

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)  
MESTRADO PROFISSIONAL

SUSTENTABILIDADE X AGROTÓXICO DE ORIGEM ILÍCITA: Um estudo da percepção  
e comportamento ambiental de agricultores familiares no Oeste do Paraná

**JORGE LÚCIO DOS SANTOS COELHO**

CASCADEL

2019



Jorge Lúcio dos Santos Coelho

SUSTENTABILIDADE X AGROTÓXICO DE ORIGEM ILÍCITA: Um estudo da percepção e comportamento ambiental de agricultores familiares no Oeste do Paraná

SUSTAINABILITY X AGROTOXIC OF ILLICIT ORIGIN: A study of the perception and environmental behavior of family farmers in the West of Paraná

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA) – MESTRADO PROFISSIONAL: DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ADMINISTRAÇÃO.**

**ORIENTADOR: PROFESSOR DOUTOR GEYSLER ROGIS FLOR BERTOLINI**

Cascavel

2019

Coelho, Jorge Lúcio dos Santos

Sustentabilidade x Agrotóxico de origem ilícita: Um estudo da percepção e comportamento ambiental de agricultores familiares no Oeste do Paraná / Jorge Lúcio dos Santos Coelho; orientador, Geysler Rogis Flor Bertolini. Cascavel, PR, 2019.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) – Mestrado Profissional: da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração.



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Cascavel CNPJ 78680337/0002-65  
Rua Universitária, 2069 - Jardim Universitário - Cx. P. 000711 - CEP 85819-110  
Fone: (45) 3220-3000 - Fax: (45) 3324-4566 - Cascavel - Paraná



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

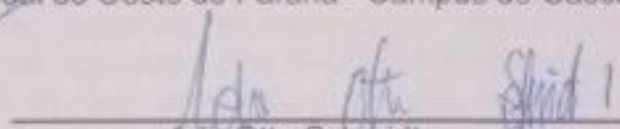
## JORGE LUCIO DOS SANTOS COELHO

Sustentabilidade x Agrotóxico de origem ilícita: um estudo da percepção e comportamento ambiental de agricultores familiares no oeste do Paraná

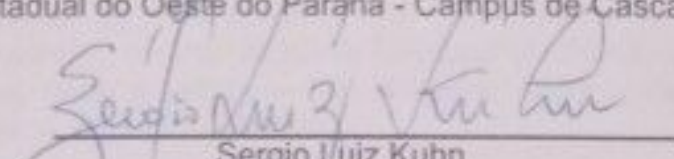
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração Competitividade e Sustentabilidade, linha de pesquisa Sustentabilidade, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

  
Orientador(a) - Geysler Rogis Flor Bertolini

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

  
Adir Otto Schmidt

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

  
Sergio Luiz Kuhn

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Cascavel, 30 de agosto de 2019

## DEDICATÓRIA

A Deus, por me conceder saúde, inteligência e oportunidade para a realização deste trabalho, e a minha querida mãe, Vera Lúcia dos Santos Coelho, por ser a responsável direta pela minha formação moral, ética e profissional, permitindo-me alcançar tudo que hoje sou. Também aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) – Mestrado Profissional: da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, colegas de turma, amigos e familiares que, direta ou indiretamente, contribuíram na minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

## AGRADECIMENTO

Ao meu pai, *In Memoriam*, pelos seus elogios e valorização dos meus estudos, permitindo-me autoestima e perseverança;

À minha esposa Rita, pela paciência e apoio moral em todas as fases deste trabalho;

À minha irmã-filha Lúcia e filho Yuri por me darem o senso de responsabilidade para almejar e buscar ascensão acadêmica e profissional que me permitissem ser o suporte para nossa família;

À minha amiga, professora Solange Maria Debastiani, por ter me incentivado e orientado para a conquista da posição de mestrando na Unioeste;

Ao meu professor orientador Geysler, por confiar em meu potencial, mesmo diante de todos os obstáculos que se apresentaram;

Aos professores do curso de mestrado em administração da Unioeste – *Campus* Cascavel, que sempre se demonstraram solícitos e contribuíram efetivamente com a minha jornada, me ajudando e elucidando minhas dúvidas;

Aos meus amigos de trabalho Cleiton Cortez, Bruno Miranda, Húngaro e Tiago dos Santos, por terem me apoiado profissionalmente durante a árdua jornada do mestrado;

Aos meus tios, primos e amigos que, direta ou indiretamente, sustentaram minha perseverança para eu conseguir chegar até aqui;

Aos meus colegas de turma do programa de Mestrado, pelo companheirismo e apoio durante todo o processo executado até aqui.

## RESUMO

O presente estudo objetivou identificar a percepção e comportamento ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita para a sustentabilidade na região Oeste do Paraná. Para tanto, realizou-se um estudo descritivo, que consistiu em uma revisão da literatura com pesquisa de estudos, e documental, visando verificar o que já fora publicado no mundo, em especial no Brasil, sobre o tema investigado, identificando as principais variáveis apresentadas. Embora a maioria dos estudos selecionados envolva a questão do uso de agrotóxicos com a sustentabilidade, constatou-se que apenas 1% das publicações aborda o uso dos agrotóxicos de origem ilícita no Brasil, sem relacionar com a percepção e comportamento ambiental dos agricultores para estas substâncias. Para a coleta dos dados relativos, especificamente à percepção e o comportamento ambiental dos agricultores, acerca dos agrotóxicos de origem ilícita, foi aplicado o modelo VAPERCOM de Brandalise (2008), adaptado. Constatou-se que os agricultores familiares do Oeste do Paraná possuem grande possibilidade de se tornarem consumidores ecológicos, com alta percepção ambiental e forte preocupação acerca das etapas ACV de um produto, discrepando do perfil ecológico fraco para os agrotóxicos de origem ilícita. No entanto, questões econômicas envolvendo preços e custos, falta de conhecimento na identificação desses produtos e dos efeitos altamente prejudiciais à saúde humana, bem como ao meio ambiente, podem ser as principais causas para a sua utilização na região pesquisada, emergindo a necessidade de se elaborar projetos de conscientização e de aprofundamento técnico sobre o tema para os agricultores familiares do Oeste do Paraná.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; agrotóxicos de origem ilícita; agricultura familiar



## ABSTRACT

This study aimed to identify the perception and environmental behavior of family farmers about the impact of the use of pesticides of illicit origin for sustainability in Western Paraná. Therefore, conducted in a descriptive study, which consisted of a literature review with research studies and documents, monitor or verify that it has been published worldwide, especially in Brazil, on the investigated theme, identifying as the main variables used. Although most of the selected studies involve a sustainable use of pesticides, it was found that only 1% of the publications address the use of illicit pesticides in Brazil, unrelated to the evaluation and environmental behavior of employees for these substances. For the collection of related data, the perception and environmental behavior of farmers on pesticides of illicit origin, the adapted VAPERCOM de Brandalise (2008) model was applied. It is found that family farmers in western Paraná have a high possibility of becoming ecological, with high environmental perception and strong, about the stages of the LCA of a product, discrepant the weak ecological profile for pesticides of illicit origin. However, economic issues related to prices and costs, the lack of knowledge about the identification of these products and the highly detrimental effects on human health, as well as the environment, may be the main causes of their use in the researched region. use of elaborate projects of awareness and technical deepening on the theme for the family farmers of western Paraná.

**Keywords:** sustainability; pesticides of illicit origin; family farming.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
1.1.1 Questão de Pesquisa.....	15
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Geral.....	15
1.2.2 Específicos.....	15
1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICA.....	16
<b>2 REFERÊNCIAS TEÓRICAS E PRÁTICAS.....</b>	<b>18</b>
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	18
2.2 AGRICULTURA FAMILIAR E SUSTENTABILIDADE.....	19
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE.....	21
2.4 SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR.....	23
2.5 AGROTÓXICOS DE ORIGEM ILÍCITA.....	25
2.6 AGROTÓXICOS E SUSTENTABILIDADE.....	26
2.7 PANORAMA DOS ESTUDOS SELECIONADOS.....	31
<b>3 MÉTODOS DE PESQUISA DA PRODUÇÃO TÉCNICA.....</b>	<b>34</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	34
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	34
3.2.1 Revisão dos estudos publicados.....	34
3.2.2 Modelo VAPERCOM adaptado.....	37
3.2.3 População da pesquisa.....	39
3.2.4 Organização da população da pesquisa.....	39
3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	40
3.4 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	40
<b>4 CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA.....</b>	<b>42</b>
<b>5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
5.1 APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO VAPERCOM ADAPTADO.....	45
5.1.1 Etapas ACV dos agrotóxicos de origem ilícita.....	45
5.1.2 Constructo 1 – Consumo ecológico.....	47
5.1.3 Constructo 2 – Etapa ACV.....	52
5.1.4 Constructo 3 – Percepção ambiental dos agricultores familiares.....	53

5.1.5 Constructo 4 – Caracterização do pesquisado.....	54
5.1.6 Características do agrotóxico de origem ilícita ACV x características percebidas pelo agricultor familiar ACV.....	59
5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	62
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO.....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado e intensivo dos agrotóxicos na agricultura, sob o fundamento de controlar pragas e doenças, gera impactos ao meio ambiente, e problemas graves e irreversíveis à saúde pública (TOLEDO, 2012), especialmente quando em tais produtos não há controle de quais substâncias estão sendo aplicadas no solo, bem como nas ervas daninhas.

Segundo alguns estudos, os custos sociais em razão do aumento da preocupação com a sustentabilidade ambiental, ocorrida a partir da segunda metade do século XX, não foram devidamente mensurados, mas já se apresentou como um dos riscos consideráveis a contaminação do meio ambiente e da saúde humana por agrotóxicos (FERREIRA, 2013).

Problemas como nível de educação baixo, altos índices de desemprego, falta de acesso aos serviços de saúde, aumento da criminalidade, entre outros, somam-se a uma consciência reduzida da sociedade a respeito do desenvolvimento sustentável, e tornam o quadro da situação social cada vez mais insustentável, especialmente acerca da agricultura familiar (CASSIANO, 2013).

A Região Oeste do Paraná é considerada um Celeiro do Brasil, com uma das áreas mais produtivas da agricultura do País (HORII, 2014). Para tal, os agrotóxicos são amplamente utilizados, como forma de combater pragas e aumentar a produtividade do solo das propriedades rurais.

Devido a sua posição geográfica próxima ao Paraguai, a importação de defensivos e fertilizantes é intensa, tendo em vista que o valor destes produtos é significativamente inferior no País vizinho, reduzindo significativamente os custos de produção.

Não obstante, a prática de contrabando de agrotóxicos nesta região é comum e crescente, por ocasião da grande faixa territorial de fronteira que facilita a logística dessa modalidade criminosa, além da precariedade da fiscalização dos órgãos de segurança pública na fronteira entre os países (ADAPAR, 2018).

Diante desta realidade, o direito à informação sobre as características do alimento a ser adquirido pelo consumidor, o compromisso ético do fornecedor de garantir um produto de qualidade, bem como a efetividade das políticas públicas relativas ao meio ambiente, estão comprometidos (ALVES, TEREZINHA, & PEREIRA, 2015).

A educação ambiental é uma alternativa de mudança dos paradigmas predominantes de produção de alimentos insustentáveis. Segundo Silva (2013), a educação ambiental é um instrumento a serviço da conservação dos recursos naturais, na perspectiva da sustentabilidade, devendo ser discutida no âmbito das políticas públicas mundiais e locais.

Considerando-se que os agrotóxicos de origem ilícita não são submetidos à inspeção do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) ou da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), é comum nestes produtos a presença de substâncias cujo uso é proibido no Brasil ou estão em percentuais acima dos recomendados pelos organismos de controle de Saúde Pública.

O preço atrativo, a aparente eficiência e a facilidade de aquisição dos defensivos agrícolas, por ocasião da deficiência da fiscalização, seja pelo reduzido quadro de recursos, funcional e técnico dos órgãos, seja pela dimensão territorial do Brasil e do Estado do Paraná, também atraem os agricultores familiares para o uso dos agrotóxicos de origem ilícita, emergindo a necessidade de se direcionar pesquisas que analisem o impacto do uso dessas substâncias na sustentabilidade da agricultura familiar do Oeste do Paraná, bem como estudos que encontrem soluções viáveis de se combater o uso dessas substâncias em solo pátrio.

Portanto, é necessário identificar a percepção e comportamento ambiental dos agricultores familiares acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita no Oeste do Paraná, para que se possam trilhar caminhos de sustentabilidade estratégicos, para reduzir o consumo de pesticidas de origem ilícita através de meios efetivos, alternativos e complementares à fiscalização e combate desse ilícito pelos órgãos de segurança pública pátrio.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A inserção de pesticidas na agricultura, como forma de controle de pragas, potencializou significativamente a produção com resultados impressionantes. Mas como efeito colateral desta cultura de produção trouxe consigo degradação ambiental (MORESCO, MARGARIDO & OLIVEIRA, 2014; DOMINGUEZ, BEDANO & BECKER, 2009; NESHEIM *et al.*, 2014; NOVAIS *et al.*, 2016; ALVES FILHO & RIBEIRO, 2014; MATAQUEIRO *et al.*, 2008; BRUN *et al.*, 2011; POOLPAK *et al.*, 2008; MEANA *et al.*, 2017; SANTOS, RUIZ, RIQUINHO & MESQUITA, 2015) e patologias humanas (TORIANI, 2017; PRATES, GOIS, PEREIRA & ALVES, 2017; SILVA *et al.*, 2017; CHOWDHURY *et al.*, 2017; GUTIÉRREZ, PÉREZ, BENEGA & GÓMEZ, 2002; ROMERO, 2015; FARINHA, BERNARDO & MOTA, 2017; MARTI & BARARDI, 2016; SHERIDAN, 2009; LUZ *et al.*, 2010; TEMPLETON & JAMORA, 2010; POLI *et al.*, 2003; GRIPPA, NATI & MATSUMOTO, 2012; PRADO *et al.*, 2010; PASIANI *et al.*, 2012; CARRIZO & BERGER,

2014; OLIVEIRA *et al.*, 2012; AHLUWALIA & KAUR, 2018; WALTER, ROBAZZI, MARZIALE & CAMPOAMOR, 2003; CASALI *et al.*, 2014; MENEGAZ & GARCIA, 2016; KÖRBES *et al.* 2010; RECENA *et al.*, 2006; BERGER & ORTEGA, 2010; HOI, MOL & OOSTERVEER, 2013; JESUS & BRITO, 2009; KNIPE *et al.*, 2017; ROCHA *et al.*, 2009; NASRALA NETO, LACAZ & PIGNATI, 2014).

Segundo Pinotti e Santos (2013, p. 32), “o avanço da tecnologia na área agrícola, induzido pela necessidade de aumento da eficiência na produção, transformou a agricultura numa atividade eminentemente antiecológica, com uso em larga escala de insumos industrializados”.

Diante dos grandes impactos oriundos do uso dos pesticidas, os governos em todo o mundo iniciaram políticas públicas mais rígidas para a aplicação e utilização de agrotóxicos nas lavouras (LIMA & ROMANIELLO, 2008; NEWELL, 2009; NESHEIM *et al.*, 2014).

No Brasil, o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) são os organismos públicos responsáveis pela fiscalização e controle do uso de agrotóxicos que são utilizados na agricultura nacional.

A Lei nº 7.802/1989, alterada no ano de 2000 pela Lei 9.974, é conhecida como Lei dos agrotóxicos, regulamenta o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, trazendo em seu escopo a definição de agrotóxicos e componentes, além de trazer normas para pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e a fiscalização dessas substâncias.

Em 2002, entrou em vigência o Decreto nº 4.074/2002, que passou a regulamentar a Lei nº 7.802/1989, detalhando as nomenclaturas legais e registros de agrotóxicos e seus componentes, além de definir as competências do Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento – MAPA, Ministério da Saúde e Ministério do Meio Ambiente sobre atribuições para diretrizes e fiscalização desses produtos. Buscando mantê-lo atualizado, o Legislativo já alterou este Decreto em 2005, pelo Decreto 5.549, em 2006 pelo Decreto 5.981, e em 2009 pelo Decreto 6.913.

No Paraná, o controle e fiscalização de produtos agrotóxicos, seus componentes e derivados fica sob a responsabilidade da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB, através da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – ADAPAR.

O Decreto Estadual nº 3.876/1984, que já sofreu alterações em 2010 pelo Decreto Estadual 6.107, traz a competência fiscalizatória da SEAB acerca da fiscalização do cadastro, comércio, distribuição e uso dos agrotóxicos no território do Paraná. Esta norma cria também o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná – SIAGRO.

A ADAPAR é uma entidade autárquica vinculada à SEAB que foi criada pela Lei Estadual nº 17.026 de 20 de dezembro de 2011, sendo o órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Defesa Agropecuária, com competências definidas pelo Decreto Estadual nº 4.377, de 24 de abril de 2012.

A questão do agrotóxico ainda se agrava mais quando esses produtos são de origem ilícita, pois não passam pela fiscalização dos organismos nacionais, e sua composição pode conter substâncias proibidas por serem perigosas para a saúde humana além de potencializarem os danos ao meio ambiente (HORII, 2014; REIS, 2017).

Segundo Horii (2014), a extensão territorial e a grande área de fronteira do Oeste do Paraná com outros países, especialmente o Paraguai, dificulta sobremaneira a fiscalização de entrada e utilização desses produtos no país. Mesmo diante de um problema grave, tanto no aspecto econômico como no social e ambiental, são escassos os estudos envolvendo o tema agrotóxico, e praticamente inexistentes, quando o assunto envolve agrotóxicos de origem ilícita, para aplicação nas lavouras e na produção em geral.

O crime de contrabando, tipificado no artigo 334 do Código Penal (Decreto-Lei No 2.848, de 7 de Dezembro de 1940), possui sutil diferença do crime de descaminho, tipificado no mesmo artigo. O crime de contrabando se caracteriza pelo transporte e comércio ilegal de produtos proibidos por lei no país, como exemplo os cigarros e agrotóxicos fabricados no exterior, que entram no Brasil sem o desembaraço aduaneiro e inspeção da Vigilância Sanitária pátria.

Já o descaminho é o tipo penal que se caracteriza pelo transporte de produtos permitidos por lei que não se submeteram aos trâmites burocráticos tributários exigidos pelo país nas fronteiras e aeroportos, nos quais se cita os casos de indivíduos que adquirem produtos eletrônicos no Paraguai, acima da cota permitida para turistas, e não recolhem impostos devidos ao retornarem para o Brasil (PINTO & NATACHA, 2008).

Contextualizando com o tema, tem-se que o crime que abarca a importação ilegal de agrotóxicos que não respeitaram os devidos trâmites de desembaraço aduaneiro, com as devidas concessões da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e observâncias das normas brasileiras, é o crime de contrabando.

Durante o levantamento das publicações científicas já realizadas em todo o mundo envolvendo o tema, não foi encontrado nenhum estudo ligado diretamente com a percepção e comportamento ambiental de agricultores frente ao uso de agrotóxicos, tampouco relacionando esses elementos quando o pesticida tem sua origem ilícita, demonstrando a presença de uma lacuna de pesquisa que precisava ser preenchida, dada a relevância do tema em questão para a saúde humana bem como para a sustentabilidade da atividade agrícola.

Emergiu a necessidade de se estudar alternativas de combate ao uso de pesticidas de origem ilícita, que não só por vias de fiscalização e punição pelas instituições públicas competentes. Sabendo-se que a educação ambiental é uma importante ferramenta utilizada para a implementação e otimização das atividades ambientalmente sustentáveis (LIMA & ROMANIELLO, 2008; SILVA, 2013; BOHNER, 2015; ALENCAR, 2013; SANTOS, 2014; FURLAN, 2016), faz-se necessário verificar a percepção ambiental e comportamento do agricultor familiar do Oeste do Paraná, visto que esta região utiliza os pesticidas em percentuais muito acima do que a média do estado e do país (HORII, 2014), o que se justifica pela sua localização geográfica ser em região de fronteira.

### 1.1.1 Questão de Pesquisa

Qual a percepção ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso dos agrotóxicos de origem ilícita para a sustentabilidade na região Oeste do Paraná?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

Identificar a percepção e comportamento ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita para as dimensões da sustentabilidade na região Oeste do Paraná.

### 1.2.2 Específicos

- a) Descrever as variáveis que relacionam a sustentabilidade (em suas dimensões social, econômica e ambiental) e o uso do agrotóxico de origem ilícita na agricultura;



- b) Identificar a percepção e comportamento ambiental dos agricultores do Oeste do Paraná acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita para a sustentabilidade na região;
- c) Propor mecanismos de intervenção para minimizar o uso de agrotóxicos de origem ilícita nesta região.

### 1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICA

O uso de agrotóxico de origem ilícita tem se intensificado em razão da facilidade de acesso ao produto, bem como por falta de conhecimento do agricultor sobre as mazelas advindas do uso dessas substâncias, impactando sobremaneira na sustentabilidade ambiental local, entre outros.

Cassiano (2013) já afirmava que o nível de educação baixo, a alta do desemprego, bem como a falta de acesso aos serviços de saúde e a consciência reduzida a respeito do desenvolvimento sustentável corroboram para esta realidade. Segundo Ferreira (2013), os efeitos prejudiciais desses produtos, muitas vezes são irreversíveis, transfronteiriços, transgeracionais e potencialmente catastróficos.

Bohner (2015) evidenciou que poucos usuários de agrotóxicos possuem conhecimento necessário para a manipulação destes produtos, tampouco acreditam na potencialidade dos riscos e periculosidade. Tal situação se agrava se o produto for de origem ilícita.

Conhecer o comportamento e a percepção ambiental do agricultor pode auxiliar na elaboração de estratégias de educação ambiental eficientes para o combate ao uso dessas substâncias, que são extremamente prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana, tendo em vista que a fiscalização e a tipificação penal do uso e venda de agrotóxicos de origem ilícita não estão sendo suficientes para a redução desta prática, pois de acordo com Silva (2013) a educação ambiental é um instrumento eficiente na busca pela conservação dos recursos naturais, na perspectiva da sustentabilidade.

Alguns estudos, tais como o de Thomás (2015), que conferiu o comportamento ambiental do agricultor familiar de Marechal Cândido Rondon – PR, e de Pinto, Lima, Santos e Novais (2016) que analisou o agricultor familiar de São Domingos – BA, já se preocuparam com o perfil ambiental desta classe rural. No entanto, nenhum deles relacionou a questão do uso de agrotóxicos de origem ilícita.

Por estas razões, justifica-se identificar a percepção e o comportamento ambiental do agricultor no Oeste do Paraná frente ao uso de agrotóxicos de origem ilícita, para que haja

informações com peso científico que possibilitem a realização de propostas estratégicas de melhora dessas percepções, visando a minimização do uso dessas substâncias, auxiliando, sobretudo para a sustentabilidade ambiental nesta região. Como contribuição técnica, ter-se-á o aprofundamento do perfil comportamental e da percepção do agricultor, que é um ator crucial para o combate desta prática criminosa.

## 2 REFERÊNCIAS TEÓRICAS E PRÁTICAS

No presente capítulo serão transcorridos dentre os estudos selecionados para a pesquisa as informações publicadas mais relevantes, que servirão como base para os estudos aqui propostos.

Visando tornar mais didático e inteligível, o capítulo foi subdividido em: desenvolvimento sustentável; agricultura familiar e sustentabilidade; educação ambiental e sustentabilidade; sustentabilidade na agricultura familiar; agrotóxicos de origem ilícita; agrotóxicos e sustentabilidade; panorama dos estudos selecionados.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As dissertações de Moreau (2015) e Furlan (2016), além da tese de Santos (2014), bem como o artigo de DeClerck *et al.* (2016) abordam questões importantes sobre o desenvolvimento sustentável. Para se compreender o contexto sociopolítico deste tema, faz-se necessário uma compreensão histórica de fatos que influenciaram no pensamento do que hoje se entende como desenvolver de maneira sustentável.

Em sua dissertação do Mestrado em Ciências Políticas sobre a estratégia de comunicação da indústria do agrotóxico no Brasil, Moreau (2015) trabalha o contexto histórico do desenvolvimento sustentável no mundo, ressaltando que na década de 1950, com o advento da União Protetora do Ambiente Natural (UPAN) e a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) se iniciaram as primeiras intenções ambientalistas no Brasil. Mas somente na década de 1970, com a Conferência de Estocolmo e o retorno de **políticos** exilados da Europa e EUA, que o movimento passou a ter expressão no País.

Para explicar a chamada “revolução verde”, a autora também aborda o conceito de ambientalismo como sendo um dos maiores entraves para o desenvolvimento sustentável, concluindo que se trata de um grupo de interesse que se constitui basicamente como lobby, para exercer as suas demandas no interior do sistema político, distanciando-se da preocupação com a sustentabilidade ambiental.

Seguindo a mesma linha em sua tese apresentada para o programa de pós-graduação em educação, Santos (2014) igualmente trabalha a questão histórica do desenvolvimento sustentável global. Dentre as suas citações, destaca-se o evento da Conferência Rio + 20 das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro em 2012, que definiu o conceito de “sistema de produção sustentável”:

Um sistema de produção é considerado sustentável quando todas as etapas do processo atendem a processos socialmente justos, economicamente viáveis e ambientalmente adequados, e com tal definição indica que a tecnologia para a produção sustentável é aquela capaz de gerar alimentos seguros para a saúde humana, com respeito ao meio ambiente, garantindo a segurança do trabalho e possibilitando o crescimento da economia (EMBRAPA, 2012, p.1, *apud* SANTOS, 2014).

Após isso, o autor ressalta as várias alternativas de Sistemas de produção sustentável segundo o EMBRAPA: agricultura orgânica ou agroecológica, produção integrada agropecuária, aquicultura, produção agroflorestal e a integração lavoura-pecuária-floresta (SANTOS, 2014).

Furlan (2016), em sua dissertação de mestrado em Direito, cita, dentre os elementos indispensáveis para o desenvolvimento sustentável no agronegócio, o direito humano à alimentação adequada, de qualidade para o consumo.

Procura-se, portanto, ponderar quais seriam as alternativas para se alcançar um necessário cenário de equilíbrio sustentável em matéria de produção agrícola de alimentos, buscando outros modelos de produção agrária, vinculados aos conceitos de desenvolvimento econômico e economia ecológica, representando impactos mínimos ao meio ambiente, sem comprometer a satisfação das necessidades alimentares e nutricionais do ser humano, nem o equilíbrio do ecossistema em todos os seus aspectos (Furlan, 2016).

DeClerck, *et al.* (2016), em seu artigo sobre ecossistemas agrícolas e seus serviços, afirma que atualmente os sistemas agrícolas produzem a maioria dos alimentos gerando degradação ambiental significativa, ocasionando tensão entre o desenvolvimento e os objetivos de conservação ambiental. Entretanto, segundo este estudo, tal fato não é um resultado imutável, pois os sistemas agrícolas são simultaneamente dependentes e prestadores de serviços ecossistêmicos.

O que se percebe com os estudos aqui selecionados é que o conceito de desenvolvimento sustentável nasceu e permanece mitigado pelo interesse financeiro e de otimização da produção. Esta tendência impede que se possa afirmar que a produção agrícola mundial caminha para o desenvolvimento sustentável. Uma das formas encontradas para se mudar esse quadro é a difusão da educação ambiental, com o foco na sustentabilidade.

## 2.2 AGRICULTURA FAMILIAR E SUSTENTABILIDADE

Segundo o IBGE (2006), a agricultura familiar difere dos demais modais de agricultura

devido ao fato de sua gestão e propriedade ser compartilhada pela família e a principal fonte de renda é a atividade produtiva agropecuária.

Neste modelo de agricultura, há uma relação particular com a terra, englobando trabalho e moradia. Em 2006 foi elaborada a Lei número 11.326, que define as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais, baseada no Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006).

Esta norma define que para o estabelecimento se enquadrar na modalidade agricultura familiar, este não pode exceder quatro módulos fiscais, além da mão de obra utilizada nas atividades econômicas desenvolvidas ser predominantemente da própria família que usufrui das terras; a renda familiar deve ser originada dessas atividades; e o estabelecimento ou empreendimento deve ser dirigido pela família (BAZOTTI, *et al.*, 2010).

A Organização das Nações Unidas (ONU) escolheu a agricultura familiar como temática central no ano de 2014, tendo em vista a preocupação mundial de preservar os recursos naturais, para que a terra continue produzindo alimento, a água continue estando presente nas propriedades e o alimento continue sendo disponibilizado para a população (COSTA, 2015).

A crescente preocupação com a agricultura familiar no Brasil ampliou as discussões em torno de temas como o desenvolvimento da produção. Isso fez surgir várias reflexões e apontamentos sobre o tema que envolve a “sustentabilidade na agricultura familiar” (STOFFEL, COLOGNESE, & SILVA; 2014).

Segundo Costa (2015), a agricultura familiar faz uso dos recursos naturais em menor escala, com diversificação de culturas, integrando atividade agrícola com a pecuária, isso acontece devido ao fato da quantidade de terra e da mão de obra. Para a autora, os agricultores familiares tendem a se preocupar com o meio ambiente, mas sentem falta de políticas públicas que os auxiliem com tecnologia, assistência técnica e venda de seus produtos.

Para que se possa falar em desenvolvimento sustentável de maneira concreta, algumas premissas precisam ser atingidas: a economia política deve ser redirecionada aos objetivos ambientais, inter-relacionando-se com inovações e necessidades humanas; aprofundamento do debate a da prática sobre a participação política e cidadania, especialmente no que se refere à sustentabilidade; buscar equacionar transformações e imposições do mercado para promover as alterações necessárias e possíveis para as populações tradicionais (SEGUCHI & PIRES, 1995 *apud* SOUZA, 2014).

Problemas como nível de educação baixo, altos índices de desemprego, falta de acesso aos serviços de saúde, aumento da criminalidade, entre outros, somam-se a uma consciência

reduzida da sociedade a respeito do desenvolvimento sustentável, tornam o quadro da situação social cada vez mais insustentável, especialmente acerca da agricultura familiar (Cassiano, 2013).

Destarte, a sustentabilidade não se restringe a questões ambientais, pois consiste em um conceito dinâmico que considera necessidades crescentes, envolvendo a sustentabilidade social, econômica e política (STOFFEL, COLOGNESE & SILVA, 2014).

Refletindo-se brevemente acerca do tema sustentabilidade, fica claro que o uso de agrotóxicos pelas comunidades rurais familiares interfere diretamente em questões de saúde e políticas públicas, além da economia e do bem estar social.

### 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

O setor agrícola gera benefícios e ganhos socioeconômicos, ao passo que causa impactos negativos ao meio ambiente e aos trabalhadores, emergindo a necessidade de um Código de Conduta que, segundo Alencar (2013), contribuirá para minimizar esses impactos.

Em sua tese de Doutorado em Geografia, esta autora sistematizou um conjunto de regras que orientam e disciplinam a conduta dos floricultores com o fim de minimizar os impactos socioambientais do setor. Segundo o estudo, em todas as áreas de produção agrícola deve haver um código nos moldes do que foi desenvolvido na tese. Seria uma maneira de se dinamizar a educação ambiental, visando a sustentabilidade na produção rural.

A educação ambiental aqui apresentada não se restringe aos “bons modos” do produtor rural, mas também se interliga com o conhecimento acerca das atividades agrícolas ante aos seus impactos ambientais.

Ao contrário do que se pensa no senso comum, segundo um estudo realizado por Mcgee e Alvares (2016), a agricultura orgânica causa a poluição da água e do solo, além de diminuir a sua capacidade de produção, tendo em vista que os insumos e fertilizantes necessitam ser orgânicos.

A educação ambiental é uma alternativa de mudança dos paradigmas predominantes de produção de alimentos insustentáveis. Silva (2013) em sua Tese de Doutorado em Educação afirmou que a educação ambiental é um instrumento a serviço da conservação dos recursos naturais, na perspectiva da sustentabilidade, devendo ser discutida no âmbito das políticas públicas mundiais e locais.

Silva (2013) realizou um estudo de caso com as famílias assentadas na Fazenda Angico do Ceará, investigando a percepção dos assentados em relação aos aspectos

ecológicos e à utilização dos recursos naturais existentes na área, com vistas a assegurar a sustentabilidade do meio.

A pesquisa teste autor concluiu que a educação ambiental é uma importante ferramenta para a busca da sustentabilidade no meio rural. No estudo de caso em questão, as práticas educativas são realizadas pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tatuá, também localizado no Estado do Ceará, através de reuniões, palestras e cursos.

O autor afirma que, devido a sua complexidade e interdisciplinaridade, a educação ambiental envolve aspectos da vida cotidiana, questionando a qualidade de vida e as interdependências entre o ambiente e a sociedade, carregando consigo um significativo potencial emancipatório.

Em sua Tese de Doutorado em Educação, Santos (2014) realizou um estudo com os produtores rurais de agroecológicos na Região de Curitiba/PR, com o objetivo de analisar as dimensões educacionais e psicossociais nas relações estabelecidas pelos produtores rurais de agroecológicos.

Constatou-se que há nesta atividade a predominância de profissionais da área de ciências agrárias, além da necessidade de interdisciplinaridade nas equipes de assistência, tais como a presença de profissionais na área de educação e psicologia social comunitária. Tais conclusões reforçam a importância da educação ambiental para uma atividade sustentável no meio rural.

Além disso, a educação ambiental também deve permear no ambiente consumerista, para que todos os agentes se engajem na exigência de produtos gerados dentro de critérios sustentáveis, emergindo a consciência ambiental como uma necessidade para reintegrar o homem à natureza (ALENCAR, 2013).

Em um estudo sobre a percepção dos consumidores quanto aos riscos da presença de agrotóxicos e transgênicos nos alimentos, Galindo e Portilho (2015) afirmaram que os consumidores possuem hoje pouca informação e baixa conscientização geral sobre riscos alimentares advindos de uma produção despreocupada com a sustentabilidade. Apesar da abundância de informações, o conhecimento dos consumidores sobre os riscos alimentares parece trafegar nas brechas entre a ignorância e o desconhecimento.

Além disso, o consumidor não tem a oportunidade de ver e se envolver com as decisões regulatórias e de produção feitas anteriormente na cadeia alimentar que, de fato, limitam e definem as escolhas políticas disponíveis para o consumidor no ponto de compra (PARKER, 2014).

No Brasil, o sucesso deste setor tem sido associado à destruição generalizada dos ecossistemas brasileiros, especialmente do cerrado e da floresta amazônica brasileira, bem como a degradação ambiental, além de ter levado à consolidação da terra e agravado uma desigualdade histórica na sua distribuição (MARTINELLI *ET al.*, 2010). Tal fato evidencia a carência de educação ambiental dos produtores brasileiros e a necessidade do aprofundamento de estudos que foquem a sustentabilidade na agricultura.

#### 2.4 SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR

Um dos temas mais importantes envolvendo sustentabilidade, sem dúvida, é a sustentabilidade na agricultura. Em um estudo sobre solo, agricultura e segurança alimentar, Hurni *et al.* (2015) relacionam o funcionamento do ecossistema e o bem-estar humano, evidenciando a importância do tema. Este estudo afirma que o solo saudável é essencial para a segurança alimentar, sendo um desafio a sua exploração de forma sustentável, evitando-se sua degradação, visto que a maioria dos cultivos ocorre em terras pobres, responsáveis pelo sustento de cerca de 2,6 bilhões de pessoas.

Um dos grandes desafios consiste em aliar a sustentabilidade do patrimônio natural ao desenvolvimento econômico e social. A primeira vista, são interesses antagônicos, entretanto, são interdependentes para coexistirem de maneira duradoura.

Algumas famílias agricultoras, como exemplo, sofrem as consequências da degradação ambiental, que foi responsável pela perda da capacidade produtiva dos solos. Em sua dissertação para a obtenção do título de *Magister Scientiae* na área de Solos e Nutrição de Plantas, Carneiro (2013) estudou a conservação do solo e da água pelos sistemas agroecológicos. Em suas conclusões a autora afirmou que somente após sofrerem as consequências de se exercer as atividades negligenciando o aspecto sustentável que esses grupos passaram a buscar alternativas para reverter esse processo.

Na publicação de um estudo realizado por Arbuthnott (2009) sobre a inter-relação entre o ecossistema e o bem-estar humano, a autora concluiu que a intenção e a ação possuem correlação baixa entre si, devendo-se buscar estratégias que visem à mudança de valores, atitudes e comportamentos ambientais. Devem-se buscar, paralelamente à educação ambiental, infraestruturas institucionais, regulamentos e incentivos, como benefícios financeiros ou aprovação social, que terão o maior impacto sobre o comportamento sustentável.



Os estudos voltados para a sustentabilidade na agricultura apontam que os agricultores tendem a não exercer suas atividades de maneira sustentável, degradando o meio ambiente. Também seguem a mesma linha as agriculturas familiares (SILVA, 2012; CONTI, 2016).

Com base na ideia inicial de que os produtores de orgânicos apresentam uma alternativa na agricultura de produção sustentável, Silva (2012) analisou os sistemas de produção e o grau de sustentabilidade econômico, sociopolítico e ambiental de propriedades familiares orgânicas do município de Rio Claro (SP) e constatou que as famílias investigadas não apresentam propriedades sustentáveis, embora os produtos orgânicos sejam relativamente mais saudáveis que os tradicionais.

McGee e Alvares (2016) também apresentaram estudos que concluíram que a produção orgânica não é sustentável. Terras orgânicas, segundo estes autores, ao longo do tempo aumentam a poluição da água e a necessidade de uso dos insumos agropecuários não-agrícolas para controle de pragas e como fertilizantes.

Os prejuízos na produção agrícola e na qualidade dos produtos, advindos da degradação do solo, da água e dos demais recursos naturais, têm forçado a uma mudança de comportamento na atividade do campo.

Hurni *et al.* (2015) alertam que estes são os atuais desafios da utilização do solo e outros recursos naturais de forma sustentável, incluindo a melhora na quantidade e a qualidade dos produtos agrícolas para satisfazer as necessidades humanas crescentes.

Em uma publicação de Vieira e Curi (2015) sobre a seleção de culturas agrícolas, concluiu-se que o processo de escolha de culturas deixou de ter exclusivamente uma análise econômica e passou a incorporar critérios ambientais e sociais. Com a finalidade de dar valor econômico aos efeitos dos impactos produzidos pelo homem, intervenientes no bem estar, distribuição do benefício, justiça e outros diferentes dos técnico-econômicos, desenvolveram-se técnicas de análise do custo e benefício além de algumas metodologias. Mas estas técnicas estavam limitadas por não considerar variáveis de natureza qualitativa, como por exemplo, a estimativa de vidas salvas ou a cultura de uma comunidade.

Conti (2016) estudou as vivências dos agricultores familiares camponeses no município de Agudo (RS), em processo de transição da agricultura convencional para a de base ecológica, como alternativas de transformação da agricultura com enfoque sustentável. A pesquisadora concluiu que este processo proporcionará para essas famílias o exercício de suas atividades com sustentabilidade ambiental e também para os envolvidos no meio rural.

Esta afirmativa corrobora com o estudo de Carneiro (2013), que analisou os agricultores familiares diagnosticados em um processo participativo de pesquisa realizado na

Zona da Mata, na cidade de Minas Gerais, onde utilizaram técnicas agroecológicas para reverter o processo de degradação dos solos e a perda da capacidade produtiva de suas terras.

A pesquisa relatou mudanças nos sistemas produtivos das propriedades dos agricultores familiares que aderiram ao processo, tais como aumento na biodiversidade local, maior conforto térmico proporcionado pelas árvores e o aumento na quantidade de água, além do afloramento de nascentes que haviam secado. Tal fato estimulou as famílias a quererem entender os processos que alteraram a dinâmica hídrica nas microbacias manejadas agroecologicamente.

Outra questão de grande importância é o impacto do uso de agrotóxicos na sustentabilidade ambiental. Não há que se falar em sustentabilidade na agricultura sem mencionar a questão do uso de produtos químicos para aumento da produção, qualidade aparente do produto bem como o combate a pragas e doenças, especialmente no Brasil.

## 2.5 AGROTÓXICOS DE ORÍGEN ILÍCITA

Siqueira e Kruse (2015) classificam como defensivos agrícolas ou agroquímicos, os agrotóxicos são produtos utilizados na agricultura para controlar pragas que danificam as plantações (insetos, doenças ou plantas daninhas), prejudicando no seu resultado produtivo. No Brasil, a palavra “agrotóxico” foi aplicada para denominar venenos agrícolas, visando colocar em evidência a toxicidade desses produtos para o meio ambiente e para a saúde humana (SIQUEIRA & KRUSE, 2015).

Segundo estes autores, as exposições aos agrotóxicos ocorrem mais frequentemente nos setores agropecuário, da saúde pública, de firmas desinsetizadoras, do transporte, comercialização e produção desses defensivos. Os efeitos nocivos do uso de agrotóxico para a saúde humana têm sido objeto de diversos estudos elaborados por profissionais da saúde, os quais têm detectado a presença dessas substâncias em amostras de sangue humano e leite materno.

A nomenclatura “agrotóxicos de origem ilícita”, aplicada para o produto foco do presente estudo, compreende todo e qualquer agrotóxico que adentram ou são comercializados no Brasil em desconformidade com as leis e demais normas vigentes.

Legalmente, tem-se o crime de contrabando, tipificado no artigo 334 do Código Penal (Decreto-Lei No 2.848, de 7 de Dezembro de 1940), que possui sutil diferença do crime de descaminho, tipificado no mesmo artigo. O crime de contrabando se caracteriza pelo transporte e comércio ilegal de produtos proibidos por lei no país, como exemplo os cigarros e

agrotóxicos fabricados no exterior, que entram no Brasil sem o desembaraço aduaneiro e inspeção da Vigilância Sanitária pátria.

Já o descaminho é o tipo penal que se caracteriza pelo transporte de produtos permitidos por lei que não se submetem aos trâmites burocráticos tributários exigidos pelo país nas fronteiras e aeroportos, nos quais se cita os casos de indivíduos que adquirem produtos eletrônicos no Paraguai, acima da cota permitida para turistas, e não recolhem impostos devidos ao retornarem para o Brasil (PINTO & NATACHA, 2014).

Desse modo, tem-se que o crime que abarca a importação ilegal de agrotóxicos que não respeitaram os devidos trâmites de desembaraço aduaneiro, com as devidas concessões da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e observâncias das normas brasileiras, é o crime de contrabando, objeto do presente estudo. No entanto, tendo em vista que o objeto deste estudo não é atentar para normas técnicas jurídicas mas confrontar o perfil do agricultor familiar frente ao uso dessas substâncias, o termo “agrotóxico de origem ilícita” será o empregado no transcorrer de toda a pesquisa.

Os agrotóxicos contrabandeados apresentam ainda mais riscos à saúde humana, pois estes produtos contém substâncias de uso proibido ou em percentuais acima dos recomendados pelos organismos de controle de Saúde Pública. Porém, são atrativos aos agricultores brasileiros devido ao custo menor do que os agrotóxicos vendidos no país.

## 2.6 AGROTÓXICOS E SUSTENTABILIDADE

O Brasil se tornou o maior consumidor de agrotóxicos no mundo, sendo o seu modelo agrícola altamente vinculado à utilização de grandes quantidades dessas substâncias. Em sua Tese de Doutorado em Direito sobre a regulação de agrotóxicos no Brasil, Ferreira (2013) menciona que os efeitos prejudiciais desses produtos, muitas vezes são irreversíveis, transfronteiriços, transgeracionais e potencialmente catastróficos, carecendo de regulação que priorize o bem-estar humano.

Este autor sugere em sua Tese de Doutorado em Direito que são necessários instrumentos para a regulação do uso dos agrotóxicos: instrumentos proibitivos que regulamentariam sobre agrotóxicos proibidos em seu país de origem, proibição da pulverização aérea, proibição de determinados agrotóxicos e da utilização em determinados ambientes; instrumentos de controle que tratariam de matérias sobre licenciamento ambiental, Sistema de Monitoramento e do Comércio e Uso de Agrotóxicos e reavaliação periódica dos agrotóxicos; instrumentos informativos que contemplariam a formação dos agricultores e a

informação para a sociedade em geral; instrumentos econômicos que regulariam tributo ambiental sobre agrotóxicos e pagamento por serviços ambientais; instrumento estratégico para Avaliação Ambiental Estratégica.

Tomando-se como base este problema, Bohner (2015) buscou compreender o grau de conhecimento dos agricultores e profissionais que disseminam as informações aos usuários de agrotóxicos na prática das atividades agropecuárias no município de Chapecó-SC.

Em sua pesquisa, ficou evidenciado que poucos usuários de agrotóxicos possuem conhecimento necessário para a manipulação destes produtos, tampouco acreditam na potencialidade dos riscos e periculosidade. Entretanto, esta mesma pesquisa evidenciou que os produtores rurais buscam cumprir as exigências normativas.

Tendo em vista que a consciência ambiental e a preocupação com a sustentabilidade das atividades rurais estão longe de atingir níveis mínimos de aceitabilidade por parte dos produtores, Ferreira (2013) já afirmava a necessidade de se efetivar instrumentos para a regulação do uso dos agrotóxicos: proibitivos, de controle, informativos, econômicos e estratégicos.

Partindo-se do pressuposto de que a agricultura orgânica é sustentável ambientalmente em razão de utilizar adubos orgânicos e não agrotóxicos, Silva (2012) pesquisou os sistemas de produção e grau de sustentabilidade econômico, sociopolítico e ambiental das propriedades familiares orgânicas do município de Rio Claro-SP.

Concluiu que as famílias de produção orgânica são heterogêneas, tanto no foco da produção quanto nas técnicas aplicadas, mas algumas questões apresentaram-se comuns em todas: falta de mão de obra como principal problema para as atividades desta natureza; falta de experiência no manejo dos cultivos orgânicos; carência de políticas públicas de incentivo. Também ficou identificada neste estudo a principal preocupação desses agricultores: a qualidade do solo.

Uma questão extremamente sensível para a sustentabilidade ambiental na atividade agrícola pátria é o uso de agrotóxicos. Segundo Ferreira (2013), o Brasil atingiu em 2013 o título de maior consumidor do mundo dessas substâncias químicas, encontrando-se vinculado à utilização de grandes quantidades desses produtos.

Em sua Dissertação de Mestrado em Extensão Rural sobre agrotóxicos e sustentabilidade, Bohner (2015) concluiu que o uso intensivo e excessivo de agrotóxicos causam consequências negativas ao meio ambiente, além de gerarem sérios riscos à saúde humana. Muitas pesquisas recentes verificaram o potencial carcinogênico dos agrotóxicos, como por exemplo o estudo científico realizado por Nege *et al.* (2016). O problema ainda se

agrava se contextualizado com as conclusões de Parker (2014), que o uso desses produtos é pouco visível para aqueles que o consomem e, portanto, de difícil percepção para os devidos cuidados ao se adquirir produtos que fizeram uso desses agroquímicos.

Alencar (2013) realizou uma pesquisa nas quatro cidades do Agropolo Cariri/CE (Barbalha, Crato, Jardim e Juazeiro do Norte), que têm base produtiva no setor da floricultura, visando sistematizar um Código de Conduta para esta produção. Durante seu estudo, a pesquisadora constatou a vulnerabilidade extrema da saúde e segurança dos trabalhadores no uso e manuseio dos agrotóxicos e fertilizantes.

A problemática dos agroquímicos não é exclusividade do Brasil. Um estudo na Croácia, realizado por Fothergill e Abdelghani (2013), como exemplo, evidenciou que naquele País também há uso desmedido destas substâncias. A pesquisa encontrou níveis potencialmente perigosos de pesticidas nas regiões estudadas. Watanabe (2017), em sua publicação sobre aspectos comportamentais de produtos químicos, evidenciou três grandes problemas com os estudos convencionais sobre o tema: a necessidade de se avaliar a exposição química múltipla como resultados adversos; a importância de se vincular o risco local com o risco global ao se utilizar essas substâncias; a busca pelo equilíbrio risco/benefício associados ao uso de produtos químicos.

Segundo este estudo, a contaminação não se restringe ao solo e aos produtos agrícolas. Os pesticidas são distribuídos na atmosfera, um importante vetor de disseminação, em longas distâncias da área alvo. A partição de pesticidas entre as fases de gás e partículas influencia o seu destino atmosférico. A maioria dos pesticidas são compostos semivoláteis, enfatizando a importância de avaliar sua reatividade heterogênea em relação aos oxidantes atmosféricos.

Segundo Conti (2016), para que esse quadro produtivo mude com vistas à sustentabilidade ambiental, faz-se necessária a intensificação de políticas públicas que visem o apoio às comunidades agrícolas na mudança de cultura, manejo e produção.

Mas essa questão não é facilmente resolúvel. Em suas conclusões, Moreau (2015) afirma que existem poderosos lobbies de multinacionais, com interesses diretos na manutenção do atual padrão de exploração de atividades agrícolas. Desde meados da década de 80, a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) se utiliza de campanhas publicitárias de abrangência nacional, defendendo o uso de agrotóxicos como instrumento seguro de controle de pragas que ameaçam a produção de alimentos e de riqueza. Esta autora analisou as estratégias de comunicação adotadas pela ANDEF a partir dos anos 1980, confrontando com a evolução das políticas públicas voltadas ao controle da propaganda de agrotóxicos.

A pesquisadora evidenciou em seu estudo que, na medida em que os efeitos danosos dos agrotóxicos eram evidenciados e, como consequência, aumentava-se as exigências para o seu uso, a ANDEF vem buscado com suas publicações e propagandas formas de se minimizarem as evidências das mazelas do uso dessas substâncias.

Furlan (2016) conclui em seu estudo que, mesmo com a evolução tecnológica do último século, ainda persiste disseminada a crença que os agroquímicos são a melhor forma para afastar a raça humana do risco da fome no planeta. No entanto, já é sabido que o uso dessas substâncias causa danos permanentes e irreversíveis, muitos ainda desconhecidos. Mas com os resultados dos estudos de Galindo e Portilho (2015), nota-se que a ignorância e a falta de conhecimento do consumidor contribuem para que o quadro permaneça inerte.

Em um estudo com grupos focais com 86 informantes, estes autores mostraram que os riscos alimentares são percebidos pelos consumidores como intangíveis ou invisíveis, ainda que resultem em contaminações químicas por substâncias nocivas encontradas nos alimentos. Em sua dissertação de Mestrado em Direito Ambiental pela Universidade de Caxias do Sul/RS, Furlan (2016) concluiu que, para que seja atingido o direito à alimentação saudável, não bastam alterações conceituais meramente descritivas, mas uma mudança de cunho político ideológico, que hoje é voltado para critérios meramente quantitativos de crescimento econômico, típicos de países subdesenvolvidos.

Silva *et al.* (2015), investigaram a principal atividade econômica do município de Livramento de Nossa Senhora/BA: o cultivo da manga. Como alternativa ao combate das pragas existentes nos pomares, os agricultores utilizam em larga escala os agrotóxicos, para assegurar a produtividade da colheita.

Esse estudo evidenciou que todos os 126 entrevistados (100%) utilizam agrotóxicos, destes 116 (92%) afirmaram utilizar o EPI's e 10 (8%) disseram não utilizar. Quanto aos sinais e sintomas 57% responderam nunca ter apresentado alguma sintomatologia e 43% relataram algum sintoma, sendo os principais: dor de cabeça 18,08%, tontura 9,1%, enjoo 4,1%.

Nege *et al.* (2016) pesquisaram sobre o potencial carcinogênico dos agrotóxicos utilizados na região oeste do Paraná, entrevistando 162 pacientes diagnosticados com câncer de um Hospital em Cascavel PR. O estudo sinalizou que o contato com agrotóxicos pode ter contribuído para a formação dessa patologia nos pacientes, pois mais da metade dos entrevistados tiveram contato direto com agroquímicos.

Não bastasse o uso desmedido de agroquímicos no Brasil, há um problema ainda mais grave, consistente nos agrotóxicos contrabandeados. Essas substâncias de origem ilícita não

sofrem nenhuma forma de controle pelos órgãos de saúde pública, muitas vezes apresentando substâncias de uso proibido no meio agrícola ou com concentrações acima das permitidas.

Horii (2014) realizou uma pesquisa de mapeamento do contrabando de agrotóxicos na fronteira do Paraná (Brasil) – Paraguai, com a intenção de entender a dinâmica das redes de contrabando de agrotóxicos nessa área de fronteira, por ser esta reconhecida como um dos celeiros do Brasil, segundo a autora.

Em sua pesquisa, Horii (2014) evidenciou que os agrotóxicos têm sido utilizados em grande escala nessas lavouras e, em razão do Oeste do Paraná estar próximo ao Paraguai, e neste país esse produto apresentar um preço muito atrativo em relação ao que se encontra no Brasil, a prática do uso de agrotóxicos de origem ilícita aumenta a cada ano, mesmo aqueles não considerados seguros para o seu consumo, ressalta a autora.

Esta Dissertação também ressaltou algumas pesquisas direcionadas à temática que apontaram elevados índices de doenças originárias de químicos introduzidos em lavouras, bem como estudos que evidenciaram presença de resíduos de agrotóxicos em hortifrutigranjeiros comprados rotineiramente por consumidores.

Horii (2014) concluiu que a prática do uso de agrotóxicos de origem ilícita e sua importação ilegal é um processo que ocorre há vários séculos, como resultado da intensificação das relações ao longo do tempo, e está refletindo na saúde daqueles que fazem uso desses agroquímicos, conseqüentemente, daqueles que consomem os alimentos produzidos nessas condições, degradando também o meio ambiente.

Devido à fiscalização precária nas fronteiras do Brasil com o Paraguai, agrotóxicos produzidos naquele País, na China e na Índia adentram o território nacional e são distribuídos para os principais Estados Agrícolas. Horii (2014) termina sua pesquisa alertando que este problema persistirá enquanto a atual estrutura de capitalismo mundial permanecer vigente, com uma racionalidade sem limites que gera a perda da razão, levando a boa parcela da humanidade a desrespeitar normas, regras e costumes.

Cabe aqui ressaltar a escassez de estudos relacionados com os agrotóxicos de origem ilícita, principalmente quando o tema confronta com a sustentabilidade ambiental. No presente estudo de revisão, apenas a Dissertação de Horii (2014) que apresentou preocupação direcionada para o foco no fenômeno que se desejava explorar.

Durante o presente estudo, das publicações selecionadas, apenas o estudo desta autora evidenciou de forma direta a problemática dos agroquímicos, mas sem o foco na sustentabilidade propriamente dita. Frisa-se que esta lacuna de pesquisa não ocorre apenas no Brasil, mas também com as pesquisas de todo o planeta.

## 2.7 PANORAMA DOS ESTUDOS SELECIONADOS

Após o levantamento das publicações científicas relacionadas com o tema objeto de investigação, foram identificadas variáveis comuns, conforme frequência demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1: Principais variáveis comuns encontradas nos estudos selecionados

VARIÁVEL	FREQUÊNCIA
Uso de agrotóxicos	100%
Degradação do meio ambiente	67%
Saúde humana	64%
Sustentabilidade da atividade rural	57%
Políticas Públicas	39%
Otimização da produção agrícola	34%
Educação ambiental	21%
Alternativas ao uso de agrotóxicos	21%
Produção de orgânicos	19%
Contaminação de animais	16%
Produção de geneticamente modificados	12%
Pesticidas biológicos	12%
Uso de agrotóxicos de origem ilícita	1%

Fonte: Autor (2019)

Todos os estudos selecionados abordam a questão do uso de agrotóxicos, ainda que indiretamente ou superficialmente. Dentre eles, 67% relacionam o uso do agrotóxico com a degradação ao meio ambiente, 64% com a saúde humana e 57% com a sustentabilidade da atividade rural, sendo estas as principais variáveis correlacionadas nos estudos selecionados. Políticas públicas (39%), otimização da produção agrícola (34%), educação ambiental (21%) e alternativas ao uso de agrotóxicos (21%) são as outras variáveis com certa representatividade na argumentação e correlação das publicações selecionadas.

Produções orgânicas (19%), contaminação de animais com o uso de agrotóxicos (16%), produção de geneticamente modificados (12%) e uso de pesticidas biológicos (12%)



também estão presentes entre as variáveis mais comuns, entretanto, com menos representatividade entre os estudos.

Dentre todas as 67 publicações, apenas uma (1%) aborda a questão do uso de agrotóxicos de origem ilícita no Brasil. Salienta-se afirmar, no entanto, que este trabalho direcionou o foco ao mapeamento da entrada dessas substâncias no país, sem, no entanto, mencionar a questão dos efeitos do uso desses agroquímicos para a saúde pública, degradação ambiental e sustentabilidade da atividade rural, tampouco sobre a percepção e comportamento de agricultores frente ao uso dessas substâncias. Além disso, foram identificadas características comuns dos estudos selecionados, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Características comuns dos estudos selecionados

Ano de Publicação		Abordagem	%	Aspectos da Sustentabilidade					
Maior frequência	%			Social	%	Ambiental		Econômico	%
2017	12	Qualitativa	55	Percepção da sociedade frente aos efeitos negativos do uso de agrotóxicos	60	efeitos nocivos do uso de agrotóxicos	33	Despesas com saúde pública	52
2014	12	Quantitativa	42	mudança cultural na produção agrícola, visando redução do uso de agrotóxicos.	16	degradação do meio ambiente	13	alternativas economicamente viáveis para substituir o uso de agrotóxicos	15
2009	12	Quali / Quanti	03	adaptação social aos alimentos geneticamente modificados	09	alimentos geneticamente modificados	09	prejuízos para produção agrícola	10

Fonte: Autor (2019)

Conforme demonstra a tabela supra, as produções científicas envolvendo o tema aqui investigado não possuem significativo grau de concentração em algum ano específico, estando superficialmente intensificadas nos anos 2009, 2014 e 2017. Quanto à abordagem dos estudos, houve certo equilíbrio, havendo sutil prevalência para as pesquisas qualitativas.

Quanto ao aspecto social da sustentabilidade, percebe-se que quase dois terços das publicações selecionadas (60%) abordou a percepção da sociedade frente aos efeitos negativos do uso de agrotóxicos. Já sob o aspecto ambiental, o mais evidenciado foram os efeitos nocivos oriundos do uso de agrotóxicos (33%).

Relativamente ao aspecto econômico, mais da metade das publicações mencionam as despesas com a saúde pública (52%). Percebe-se aqui que a comunidade acadêmica apresenta pouco envolvimento com pesquisas que busquem alternativas ao uso de agrotóxicos.

As Tabelas 1 e 2 aqui apresentadas e analisadas ensejam na conclusão do primeiro objetivo específico da presente pesquisa, consistente na identificação as variáveis que relacionam com a sustentabilidade e o uso do agrotóxico na agricultura. Portanto, com base na

fundamentação teórica e nos objetivos do estudo, o mesmo se ampara na metodologia que segue.

### 3 MÉTODOS DE PESQUISA DA PRODUÇÃO TÉCNICA

O objetivo do presente trabalho foi identificar a percepção e comportamento ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita para a sustentabilidade na região Oeste do Paraná.

Para tanto, buscou-se levantar as variáveis que relacionam a sustentabilidade e o uso do agrotóxico na agricultura, bem como a percepção e o comportamento ambiental dos agricultores do Oeste do Paraná, para que fosse possível propor mecanismos de intervenção e se fomentar o aumento da percepção e comportamento ambiental do agricultor do Oeste do Paraná, com o fim de se minimizar o uso de agrotóxicos de origem ilícita nesta região.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A presente pesquisa foi qualitativa, pois, segundo Minayo (2003), é uma atividade da ciência que visa à construção da realidade, mas que se preocupa com as ciências sociais em um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros construtos profundos das relações. Foi descritiva, pois observou, registrou e analisou o fenômeno sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos (Perovano, 2014), além de ser exploratória, por ter buscado a elucidação de fenômenos ou a explicação daqueles que não eram aceitos apesar de evidentes (GONÇALVES, 2014).

#### 3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Para que os objetivos do presente estudo fossem atingidos, foram necessárias duas etapas distintas de coleta de dados: revisão dos estudos já publicados relativos ao tema; aplicação de questionário, que consistiu na adaptação do modelo VAPERCOM de Brandalise (2008), para a análise da percepção e do comportamento ambiental dos agricultores familiares do Oeste do Paraná.

##### 3.2.1 Revisão dos estudos publicados

Para se verificar como está a evolução dos estudos relacionados com o presente tema de pesquisa, realizou-se um levantamento de publicações científicas, constatando-se que nenhum estudo ligado diretamente ao objeto da pesquisa foi encontrado.

Por este motivo, houve a necessidade de buscar nas mais diversas áreas de pesquisa, estudos envolvendo o tema, ainda que indiretamente. A pesquisa bibliográfica foi realizada em dois momentos distintos, sendo a primeira realizada em outubro de 2017 e a segunda realizada em abril de 2018.

a) Primeiro levantamento de publicações

Visando o acesso ao maior número de publicações, as palavras-chaves para o levantamento da base da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES foram escolhidas e combinadas da seguinte forma: “agrotóxicos e contrabando”, “agrotóxicos e falsificação”, “sustentabilidade e agrotóxicos”. Já na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, as combinações foram: “sustentabilidade + agrotóxicos”, “sustentabilidade + agrotóxicos + contrabando”, “sustentabilidade + agrotóxicos + falsificação”, “sustentabilidade + agrotóxicos + adulteração”, “sustentabilidade + agrotóxicos + contrabandeados”, “agrotóxicos + contrabando”, “agrotóxicos + falsificação”.

Como critérios de inclusão, foram selecionadas dentre as publicações que retornaram com a pesquisa, aquelas publicadas nos últimos cinco anos em língua portuguesa. No banco CAPES e BDTD retornaram 435 publicações, sendo 25 duplicadas. Após análise dos resumos, foram excluídos 399 estudos por não apresentarem conteúdo ligado ao objeto da investigação, sendo, portanto, selecionadas 11 teses/dissertações.

As publicações foram das mais diversas áreas de pesquisa: educação, direito, economia, ciências rurais, geografia e políticas públicas. Tal fato demonstrou a característica multidisciplinar do tema. Com a leitura mais minuciosa dos estudos publicados, houve a exclusão de três trabalhos, finalizando com 02 teses e 06 dissertações com o conteúdo do tema investigado a ser explorado.

A segunda fase da pesquisa, para a busca de artigos e relatos técnicos relativos ao tema investigado, foi realizada em duas etapas: seleção de revistas científicas na plataforma scopus, que contemplem no título a palavra “sustentabilidade”; busca de artigos e relatos técnicos em cada uma das revistas selecionadas.

Para a seleção de revistas, foram escolhidas as nacionais e internacionais com classificação no sistema Qualis da Capes entre A1 até B5, nas seguintes áreas de avaliação: administração pública de empresas, ciências contábeis e turismo; ciências políticas e relações internacionais; ciências agrárias; ciências ambientais; engenharias; sociologia; economia. De um total de 155 revistas, 13 foram selecionadas, com publicações de artigos ligados ao tema. Para a busca de publicações na segunda etapa desta fase, foi utilizada a palavra “agrotóxico”,

na língua portuguesa e inglesa, em singular e plural. De um total de 293 artigos e 18 relatos técnicos publicados no lapso temporal de 10 anos, foram selecionados com a leitura de seus resumos 06 artigos.

#### b) Segundo levantamento de publicações

A segunda estratégia de levantamento de publicações científicas consistiu na utilização das ferramentas de pesquisa avançada disponíveis do portal CAPES, desta vez, com o foco em agrotóxicos. Foram realizadas seis combinações de buscas, com a finalidade de abranger o máximo de publicações relacionadas ao tema, uma vez que foi percebido que o assunto é pouco abordado pela comunidade científico-acadêmica.

No primeiro levantamento, foi inserido no campo “busca por assunto” a palavra “agrotoxic”, sem nenhum outro limitador, nem de data de publicação nem de grande área de pesquisa. A pesquisa retornou com 84 resultados, sendo 8 duplicados e, após leitura dos títulos e resumos, foram excluídas 33 publicações que não tinham nenhuma relação com o assunto a ser abordado no presente estudo. Após a leitura mais minuciosa sobre os estudos selecionados, outras 8 publicações foram excluídas, restando aproveitados 35 publicações.

Já no segundo levantamento, utilizou-se para a “busca por assunto” as palavras “pesticides” e “education”, visando localizar algum estudo relacionando educação e pesticidas, retornando 8 publicações. No entanto, após leitura dos títulos e resumos, nenhum estudo tinha ligação com o tema que se deseja investigar.

No terceiro levantamento, foi utilizada a palavra “pesticides” na “busca por assunto”, com os filtros de “periódicos revisados por pares”, tópico “agriculture”, tipo de recurso “artigos”, data de publicação de 2008 até 2018, com o idioma “português”, pois o objetivo seria mapear estudos nacionais relacionados ao tema, ainda que superficialmente. A pesquisa retornou 7 publicações, que após leitura dos títulos e resumos, foram descartados 3 artigos, restando selecionados 4 estudos.

Na quarta tentativa de buscas, utilizou-se das mesmas palavras na “busca por assunto” bem como as mesmas combinações de filtros da terceira tentativa, apenas alterando o idioma de “português” para “espanhol”, com a intenção de se identificar algum estudo realizado nos países da América Latina. A pesquisa trouxe 11 publicações com essa combinação. Destas, apenas 1 publicação foi aproveitada após a leitura dos títulos e resumos.

Com a quinta tentativa de buscas, utilizou-se na “busca por assunto” as palavras “pesticides” e “crime”, desta vez sem nenhum filtro, pois se objetivava localizar todos os estudos envolvendo agrotóxicos e crime. A pesquisa retornou com 67 publicações. Com a

inclusão dos filtros “periódicos revisados por pares”, tipo de recurso “artigos”, tópico “agriculture” e data de publicação de 2008 até 2018, apenas 2 estudos foram excluídos. Após leitura dos títulos e resumos, 14 foram selecionados. Com a leitura aprofundada dos artigos selecionados, outros 5 foram excluídos, restando selecionados apenas 9 artigos.

Ainda na tentativa de localizar estudos voltados aos crimes envolvendo agrotóxicos, foram utilizadas na “busca por assunto” as palavras “pesticides” e “smuggling”, refinado por “periódicos revisados por pares”, tópico “agriculture” e tipo de recurso “artigos”. Retornaram nesta última fase de pesquisa, 11 artigos, que após leitura dos títulos e resumos, restaram 4 publicações selecionadas.

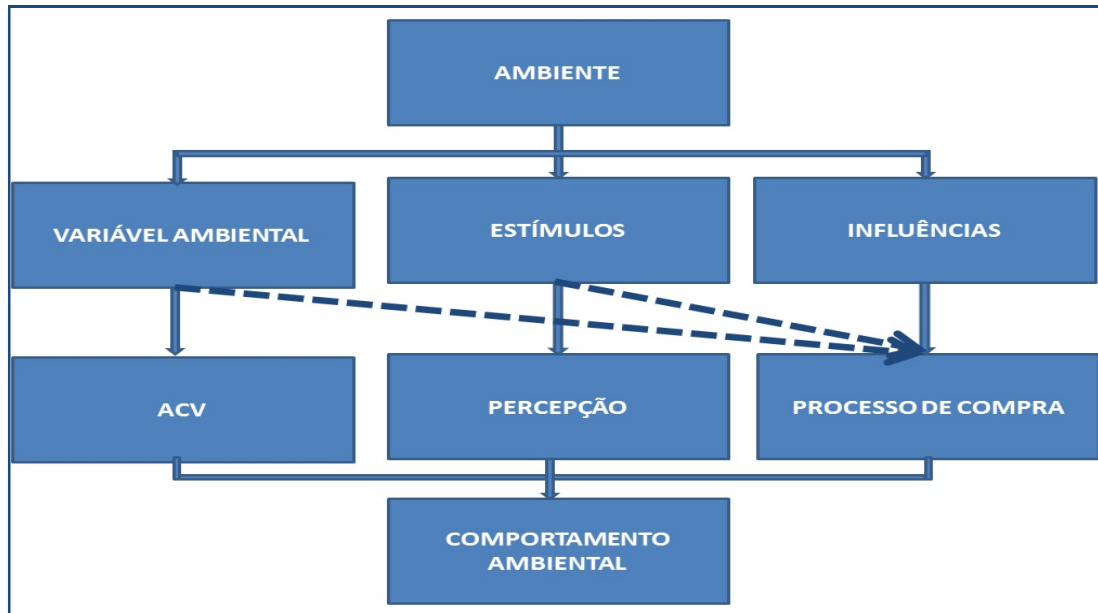
No total desta fase de levantamentos bibliográficos, 53 publicações tiveram ligação com o tema que, somando-se à primeira fase de seleção, totalizaram 67 estudos que serviram como base para a presente pesquisa. Salienta-se que mesmo após várias tentativas de busca, nenhum estudo ligado diretamente com o objetivo da pesquisa foi encontrado, demonstrando-se aqui a lacuna de pesquisa que deve urgentemente ser preenchida, tendo em vista a relevância do tema.

### 3.2.2 Modelo VAPERCOM adaptado

O estudo adotou o modelo denominado Variável Ambiental, Percepção e Comportamento do Consumidor – VAPERCOM, desenvolvido por Brandalise (2008) em sua tese de doutorado. Este modelo foi desenvolvido para avaliar a percepção do consumidor considerando a variável ambiental nas etapas da Avaliação do Ciclo de Vida - ACV, visando a otimização da competitividade organizacional.

Os três elementos que atuam sobre o consumidor no macro ambiente foram considerados: a variável ambiental, os estímulos internos e externos e as influências sociais, de marketing e situacionais que incidem sobre outros três elementos associados ao produto e ao consumidor: a ACV, a percepção e o processo de compra, nos moldes da Figura 1.

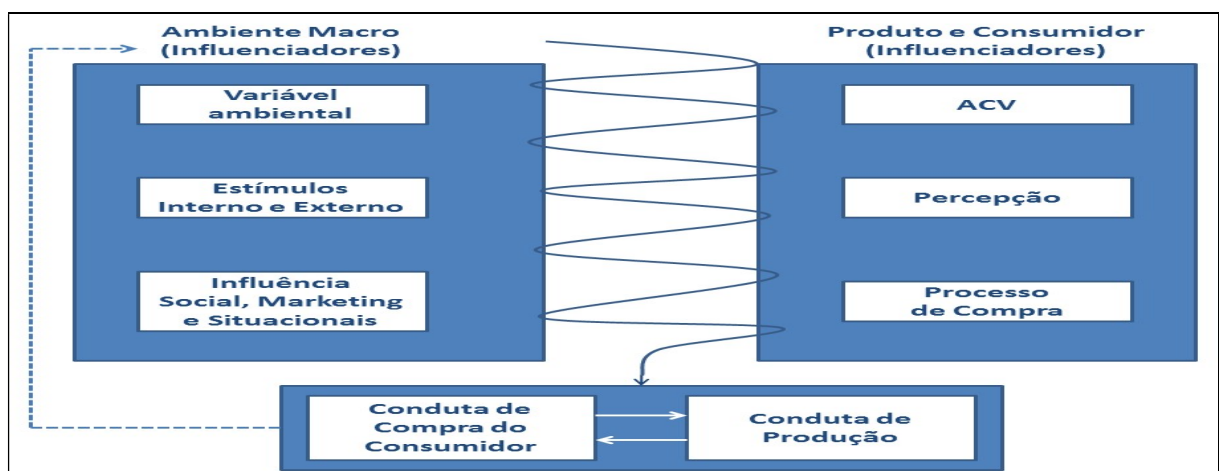
Figura 1: Concepção do VAPERCOM



Fonte: Brandalise (2008).

Os elementos influenciadores do Ambiente interagem com os elementos influenciados que contemplam o produto e o consumidor. Nessa interação, a variável ambiental influencia a cadeia produtiva, considerando as principais etapas da ACV, desde a extração da matéria-prima até o descarte; os estímulos internos e externos são interpretados e selecionados, conduzindo à percepção; as influências sociais, de marketing e situacionais atuam no processo de decisão de compra.

Figura 2: Modelo VAPERCOM



Fonte: Brandalise (2008)

A espiral demonstra a interação e inter-relação dos elementos, refletindo no comportamento de compra e consumo, que indicará o comportamento ambiental. Utilizando-se para o comportamento ambiental o conceito ACV, que compreende desde a extração da matéria-prima até o descarte do produto final, é permitido ao produtor/fabricante gerenciar mais eficientemente suas estratégias de ação e agregar mais valor ao seu produto, além de contribuir para a preservação do meio ambiente.

### 3.2.3 População da pesquisa

A população foi constituída de agricultores familiares vinculados ao Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER da Região Administrativa de Cascavel PR. O critério de seleção da amostra foi a partir da lista completa dos agricultores que formam a população, atualmente 1.368 cadastrados.

Para se garantir o parâmetro estimado para o nível de confiança de 95%, admitindo-se uma margem de erro máxima de 5% para mais ou para menos sobre o resultado total da amostra, foram questionados 365 agricultores familiares, selecionados dentre os critérios de conveniência e oportunidade.

Diante da dificuldade de acesso ao público alvo, os questionários foram aplicados em feiras agrícolas e na Secretaria de Agricultura da Cidade de Cascavel-PR, durante recadastramento anual dos agricultores, no período compreendido entre novembro de 2018 e março de 2019. Antes de aplicar o questionário, verificava-se se o agricultor era vinculado à EMATER, garantindo assim, a identificação da origem da população a ser pesquisada.

### 3.2.4 Organização da população da pesquisa

Os agricultores familiares que participaram da pesquisa estão vinculados à EMATER, uma autarquia que tem participação ativa em pelo menos 20 iniciativas regionais de Desenvolvimento Territorial. Como uma organização pública oficial e tendo como norteadora a Lei Estadual de ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural - Lei 17447 - 27 de Dezembro de 2012, o Instituto EMATER incorpora mais um papel e mais responsabilidades não só para executar ações de assistência técnica, mas também o de apoiar e promover a articulação harmônica desses atores em prol do desenvolvimento do Estado do Paraná.



Para cumprir bem seu novo papel, o Instituto se volta para ações de modernização e aperfeiçoamento de seu modelo de gestão, que contemplem não só o seu fortalecimento como também busca se programar ações que resultem no fortalecimento de todos os demais atores, visando a ampliação da Assistência Técnica de qualidade à um numero também maior de agricultores beneficiários.

A EMATER possui princípios corporativos, tendo como missão “Promover o desenvolvimento Rural Sustentável, coordenando, articulando e executando Assistência Técnica e Extensão Rural em benefício da sociedade paranaense”; sua visão é “Ser reconhecida pela sociedade como referência em Assistência Técnica e Extensão Rural e essencial para o desenvolvimento do Paraná”, e seus papéis são: operar políticas públicas junto à população no meio rural, orientar os agricultores em sistemas de produção, articular e coordenar o Plano Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER, 2018).

Considerando-se o *mister* da EMATER consistente em subsidiar os interesses dos agricultores e a manutenção da atividade agrícola familiar, observa-se que se pode alinhar seu propósito com os objetivos do presente estudo.

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Conforme mencionado anteriormente, o instrumento de coleta de dados foi baseado no modelo VAPERCOM de Brandalise (2008), com as devidas adaptações para as análises necessárias para se atingir o objetivo da presente pesquisa.

Embora tenha sido concebido para comparar as características ambientais do produto e aquelas que o consumidor percebe e considera, neste estudo o modelo foi adaptado para comparar a percepção e o comportamento dos agricultores familiares do Oeste do Paraná, frente ao impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita na produção.

### 3.4 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Um dos principais limitadores da presente pesquisa foi o acesso ao público-alvo. Agricultores familiares comumente não utilizam correio eletrônico e possuem pouco ou nenhum contato com tecnologias que facilitariam o acesso ao questionário.

Quando localizados, boa parte dos agricultores não queria responder as questões do instrumento de pesquisa VAPERCOM adaptado no momento da sua apresentação, pedindo

para levá-lo para sua residência e posteriormente entregá-lo preenchido, o que boa parte das vezes não ocorria.

Tal limitação foi minimizada com a aplicação dos questionários através da Secretaria da Agricultura de Cascavel, em sua sede, bem como em feiras agrícolas realizadas na região no período de coleta dos dados, no período entre novembro de 2018 e março de 2019.

Outra limitação está relacionada com a ligação do tema com organizações criminosas. Tendo em vista que o uso de agrotóxicos de origem ilícita envolve uma comercialização proibida no Brasil, com tipificações penais, mediante atuação de quadrilhas na região, o risco da pesquisa é latente diante de sua natureza.

A fragilidade da abordagem com o tema dificultou, inclusive, na adaptação do instrumento VAPERCOM, na formulação das questões ligadas diretamente com o tema.

Muitas vezes, diante da impossibilidade de se questionar diretamente acerca do produto “agrotóxico de origem ilícita”, houve a necessidade de se idealizar perguntas indiretas que cruzadas com as demais informações da pesquisa, se chegasse ao objetivo principal da pesquisa.

#### 4 CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A Região Oeste do Paraná é considerada um Celeiro do Brasil, com uma das áreas mais produtivas da agricultura do País (HORII, 2014). Por esta razão, os agrotóxicos são amplamente utilizados, como forma de combater pragas e aumentar a produtividade das plantações.

Devido a sua posição geográfica próxima ao Paraguai, a importação de defensivos agrícolas e fertilizantes é intensa, tendo em vista que o valor destes produtos é significativamente inferior no País vizinho. Não obstante, a prática de contrabando de agrotóxicos nesta região é comum e crescente, por ocasião da grande faixa territorial de fronteira que facilita a logística dessa modalidade criminosa, além da precariedade da fiscalização dos órgãos de segurança pública na fronteira.

Mesmo sendo direito do consumidor a conhecer as características do alimento bem como a efetividade de políticas públicas voltadas ao meio ambiente, e dever do fornecedor garantir um produto de qualidade (ALVES, TEREZINHA & PEREIRA, 2015), esta prática tem mitigado tais direitos, refletindo sobremaneira na sustentabilidade rural bem com a saúde pública no Oeste do Paraná (HORII, 2014).

Considerando-se que os agrotóxicos de origem ilícita não são submetidos à inspeção do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), nem da ADAPAR (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná) e da SEAB (Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento), e é comum que nestes produtos haja substâncias de uso proibido no Brasil ou em percentuais acima dos recomendados pelos organismos de controle de Saúde Pública.

O MAPA é o ministério gestor das políticas públicas de estímulo à agropecuária, fomentando o agronegócio e a regulação e normatização de serviços vinculados ao setor. Integra os aspectos mercadológico, tecnológico, científico, ambiental e organizacional do setor produtivo e também dos setores de abastecimento, armazenagem e transporte de safras, além de gerir política, econômica e financeiramente o agronegócio (MAPA, 2019).

Relacionado aos agrotóxicos, o MAPA exerce o controle para verificar a qualidade desses produtos, assegurando ao usuário do insumo o resultado oficial da verificação de conformidade. A fiscalização se realiza por rotina ou denúncias (MAPA, 2019).

Já o IBAMA é uma autarquia federal com personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), conforme Art. 2º da Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que possui como principais atribuições: atuar com o poder de polícia ambiental; executar as políticas nacionais de meio ambiente tais como atribuições federais, licenciamento ambiental, controle da qualidade ambiental, fiscalização, monitoramento e controle ambiental, dentre outros (IBAMA, 2019).

O IBAMA controla, fiscaliza e inspeciona a produção, a importação e a exportação dos agrotóxicos e os respectivos estabelecimentos. O controle inclui a qualidade dos agrotóxicos, seus componentes e afins frente às características do produto registrado (ANVISA, 2019).

A ANVISA, por sua vez, é uma autarquia de regime especial, que tem sede e foro no Distrito Federal, presente com coordenações de portos, aeroportos, fronteiras e alfândegas em todo o território nacional. Sua finalidade é garantir a saúde da população, por intermédio do controle sanitário da produção e consumo de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados, além do controle de portos, aeroportos, fronteiras e recintos alfandegados. Vinculada ao Ministério da Saúde, a ANVISA fiscaliza agrotóxicos em relação à vigilância sanitária no Brasil (ANVISA, 2019).

A ADAPAR promove a defesa agropecuária e a inspeção sanitária dos produtos de origem animal, a prevenção, o controle e a erradicação de doenças animais e de pragas em vegetais de interesse econômico ou de importância à saúde da população e garantir a segurança, a regularidade e a qualidade dos insumos de uso na agricultura e na pecuária. Esta agência é responsável pela fiscalização do comércio e uso de agrotóxicos no Estado do Paraná (ADAPAR, 2019).

A SEAB, conforme a Lei Estadual n.º 8485, de 03 de junho de 1987, constitui órgão de maior nível hierárquico da administração direta do Poder Executivo paranaense, que apresenta orientação técnica e especializada para o planejamento, a organização, e o controle a execução das atividades no setor agropecuário e de abastecimento do Estado. Atua como controladora do uso e venda de agrotóxicos no Estado (SEAB, 2019).

O preço atrativo, a aparente eficiência e a facilidade de aquisição também atraem os agricultores familiares para o uso desmedido dos agrotóxicos de origem ilícita, emergindo a necessidade de se combater o uso dessas substâncias na sustentabilidade da agricultura familiar do Oeste do Paraná.

Sabe-se que a saúde pública e o meio ambiente apresentam problemas irreversíveis em razão do uso indiscriminado e intensivo dos agrotóxicos na agricultura para controlar pragas e doenças (TOLEDO, 2012). Tal fato já foi apresentado na revolução verde da segunda metade do século XX, embora ainda não tenham sido devidamente mensurados (FERREIRA, 2013).

## 5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo está descrita a interpretação dos dados primários, oriundos da pesquisa do instrumento VAPERCOM adaptado, realizado no período compreendido entre novembro de 2018 e março de 2019, realizado em amostra selecionada em critérios de conveniência e oportunidade dentre os agricultores vinculados à EMATER de Cascavel-PR.

Com a aplicação da ferramenta desenvolvida por Brandalise (2008), adaptada para o trabalho aqui apresentado, foi possível analisar o perfil do agricultor familiar do Oeste do Paraná, quanto ao seu comportamento de compra e consumo ecológico, quanto à preocupação com relação às características ambientais nas principais etapas ACV do produto, quanto ao seu perfil ambiental, além de características dos questionados em relação à idade, gênero, escolaridade, faixa etária e condições socioeconômicas familiares.

Confrontando-se os dados obtidos pelo VAPERCOM adaptado de Brandalise (2008) para os agricultores familiares do Oeste do Paraná com a utilização da matriz de produtos ecologicamente corretos de Brandalise e Bertolini (2014) para classificar os agrotóxicos de origem ilícita quanto suas etapas ACV, somando-se com o levantamento do percentual de acesso e consumo de agrotóxicos estrangeiros por parte dos entrevistados, pôde-se ter uma ideia do possível acesso e consumo de agrotóxicos de origem ilícita pelo grupo pesquisado.

### 5.1 APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO VAPERCOM ADAPTADO

Conforme explicitado anteriormente, o presente estudo adotou o modelo VAPERCOM, desenvolvido por Brandalise (2008) para avaliar a percepção do consumidor considerando a variável ambiental nas etapas da Avaliação do Ciclo de Vida - ACV, visando a otimização da competitividade organizacional.

Este modelo foi adaptado para comparar a percepção e o comportamento dos agricultores familiares do Oeste do Paraná, frente ao impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita na produção.

#### 5.1.1 Etapas ACV dos agrotóxicos de origem ilícita

De acordo com a Matriz de produtos ecologicamente corretos de Brandalise e Bertolini (2014), um produto deve ser classificado em uma escala que vai de forte a fraco,

conforme suas características ambientais, para se confrontar com o perfil do consumidor-alvo, objetivando-se saber se o produto terá aceitabilidade ou não.

Classifica-se o produto como forte quando este é originado de matéria-prima renovável, com baixo impacto ambiental em todas as etapas do seu ciclo de vida (extração, armazenagem, transporte e descarte), além de demandar pouca utilização de energia em seu processo de produção e gerar poucos resíduos sólidos e efluentes líquidos, com baixas emissões atmosféricas e não apresentar riscos de toxicidade. Também recebe a classificação de forte o produto que tem capacidade de reutilização, a canibalização ou reciclagem, além do seu poder de toxicidade ser baixo com o descarte.

A Tabela 3 apresenta as características ambientais do produto relacionado com o presente estudo, agrotóxicos de origem ilícita, de acordo com as principais etapas do seu ciclo de vida, desde a sua fabricação e processo de produção até sua utilização, pós-utilização e descarte.

Tabela 3: Características dos agrotóxicos nas principais etapas da ACV

Etapas ACV	Impactos ambientais relacionados com os agrotóxicos de origem ilícita	Características do produto	Classificação do perfil ecológico de cada etapa
Matéria-prima	Oriunda de recursos renováveis e não renováveis	Mediano	Mediano
	Relevante impacto ambiental na extração	Mediano	
	Considerável impacto ambiental na armazenagem e/ou transporte	Mediano	
Processo de produção	Alto gasto de energia elétrica para sua produção	Fraco	Fraco
	Utilização de insumos oriundos de matérias-primas renováveis e não renováveis	Mediano	
	Alta geração de resíduos, afluentes e emissões	Fraco	
	Alto consumo de combustível no transporte e emissão	Fraco	
Utilização do produto	Período de uso variáveis de acordo com sua composição	Mediano	Fraco
	Baixa utilização de energia na utilização do produto	Mediano	
	Contaminante	Fraco	
Pós-utilização do produto	Necessidade de embalagens específicas	Fraco	Fraco
	Sem possibilidade de reutilização	Fraco	
	Potencialidade de reaproveitamento dos seus componentes (canibalização)	Não se aplica	
Descarte	Potencialidade de reciclagem	Não se aplica	Fraco
	Alta periculosidade e/ou toxicidade	Fraco	
	Alto volume de material	Fraco	
	Não é biodegradável	Fraco	

Fonte: Autor (2019)

Conforme sintetiza a Tabela 3 em relação ao impacto ecológico de cada etapa ACV, os agrotóxicos apresentam predominantemente classificação como “fraco”, ou seja, são produtos altamente nocivos ao meio ambiente em quase todo seu ciclo de vida. Cabe aqui ressaltar que por serem de origem ilícita os produtos do presente estudo, não há precisão nas informações sobre o seu real ciclo de vida.

Ademais, mesmo os agrotóxicos comercializados em conformidade com as leis vigentes possuem a pior classificação ecológica da Matriz de produtos ecologicamente

corretos de Brandalise e Bertolini (2014), o que provavelmente não diferirá daqueles obtidos por meios ilícitos.

Conforme explicitado na Tabela 3, a matéria prima para a confecção de uma substância agrotóxica varia de acordo com sua composição, podendo ser tanto plantas e flores (renováveis) quanto minerais e metais (não renováveis). Considerou-se, portanto, classificação como “mediano”. Frisa-se que foi a única etapa da ACV que recebera classificação diferente do “fraco”.

Definidas as características do produto, realizou-se a análise do perfil ambiental dos agricultores familiares da região de Cascavel, com a aplicação do instrumento VAPERCOM adaptado no período de novembro de 2018 até março de 2019, totalizando 365 respondentes.

A ordem dos constructos do instrumento VAPERCOM foi alterada para que as questões que ensejavam maior atenção na leitura fossem as primeiras a serem respondidas, pois estas foram as que demandavam reflexão da questão para a correta resposta. Desta forma, o último constructo envolveu perguntas relacionadas ao questionado (gênero, renda familiar, idade, entre outros).

Cabe aqui ressaltar que foram aplicados 86 questionários para teste do instrumento adaptado para o interesse da presente pesquisa. Após aplicação dos questionários, foi possível perceber um erro na formulação de uma das questões, a qual foi devidamente corrigida antes da aplicação dos 365 questionários definitivos.

### 5.1.2 Constructo 1 – Consumo ecológico

O primeiro constructo de questões é relacionado ao comportamento de compra e características de consumo dos respondentes, levando-se em consideração os elementos: material renovável, consumo de energia na utilização do produto, vida útil do produto, reutilização e reciclagem.

O objetivo foi avaliar o comportamento de compra relacionado com a variável ambiental. O modelo VAPERCOM original avalia como importante o conhecimento desses aspectos para se orientar a gestão do produto conforme o grau de consumo ecológico dos potenciais consumidores (BRANDALISE E BERTOLINI, 2014).

Já para o presente estudo, tais aspectos são importantes para a articulação de meios alternativos de combate ao consumo de agrotóxicos de origem ilícita, tendo em vista que, conforme já amplamente demonstrado aqui, compreendendo-se o comportamento de compra do agricultor familiar como potencial consumidor desses produtos, pode-se com tais



informações, além de se traçar estratégias que estimulem a compra dos agrotóxicos nacionais e importados legalmente, também desestimular o comércio dos obtidos de maneira ilícita.

Este conjunto foi composto por onze questões em escala Likert (sempre, frequentemente, algumas vezes, poucas vezes e nunca), relacionadas com a conduta na decisão da compra, valoração e valorização de produtos com características ecologicamente corretas e fidelidade à marca. Os resultados das respostas coletadas foram tabulados e condensados na Tabela 4.

Tabela 4: Constructo 1 – consumo ecológico

Questão	sempre	frequentemente	algumas vezes	poucas vezes	nunca	Total
Você considera a variável ambiental na hora de plantar?	155	140	45	21	04	365
Na hora de plantar, você se deixa influenciar pela propaganda, pelos amigos e pela família em relação às questões ambientais e de saúde?	73	127	78	59	28	365
Ao plantar, você procura saber a origem das sementes, agrotóxicos e fertilizantes ofertados por seus fornecedores?	164	105	59	32	05	365
Na hora de plantar, você se deixa influenciar pela propaganda, pelos amigos e pela família em relação às questões ambientais e de saúde?	148	119	62	29	07	365
Antes da compra de um insumo para plantar, você verifica rótulos e embalagens, para identificar se é nacional, se o produto é ecologicamente correto ou faz mal à saúde?	135	117	64	38	11	365
Na hora de plantar, você se preocupa com a sua saúde e com a possível contaminação do solo?	153	128	52	27	05	365
Você verifica o consumo de energia quando vai plantar?	103	109	58	50	45	365
Você busca técnicas alternativas para não usar agrotóxicos químicos na plantação, tais como agrotóxicos naturais (biológicos) ou produção orgânica?	96	105	66	60	38	365
Você se dispõe a gastar mais para plantar de maneira ecologicamente correta e para fornecer produtos mais saudáveis?	112	103	81	44	25	365
Você se dispõe a mudar de marca do agrotóxico/fertilizante para auxiliar na conservação do meio ambiente, garantir a saúde humana e dos animais?	123	116	94	24	8	365
Você pagaria mais por uma técnica de combate a pragas das plantações que agredisse menos ao meio ambiente e fossem mais saudáveis?	134	100	75	42	14	365
<b>Total</b>	<b>1396</b>	<b>1269</b>	<b>734</b>	<b>426</b>	<b>190</b>	<b>4015</b>
Pesos	4	3	2	1	0	
Score	5584	3807	1468	426	0	
Total de questões do constructo	4015	4015	4015	4015	4015	
<b>Índice – consumo ecológico</b>	<b>1,39</b>	<b>0,95</b>	<b>0,37</b>	<b>0,11</b>	<b>0,00</b>	<b>2,81</b>

Fonte: Autor (2019)

Conforme pôde-se perceber na Tabela 4, as respostas deste constructo foram predominantemente “sempre” e “frequentemente” totalizando 66,4% das respostas. Para se obter o índice da percepção ambiental dos agricultores familiares entrevistados, os pesos para as questões foram distribuídos conforme preconiza o modelo VAPERCOM: peso 4 para cada resposta “sempre”, peso 3 para cada resposta “frequentemente”, peso 2 para cada resposta “algumas vezes”, peso 1 para cada resposta “pouquíssimas vezes” e peso 0 para cada resposta “nunca”.

O score obtido pela soma de todas as alternativas respondidas multiplicadas cada qual pelo seu respectivo peso foi dividido pela multiplicação entre o número de respostas e o número de questões, chegando-se ao índice de percepção ambiental 2,81. Após a obtenção deste índice, classificou-se a percepção ambiental do agricultor familiar da região de Cascavel conforme a Tabela 5.

Tabela 5: Classificação do comportamento de compra e consumo ecológico

<b>Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos</b>	<b>Valores</b>
Consumidor ecológico	Entre 3,3 e 4,0
Grande possibilidade de se tornar um consumidor ecológico	Entre 2,5 e 3,2
Potencial possibilidade de se tornar um consumidor ecológico	Entre 1,7 e 2,4
Fraca possibilidade de se tornar um consumidor ecológico	Entre 0,9 e 1,6
Não é um consumidor ecológico	Abaixo de 0,9

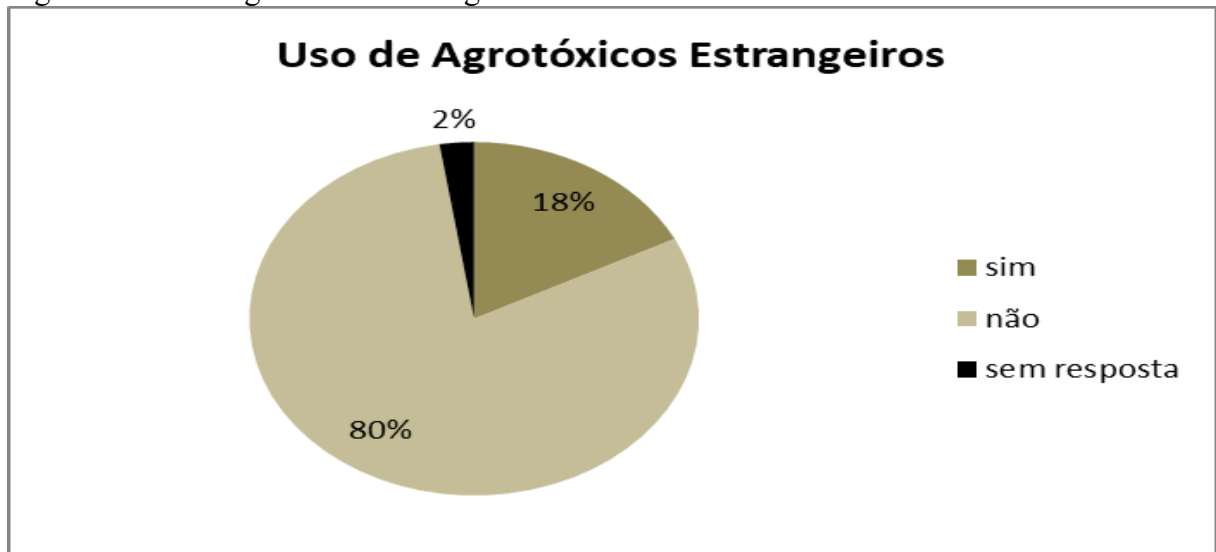
Fonte: Adaptado de Brandalise, L. T. (2006, p. 124).

De acordo com o modelo VAPERCOM apresentado na tabela 5, o índice 2,81 classifica o agricultor familiar da região de Cascavel PR como um consumidor com “grande possibilidade de se tornar um consumidor ecológico”.

O modelo VAPERCOM propõe que seja investigado o conhecimento e potencial de uso mais específico do entrevistado acerca do produto objeto de estudo. Com o objetivo de se minimizar o viés na resposta, buscou-se não utilizar a palavra “ilícito” nas questões envolvendo o conhecimento dos agricultores acerca dos agrotóxicos desta natureza, sendo as questões formuladas para que indiretamente se perceba o grau de conhecimento e potencialidade de consumo deste produto pelos entrevistados.

Tendo em vista que na região Oeste do Paraná os agrotóxicos de origem ilícita são normalmente provenientes do contrabando do Paraguai e fabricados na China (HORII, 2014), foi formulada a questão: “Você utilizou ou utilizaria agrotóxicos estrangeiros (paraguaios, argentinos, chineses, etc)?” visando identificar se o agricultor tem contato com agrotóxicos importados. Apenas 18% dos respondentes informaram fazer uso destes produtos importados, enquanto que 80% responderam que não fazem uso. Do total de questionados, 2% não responderam esta questão. As respostas estão melhor visualizadas na Figura 3.

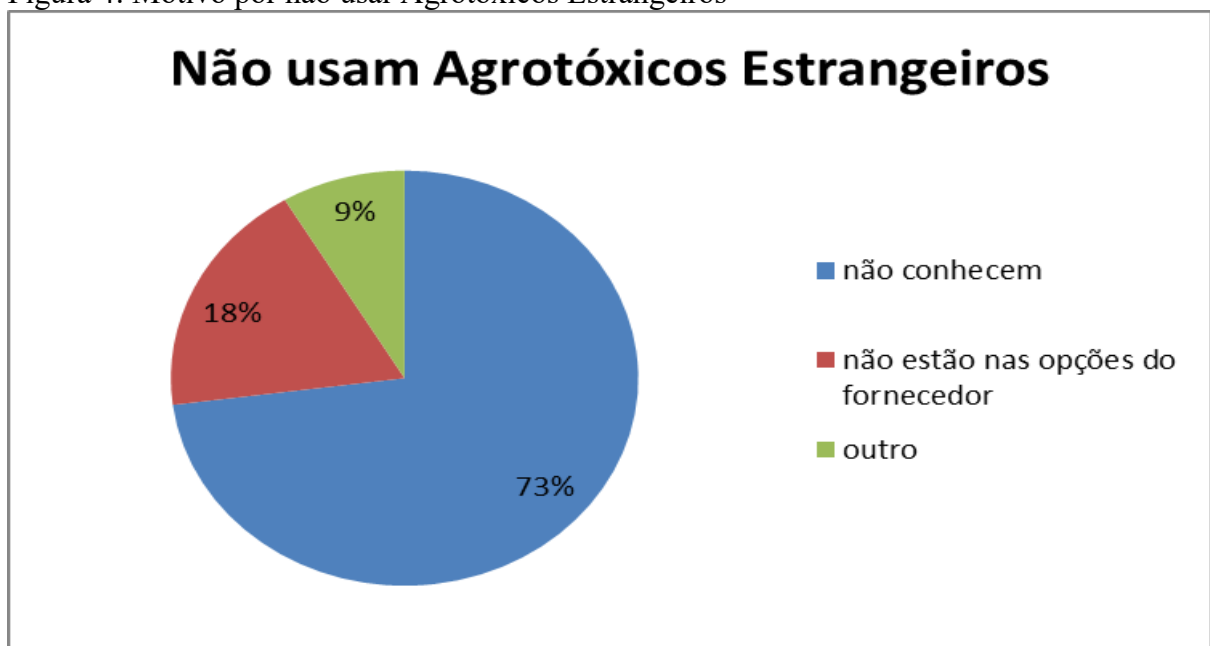
Figura 3: Uso de agrotóxicos estrangeiros



Fonte: Autor (2019)

Visando aprofundar um pouco mais a pesquisa sobre o motivo do não uso dos agrotóxicos estrangeiros por aqueles que responderam que não os utilizam em suas lavouras, formulou-se a seguinte questão: “se você respondeu que não usa, assinale o motivo: 1 não conheço; 2 não está entre as opções disponíveis entre meus fornecedores deste tipo de produto; 3 outro:”. As respostas estão explicitadas na Figura 4.

Figura 4: Motivo por não usar Agrotóxicos Estrangeiros



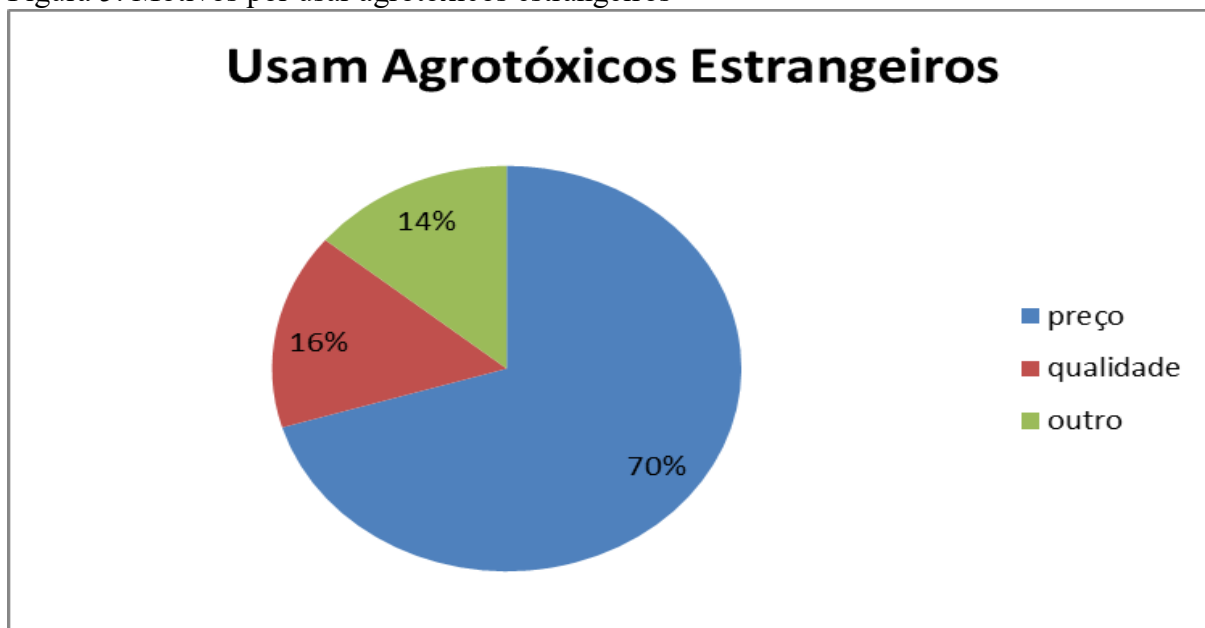
Fonte: Autor (2019)

Dos respondentes que informaram que não utilizam agrotóxicos estrangeiros, 73% responderam que não os conhecem, 18% responderam que não estão entre as opções apresentadas pelos seus fornecedores do produto e 9% responderam ser outro o motivo (são proibidos, desconhecem a composição, são mais fortes).

A falta de conhecimento acerca de agrotóxicos de origem estrangeira torna este grupo de agricultores potenciais consumidores desses produtos de origem ilícita, obtidos por contrabando, uma vez que, caso seja apresentado como solução de controle de pragas da sua lavoura, esses agricultores poderiam ser levados a fazer uso desses produtos mesmo sem saberem da ilicitude dos mesmos.

Com relação aos respondentes que dizem utilizar agrotóxicos estrangeiros em suas lavouras, a pesquisa também aprofundou nas informações. Para tanto, formulou-se a seguinte questão: “Se você respondeu sim, assinale o motivo: 1 preço; 2 qualidade; 3 outro:”. O percentual das respostas está representado na Figura 5.

Figura 5: Motivos por usar agrotóxicos estrangeiros



Fonte: Autor (2019)

Do total de respondentes que informam utilizar agrotóxicos estrangeiros, 70% responderam que o fazem em razão do preço, outros 16% usam esses produtos em razão da qualidade e 14% responderam outro motivo (mais barato, mais forte, mais comumente comercializado na região). Dentre os respondentes que afirmaram fazer uso de agrotóxicos estrangeiros, não foi possível identificar taxativamente a origem lícita desses produtos. No entanto, quando confrontado este resultado com o número de apreensões de agrotóxicos de

origem ilícita apontados na região, é possível que haja neste grupo consumidores de agrotóxicos desta natureza.

### 5.1.3 Constructo 2 – Etapa ACV

O segundo constructo de questões objetivam identificar a preocupação dos agricultores familiares com relação às características ambientais nas principais etapas ACV do produto, levando-se em consideração o ciclo de vida, desde a aquisição da matéria-prima até seu descarte final, passando pelo processo de produção, utilização e pós-utilização.

O constructo totalizou 15 questões em escala Likert assim identificada: “forte preocupação”, “frequentemente me preocupo”, “média preocupação”, “fraca preocupação”, “nenhuma preocupação”. As questões foram divididas entre cada uma das principais fases do ciclo de vida do produto.

Frisa-se aqui que não se objetiva investigar a preocupação do agricultor com as etapas ACV específicas do produto agrotóxico de origem ilícita, mas sua preocupação com os produtos de uma maneira geral. Os resultados desse constructo foram condensados na tabela 6.

Tabela 6: Constructo 2 – etapas ACV

Questão	Forte preocupação	Frequentemente me preocupo	Média preocupação	Fraca preocupação	Nenhuma preocupação	Total
Em relação à <b>matéria prima</b> indique o grau de preocupação com:						
Origem dos recursos (se são renováveis)	89	153	75	39	9	365
Impacto ambiental na extração (e no transporte)	99	127	93	38	8	365
Em relação ao <b>processo de produção</b> indique o grau de preocupação com:						
Consumo de energia (na produção)	90	110	93	44	28	365
Geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas	97	129	99	29	11	365
Consumo de combustível na armazenagem e/ou transporte e distribuição	103	111	101	35	15	365
Em relação à <b>utilização do produto</b> indique o grau de preocupação com:						
Vida útil do produto	129	123	82	27	4	365
Necessidade de energia	97	117	96	41	14	365
Potencial contaminação ao meio ambiente	116	136	74	34	5	365
Embalagem (tipo e/ou volume)	110	144	69	35	7	365
Em relação à <b>pós-utilização do produto</b> indique o grau de preocupação com:						
Possibilidade de reutilização	43	168	105	30	19	365
Potencialidade de reaproveitamento de componentes	106	131	79	31	18	365
Possibilidade de reciclagem	123	114	82	32	14	365
Em relação ao <b>descarte do produto</b> indique o grau de preocupação com:						
Periculosidade ou toxicidade	158	101	68	29	9	365
Volume de material (incluindo embalagem)	122	131	76	27	9	365
Biodegradabilidade	119	120	78	37	11	365
<b>Total</b>	<b>1601</b>	<b>1915</b>	<b>1270</b>	<b>508</b>	<b>181</b>	<b>5475</b>
Pesos	4	3	2	1	0	
Score	6404	5745	2540	508	0	
Total de questões do constructo	5475	5475	5475	5475	5475	
<b>Índice – etapas ACV</b>	<b>1,17</b>	<b>1,05</b>	<b>0,46</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>2,76</b>

Fonte: Autor (2019)

Verificando-se os dados condensados na Tabela 6, percebe-se que a maioria das respostas se concentraram entre “forte preocupação” e “média preocupação”, totalizando nessas três alternativas 87% das respostas.

Para se calcular o índice da preocupação dos agricultores familiares com as etapas ACV de um produto, foram seguidas as orientações do modelo VAPERCOM, aplicando-se pesos para cada alternativa, da seguinte forma: peso 4 para a resposta “forte preocupação”; peso 3 para “frequentemente me preocupo”; peso 2 para “média preocupação”; peso 1 para “fraca preocupação” e peso 0 para “nenhuma preocupação”.

Desta forma, realizou-se a somatória do total de respostas para cada alternativa, multiplicou-se pelo seu respectivo peso, dividindo-se pela multiplicação do número de respostas pelo número de questões, obtendo-se o índice 2,76. Este índice representa “frequente preocupação” com as etapas ACV de um produto, conforme se verifica na Tabela 7.

Tabela 7: Classificação da preocupação com as etapas ACV de um produto

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
Forte preocupação	Entre 3,3 e 4,0
Frequente preocupação	Entre 2,5 e 3,2
Mediana preocupação	Entre 1,7 e 2,4
Fraca preocupação	Entre 0,9 e 1,6
Nenhuma preocupação	Abaixo de 0,9

Fonte: Adaptado de Brandalise, L. T. (2006, p. 124).

#### 5.1.4 Constructo 3 – Percepção ambiental dos agricultores familiares

O constructo 3 do instrumento VAPERCOM adaptado tem por objetivo analisar o grau de percepção ambiental dos agricultores familiares, levando-se em consideração: redução, reutilização e reciclagem dos recursos. Além disso, analisam-se as características individuais dos agricultores, tais como determinantes do comportamento (Brandalise & Bertolini, 2014).

Este conjunto é composto por 7 questões utilizando a escala Likert (sempre, frequentemente, algumas vezes, poucas vezes e nunca), com as respostas condensadas na tabela 8.

A Tabela 8 tornou possível se verificar que os agricultores familiares responderam majoritariamente “sempre” ou “frequentemente” às questões envolvendo a percepção ambiental, totalizando nessas alternativas 84% do total das respostas.

Utilizando-se do modelo VAPERCOM, atribuiu-se pesos para cada alternativa da questão, da seguinte forma: peso 4 para cada resposta “sempre”, peso 3 para cada resposta

“frequentemente”, peso 2 para cada resposta “algumas vezes”, peso 1 para cada resposta “pouquíssimas vezes” e peso 0 para cada resposta “nunca”.

Tabela 8: Constructo 3 – Percepção ambiental

Questão	sempre	frequentemente	algumas vezes	poucas vezes	nunca	Total
Antes de jogar algo no lixo, você pensa em como poderia reutilizá-lo?	168	121	57	17	2	365
Você é adepto da reciclagem?	200	121	31	9	4	365
Você separa o lixo que pode ser reciclado (papel, plástico, alumínio, vidro, metais) e os dispõe para coleta?	205	88	44	19	9	365
Apaga as luzes, desliga TV, aparelho de som, ventilador / aquecedor quando sai do ambiente?	234	97	22	10	2	365
Procura não deixar a torneira aberta ao escovar os dentes ou ao fazer a barba?	246	85	18	12	4	365
Você prefere procurar madeira solta pelo chão ao invés de cortar uma árvore para fazer lenha?	148	132	59	15	11	365
Você evita queimar lenha desnecessariamente?	175	126	38	18	8	365
<b>Total</b>	<b>1376</b>	<b>770</b>	<b>269</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>2555</b>
Pesos	4	3	2	1	0	
Score	5504	2310	538	100	0	
Total de questões do constructo	2555	2555	2555	2555	2555	
<b>Índice – percepção ambiental</b>	<b>2,15</b>	<b>0,90</b>	<b>0,21</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>3,31</b>

Fonte: Autor (2019)

Realizando-se a somatória de todas as alternativas respondidas, multiplicando-se pelo respectivo peso, chega-se a um score que, dividido pela multiplicação entre o número de respostas pelo total de questões, chega-se ao índice de percepção ambiental do agricultor familiar, que foi 3,31. Aplicando-se o índice da percepção ambiental na Tabela 9, verifica-se a classificação de acordo com o modelo VAPERCOM.

Tabela 9: Classificação da percepção ambiental do agricultor familiar

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
Possui alta percepção ambiental	Entre 3,3 e 4,0
Possui percepção ambiental	Entre 2,5 e 3,2
Possui potenciais traços de percepção ambiental	Entre 1,7 e 2,4
Possui poucos traços de percepção ambiental	Entre 0,9 e 1,6
Não possui percepção ambiental	Abaixo de 0,9

Fonte: Adaptado de Brandalise, L. T. (2006, p. 124).

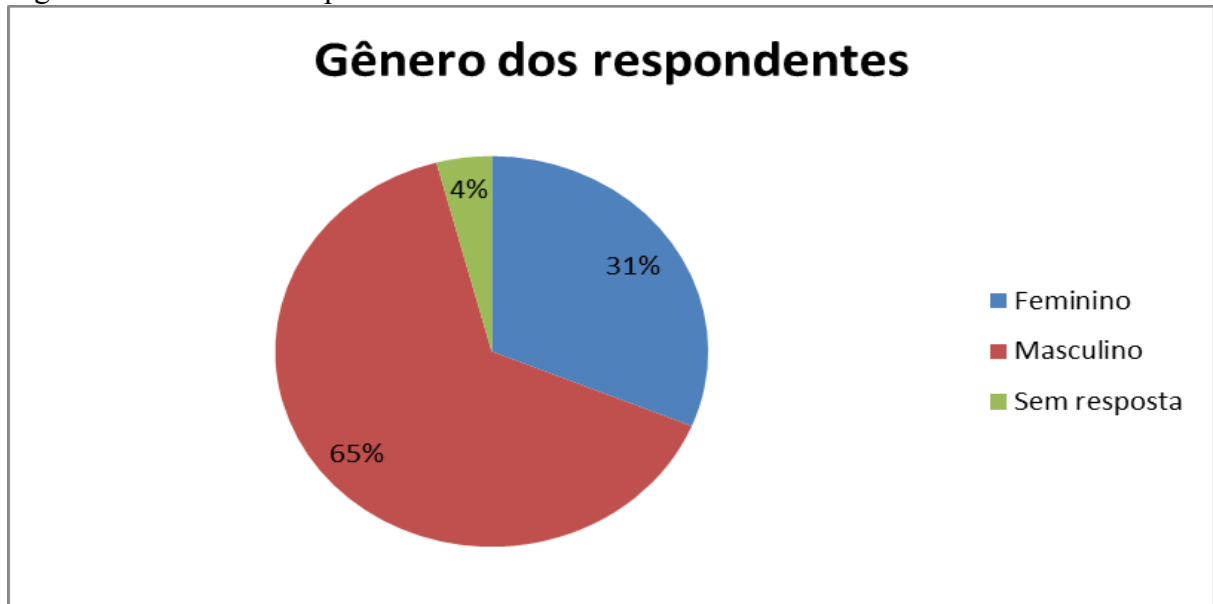
Conforme se verifica com a aplicação do índice de percepção ambiental na classificação da tabela 9, o agricultor familiar possui “alta percepção ambiental”.

#### 5.1.5 Constructo 4 – Caracterização do pesquisado

O último constructo de questões consiste na caracterização do pesquisado. Composto por 7 questões que investigam o perfil do pesquisado, envolvendo o gênero, idade, escolaridade, renda familiar.

A Figura 6 representa a caracterização do pesquisado quanto ao gênero, masculino ou feminino.

Figura 6: Gênero dos respondentes



Fonte: Autor (2019)

Percebe-se com a Figura 6 que a maioria dos respondentes é do gênero masculino (65%). No entanto, existe um percentual expressivo de respondentes no sexo feminino, totalizando 31% dos agricultores questionados. Importante destacar que houve um pequeno grupo de respondentes que deixaram em branco a seleção de gênero (4%).

Durante a pesquisa, houve preocupação de se questionar acerca das respostas em branco dos primeiros três constructos. Com relação ao último, que envolve informações pessoais do respondente, preferiu-se não insistir na resposta entre uma das alternativas presentes no questionário.

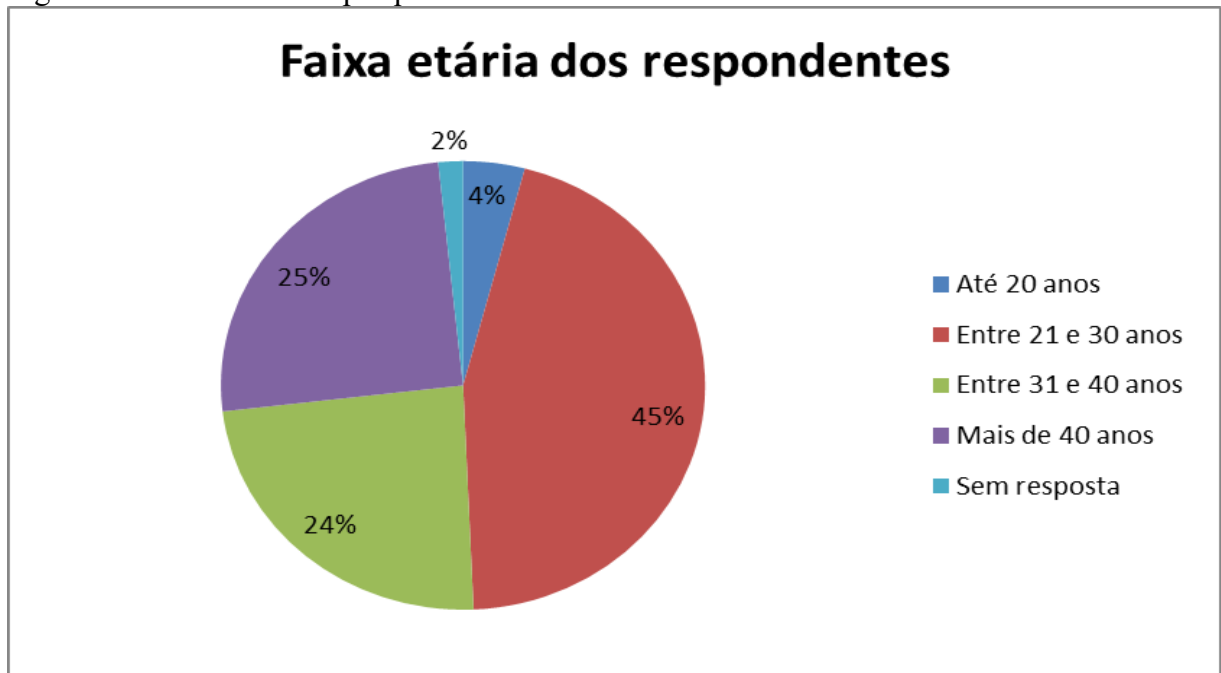
Com relação aos dados apresentados na Figura 6, talvez 4% dos respondentes não se enquadrem nas opções de gênero apresentadas no questionário.

A faixa etária dos respondentes está identificada na Figura 7.

Conforme se verifica na figura acima, a maior concentração de idade dos respondentes está na faixa de 21 até 30 anos de idade, totalizando 45% dos questionados. 49% dos respondentes têm mais de 30 anos. Apenas 4% do grupo de agricultores familiares estudados possuem 20 anos ou menos.



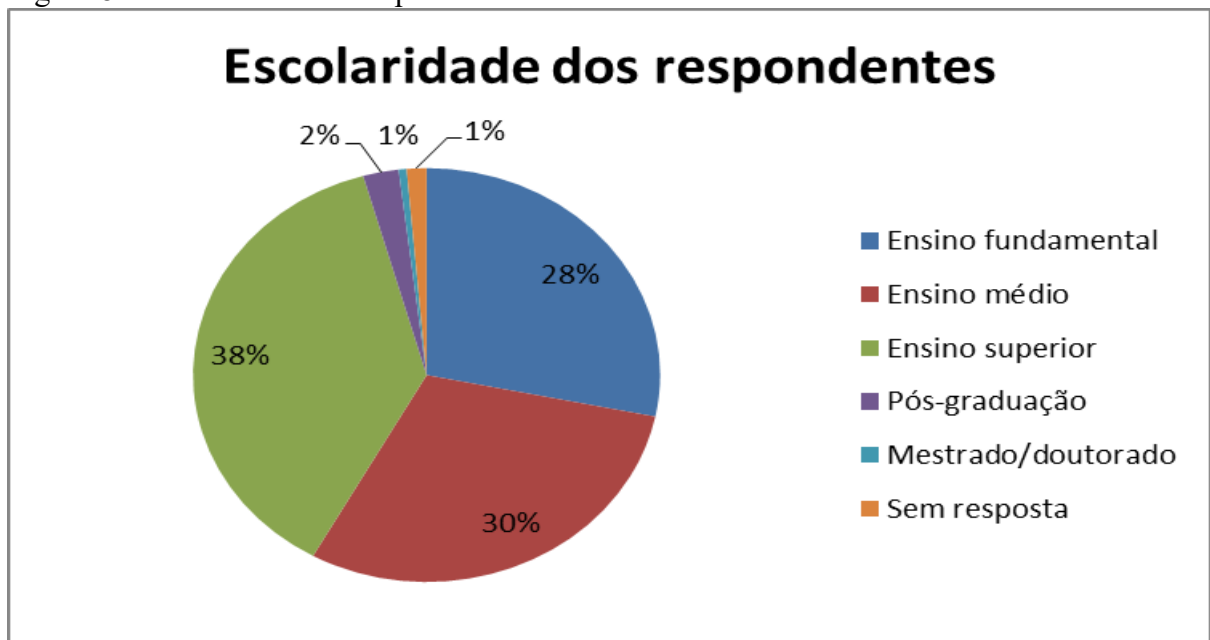
Figura 7: Faixa etária dos pesquisados



Fonte: Autor (2019)

A escolaridade dos respondentes está condensada na Figura 8.

Figura 8: Escolaridade dos respondentes



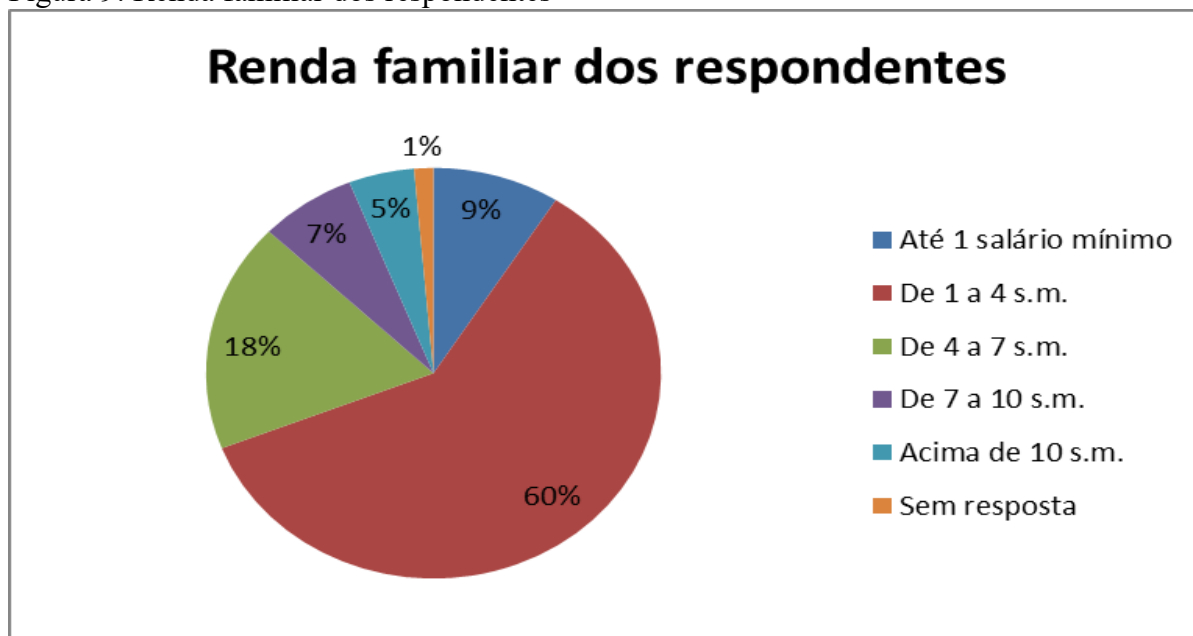
Fonte: Autor (2019)

Conforme se verifica com a figura acima, a escolaridade dos respondentes é bem dividida entre o ensino fundamental (28%), ensino médio (30%) e ensino superior (38%), sendo esta a que apresentou um grupo ligeiramente superior de respondentes. Apenas 2% dos

questionados possuem pós-graduação e 1% com mestrado/doutorado. 1% não respondeu.

A renda familiar também foi identificada entre os respondentes, conforme se verifica na Figura 9.

Figura 9: Renda familiar dos respondentes



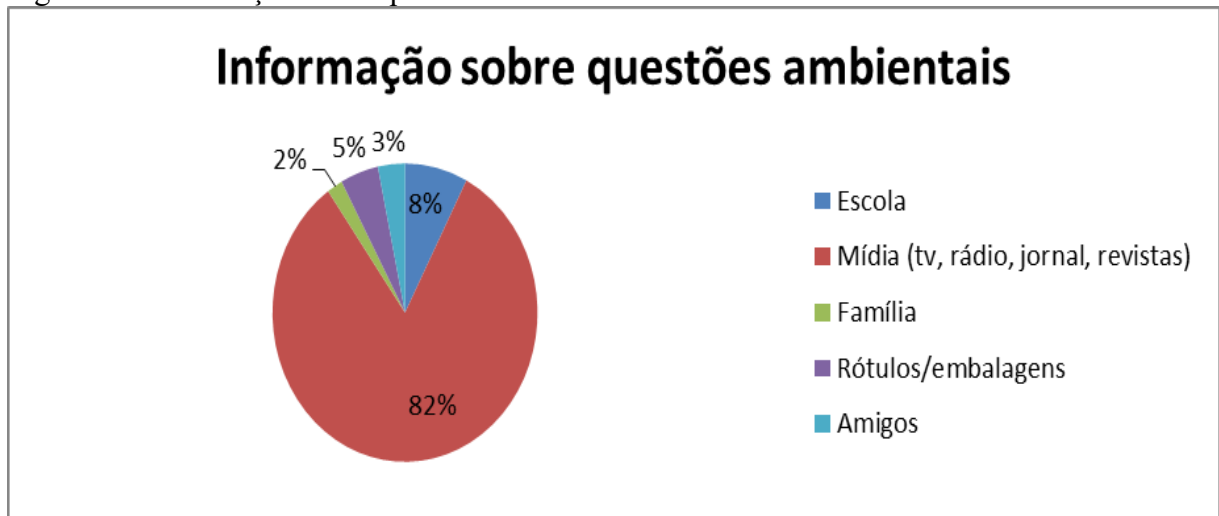
Fonte: Autor (2019)

Conforme se verifica com a Figura 9, a maioria dos agricultores familiares questionados responderam que sua renda familiar está entre 1 e 4 salários mínimos, totalizando 60% dos respondentes. 18% têm renda familiar entre 4 e 7 salários mínimos, 9% possuem renda familiar de até 1 salário mínimo, 7% possuem renda familiar entre 7 e 10 salários mínimos e apenas 5% têm renda familiar acima de 10 salários mínimos. Do total de respondentes, 1% não respondeu nenhuma das alternativas.

Além das informações sobre gênero, renda familiar, faixa etária, escolaridade e renda, este último constructo trouxe questões sobre onde o pesquisado obtém informações sobre questões ambientais no dia a dia, se ele sabe o que é ACV e se ele sabe que o produto que ele usa causa impacto ao meio ambiente.

Quanto ao questionamento acerca de onde se obtém informações sobre o meio ambiente, as respostas estão condensadas na Figura 10.

Figura 10: Informação sobre questões ambientais

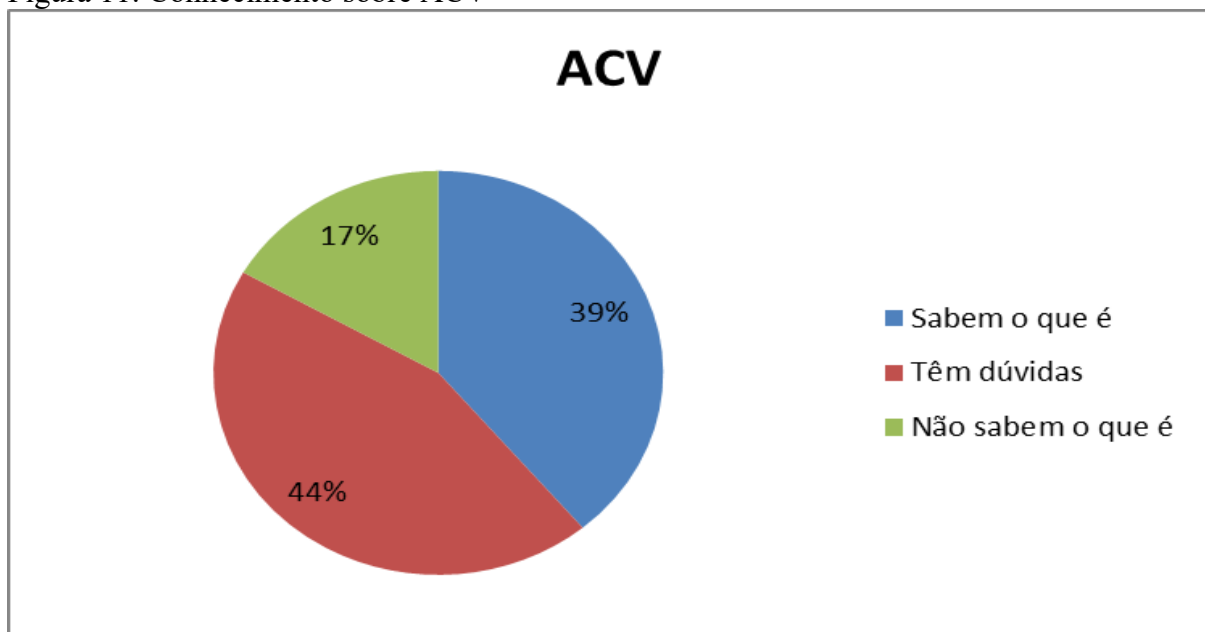


Fonte: Autor (2019)

Percebe-se com a figura acima que o principal canal de informações sobre o meio ambiente para os agricultores familiares da região de Cascavel é a mídia (tv, rádio, jornal, revistas), atingindo 82% dos questionados. Apenas 8% dos respondentes tem a escola como a principal fonte de informações sobre questões ambientais. 5% obtém tais informações através de rótulos e embalagens, 3% através de amigos e 2% pela família.

Sobre o questionamento acerca do respondente saber o que é ACV, as respostas estão condensadas na Figura 11.

Figura 11: Conhecimento sobre ACV

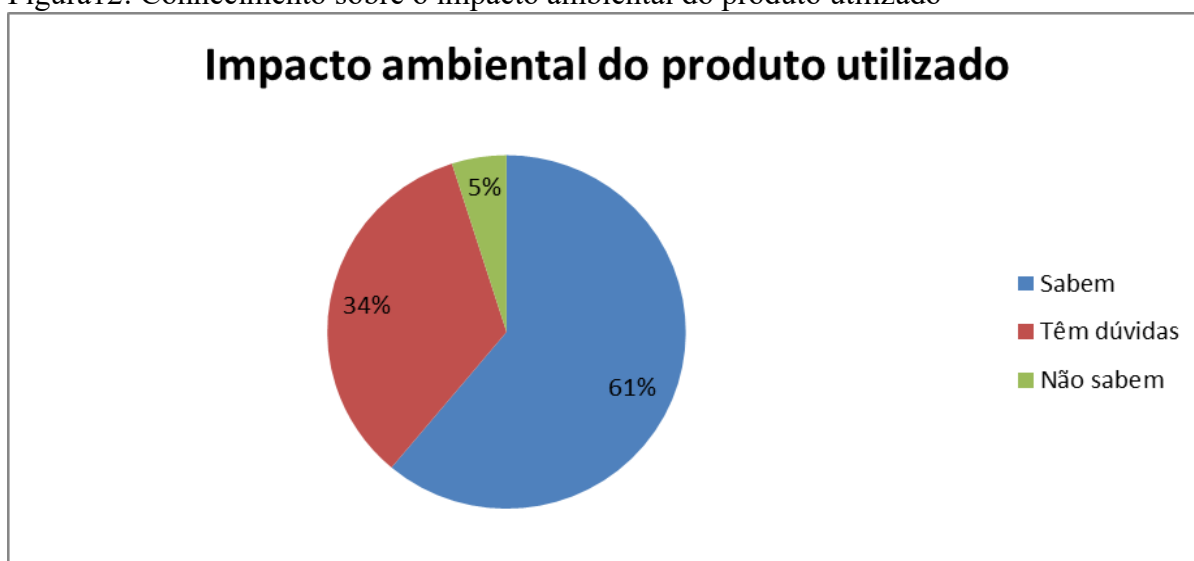


Fonte: Autor (2019)

Verifica-se pelo gráfico acima que a maioria dos agricultores familiares têm dúvidas (44%) ou não sabem o que é (17%) a análise do ciclo de vida – ACV de um produto, totalizando 61% dos respondentes. Apenas 39% conhecem a análise do ciclo de vida de um produto.

Acerca do questionamento se o respondente sabe se o produto que se utiliza causa impacto ao meio ambiente, as respostas foram conforme a Figura 12.

Figura12: Conhecimento sobre o impacto ambiental do produto utilizado



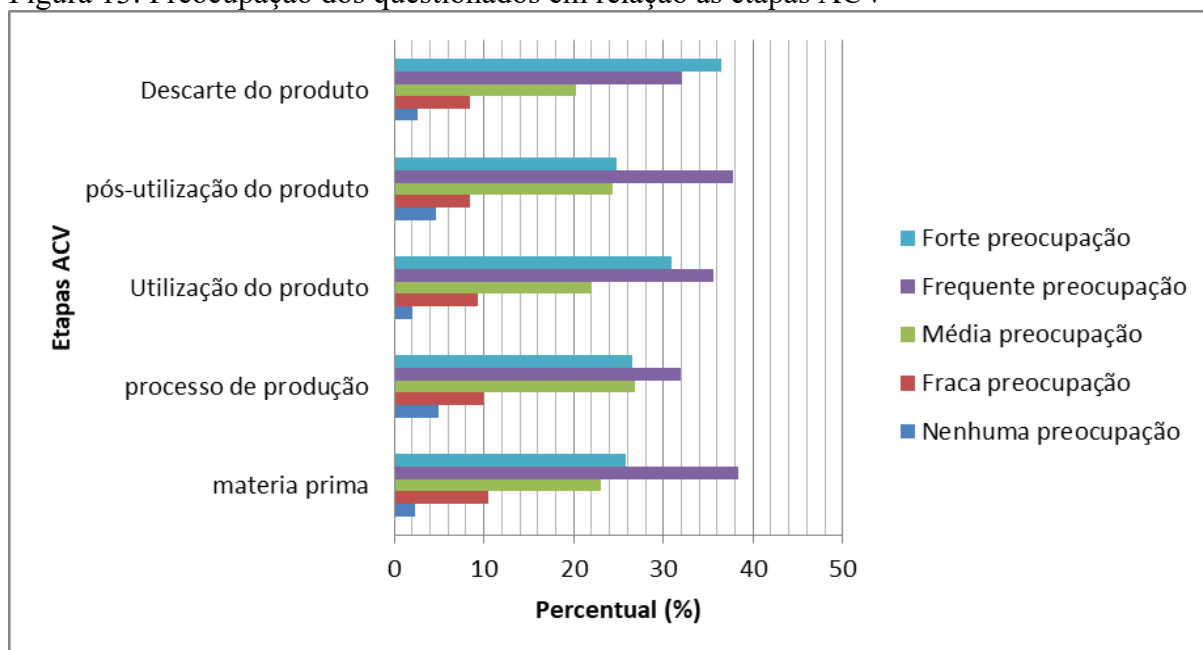
Fonte: Autor (2019)

Verifica-se com o gráfico acima que a maioria (61%) dos agricultores familiares da região de Cascavel sabem o impacto ambiental dos produtos que usa. Mas uma parcela expressiva dos respondentes têm dúvidas (34%) ou não sabem (5%) se o produto que usam causa impacto ao meio ambiente, totalizando 39% dos respondentes.

#### 5.1.6 Características do agrotóxico de origem ilícita ACV x características percebidas pelo agricultor familiar ACV

Após a obtenção das características ACV dos agrotóxicos de origem ilícita, apresentadas no item 5.2.2 desta pesquisa, e com o resultado da pesquisa da preocupação dos agricultores familiares acerca do ciclo de vida de um produto no constructo 2 do instrumento VAPERCOM adaptado, pôde-se confrontar as informações, conforme apresentado na Figura 13.

Figura 13: Preocupação dos questionados em relação às etapas ACV



Fonte: Autor (2019)

Conforme se pode observar na figura acima, salvo no descarte do produto, que a preocupação dos questionados foi majoritariamente “forte preocupação” (36%), a maior frequência de respostas se concentrou em “frequente preocupação”, desde a matéria prima (38%), processo de produção (32%), utilização do produto (36%), até a pós-utilização do produto (38%).

Com base nessas informações, foi verificada a discrepância entre o produto agrotóxico de origem ilícita e a preocupação dos agricultores familiares acerca das etapas ACV de um produto, conforme se verifica na Tabela 10.

Tabela 10: Características ACV dos agrotóxicos X Preocupação dos pesquisados

Ciclo de vida do produto - ACV	Características ACV dos agrotóxicos X Preocupação ACV dos agricultores familiares	
	Produtos	Agricultores familiares
<b>Matéria-prima</b>	Mediano	Frequente preocupação
<b>Processo de produção</b>	Fraco	Frequente preocupação
<b>Utilização</b>	Fraco	Frequente preocupação
<b>Pós-utilização</b>	Fraco	Frequente preocupação
<b>Descarte</b>	Fraco	Forte preocupação

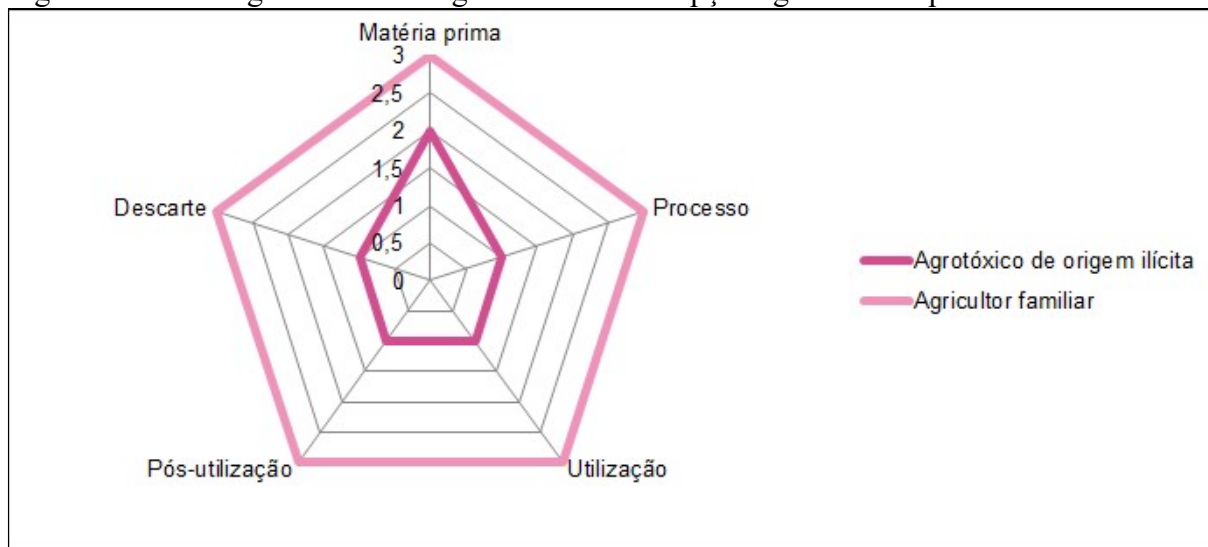
Fonte: Autor (2019)

Conforme se verifica na tabela acima, os agrotóxicos de origem ilícita apresentam características da ACV mediana apenas com relação à matéria prima, sendo nos demais

fatores considerados como fraco. Já com relação aos agricultores familiares, tem-se que há uma frequente preocupação com quase todas as etapas ACV, sendo mais intensa ainda a preocupação com o descarte do produto (forte preocupação).

A Figura 14 demonstra mais didaticamente a discrepância apresentada com os dados acima tabulados.

Figura 14: ACV Agrotóxico de origem ilícita x Percepção agricultor etapas ACV



Fonte: Autor (2019)

Tendo em vista que a preocupação dos agricultores familiares nas etapas ACV está disposta em graduação da escala likert, variando de 1 para “nenhuma preocupação” a 5 representando “forte preocupação”, diferentemente da escala de classificação dos agrotóxicos de origem ilícita nas suas etapas ACV, que varia de 1 para “fraco”, 2 para “mediano” e 3 para “forte”, houve a necessidade de equalização das escalas.

Desta forma, para a Figura 14, a preocupação dos agricultores receberam a escala 1 para “nenhuma preocupação” e “fraca preocupação”, 2 para “média preocupação” e 3 para “frequente preocupação” e “forte preocupação”.

Segundo Brandalise e Bertolini (2014), identificando-se a discrepância do produto com relação à preocupação do consumidor, é possível identificar se o produto oferece características melhores ou piores do que o consumidor percebe.

Verifica-se com a presente pesquisa que os agricultores familiares apresentam uma percepção ambiental altamente discrepante em relação às características dos agrotóxicos de origem ilícita, demonstrando que este produto não atende a percepção do agricultor familiar em relação às etapas ACV, bastando que haja produtos substitutos ou técnicas de plantio

alternativas viáveis, com características mais próximas da percepção ambiental dos agricultores familiares, que os agrotóxicos de origem ilícita sequer seriam considerados como alternativa para uso na produção da agricultura familiar.

## 5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira fase da presente pesquisa evidenciou que estudos envolvendo o uso de agrotóxicos de origem ilícita são extremamente escassos, demonstrando a relevância do trabalho aqui proposto. Nenhuma publicação relacionada na primeira fase da pesquisa confrontou o uso dos agrotóxicos de origem ilícita com a sustentabilidade ambiental, tampouco com a percepção ambiental dos agricultores.

Percebeu-se que o produto objeto de estudo apresenta classificação “fraca” para as etapas ACV, pois prejudicam o meio ambiente em todas as etapas do seu ciclo de vida. Tal característica não se restringe aos agrotóxicos de origem ilícita, mas também aos que são comercializados regularmente no Brasil, pois já afirmaram nesse sentido os estudos de Lima e Romaniello (2008); Toriani (2017); Moresco, Margarido e Oliveira (2014); Prates, Gois, Pereira & Alves (2017); Silva *et al.* (2017); Chowdhury *et al.* (2017); Domínguez, Bedano e Becker (2009); Santos e Freitas (2014); Farinha, Bernardo e Mota (2017); Luz *et al.* (2010); Templeton e Jamora (2010); Novais *et al.* (2016); Alves Filho e Ribeiro (2014); Poli *et al.* (2003); Grippa, Nati e Matsumoto (2012); Warren (2009); Mataqueiro *et al.* (2008); Pasiani *et al.* (2012); Carrizo e Berger (2014); Oliveira *et al.* (2012); Ahluwalia e Kaur (2018); Walter, Robazzi, Marziale e Campoamor (2003); Casali *et al.* (2014); Menegaz e Garcia (2016).

A diferença principal entre o agrotóxico legalmente comercializado e os de origem ilícita é que estes não são submetidos à inspeção do MAPA, do IBAMA ou da ANVISA, além de ser comum que nestes produtos haja substâncias de uso proibido no Brasil ou em percentuais acima dos recomendados pelos organismos de controle de Saúde Pública.

Portanto, o potencial de nocividade dos agrotóxicos de origem ilícita é ainda maior que os regularmente utilizados no nosso país em suas fases da ACV. No panorama das pesquisas científicas relacionadas com o tema, não houve nenhum trabalho voltado para a identificação do grau de nocividade dos agrotóxicos nos moldes do presente estudo, tampouco em relação aos de origem ilícita.

Quando o assunto é uso de agrotóxicos, conforme se verifica na tabela 1, a preocupação com a degradação ao meio ambiente e o comprometimento com a saúde humana são bastante relacionados no meio científico (Chade, 2018; Nesheim *et al.*, 2014; Alves Filho

& Ribeiro, 2014; Brun *et al.*, 2011; Santos, Klabundi, Ferreti & Gonçalves Junior, 2016; Meana *et al.*, 2017; Juruá, Pagel, Tavares & Sosinski, 2014; Toriani, 2017; Prates, Gois, Pereira & Alves, 2017; Silva *et al.*, 2017; Chowdhury *et al.*, 2017; Santos & Freitas, 2014; Farinha, Bernardo & Mota, 2017; Luz *et al.*, 2010; Templeton & Jamora, 2010; Poli *et al.*, 2003; Grippa, Nati & Matsumoto, 2012; Warren, 2009).

O impacto ao meio ambiente e os prejuízos à saúde humana são temas frequentes nos estudos envolvendo agrotóxicos, conforme fora apresentado na tabela 3, onde ficou evidenciado que esses produtos possuem classificação ecológica “fraca”, segundo a matriz de produtos ecologicamente corretos de Brandalise e Bertolini (2014). Com a mesma expressividade, há nas publicações selecionadas a relação do uso de agrotóxicos com a questão da sustentabilidade da atividade rural (Lima & Romaniello, 2008; Moresco, Margarido & Oliveira, 2014; Assis & Vieira, 2009; Domínguez, Bedano & Becker, 2009; Neshein *et al.*, 2014; Romero, 2015; Gerasimova, 2015; Novais *et al.*, 2016; Alves Filho & Ribeiro, 2014; Poli *et al.*, 2003; Grippa, Nati & Matsumoto, 2012; Pinotti & Santos, 2013; Warren, 2009; Mataqueiro *et al.*, 2008; Brun *et al.*, 2011; Stanisçuaski *et al.* 2005; Pasiani *et al.*, 2012; Carrizo & Berger, 2014; Santos, Klabundi, Ferreti & Gonçalves Junior, 2016; Casali *et al.*, 2014; Youngberg & DeMuth, 2013; Berger & Ortega, 2010; Poolpak *et al.*, 2008; Meana *et al.*, 2017; Santos, Ruiz, Riquinho & Mesquita, 2015; Vargas, Binimelis, Myhr & Wynne, 2017; Hoi, Mol & Oosterveer, 2013; Juruá, Pagel, Tavares & Sosinski, 2014; Jesus & Brito, 2009; Knipe *et al.*, 2017; Rocha *et al.*, 2009; Nasralla Neto, Lacaz & Pignati, 2014).

Portanto, a classificação ecológica dos agrotóxicos “fraca” não é novidade, pois, conforme consta na tabela 2, os 60% apresentados dos estudos mais recentes estão relacionados com o impacto social relativo à percepção da sociedade frente aos efeitos negativos do uso dessas substâncias, 52% dos trabalhos abordam a questão econômica envolvendo as despesas com saúde pública.

Existe um considerável número de fundamentações já publicadas, ainda que indiretamente, que evidenciam a necessidade de se analisar a percepção e comportamento ambiental dos agricultores familiares frente ao uso dos agrotóxicos de origem ilícita, relacionando-se a sustentabilidade como fator preocupante para o uso dessas substâncias (Lima & Romaniello, 2008; Assis & Vieira, 2009; Gutiérrez, Pérez, Benega & Gómez, 2002; Romero, 2015; Marti & Barardi, 2016; Pinotti & Santos, 2013; Youngberg & DeMuth, 2013; Della Lucia, Minim, Silva & Minim, 2007).



Com a aplicação do instrumento VAPERCOM adaptado, ao se analisar o comportamento de compra com o foco no consumo ecológico (Tabela 4), percebeu-se que o agricultor familiar ainda não é um consumidor ecológico, mas está próximo de se tornar um.

Esta afirmativa reforçou a conclusão do estudo de Thomás (2015), quando conferiu o comportamento ambiental do agricultor familiar de Marechal Cândido Rondon – PR, aplicando-se também o modelo VAPERCOM para tal análise. De igual forma, Pinto, Lima, Santos e Novais (2016) concluíram que o agricultor familiar de São Domingos -BA caminha para se tornar um consumidor plenamente ecológico.

Em consonância com esta conclusão, foi identificada alta percepção ambiental entre os agricultores familiares do Oeste do Paraná, após análise dos dados apresentados na tabela 8, reforçando também as conclusões de Thomás (2015) e Pinto, Lima, Santos e Novais (2016).

No entanto, um fator preocupante foi identificado durante a análise do conhecimento dos agricultores acerca do produto “agrotóxico de origem ilícita”. Embora 80% dos agricultores afirmarem não fazerem uso de agrotóxicos de origem estrangeira (Figura 3), 73% destes afirmam não conhecerem tais produtos (Figura 4).

Tendo em vista o desconhecimento de mais de dois terços dos agricultores familiares na identificação dos agrotóxicos de origem estrangeira, é possível que tais produtos de origem ilícita possam estar sendo utilizados por desconhecimento, caso sejam oferecidos como solução para o combate às pragas.

Reforçando o problema acima, aproximadamente 40% dos agricultores familiares do Oeste do Paraná afirmam não conhecer realmente o impacto que o produto utilizado por eles causam ao meio ambiente. Conforme visto na Figura 12, mais da metade (61%) afirmam conhecer, mas uma parcela considerável de agricultores têm dúvidas (34%) ou não sabem (5%).

Apenas 18% dos que não usam os agrotóxicos de origem estrangeira afirmam que não o fazem por não estarem entre as opções oferecidas pelos seus fornecedores. Em “contrário senso” a este resultado, 82% dos fornecedores podem estar negociando agrotóxicos de origem estrangeira e, dentre estes, também agrotóxicos de origem ilícita.

Importante aqui ressaltar a necessidade de se buscar mecanismos, técnicas e recursos de educação e aprimoramento de conhecimento dos agricultores familiares, conforme ressaltam os estudos de Lima e Romaniello (2008), Gerasimova (2015), Pinotti e Santos (2013), Warren (2009), Stanisçuaski *et al.* (2005), Youngberg e DeMuth (2013), Vargas, Binimelis, Myhr e Wynne (2017), Juruá, Pagel, Tavares e Sosinski (2014), Jesus e Brito (2009).

Mesmo sendo pouco representativa a parcela dos agricultores familiares que afirmam fazer uso de agrotóxicos de origem estrangeira (18% dos questionados), faz-se necessário verificar o principal motivo pela preferência do uso destes em detrimento dos comercializados originariamente no Brasil.

Conforme se verifica na Tabela 5, 70% dos agricultores que usam agrotóxicos estrangeiros, o fazem por razões econômicas, pelo custo de produção. Sabendo-se que os defensivos agrícolas ilicitamente contrabandeados do Paraguai são em média 50% mais baratos que os comercializados no Brasil além de não incidirem impostos nacionais (Silva, 2019), o preço pode ser um atrativo considerável para quem deseja reduzir custos de produção.

Com relação às etapas ACV do produto, percebe-se que os agricultores familiares do Oeste do Paraná não apresentam “forte preocupação” com esta questão, mas indicam ter “frequente preocupação” (Tabela 6), diferenciando do estudo de Thomás (2015), que afirma que o agricultor familiar de Marechal Cândido Rondon apresenta “forte preocupação” com as etapas ACV do produto.

Conforme apresentado na Figura 11, quando questionados se conheciam as etapas ACV de um produto, apenas 39% dos respondentes informaram saber do que se trata, e 61 % restante ou não sabe (17%) ou tem dúvidas (44%) do assunto.

Podia-se, portanto, questionar esta “frequente preocupação” com as etapas ACV apresentada pelos agricultores familiares do Oeste do Paraná na Tabela 6 já que mais da metade dos respondentes alegam que têm dúvidas acerca do ciclo de vida de um produto, conforme visto na Figura 11.

Contudo, como o instrumento VAPERCOM questiona de forma analítica cada etapa ACV do produto, os resultados confirmam o que fora relatado na Tabela 6, pois há “frequente preocupação” dos agricultores com relação à matéria prima, processo de produção, utilização e pós-utilização do produto, além de “forte preocupação” com o descarte.

Esta característica do agricultor familiar do Oeste do Paraná pode ser uma aliada para a redução no uso de agrotóxicos de um modo geral, já que suas características ACV são altamente discrepantes da percepção dos pesquisados (Figura 14). Bastaria, no entanto, que fosse apresentado método alternativo viável, especialmente sob o aspecto econômico, de produção com combate a pragas para agricultores familiares, como algumas publicações científicas já buscaram tal solução (Gerasimova, 2015; Pinotti & Santos, 2013; Warren, 2009; Stanisçuaski *et al.*, 2005; Youngberg & DeMuth, 2013; Vargas, Binimelis, Myhr & Wynne, 2017; Juruá, Pagel, Tavares & Sosinski, 2014; Jesus & Brito, 2009).

A preocupação em manter informado o agricultor familiar do Oeste do Paraná, tanto sobre os conhecimentos básicos necessários para a correta identificação dos agrotóxicos de origem ilícita quanto para a massificação das informações sobre os prejuízos e malefícios que essas substâncias podem causar ao meio ambiente e à saúde humana, pode ser uma ajuda no combate do uso desses produtos em solo pátrio.

Percebeu-se com a presente pesquisa que talvez a falta de conhecimento técnico acerca do tema pode ser a principal responsável pelo uso dos agrotóxicos de origem ilícita no Oeste do Paraná, e não simplesmente o preço.

O agricultor familiar do Oeste do Paraná é forte candidato a se transformar em um pleno consumidor ecológico, e seu grau de consciência ambiental o faz um potencial aliado no combate ao uso de produtos que não passaram pelo crivo de análise dos organismos brasileiros competentes.

Desta forma, sabendo-se que somente os órgãos de fiscalização e de segurança pública não estão sendo suficientemente eficazes para frear o uso de agrotóxicos de origem ilícita, com a conseqüente potencial contaminação do solo, do ar e da água na região com substâncias altamente nocivas ao meio ambiente e ao ser humano e já atingindo o objetivo específico “C” da presente pesquisa, propõe-se:

- Políticas públicas para redução de preços dos agrotóxicos legalmente comercializados no Brasil;
- Mecanismos contínuos e constantes de conhecimento específicos sobre agrotóxicos de origem ilícita, seus riscos ao meio ambiente e danos à saúde humana, com o envolvimento da sociedade, universidades e grupos empresariais regionais.

Relativamente às políticas públicas propostas, cabe ressaltar que está em tramitação o projeto de Lei número 6299/2002, que “altera os arts 3º e 9º da 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” (PL 6299, 2002).

Este projeto torna mais flexível as regras de fiscalização e aplicação de agrotóxicos no território nacional, preocupando-se desde com a alteração da nomenclatura desses produtos visando torná-lo menos impactante, até o trâmite de aprovação de agroquímicos no Brasil.

Durante sua tramitação, houve a proposta também do projeto de Lei 4166/2012, que tramita em conjunto com o PL 6299,2002, objetivando a permissão de fabricação e comercialização de agrotóxicos genéricos no país.

Percebe-se com essas manobras políticas que possivelmente os preços dos agrotóxicos regularmente comercializados no Brasil podem passar a ser mais atrativos, reduzindo o consumo dos agrotóxicos de origem ilícita. No entanto, tal flexibilização legal pode facilitar a permissão da venda de produtos nocivos à saúde e ao meio ambiente, deixando a sociedade brasileira com o mesmo problema sob o ponto de vista da sustentabilidade ambiental.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável a importância da agricultura familiar no cenário agrícola do Brasil. Do total produzido no País, os agricultores familiares respondem por 33% de todo arroz em casca, 69,6% do feijão, 83% da mandioca, 45,6% do milho em grão, 14% da soja, 21% do trigo e 38% do café em grão (Hoffmann, 2015).

No Paraná este fato não é diferente. Com a grande concentração de cooperativas agrícolas no Estado, é expressiva a participação dos produtores familiares na economia do Estado.

Pesquisar, analisar, perceber e buscar aprimoramento, portanto, das práticas, costumes e cultura dos agricultores familiares é uma necessidade constantemente importante para a evolução econômica do País.

Como não há desenvolvimento sem a observância da sustentabilidade ambiental, objetivou-se aqui identificar a percepção e comportamento ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita para a sustentabilidade na região Oeste do Paraná, pois o uso dessas substâncias já está atingindo patamares preocupantes nessa região (HORII, 2014).

Para tanto, realizou-se um estudo descritivo, que consiste em uma revisão da literatura com pesquisa de estudos e documental, cujo objetivo foi verificar o que já fora publicado no mundo, em especial no Brasil, sobre o tema investigado, identificando as principais variáveis abordadas.

A coleta dos dados relativos especificamente sobre a percepção e o comportamento ambiental dos agricultores acerca dos agrotóxicos de origem ilícita, foi feita com a aplicação de uma adaptação do modelo VAPERCOM de Brandalise (2008), cujos resultados foram apresentados no tópico 5 desta pesquisa.

Os dados obtidos com este estudo permite concluir alguns possíveis acessos dos fornecedores de agrotóxicos de origem ilícita aos agricultores familiares do Oeste do Paraná, bem como possibilita planejar estrategicamente maneiras de se combater essa prática de maneira indireta, em complementação ao combate desse crime realizado pelos órgãos de fiscalização e forças de segurança pública.

O agricultor familiar do Oeste do Paraná possui alta percepção ambiental, com frequente preocupação com as etapas ACV dos produtos que usa e tem grande possibilidade de se tornar um consumidor ecológico. No entanto, existe a utilização de agrotóxicos de

origem ilícita nessa região, contrariando, inicialmente, a classificação favorável ao meio ambiente desse grupo de agricultores.

No entanto, existem outros fatores identificados aqui neste trabalho que podem influenciar na decisão pelo uso dos agrotóxicos de origem ilícita, mesmo dentre um grupo de potenciais consumidores ecológicos com alta percepção ambiental.

Para que se possa compreender melhor a afirmação acima, primeiramente, deve-se trabalhar com os agricultores entre dois grupos: os que fazem uso dos agrotóxicos de origem estrangeira e os que não os utilizam.

A maioria dos agricultores do Oeste do Paraná (80%) utiliza produtos comercializados no Brasil ao invés de importarem esses produtos (Figura 3). No entanto, 73% dos que priorizam o uso dos agrotóxicos comercializados no Brasil alegam não conhecer os importados (Figura 4).

Este é o primeiro importante fator que pode estar contribuindo para o uso dos agrotóxicos de origem ilícita na região Oeste do Paraná: a falta de conhecimento técnico para identificação de um agrotóxico desta natureza.

Já entre os que utilizam agrotóxicos de origem estrangeira (20%), admitem em sua maioria que o fazem em razão do preço, e esta é uma característica especial dos agrotóxicos de origem ilícita, ser um produto mais barato que os comercializados regularmente no País.

Portanto, como importante fator de contribuição da presente pesquisa, constata-se que os agrotóxicos de origem ilícita podem estar sendo comercializados para os agricultores do Oeste do Paraná por dois motivos: por estes não possuírem conhecimento técnico suficiente para identificar esses produtos, quando oferecidos pelos seus fornecedores; diante do preço mais em conta do que os similares comercializados no Brasil.

Porém, ao identificar o nível elevado da percepção ambiental dos agricultores do Oeste do Paraná, certamente o preço não é o fator mais relevante na escolha de um produto para se aplicar em suas terras. Refletindo acerca do assunto, pode-se concluir que o principal fator contribuinte para a comercialização de agroquímicos de origem ilícita é a falta de conhecimento por parte dos agricultores, tanto na identificação destes quando fornecidos quanto no conhecimento dos efeitos nocivos graves à saúde e ao meio ambiente, causados por esses produtos.

Propõe-se, portanto, o fomento de políticas públicas e criação de projetos de educação ambiental com o objetivo não de conscientizar o agricultor ambientalmente, mas de torná-lo conhecedor dos riscos e prejuízos advindos do uso de substâncias desconhecidas ou proibidas no Brasil, por serem consideradas altamente nocivas.

Por óbvio que as limitações da presente pesquisa, especialmente envolvendo um tema ligado às práticas criminosas, convidam os pesquisadores da área a relacionarem os resultados deste trabalho com outros estudos envolvendo o tema, bem como de replicarem este estudo em outras regiões do País para comparação dos resultados e análise mais a fundo do problema.

Em razão da principal limitação da pesquisa, o anonimato do agricultor questionado em campo com o VAPERCOM adaptado precisou ser garantido, visando a integridade e veracidade das respostas. Com isso, não foi possível identificar geograficamente onde estão as propriedades daqueles agricultores que afirmaram não saber identificar um agrotóxico quando de origem estrangeira (que só sendo esta de origem ilícita), tampouco aqueles que afirmam que os aplicam em suas terras em razão de serem mais baratos.

Caso contrário, seria possível mapear os potenciais utilizadores desses agroquímicos e cruzar tais informações com as pesquisas já realizadas pela ADAPAR e SEAB, que identificaram os pontos de contaminação do solo com substâncias comumente presentes em agrotóxicos de origem ilícita.

Mas como o mister da pesquisa foi o de confrontar o grau de percepção ambiental do agricultor familiar do Oeste do Paraná, frente ao uso dos agrotóxicos de origem ilícita, visando identificar possíveis maneiras de se auxiliar no combate ao uso dessas substâncias, e isso foi possível de se perceber, pode-se dizer que este trabalho atingiu seu propósito.

Outra limitação deste trabalho foi que os agricultores latifundiários não foram objeto do estudo, ficando a sugestão para a realização de futuros estudos voltados para este grupo, igualmente importante, de produtores rurais.

Como sugestão de aplicação prática, pode-se aproveitar eventos da Região Oeste do Paraná, em que há aglomeração de agricultores familiares, e elaborar palestras, cartazes, folders e outros meios de informação que possam esclarecer dúvidas acerca da identificação dos agrotóxicos de origem ilícitas e os resultados nocivos devido ao uso dessas substâncias.

Certamente, um público com elevado grau de percepção ecológica como o agricultor familiar da Região Oeste do Paraná, precisa apenas de conhecimento um pouco mais aprofundado sobre este assunto para que não seja ele um usuário desse tipo de agroquímico, contribuindo para a redução do consumo de agrotóxicos de origem ilícita na região Oeste do Paraná.

Propõe-se trabalhos futuros com o objetivo de aprofundar mais o tema na região estudada, bem como replicar a presente pesquisa em outras regiões do país, para comparar e relacionar as similaridades e divergências de resultados encontrados.

## REFERÊNCIAS

- ADAPAR (2018). *Adapar Alerta Agricultores com Relação aos Agrotóxicos Originados de Contrabando*. Recuperado em 15 janeiro, 2018, de <http://www.adapar.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=370>.
- ADAPAR (2019). A Adapar. Recuperado em 28 de outubro de 2019, de <http://www.adapar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=243>.
- Ahluwalia, M., & Kaur, A. (2018). *Modulatory role of GSTT1 and GSTM1 in Punjabi agricultural workers exposed to pesticides*. Environmental Science and Pollution Research.
- ALENCAR, G. S. (2013). *Código de conduta: uma potencialidade para o desenvolvimento sustentável da floricultura do agropolo Cariri/CE*. Tese de Doutorado não-publicada, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Rio Claro.
- ALVES, M. A.; TEREZINHA, L.; PEREIRA, M (2015). *A rastreabilidade dos alimentos como política pública : exercício do direito à informação e o compromisso ético com o cumprimento das normas ambientais*. *Revista Monografias Ambientais*, 170–182.
- ALVES FILHO, J. P., & Ribeiro, H.(2014). *Saúde ambiental no campo: o caso dos projetos de desenvolvimento sustentável em assentamentos rurais do Estado de São Paulo*. *Saúde Soc.* São Paulo, Vol. 23, No. 2, 448-466.
- ANVISA (2019). Regularização de produtos - Agrotóxicos. Recuperado em 28 de outubro de 2019, de <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/registro>.
- ARBUTHNOTT, K. D (2009). Education for sustainable development beyond attitude change. *International Journal of Sustainability in Higher Education* (pp. 152-163), Vol. 10 No. 2, Emerald Group Publishing Limited (pp. 1467-6370), DOI 10.1108/14676370910945954, Canadá.
- ASSIS, O. B. G., VIEIRA, D. C. (2009). *Avaliação de vidro reciclado granulado como meio filtrante de herbicidas em meio aquoso*. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Vol. 3, No. 3, 341-345.
- BAZOTTI, A.; CELSO, N.; Diretor, F.; MARTINS, A. B.; RITA, A.; NOGUEIRA, B. (2010). *Ruralidade, agricultura familiar e desenvolvimento*. Editoração, Curitiba PR.
- BERGER, M., & ORTEGA, F. (2010). *Poblaciones expuestas a agrotóxicos: autoorganización ciudadana em la defensa de la vida y la salud, Ciudad de Córdoba, Argentina*. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 20, 119-143.
- BOHNER, T. O (2015). *Agrotóxicos e sustentabilidade: percepção dos sujeitos sociais no meio rural*. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS.
- BRANDALISE, L. T. (2006). *Modelo suporte à gestão organizacional com base no comportamento do consumidor considerando sua percepção a variável ambiental nas etapas da Análise do Ciclo de Vida do produto*. 195 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.



BRANDALISE, L. T. (2008). *A percepção do consumidor na Análise do Ciclo de Vida do produto: um modelo de apoio à gestão empresarial*. Cascavel: Edunioeste.

BRANDALISE, L. T. & BERTOLINI, G. R. F. (2014). *Matriz de classificação de produtos ecologicamente corretos com base na análise do ciclo de vida do produto*. CoMSuS. <https://doi.org/10.5935/2359-5876.20140001>. e-ISSN: 359-5876.

BRASIL. *Lei 11.326, 24 de julho de 2006*. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

BRUN, F. G. K., BRUN, E. J., FUCHS, R. B. H., BARBIERI, J., & SCHUMACHER, M. V. (2011). *Impactos ambientais no entorno da sanga "Lagoão do Ouro" - bairro Camobi, Santa Maria (RS)*. *Ambiência Guarapuava (PR)*, Vol. 7, No. 3, 551-573.

CARNEIRO, J. J. (2013). *Sistemas agroecológicos conservam solo e água*. Dissertação não-publicada. Universidade Federal de Viçosa.

CARRIZO, C., & BERGER, M. (2014). *Luchas contra los pilares de los agronegocios en Argentina: transgénicos, agrotóxicos y CONABIA*. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 16, 4-28.

CASALI, A. L., SCHLOSSER, J. F., GANDOLFO, M. A., UHRY, D., & RODRIGUES, F. A. (2014). *Nível de capacitação e informação dos operadores de máquinas para a aplicação de agrotóxicos*. *Ciência Rural, Santa Maria, Online*.

CASSIANO, F. L. (2013). *Diagnóstico e estratégia para o desenvolvimento rural sustentável sob a ótica da agroecologia para o município de Cordeirópolis - SP*. Universidade Federal de São Carlos, Araras - MG.

CHADE, J. (2018). *Mortes por câncer aumentaram 31% no Brasil em 15 anos, diz OMS*. *Jornal O Estado de São Paulo*. Recuperado 15 janeiro 2018, de <http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,mortes-por-cancer-aumentaram-31-no-brasil-em-15-anos,70001652056>.

CHOWDHURY, F. R., DEWAN, G., VERMA, V. R., DULEEKA, M., KNIPE, I. T., FAIZ, M. A., GUNNEL, D. J., EDDLESTON, M. (2017). *Bans of WHO Class I Pesticides in Bangladesh-Suicide prevention without hampering agricultural output*. *International Journal of Epidemiology*, 1-10, DOI 10.1093/ije/dyx157.

CONTI, V. (2016). *As vivências dos agricultores familiares camponeses em transição agroecológica no município de Agudo/RS*. Universidade Federal de Santa Maria.

COSTA, P. F. (2015). *Agricultura familiar e sustentabilidade*. Universidade Estadual Do Centro Oeste – UNICENTRO, Guarapuava PR.

DECLERCK, F. A. J., JONNES, ATWOOD, S., BOSSIO, D., GIRVETZ, E., CHAPLIN-KRAMER B., ENFORS, E., FREMIER, A. K., GORDON, L. J., KIZITO, F., NORIEGA, I. L., MATTHEWS, N., MCCARTNEY, M., MEACHAM, M., NOBLE, A., QUINTERO, M., REMANS, R., SOPPE, R., ZHANG, W. (2016). *Agricultural ecosystems and their services:*

*the vanguard of sustainability. Current Opinion in Environmental Sustainability* 2016, 23, 92–99. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2016.11.016>.

DELLA LUCIA, S. M., MINIM, V. P. R., SILVA, C. H. O., & MINIM, L. A. (2007). *Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor*. *Ciência, Tecnologia Alimentar*, Campinas, 27, 485-491.

DOMÍNGUEZ, A., BEDANO, J. C., & BECKER, A. R. (2009). *Cambios em la comunidad de lombrices de tierra (annelida: lumbricina) como consecuencia del uso de la técnica de siembra directa em el centro-sur de Córdoba, Argentina*. *Ci. Suelo (Argentina)*, 27, 11-19.

EMATER (2018). *visão, missão e valores institucionais*. Recuperado em 10 de janeiro de 2018, de <http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=149>.

EQUIPE ONB (2018). *Em 2016, contrabando de agrotóxicos movimentou US\$3 bilhões*. *Jornal Valor Econômico*. Recuperado em 15 janeiro 2018, de <https://www.organicnewsbrasil.com.br/bem-estar/saude/alimentacao/agrotoxico/em-2016-contrabando-de-agrotoxicos-movimentou-us3-bilhoes/>. *Decreto-Lei 2.848, 07 de dezembro de 1940. Código Penal*. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro.

FARINHA, M. J. U. S., BERNARDO, L. V. M., & MOTA, A. A. (2017). *Considerações sobre intoxicação humana por agrotóxicos no Centro-Oeste Brasileiro, no período de 2008 a 2013*. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - HYGEIA*. ISSN: 1980-1726.

FERREIRA, M. L. P. C (2013). *A regulação do uso dos agrotóxicos no Brasil: Uma proposta para um direito de sustentabilidade*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 1–346.

FOTHERGILL, A.; ABDELGHANI, A (2013). *A review of pesticide residue levels and their related health exposure risks*. *WIT Transactions on Ecology and The Environment*, Vol 170, 2013 WIT Press. [www.witpress.com](http://www.witpress.com), ISSN 1743-3541 (on-line). doi:10.2495/FENV130181.

FURLAN, K. M. (2016). *Direito humano à alimentação adequada sob uma perspectiva socioambiental: repercussões do controle hegemônico da vida através das grandes corporações de mercado*. Dissertação não-publicada, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul - RS.

GALINDO, F.; PORTILHO, F. (2015). *"O Peixe Morre pela Boca": Como os Consumidores Entendem os Riscos dos Agrotóxicos e dos Transgênicos na Alimentação*. *Sustentabilidade em Debate - Brasília*, Vol. 6, No. 2, 73-87, mai/ago 2015. doi:10.18472/SustDeb.v6n2.2015.15505.

GERASIMOVA, K. (2015). *Debates on Genetically Modified Crops in the Context of Sustainable Development*. *Sci Eng Ethics*. DOI: 10.1007/s11948-015-9656-y.

GONÇALVES, H. A. (2014). *Manual de metodologia da pesquisa científica*. 2 ed. São Paulo: Avercamp.

GRIPPA, G. A., NATI, N., & MATSUMOTO, S. T. *Evaluation of water samples from a river*

by cytologic analysis in *allium cepa*. (2012). *Cytologia*, 77, 3-9.

GUTIÉRREZ, I. R., PÉREZ, G., BENEÇA, R., & GÓMEZ, L. (2002). *Coberturas vivas de leguminosas em el plátano (Musa sp.) FHIA 03*. *Cultivos Tropicales*, Vol. 23, No. 3, 11-17.

HOFFMANN, R. (2015). *A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil?* *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 21, n. 1. <https://doi.org/10.20396/san.v21i1.1386>.

HOI, P. V., MOL, A., OOSTERVEER, P. (2013). *State governance of pesticide use and trade in Vietnam*. HNOI University of Agriculture, Gialam Hanoi, Vietnam, *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 67, 19-26.

HORII, A. K. D. (2014). *Redes ilegais: o contrabando de agrotóxicos na fronteira Paraná (Brasil) - Paraguai*. Dissertação não-publicada, *Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus Marechal Cândido Rondon - PR. Unioeste, Marechal Cândido Rondon - PR*.

HURNI, H., GIGER, M., LINIGER, H., STUDER, R. M., MESSERLI, P., PORTNER, B., SCHILCH, GUDRUN, WOLFGRAMM, B., BREU, T. (2015). *Soils, agriculture and food security: the interplay between ecosystem functioning and human well-being*. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 15, 25–34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2015.07.009>.

IBAMA (2019). Institucional. Recuperado em 28 de outubro de 2019, de <https://www.ibama.gov.br/institucional/sobre-o-ibama>.

IBGE (2006). *Censo Agropecuário 2006*. Recuperado em 10 de janeiro de 2018 de <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>  
Jesus, C. S., & Brito, T. A. (2009). *Estudo dos acidentes de trabalho no meio rural: análise dos processo e condições de trabalho*. *Revista Saúde Com.*, 5, 141-146.

JURUÁ, K. T., PANGEL, I. A., TAVARES, V. E., & SOSINSKI, L. T. W. (2014). *Structure and composition of the benthic macroinvertebrate community on wetland and irrigated rice cultivation*. *Acta Limnologica Brasiliensia*, Vol. 26, No. 3, 229-234.

KNIPE, D. W. CHANG, S. S., DAWSON, A., EDDLESTON, M., KONRADSEN, F. (2017). *Suicide prevention through means restriction: impact of the 2008-2011 pesticide restrictions on suicide in Sri Lanka*. *PLOS ONE*, 1-12. DOI: 10.1371/journal.pone.0172893.

KÖRBES, D., SILVEIRA, A. F., HYPPOLITO, M. A., & MUNARO, G. (2010). *Ototoxicidade por organofosforados: descrição dos aspectos ultraestruturais do sistema vestibulococlear de cobaias*. *Braz. J. Otorhinolaryngol.*, 76, 238-244.

LIMA, J. G., & ROMANIELLO, M. M. (2008). *A eficiência dos programas educativos implementados por empres e órgãos governamentais como forma de prevenção ao impacto ambiental causado pelo descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos em Campos Gerais no Sul do Estado de Minas Gerais*. *eGesta - Revista Eletrônica de Gestão de Negócios - ISSN 1809-0079*, 60-93.

LUZ, M. A., OGATA, D. C., MONTENEGRO, M. F. G., BIASI, L. J., & RIBEIRO, L. C. (2010). *Eccrine porocarcinoma (malignant eccrine poroma): a series of eight challenging*

*cases. Clinics*, 65, 739-742.

MAPA (2019). Institucional. Recuperado em 28 de outubro de 2019, de <http://www.agricultura.gov.br/aceso-a-informacao/institucional>.

MARTI, E., BARARDI, C. R. M. (2016). *Detection of human adnoviruses in organic fresh produce using molecular and cell culture-based methods*. *International Journal of Food Microbiology*, 230, 40-44.

Mataqueiro, M. I., Nakaghi, L. S. O., Souza, J. P., Cruz, C., Oliveira, G. H., & Urbinati, E. C. (2008). *Short communication Histopathological changes in the gill, liver and kidney of pacu (piaractus mesopotamicus, Holmberg, 1887) exposed to varios concentrations of trichlorfon*. *Journal compilation Blackwell Verlag, Berlin*, 124-127.

MARTINELLI, L. A., NAYLOR, R., VITOUSEK, P. M., MOUTINHO, P. (2010). *Agriculture in Brazil: impacts, costs, and opportunities for a sustainable future*. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2, 431–438. DOI 10.1016/j.cosust.2010.09.008.

MCGEE, J. A., & ALVAREZ, C. (2016). *Sustaining without Changing: Te Metabolic Rift of Certified Organic Farming*. *Sustainability*, 8, 115. DOI:10.3390/su8020115.

MEANA, A., PICHER, M. L., EUBA, A., YAGÜE, J. L. B., BERNAL, J., CHAO, M. G., DGNAC, T. J., HERMIDA, J. A. C., PORTO, A. V. G., PASCUAL, M. H., HERNÁNDEZ, R. M. (2017). *Risk factors associated with honey bee colony loss in apiaries in Galicia, NW Spain*. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 15, 1-11.

MENEGAZ, A. & GARCIA, M. (2016). *Nuevas problemáticas ambientales en contextos periurbanos: trabajo infantil, niños en situación de trabajo y agrotóxicos*. *Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, VII (1), 106-118. Doi: <http://dx.doi.org/10.15658/CESMAG.05070108>

MINAYO, M.C. S. (2003). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 22 ed. Rio de Janeiro, Vozes.

MOREAU, D. C. S (2015). *Estratégias de comunicação da indústria de agrotóxicos no Brasil*. Dissertação não-publicada. *Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR*.

MORESCO, R. M., MARGARIDO, V. P., & OLIVEIRA, C. (2014). *A persistent organic pollutant related with unusual high frequency of hermaphroditism in the neotropical anuran *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826*, *Environmental Research*, 132, 6-11.

NASRALA NETO, E., LACAZ, F. A. C., & PIGNATI, W. A. (2014). *Vigilância em saúde e agronegócio: os impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente. Perigo à vista!* *Ciências & Saúde Coletiva*, 19, 4709-4718.

NEGE, K. K.; NADALETI, W. C.; BORTOLOTTI, S. L.; SILVA, R. F.; FAVARETTO, A. P. & MANZINI, V. (2016). *Incidência de cânceres e o uso de agrotóxicos na região oeste do Paraná*. *Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade*, Vol. 2, No. 2, 11-16.

NESHEIM, I., REIDSMA, P., BEZLEPKINA, I., VERBURG, R., ABDELADHIM, M. A.,

BURSZTYN, M., CHEN, L., CISSÉ, Y., FENG, S., GICHERU, P., KÖNIG, H. J., NOVIRA, N., PURUSHOTHAMAN, S., RODRIGUES-FILHO, S., SGHAIER, M. (2014). *Causal chains, policy trade offs and sustainability: analysing land (mis)use in seven countries in the South*. *Land Use Policy*, 37, 60-70.

NEWELL, P. (2009). *Bio-Hegemony: The Political Economy of Agricultural Biotechnology in Argentina*. *Journal of Latin American Studies*, Vol. 41, 27-57. DOI: 10.1017/S0022216X08005105.

NOVAIS, S. M. A., NUNES, C. A., SANTOS, N. B., D'AMICO, A. R., FERNANDES, G. W., QUESADA, M., BRAGA, R. F., NEVES, A. C. O. (2016). *Effects of a possible pollinator crisis on food crop production in Brazil*. *PLOS ONE*, 1-12. DOI: 10.1371.

OLIVEIRA, J. E., SCAGION, V. P., GRASSI, V., CORREA, D. S., & MATTOSO, L. H. C. (2012). *Modification of electrospun nylon nanofibers using layer-by-layer films for application in flow injection electronic tongue: Detection of paraoxon pesticide in corn crop*. *Sensors and Actuators B*, 249-255.

PARKER, C. (2014). *Strawberry fields forever: Can consumers see pesticides and sustainability as an issue?* Handled by Ruth Beilin, The University of Melbourne, Australia. DOI 10.1007/s11625-014-0267-3.

PASIANI, J. O., TORRES, P., SILVA, J. R., DINIZ, B. Z., & CALDAS, E. D. (2012). *Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil*. In *J. Environ Res. Public Health*, 9, 3051-3068. DOI: 10.3390/ijerph9093051.

PEROVANO, D. G. (2014). *Manual de metodologia científica: para segurança pública e defesa social*. 1 ed. São Paulo, Jurua Editora.

PINOTTI, M. M. Z., & SANTOS, J. C. P. (2013). *From the ancient times of the agriculture to the biological control in plants: a tittle of the history*. *Ciência Rural*, Santa Maria, Vol. 43, No. 10, 1797-1803.

PINTO, B. L., LIMA, G. M., SANTOS, J. A., NOVAIS, M. P. S. (2016). *Percepção ambiental dos agricultores familiares e o uso dos recursos naturais do município de são domingos - semiárido baiano*. *INTERESPAÇO, Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, V. 2, n. 5, p. 400-423, Grajaú - MA. ISSN: 2446-6549. DOI: 10.18766/2446-6549/interespaço.v2n5p400-423.

PINTO, R., & NATACHA, F. (2014). *Agricultura sustentável*. *Anais do 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional*, 1-10, Cascavel - PR. ISSN 1980-7406.

POLI, P., MELLO, M. A., BUSCHINI, A., CASTRO, V. L. S. S., RESTIVO, F. M., ROSSI, C., & ZUCCHI, T. M. A. D. (2003). *Evaluation of the genotoxicity induced by the fungicide fenarimol in mammalian and plant cells by use of the single-cell gel electrophoresis assay*. *Mutation Research*, 540, 57-66.

POOLPAK, T., POKETHITIYOOK, P., KRUAETRACHUE, M., ARJARASIRIKOON, U., & THANWANIWAT, N. (2008). *Residue analysis of organochlorine pesticides in the Mae*

*Klong river of Central Thailand*. ScienceDirect, Journal of Hazardous Materials, 156, 230-239.

PRADO, R. P., SANTOS, B. F., PINTO, C. L. S., ASSIS, K. R. C., SALVADORI, D. M. F., & LADEIRA, M. S. P. (2010). *Influence of diet on oxidative DNA damage, uracil misincorporation and DNA repair capability*. Mutagenesis, Vol. 25, No. 5, 483-487.

PRATES, G. A., GOIS, R. V., PEREIRA, G. C. A., & ALVES, H. N. (2017). *Análise dos níveis séricos de colinesterase plasmática dos agricultores de Ji-Paraná-RO expostos aos agrotóxicos*. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR, Vol. 20, No. 2, 17-21.

RECENA, M. C., CALDAS, E. D., PIRES, D. X., & PONTES, E. R. J. C. (2006). *Pesticides exposure in Culturama, Brazil-Knowledge, attitudes, and practices*. ScienceDirect, Environmental Research, 102, 230-236.

REIS, V. (2017). *Revista Problemas Brasileiros fala sobre o 'Veneno no prato'*. Revista Problemas Brasileiros. Recuperado em 15 janeiro 2018, de <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/movimentos-sociais/revista-problemas-brasileiros-fala-sobre-o-veneno-no-prato/27842/>.

ROCHA, C. A. M., SANTOS, R. A., BAHIA, M. O., CUNHA, L. A., RIBEIRO, H. F., & BURBANO, R. M. R. (2009). *The micronucleus assay in fish species as an important tool for xenobiotic exposure risk assessment - A brief review and an example using neotropical fish exposed to methylmercury*. Reviews in Fisheries Science, 17, 478-484.

ROMERO, A. M. (2015). *Commercializing chemical warfare: citrus, cyanide, and an endless war*. Agric Hum Values. DOI: 10.1007/s10460-015-9591-1.

SANTOS, I. L. (2014). *Modo de vida ou meio de vida? Dimensões educacionais e psicossociais sobre viver no mundo rural, na perspectiva de pequenos agricultores da região metropolitana de Curitiba/PR*. Dissertação não-publicada. Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR.

SANTOS, C. M. S., & FREITAS, S. S. (2014). *Campos de vida em terras pulverizadas: imagens de transformações na experiência social de trabalhadores e proprietários rurais Oeste do Paraná na segunda metade do século XX*. Tempos Históricos, Vol. 18, 234-258.

SANTOS, V. C. F., RUIZ, E. N. F., RIQUINHO, D. L., & MESQUITA, M. O. (2015). *Saúde e ambiente nas políticas públicas em municípios que cultivam tabaco no sul do Brasil*. Revista Gaúcha de Enfermagem, 36, 215-223.

SANTOS, C. M. P., KLABUNDI, D. P., FERRETI, K., & GONÇALVES JUNIOR, A. C. (2016). *Meio ambiente: impactos ambientais*. Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, Vol. 15, No. 1, 1-4.

SEAB (2019). Apresentação. Recuperado em 28 de outubro de 2019, de <http://www.agricultura.pr.gov.br/Pagina/Apresentacao>.

SHERIDAN, C. (2009). *Doubts surround link between BT cotton failure and farmer suicide*.

Nature Biotechnology, Vol. 27, No. 1, 9-11.

SILVA, A. M., PADILHA, I., OLIVEIRA, L. E., GOIS, R. V., PEREIRA, G. C. A., & ALVES, H. N. (2017). *Avaliação do risco cardíaco nos agricultores residentes no município de Ji-Paraná/RO expostos à fitossanitários*. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR, Vol. 2, No. 2, 29-34.

SILVA, E. (2019). *Brasiguaios dominam produção de soja e arroz no Paraguai*. Revista Globo Rural, Paraguai. Recuperado em 13 de julho de 2019, de: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2019/03/brasiguaios-dominam-producao-de-soja-e-arroz-no-paraguai.html>.

SILVA, O. K.; SOUZA, T. L., SANTOS, G. S., SOUZA, E. P., MESSIAS, G. C. (2015). Situação de risco dos trabalhadores no agronegócio da manga no Centro-Sul baiano. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, Vol. 9, No. 4, jul - dez 2015.

SILVA, M. S. (2013). *A educação ambiental e a sustentabilidade: abordagem ecorrelacional no assentamento da Fazenda Angico*. Tese de Doutorado não-publicada, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE.

SILVA, R. A. (2012). *Análise do sistema de produção e da sustentabilidade de propriedades familiares orgânicas no município de Rio Claro (SP)*. Dissertação não-publicada, Universidade Federal de São Carlos, Araras - SP.

SIQUEIRA, S. L., & KRUSE, M. H. (2015). Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, São Paulo - SP, 584–590.

SOUZA, L. M. (2014). Indicadores de Sustentabilidade em três propriedades de cafeicultura familiar em Araponga - MG: uma análise descritiva. Dissertação não-publicada, *Universidade de São Carlos, Araras - MG*.

STANISÇUASKI, F. SILVA, C. T. F., MULINARI, F., ALVES, M. P., CARLINI, C. R. (2005). *Insecticidal effects of canatoxin on the cotton stainer bug *Dysdercus peruvianus* (hemiptera: pyrrhocoridae)*. *Toxicon*, 45, 753-760.

STOFFEL, J. A.; COLOGNESE, S. A.; & SILVA, R. N. B. (2014). *A sustentabilidade na agricultura familiar e as formas*. UNIOESTE/Campus Toledo, 53–67.

TOLEDO, D. S. P. (2012). *Limites ao poder econômico e agricultura: a regulação e a regulamentação do mercado de agrotóxicos no Brasil*. Dissertação não-publicada, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo - SP.

TEMPLETON, D. J., JAMORA, N. (2010). *Economic Assessment of Change in Pesticide Regulatory Policy in the Philippines*. *World Development*, Vol. 38, No. 10, 1519-1526.

THOMÁS, J. A. (2015). *Indicadores de desenvolvimento rural da população dos municípios do Oeste Paranaense: uma metodologia de estudo*. Dissertação (Mestrado em Administração), Unioeste – Campus Cascavel PR.

- TORIANI, S. S. (2017). *A influência do organofosforado malation 500 EC® na função hepática, renal e tireoidiana de ratas*. Dissertação não-publicada, Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente, Joinville SC.
- VARGAS, G. C., BINIMELIS, R., MYHR, A. I., & WYNNE, B. *Socio-economic research on genetically modified crops: a study of the literature*. Agriculture and Human Values. DOI: 10.1007/s10460-017-9842-4.
- VIEIRA, A. S., & CURI, W. F. (2015). *Seleção de culturas agrícolas utilizando técnicas de análise multicriterial*. Revista gestão sustentabilidade ambiental, Florianópolis - SC, Vol. 3, No. 2, 45 – 60.
- WALTER, E. V., ROBAZZI, M. L. C. C., MARZIALE, M. H. P., & CAMPOAMOR, M. M. (2003). *Efeitos neurológicos causados por agrotóxicos: a realidade mostrada através de prontuários hospitalares*. R. Enferm. UERJ, 11, 171-176.
- WARREN, L. M. (2009). *Analysis healthy crops or healthy people? Balancing the needs for pest control against the effect of pesticides on bystanders*. Journal of Environmental Law, 21, 483-499.
- WATANABE, C. (2017). *Behavioral aspects of chemical use: balancing na intrinsic conflict*. Current Opinion in Environmental Sustainability, 25, 1–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2017.08.001>. Acesso em: 15 set. 2019.
- YOUNGBERG, G., DEMUTH, S. P. (2013). *Organic agriculture in the United States: A 30-year retrospective*. Renewable Agriculture and Food Systems, 28, 294-328.



## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO

Esse conjunto de questões tem por objetivo identificar sua conduta de produção agrícola em relação aos produtos ecologicamente corretos. Nesse estudo, considera-se produto **‘ecologicamente correto e saudável’** aquele que impacta minimamente o meio ambiente, nas principais etapas do ciclo de vida: aquisição e processamento de matérias primas, utilização, pós-utilização e descarte, considerando a extração de matéria prima, transporte, consumo de energia, vida útil, biodegradabilidade e reciclabilidade.

CONJUNTO 01 - PRODUÇÃO ECOLÓGICA E SAUDÁVEL		5- Sempre	4- Frequentemente	3- Algumas vezes	2-Pouquíssimas vezes	1-Nunca
A	Você considera a variável ambiental na hora de plantar?					
B	Na hora de plantar, você se deixa influenciar pela propaganda, pelos amigos e pela família em relação às questões ambientais e de saúde?					
C	Ao plantar, você procura saber a origem das sementes, agrotóxicos e fertilizantes ofertados por seus fornecedores?					
D	Na hora de plantar, você valoriza o fornecedor de sementes, agrotóxicos e fertilizantes que tem ‘postura’ ecologicamente correta?					
E	Antes da compra de um insumo para plantar, você verifica rótulos e embalagens, para identificar se é nacional, se o produto é ecologicamente correto ou faz mal à saúde?					
F	Na hora de plantar, você se preocupa com a sua saúde e com a possível contaminação do solo?					
G	Você verifica o consumo de energia quando vai plantar?					
H	Você busca técnicas alternativas para não usar agrotóxicos químicos na plantação, tais como agrotóxicos naturais (biológicos) ou produção orgânica?					
I	Você se dispõe a gastar mais para plantar de maneira ecologicamente correta e para fornecer produtos mais saudáveis?					
J	Você se dispõe a mudar de marca do agrotóxico/fertilizante para auxiliar na conservação do meio ambiente, garantir a saúde humana e dos animais?					
K	Você pagaria mais por uma técnica de combate a pragas das plantações que agredisse menos ao meio ambiente e fossem mais saudáveis?					

L – Você utilizou ou utilizaria agrotóxicos estrangeiros (paraguaios, argentinos, chineses, etc)?

1( ) sim      2( ) não

M - Se você respondeu não, assinale o motivo:

1( ) Não conheço

2( ) não está entre as opções disponíveis entre meus fornecedores deste tipo de produto.

3( ) outro: \_\_\_\_\_

N - Se você respondeu sim, assinale o motivo:

1( ) preço

2( ) qualidade

3( ) outro: \_\_\_\_\_

Esse conjunto de questões visa analisar a importância que você atribui às características ambientais nas principais etapas da Análise do Ciclo de Vida do produto (ACV). A ACV abrange os estágios do ciclo de vida de um produto, desde a aquisição da matéria prima ou geração de recursos naturais até a disposição final.

CONJUNTO 02 - ETAPAS ACV		5-Forte preocupação	4-Freqüentemente me preocupo	3-Média preocupação	2-Fraca preocupação	1-Nenhuma preocupação
Em relação à <b>matéria prima</b> indique o grau de preocupação com:						
O	Origem dos recursos (se são renováveis)					
P	Impacto ambiental na extração (e no transporte)					
Em relação ao <b>processo de produção</b> indique o grau de preocupação com:						
Q	Consumo de energia (na produção)					
R	Geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas					
S	Consumo de combustível na armazenagem e/ou transporte e distribuição					
Em relação à <b>utilização do produto</b> indique o grau de preocupação com:						
T	Vida útil do produto					
U	Necessidade de energia					
V	Potencial contaminação ao meio ambiente					
X	Embalagem (tipo e/ou volume)					
Em relação à <b>pós-utilização do produto</b> indique o grau de preocupação com:						
Y	Possibilidade de reutilização					
Z	Potencialidade de reaproveitamento de componentes					
AA	Possibilidade de reciclagem					
Em relação ao <b>descarte do produto</b> indique o grau de preocupação com:						
AB	Periculosidade ou toxicidade					
AC	Volume de material (incluindo embalagem)					
AD	Biodegradabilidade					

Esse conjunto de questões objetiva identificar sua conduta no cotidiano com base na sua percepção ambiental.

CONJUNTO 03 - PERCEPÇÃO AMBIENTAL		5-Sempre	4-Freqüentemente	3-Algumas vezes	2-Pouquíssimas vezes	1-Nunca
AE	Antes de jogar algo no lixo, você pensa em como poderia reutilizá-lo?					
AF	Você é adepto da reciclagem?					
AG	Você separa o lixo que pode ser reciclado (papel, plástico, alumínio, vidro, metais) e os dispõe para coleta?					
AH	Apaga as luzes, desliga TV, aparelho de som, ventilador / aquecedor quando sai do ambiente?					
AI	Procura não deixar a torneira aberta ao escovar os dentes ou ao fazer a barba?					
AJ	Você prefere procurar madeira solta pelo chão ao invés de cortar uma árvore para fazer lenha?					
AK	Você evita queimar lenha desnecessariamente?					

Este questionário é parte de um instrumento de pesquisa que tem por finalidade de identificar o comportamento do agricultor familiar considerando sua percepção em relação às questões ambientais. Favor assinalar somente uma alternativa de resposta. Sua colaboração é muito importante. Não é necessário identificar-se.

<b>CONJUNTO 04 – CARACTERIZAÇÃO DO PESQUISADO</b>
---

AL- Sexo:	1( ) Feminino	2( ) Masculino
-----------	---------------	----------------

AM- Idade:	1( ) até 20 anos	2( ) entre 21 e 30 anos	3( ) entre 31 e 40 anos	4( ) mais de 41 anos
------------	------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------

AN- Escolaridade:	1( ) ensino fundamental superior	2( ) ensino médio	3( ) ensino superior	4( ) pós-graduação	5( ) mestrado/doutorado
-------------------	----------------------------------	-------------------	----------------------	--------------------	-------------------------

AO- Renda familiar:

1( ) até 01 salário mínimo	2( ) de 1 a 4 s.m.	3( ) de 4 a 7 s.m.	4( ) de 7 a 10 s.m.	5( ) mais de 10 s.m.
----------------------------	--------------------	--------------------	---------------------	----------------------

AP- Onde você obtém informações sobre as questões ambientais no dia a dia? (marque a principal)

1( ) escola	2( ) mídia (tv, rádio, jornal, revistas)	3( ) família	4( ) rótulos/embalagens	5( ) amigos
-------------	--	--------------	-------------------------	-------------

AQ- Você sabe o que é ACV (análise do ciclo de vida do produto desde a matéria prima até o descarte)?

1( ) sim	2( ) tenho dúvidas	3( ) não
----------	--------------------	----------

AR- Você sabe que o produto que você usa causa impacto ao meio ambiente?

1( ) sim	2( ) tenho dúvidas	3( ) não
----------	--------------------	----------