relacionados ao manuseio e opiniões próprias dos agricultores em relação à problemática. Os termos de autorização da obtenção de dados por parte do questionário aplicado aos entrevistados, estão presentes no Apêndice D.

A realização do questionário foi feita durante o mês de setembro, período onde as produções estavam paradas e o solo estava sendo preparado para a próxima etapa produtiva.

Os entrevistados eram produtores que trabalhavam ou que já trabalharam com a produção de arroz até o momento da aplicação dos questionários; A amostragem contemplou seis

produtores, todos eles caracterizados como pequenos produtores que herdaram a prática da rizicultura no âmbito familiar.

O quadro 1 reúne os dados síntese de caracterização dos sujeitos da pesquisa, tendo como base a idade, escolaridade e tempo de trabalho na rizicultura. Para fins de preservação do anonimato dos entrevistados, a apresentação e análise dos dados foram organizadas de tal forma que cada sujeito está identificado por letras de A a F.

Quadro 1 - Perfil dos entrevistados tendo como base idade, escolaridade e tempo de trabalho na rizicultura.

Produtor	Idade	Escolaridade	Curso Técnico	Anos de Experiência
A	25	Médio Completo	Não	1
B	33	Médio Completo	Sim	20
C	40	Médio Completo	Sim	31
D	56	Médio Completo	Não	I.N.D.*
E	62	Fund. Incompleto	Não	25
F	71	Fund. Incompleto	Não	57

*I.N.D. - Informação Não Disponível

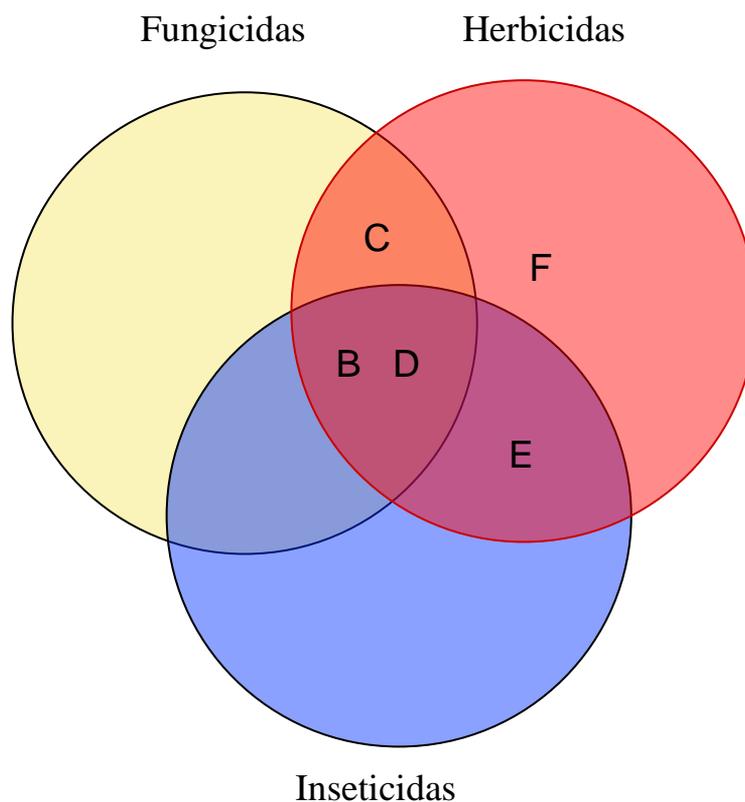
5 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente capítulo traz o tratamento dos dados coletados em campo a partir das entrevistas com os produtores de arroz e a análise deles tomando como base o cruzamento com a fundamentação teórica.

Embora tenhamos partido do pressuposto de que todos os agricultores entrevistados fizessem uso de fitossanitários, após formar o perfil dos sujeitos (tabela 1), perguntamos a eles

se os mesmos faziam uso dos fitossanitários. Tendo que 100% dos entrevistados responderam sim. Em seguida foi perguntado qual o tipo de fitossanitário utilizado; com exceção de um entrevistado, que não soube nos informar, obtivemos os seguintes resultados (Diagrama 1):

Diagrama 1 - utilização dos fitossanitários por agricultor entrevistado de acordo com o tipo



Observa-se no diagrama de Venn acima, que o entrevistado F utiliza apenas herbicidas; o entrevistado E utiliza tanto inseticidas quanto herbicidas; o entrevistado C utiliza tanto fungicidas quanto herbicidas; por fim, os entrevistados B e D fazem uso dos três tipos de fitossanitários.

Com base nas informações fornecidas pelos entrevistados, uma safra de arroz irrigado dura em média de 135 dias. Quanto à frequência de aplicação dos fitossanitários, os entrevistados B, C, D e E afirmaram aplicar apenas uma vez por safra. O entrevistado A afirmou fazer de 2 a 3 aplicações por safra.

5.1 FITOSSANITÁRIOS UTILIZADOS PELOS ENTREVISTADOS

Para que se pudesse ter mais conhecimento sobre os fitossanitários utilizados pelos orizicultores, foi perguntado aos produtores o nome dos respectivos agentes agrícolas, apenas os entrevistados B, C, E e F souberam responder, pois os demais alegaram não se lembrar o nome dos mesmos. O entrevistado B afirma utilizar o herbicida Only, designado um herbicida sistêmico (BASF, 2013), ou seja, este produto é absorvido pelas raízes ou folhagens da planta, e se desloca pelas mesmas até atingir o alvo de atuação (CARVALHO, 2013). O entrevistado C informou que utiliza o Basagran 600, denominado um herbicida seletivo (BASF, 2014), ou seja, atinge as plantas daninhas, sem causar efeitos prejudiciais à saúde (CARVALHO, 2013). O entrevistado F disse utilizar o KARATE ZEON 250 CS, produto classificado como piretróide (BASF, 2010), que age bloqueando a transmissão de impulsos nervosos nos insetos, o que leva a uma paralisia completa dos mesmos (OMOTO, 2011). Um dos entrevistados, nomeado como entrevistado E, citou o Stam Novel Flo 480, herbicida pós-emergência (EPAGRO, 2014), atua essencialmente através do contato, porém, também tem sua atuação sistemicamente, ou seja, se desloca até o alvo e inibe o processo fotossintético (CARVALHO, 2013).

Entre as ervas invasoras prejudiciais ao cultivo, o entrevistado C informou que a principal delas é um tipo de aguapé, nome científico *S. montevidensis*, imagem 2.

Imagem 2 - Tipo de aguapé, *S. montevidensis*



Segundo o entrevistado, é difícil fazer o controle mecânico dessa planta invasora, pois ela rapidamente nasce entre as mudas de arroz irrigado e infesta toda a plantação. A eliminação se torna imprescindível, já que é uma planta que compete com os nutrientes necessários ao cultivo do arroz. Portanto, conforme nos foi informado pelo entrevistado, o uso do herbicida é o mecanismo mais efetivo no combate dessa erva daninha.

Abaixo, segue quadro síntese dos dados até aqui tratados (Quadro 2):

Quadro 2 - Síntese do uso dos agrotóxicos por agricultor

Produtor	Faz uso de Fitossanitários	Tipo	Frequência de aplicação (Vezez por safra)	Duração da safra (Dias)
A	Sim	I.N.D.*	2 a 3	120
B	Sim	H; F; I **	2	180
C	Sim	H; F	1	120
D	Sim	H; F; I	2	155
E	Sim	H; I	1	120
F	Sim	H	2	120

* Informação Não Disponível

** -H: Herbicidas -F: Fungicidas -I: Inseticidas

Foi perguntado também sobre as técnicas de aplicação e manuseio dos fitossanitários. Com relação à técnica, dos seis produtores entrevistados, cinco responderam que utilizam recursos mecânicos – trator com pulverizador - e um declarou utilizar recurso manual – pulverizadores costais. Além disso, nos foi informado sobre o manuseio final, o qual constitui-se em: lavagem das embalagens, perfuração das mesmas e descarte com responsabilidade de coleta do fornecedor do produto.

Os entrevistados alegaram não estarem cientes dos danos causados ao meio ambiente, respondendo de forma negativa em relação a pergunta do questionário que abrange efeitos maléficados causados pelos fitossanitários, com exceção de apenas um produtor, que afirmou saber a possibilidade de causar malefícios ao meio ambiente. A fim de ressaltar e concretizar essas afirmações, observa-se na resposta de um dos entrevistados que alegou dizer que esses produtos não afetam o meio ambiente e que o mesmo justifica sua resposta relatando que a água do escoamento da área de produção continha peixes. Mesmo sendo verídica a afirmação do agricultor, de acordo com a matéria da equipe do Ecycle (2016), os fitossanitários estão entre os principais poluentes hídricos, sendo assim, a água aparentando de aspecto limpo não significa que não esteja de fato contaminada. Neste caso, somente a análise físico química é que pode constatar a presença ou não de substâncias contaminantes

Além destas, obtivemos outras informações de caráter mais geral, tais como:

- 1/6 dos entrevistados alega que a utilização dos fitossanitários na produção de arroz justifica-se no fato de que o Governo não incentiva os produtores a realizarem a produção de modo

alternativo, ou seja, outras técnicas que não seriam tão tóxicas como a utilização dos fitossanitários;

- 1/6 alega que há falta de comprometimento da parte de alguns dos fornecedores em relação ao descarte das embalagens;
- 2/3 relatam que de modo geral os fitossanitários se apresentam como única alternativa para combate às pragas e sem o seu uso a produção iria decair e até mesmo anularia, enquanto 1/6 alegou que as pragas combatidas na produção adquirem resistência ao produto, levando o produtor a usar cada vez mais quantidades ou fazer o uso de defensivos mais fortes;
- Todos os produtores alegaram também que no passado, de 10 a 20 anos atrás, tanto o manuseio quanto a aplicação dos fitossanitários era feita de forma manual e muitas vezes sem EPIs gerando assim intoxicação dos mesmos pelo produto.
- Um dos produtores entrevistados afirmou que antes não havia preocupação em relação ao descarte e destino das embalagens, e que as mesmas eram enterradas ou queimadas.

6. CONCLUSÃO

Com base na análise dos resultados das pesquisas, podemos concluir que os fitossanitários ainda são considerados essenciais no meio agrícola, sendo responsáveis por grande parte da produção eficaz do arroz, como afirmado pela maioria dos entrevistados. Em termos de produtividade, se comparada com métodos alternativos, a cultura baseada no uso dos fitossanitários é defendida pelos produtores por ser uma das mais efetivas. Ou seja, apesar de serem comprovadamente prejudiciais ao meio ambiente e a saúde das pessoas, os fitossanitários demonstraram compensar esses malefícios, tornando a agricultura muito mais eficaz em diversos aspectos, podendo, a longo prazo, tornar os produtos agrícolas mais baratos, o que pode influenciar positivamente o atendimento da demanda da população por alimentos.

Verificamos que o fator que torna os fitossanitários potencialmente mais prejudiciais é o mau uso deles. Isso se dá em parte em virtude da falta de informação do produtor ou mesmo da falta de comprometimento deste com o meio ambiente, o que lhe faz centrar seus esforços mais na produtividade em detrimento a causa ambiental.

Sendo assim, o impacto dos fitossanitários no meio ambiente e na saúde humana pode ser mitigado a partir da qualificação dos produtores que a executam. Ou seja, a preparação do profissional responsável pela produção é essencial em todos os aspectos: na sustentabilidade, na rentabilidade, na efetividade da produção e na qualidade do produto final adquirido pelo consumidor.

REFERÊNCIAS

- ADAMA. **O que são Herbicidas?** Herbicidas. 2016. Disponível em: <<http://www.adama.com/brasil/pt/espaco-do-agricultor/o-que-sao-herbicidas.html>>. Acesso em: 14 out. 2016.
- ALONÇO, Airton. Et al. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil**. Embrapa ISSN 1806-9207 Versão eletrônica. Nov./2005. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrigadoBrasil/cap01.htm>>. Acesso em 27 maio 2016.
- ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução a metodologia do trabalho científico. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007 p.114.
- BADEN-MAYER, Alexis (Ed.). **Monsanto: 25 doenças que podem ser causadas pelo agrotóxico glifosato**. 2015. Traduzido por Daniella Cambaúva. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Meio-Ambiente/Monsanto-25-doencas-que-podem-ser-causadas-pelo-agrotoxico-glifosato/3/32891>>. Acesso em: 11 nov. 2016.
- BASF. **Basagran® 600**: Herbicida. 2014. Disponível em: <<http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/basagran600.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- BASF. **KARATE ZEON® 250 CS**. 2010. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Inseticidas/karatezeon250sc_.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- BASF. **Only**: Herbicida para Arroz Clearfield. 2013. Disponível em: <http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/pt_BR/function/conversions:/publish/content/APBrazil/solutions/herbicidas/BULAS/Only_v2.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- BRASIL. Lei n. 11.936, de 14 de maio de 1990. Proíbe a fabricação, a importação, a exportação, a manutenção em estoque, a comercialização e o uso de Diclorodifeniltricloreto (DDT) e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 14 maio 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11936.htm>. Acesso em: 27 maio 2016.
- CARVALHO, Leonardo Bianco de. **Herbicidas**. 2013. Disponível em: <<https://leonardobcarvalho.files.wordpress.com/2013/02/livroherbicidas.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

CHIAPINOTTO, Diego Martins et al. **DETECÇÃO RÁPIDA DE RESISTÊNCIA DE JUNQUINHO (Cyperus iria) AO HERBICIDA PYRAZOSULFURON-ETHYL**. 2015. Disponível em: <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/16533/5581>. Acesso em: 12 jun. 2016.

CLIMATE-DATA.ORG. **CLIMA: JOINVILLE**. 2016. Disponível em: <http://pt.climatedata.org/location/4496/>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

CONAB. **A cultura do arroz**. 2015. Disponível em: http://http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_03_01_16_56_00_a_cultura_d_o_arroz_-_conab.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2016.

Da SILVA, Osmira. Ageitec - Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Arroz - Estatísticas de Produção (1985-2013)**, 2014. Disponível em: [Http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fe7457q102wx5eo07qw4xezy8czjj.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fe7457q102wx5eo07qw4xezy8czjj.html)>. Acesso em 27 maio 2016.

DECICINO, Ronaldo. **Fitossanitários: Pesticidas causam milhares de mortes**. Uol, 16 out. 2010. disponível em: <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/agrotoxicos-pesticidascausam-milharesde-mortes.htm>>. Acesso em: 27 maio 2016.

DIÁRIO DO NORDESTE. Revista Edição Digital. **Brasil registra o aumento de mortes por fitossanitários**. 2013. Disponível em: [Http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/brasil-registra-o-aumentodemortes-por-agrotoxicos-1.269139](http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/brasil-registra-o-aumentodemortes-por-agrotoxicos-1.269139)>. Acesso em: 27 maio 2016.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Circular Técnica, Edição num. 67. **Fitossanitários no Cultivo do Arroz no Brasil: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo**. 2003. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/agrotoxicos-no-cultivo-do-arroz-nobrasil-analise-do-consumo-e-medidas-para-reduzir-o-impacto-ambiental-negativo.pdf/1d6c613a-41de-4795-880b-92c00118c1ba>>. Acesso em: 27 maio 2016.

EMBRAPA. **Informações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Mato Grosso do Sul**. 2013. Disponível em: http://www.cnpaf.embrapa.br/transferecia/informacoestecnicas/publicacoesonline/seriedocumentos_281.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2016.

EPAGRO. **STAM NOVEL FLO 480**. 2014. Disponível em: <http://epagro.pt/catalogo/stamnovel-flo-480-2014/>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

FILHO, Daniel. **Alerta: SC é o quarto do país na venda de agrotóxico à agricultura**. 2015.

Publicado na revista digital: OCP ONLINE. Disponível em:

<[Http://ocponline.com.br/noticias/alerta-sc-e-o-quarto-do-pais-na-venda-de-agrotoxico-a-a-agricultura/](http://ocponline.com.br/noticias/alerta-sc-e-o-quarto-do-pais-na-venda-de-agrotoxico-a-a-agricultura/)>. Acesso em: 27 maio 2016.

FREITAS, Eduardo de. **Crescimento da População Mundial**. Mundo Educação. Goiânia, 05 ago. 2008. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/crescimentohttp://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/crescimento-populacao-mundial.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

GHINI, Raquel. **Fungos resistentes**. 2001. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/fungos-resistentes>>. Acesso em: 17 out. 2016.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *Documento técnico sobre o posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos fitossanitários* – 2015. Rio de Janeiro, 2015, p.1.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA - UFRRJ. **Riscos na aplicação de Agrotóxicos**. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/agrotx.htm>>. Acesso em: 2 out. 2016.

JOÃO BATISTA. **Previsão de chuva acima da média preocupa produtores rurais em Joinville**. 2015. disponível em: <<http://ndonline.com.br/joinville/noticias/previsao-de-chuvahttp://ndonline.com.br/joinville/noticias/previsao-de-chuva-acima-da-media-preocupa-produtores-rurais-em-joinville>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

LEITÃO, Thais. **PRODUÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA REGISTRA RECORDE EM 2008 COM ALTA DE 9,1%**. 2009. Disponível em: <<http://agrosoft.com/br/?p=39286>>. Acesso em: 17 out. 2009.

LE MANJUE. **SAIBA QUAIS SÃO AS DOENÇAS CAUSADAS PELOS AGROTÓXICOS**. 2015. Disponível em: <<http://lemanjue.com.br/saiba-doencas-causadas-pelos-agrotoxicos/>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

MATA, João Siqueira da; FERREIRA, Rafael Lopes. **AGROTÓXICO NO BRASIL: USO E IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA**. 2013. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2013/08/02/agrotoxico-no-brasil-uso-e-impactos-ao-meiohttps://www.ecodebate.com.br/2013/08/02/agrotoxico-no-brasil-uso-e-impactos-ao-meio-ambiente-e-a-saude-publica-por-joao-siqueira-da-mata-e-rafael-lobes-ferreira>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

MCGRATH, Margaret Tuttle. **O que são fungicidas?** 2004. Disponível em: <<http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/topics/Pages/fungicidasPort.aspx>>. Acesso em: 17 out. 2016.

OMOTO, Celso. **INSETICIDAS NEUROTÓXICOS MECANISMOS DE AÇÃO.** 2011. Disponível em: <<https://ocondedemontecristo.files.wordpress.com/2013/07/modo-deac3a7c3a3o-inseticidas.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, *Population Division Department of Economic and Social Affairs United Nations Secretariat*. 1999, p. 3. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbilpart1.pdf>> Acesso em: 28 jun. 2016.

PEDROSO, Isabella Vitória Castilho Pimentel. *Teorias sobre o crescimento populacional: Entenda a Teoria de Malthus, a Teoria Neomalthusiana e a Teoria Reformista, que analisam o comportamento das taxas da população mundial.* 2013. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/artigo/teorias-sobre-o-crescimento-populacional.html>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

PELÚZIO, Joenes M. et al. **EFEITO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS SOBRE O CONTROLE DAS PRINCIPAIS DOENÇAS E PRODUTIVIDADE DO ARROZ IRRIGADO E DE TERRAS ALTAS.** 2005. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/663380/1/cms.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2016

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa; DUBOIS, Gaetan Serge. **AGROTÓXICOS, SAÚDE E AMBIENTE:** uma introdução ao tema. 2015. Disponível em: <http://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap_01_veneno_ou_remedio.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2016

PERES, Frederico; ROZEMBERG, Brani; LUCCA, Sérgio Roberto de. **Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil:** agrotóxicos, saúde e ambiente. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ /csp/v21n6/23.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville- cidade em dados 2014.** 2014. disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/joinville-cidadehttps://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/joinville-cidade-em-dados-2014.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville tem 3ª maior produção de arroz da região litoral norte.** 15 jul. 2013. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/noticia/4925-Joinville+tem+3ª+maior+produção+de+arroz+da+região+litoral+norte.html>>. Acesso em: 27 mai. 2016.

Prefeitura Municipal de Joinville. **Agricultores recebem orientação sobre fitossanitários.** 2015. Disponível em: <<https://saude.joinville.sc.gov.br/noticia/153-Agricultores+recebem+orientação+sobre+fitossanitários+.Html>>. Acesso em: 27 maio 2016.

PRESSE, France. **Estudo diz que contaminação da água por inseticidas é subestimada:** Aumento da poluição por inseticidas reduz biodiversidade aquática. Integridade dos recursos hídricos está ameaçada, dizem pesquisadores. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/04/estudo-diz-que-contaminacao-da-agua-porinseticidas-e-subestimada.html>>. Acesso em: 7 nov. 2016.

ROSSI, Marina. O “alarmante” uso de fitossanitários no Brasil atinge 70% dos alimentos. **El País**, 30 abr. 2015. Disponível em: <Http://brasil.elpais.com/brasil/2015/04/29/politica/1430321822_851653.html>. Acesso em: 27 maio 2016.

SALES, Robson. **Uso de agrotóxicos mais que dobra entre 2002 e 2012, aponta IBGE.** 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/4101116/uso-de-agrotoxicos-mais-que-dobrahttp://www.valor.com.br/brasil/4101116/uso-de-agrotoxicos-mais-que-dobra-entre-2002-e-2012-aponta-ibgeentre-2002-e-2012-aponta-ibge>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

SILVIO STEINMETZ, ALEXANDRE N. DEIBLER, JOÃO B. DA SILVA. **Estimativa da produtividade de arroz irrigado em função da radiação solar e da temperatura mínima do ar na região de Pelotas RS.** 2011. disponível em: <<http://www.sbagro.org.br/bibliotecavirtual/arquivos/3567.pdf>>. acesso em: 07 nov. 2016.

VIEIRA, Danielle Cristina. **DEFENSIVOS AGRÍCOLAS UTILIZADOS NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DE SANTA CATARINA:** Análise de risco ecológico e mitigação. 2013. Disponível em: <<Http://siaibib01.univali.br/pdf/Danielle%20Cristina%20Vieira.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2016.

APÊNDICE A - Uso dos fitossanitários (Tabela de dados coletados 1)

Uso dos fitossanitários									
Tabela de dados 1									
Produtor	Alguma formação na área?	Área de Cultivo (Ha)	Faz uso de EPI's	Faz exames de saúde	Problemas de saúde*?	Método de aplicação	Descarte das embalagens		
A	Não	20	Sim	Frequentemente	Sim	Mecânica	Fornecedor recolhe		
B	Sim	40	Sim	Frequentemente	Sim	Mecânica	Descompromisso**		
C	Sim	125	Não	Não	Não	Mecânica	Fornecedor recolhe		
D	Não	11	Sim	Não	Não	Mecânica	Fornecedor recolhe		
E	Não	25	Não	Não	Sim	Manual	Descarte incorreto		
F	Não	37,5	Sim	Frequentemente	Sim	Mecânica	Fornecedor recolhe		

* Já teve ou tem problemas de saúde relacionados ao uso dos fitossanitários;

** O produtor cita um descompromisso do fornecedor em relação à coleta e descarte da embalagem;

APÊNDICE B - Uso dos fitossanitários (Tabela de dados coletados 2)

Uso dos fitossanitários

Tabela de dados 2

Produtor	Grau de Formação	Motivo do uso dos fitossanitários	Nº de Aplicador	Frequência de aplicação (Por safra)	Já recebeu orientações sobre o uso
A	MC	Pragas fortalecidas	2 Terceiros	2 a 3	Não
B	MC	Falta de incentivo	2 Produtor	2	Sim
C	MC	Reduziria a produção	5 Familiares	1	Sim
D	MC	Reduziria a produção	3 Produtor	2	Sim
E	FIN	Reduziria a produção	3 Produtor	1	Não
F	FIN	Reduziria a produção	3 Produtor	2	Sim

Legenda: MC: Médio Completo

FIN: Fundamental Incompleto

APÊNDICE C - Termo de Esclarecimento de Pesquisa**TERMO DE ESCLARECIMENTO DE PESQUISA**

Pelo presente termo, esclarecemos que os alunos Ellen Cristina D'Aguiar, Gustavo Antônio Dominoni, Jéssica de Bona, João Vítor Provesi, Luiz Gustavo Skiba e Marcelo Gabriel Hasper, devidamente matriculados no 1º ano do Curso Técnico Integrado de Química do IFC - Campus Araquari, participam, sob a orientação do professor Luiz Antônio da Rocha Andrade, matrícula SIAPE nº 277652, da pesquisa que tem como título *O uso dos fitossanitários na produção de arroz no Bairro Vila Nova*. O estudo é uma atividade acadêmica que atende ao Projeto de Iniciação Científica, parte complementar da matriz curricular do curso. A proposta da equipe é analisar o uso dos fitossanitários na cultura do arroz. Uma vez autorizados, os alunos irão realizar visitas para coleta de dados por meio de entrevistas e registros de imagens. Os resultados serão apresentados em banca julgadora composta por profissionais do IFC ou convidados ao final do ano letivo de 2016. A organização ou sujeito entrevistado pode a qualquer momento desautorizar o uso de dados fornecidos, desde que a equipe de pesquisa e o IFC sejam comunicados com antecedência antes da apresentação final à banca.

Agradecemos a contribuição e, em caso de dúvidas ou maiores informações, nos colocamos à disposição pelos seguintes meios:

E-mail da coordenação do curso: quimica@ifc-araquari.edu.br

Telefone do professor orientador: (48) 8461-6044

E-mail do professor orientador: luiz.andrade@ifc-araquari.edu.br

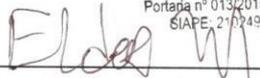
Araquari, 29 de agosto de 2016.

Elder Mantovani Lopes

Coordenador de Curso

Técnico em Química

Portaria nº 013/2015 - DOU 08/01/2015
SIAPE: 2707492 | IFC Araquari



Coordenador do Curso Técnico em Química

APÊNDICE D - Consentimento para Participação em Pesquisa

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE
CAMPUS ARAQUARI
BR 280 KM 27, CAIXA POSTAL 21, 89245-000 ARAQUARI – SC
(47) 3803-7200, www.ifc-araquari.edu.br, ifc@ifc-araquari.edu.br

CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Eu, _____,
abaixo assinado, concordo em participar voluntariamente como
sujeito da pesquisa **“O uso dos fitossanitários na produção de
arros no Bairro Vila Nova”** relativa ao **Projeto de Iniciação
Científica do Curso Técnico Integrado em Química do IFC –
Campus Araquari**. Fui devidamente informado e esclarecido em
documento pelos alunos e pelo professor orientador, Luiz Antônio da
Rocha Andrade, sobre os procedimentos da pesquisa e seus
objetivos. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade,
sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade
exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Foi-me
garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer
momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou prejuízo
profissional e moral.

Araquari, ____ de _____ de 2016.

Assinatura

APÊNDICE E - Questionário aos produtores

Idade: _____.

Tempo de trabalho na área do cultivo do arroz (em anos): _____.

Grau de instrução:

- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior completo
- Pós-Graduação

Caso tenha curso técnico ou graduação, qual a área de formação? _____.

Produz somente arroz? Sim Não, especifique: _____.

Área destinada ao plantio de arroz: 1 a 5 Ha 5 a 10 Ha 10 a 20 Ha Acima de 20.

Quantos funcionários trabalham diretamente com a produção? _____.

Utiliza fitossanitários? Sim Não

Quais tipos de fitossanitários utiliza: Fungicidas Herbicidas Inseticidas

Quem faz a aplicação do produto? Proprietário Família Terceiros

Como é realizada a aplicação? Aérea Manual Mecânica

Frequência da aplicação dos fitossanitários por safra? _____.

Tempo médio de produção por safra? _____.

Você já recebeu orientações sobre o uso dos fitossanitários? Sim Não. Se sim, de quem?

_____.

Os profissionais responsáveis pela aplicação fazem exames de saúde frequentemente?

Sim Não.

O fitossanitário que você utiliza causa algum dano ao meio ambiente? Sim Não.

Na sua opinião, são prejudiciais à saúde? Sim Não.

Já houve casos de problemas de saúde causados pelos fitossanitários na sua propriedade?

Não Sim, quais? _____.

Em caso afirmativo da questão anterior, porque você acredita que o seu uso ainda é realizado?

_____.

O descarte das embalagens, na propriedade, segue alguma norma definida? ()Não ()Sim.

O que é feito com as embalagens? _____.

O responsável pela aplicação utiliza EPIs (Equipamento de Proteção Individual)? ()Não ()Sim, quais? _____.

Se os fitossanitários não fossem utilizados, como a produção seria afetada?

_____.