

A PERCEPÇÃO E COMPORTAMENTO AMBIENTAL DO AGRICULTOR FAMILIAR DO OESTE DO PARANÁ ACERCA DO IMPACTO DO USO DE AGROTÓXICOS DE ORIGEM ILÍCITA

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2021.57.11746>

Recebido em: 24/11/2020

Aceito em: 28/6/2021

Jorge Lucio dos Santos Coelho,¹ Geysler Rogis Flor Bertolini²

RESUMO

O presente estudo objetivou identificar a percepção e comportamento ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso de agrotóxicos de origem ilícita. A pesquisa foi qualitativa, descritiva e exploratória, aplicada a 365 agricultores familiares da região oeste do Paraná. O instrumento de coleta de dados foi o modelo denominado Variável Ambiental, Percepção e Comportamento do Consumidor – Vapercom. 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 da Life Cycle Analysis (LCA) de um produto, discrepando do perfil ecológico fraco dos agrotóxicos de origem ilícita. Questões econômicas, no entanto, 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.

Palavras-chave: Sustentabilidade; agrotóxicos de origem ilícita; agricultura familiar; percepção ambiental.

THE ENVIRONMENTAL PERCEPTION AND BEHAVIOR OF THE FAMILY FARMER IN THE WEST OF PARANÁ ABOUT THE IMPACT OF THE USE OF AGRICULTURES OF ILLICIT ORIGIN

ABSTRACT

The present study aimed to identify the family farmer's perception and environmental behavior regarding the impact of the use of illicit pesticides. The research was qualitative, descriptive and exploratory, applied to 365 family farmers in the western region of Paraná. The data collection instrument was the model called Environmental Variable, Consumer Perception and Behavior – Vapercom. It was found that family farmers in Western Paraná have a great chance of becoming ecological consumers, with high environmental perception and strong concern about the Life Cycle Analysis (LCA) stages of a product, disagreeing with the weak ecological profile of pesticides of illicit origin. However, economic issues involving prices and costs, lack of knowledge in identifying these products and the highly harmful effects on human health, as well as the environment, can be the main causes for its use in the researched region.

Keywords: Sustainability; pesticides of illicit origin; family farming.

¹ Departamento de Polícia Rodoviária Federal. Guaíra/PR, Brasil.

² Autor correspondente. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Sociais Aplicadas – Colegiado de Administração de Empresas. Rua Universitária, 1619 – Jardim Universitário. CEP 85819-110. Cascavel/PR, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/0850609521779159>. <https://orcid.org/0000-0001-9424-4089>. geysler_rogis@yahoo.com.br

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; HURNI *et al.*, 2015; MEANA *et al.*, 2017), especialmente quando em tais produtos não há controle de quais substâncias estão sendo aplicadas no solo, bem como nas ervas daninhas.

Os custos sociais em razão do aumento da preocupação com a sustentabilidade ambiental, ocorrida a partir da segunda metade do século 20, 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; NEGE *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2017).

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. 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 – por meio da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – Adapar.

Problemas como baixo nível de educação, 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 em muito os custos de produção.

Não obstante, a prática de contrabando de agrotóxicos nesta região é comum e crescente, em razão 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; HORII, 2014).

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 qua-

lidade, bem como a efetividade das políticas públicas relativas ao meio ambiente, estão comprometidos (ALVES; TEREZINHA; PEREIRA, 2015).

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).

Considerando-se que os agrotóxicos de origem ilícita não são submetidos à inspeção do Mapa, do Ibama ou da Anvisa, é comum nesses 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, em virtude 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.

Em análise das publicações científicas já realizadas em periódicos nacionais e internacionais sobre a inserção de pesticidas na agricultura como forma de controle de pragas, verifica-se que o foco dos estudos está relacionado à *degradação ambiental* (MATAQUEIRO *et al.*, 2009; POOLPAK *et al.*, 2008; DOMÍNGUEZ; BEDANO; BECKER, 2009; BRUN *et al.*, 2011; MORESCO; MARGARIDO; OLIVEIRA, 2014; NESHEIM *et al.*, 2014; ALVES FILHO; RIBEIRO, 2014; SANTOS *et al.*, 2015; NOVAIS *et al.*, 2016; MEANA *et al.*, 2017) e *patologias humanas* (JESUS, 2009; BERGER; ORTEGA, 2010; TEMPLETON; JAMORA, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2012; GRIPPA; NATI; MATSUMOTO, 2012; PASIANI *et al.*, 2012; HOI; MOL; OOSTERVEER, 2013; CARRIZO; BERGER, 2014; NASRALA NETO; LACAZ; PIGNATI, 2014; CASALI *et al.*, 2015; ROMERO, 2016; MENEGAZ; GARCIA, 2016; PRATES *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2017; FARINHA; BERNARDO; MOTA, 2017; CHOWDHURY *et al.*, 2018; AHLUWALIA; KAUR, 2018).

Não foi encontrado nenhum estudo ligado diretamente com a percepção e comportamento ambiental de agricultores quanto 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.

Sabendo-se que a educação ambiental é uma importante ferramenta utilizada para a adoção e otimização das atividades ambientalmente sustentáveis (LIMA; ROMANIELLO, 2008; SILVA, 2013; ALENCAR, 2013; SANTOS, 2014; BOHNER, 2015; 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 maiores que a média do Estado e do país (HORII, 2014). Ademais, conforme Perafán e Walter (2016), há necessidade de pesquisas e análises mais aprofundadas sobre a percepção das famílias rurais sobre suas condições de vida.

Para se estudar percepção ambiental deve-se buscar descrever os vários modos de vida que revelam o sentido real de inclusão do ser humano no seu meio, podendo ser algo seletivo, suscetível a vários quesitos, tais como significados, memórias e experiências vividas pelo sujeito sobre determinado assunto (MARIN, 2008).

A percepção ambiental não se resume na assimilação entre o olhar do sujeito para o objeto, mas em um agregado complexo de redescoberta de produção e de experiência de convívio com a natureza, pois o homem desenvolve comportamentos com suas ações perceptivas (OLIVEIRA; MACHADO, 2010).

Diante deste contexto, questiona-se: Qual a percepção e o comportamento ambiental do agricultor familiar acerca do impacto do uso dos agrotóxicos de origem ilícita para a sustentabilidade na Região Oeste do Paraná? Assim, o objetivo deste estudo é 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.

Estudos envolvendo o uso de agrotóxicos de origem ilícita são escassos, demonstrando a relevância do trabalho aqui proposto. Justifica-se o estudo, pois não foram encontradas pesquisas que confrontam o uso dos agrotóxicos de origem ilícita com a sustentabilidade ambiental, tampouco com a percepção ambiental dos agricultores.

É necessário, portanto, 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 por intermédio de meios efetivos, alternativos e complementares à fiscalização e combate desse ilícito pelos órgãos de segurança pública pátrio.

MÉTODO

A presente pesquisa é de análise 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 constructos profundos das relações. 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).

A revisão dos estudos publicados sobre o tema foi realizada em duas fases: a primeira ocorreu na base da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes – e no Banco Nacional de Teses e Dissertações – BNTD – a segunda fase foi dividida em duas etapas, a primeira com a seleção de revistas na plataforma que continham no título a palavra “sustentabilidade” e a segunda etapa consistiu na busca de artigos e relatos técnicos em cada uma das revistas selecionadas. Mesmo após várias tentativas de busca, nenhum estudo ligado diretamente com o objetivo da pesquisa foi encontrado, revelando-se aqui a lacuna de pesquisa.

O estudo fez uma adaptação do modelo denominado Variável Ambiental, Percepção e Comportamento do Consumidor – Vapercom – desenvolvido por Brandalise (2008). Este modelo foi desenvolvido para avaliar a percepção do consumidor considerando a variável ambiental nas etapas da Avaliação do Ciclo de Vida – ACV – visando à otimização da competitividade organizacional.

Cabe ressaltar que o modelo Vapercom já foi aplicado em vários estudos relacionados com a percepção ambiental do consumidor: Brandalise e Bertolini (2014), Thomás (2015), Pinto *et al.* (2016), entre outros. Como vantagem, tem-se a análise holística do pesquisado, envolvendo a percepção e comportamento ambientais relacionados ao produto objeto de estudo. Uma

limitação no modelo Vapercom identificada pelos autores consiste na sua extensão. Por ser relativamente longo, sua aplicação requer zelo na escolha do ambiente em que ele será aplicado. Como ponto positivo, verifica-se que o modelo pode ser adaptado em várias realidades, tal qual se faz com a presente pesquisa.

Os três elementos que atuam sobre o consumidor no macroambiente foram considerados: a variável ambiental, os estímulos internos e externos e as influências sociais, de *marketing* e situacionais que incidem sobre os elementos associados ao produto e ao consumidor: Consumo Ecológico, Etapas da ACV, Percepção Ambiental e o Conhecimento dos Agricultores Familiares (Constructos da Pesquisa).

Nos moldes do modelo Vapercom, as questões de alguns dos constructos de pesquisa utilizaram a escala Likert, que apresenta uma afirmação autodescritiva e, em seguida, oferece como opção de resposta uma escala de pontos com descrições verbais que contemplam extremos (GONÇALVES, 2014).

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 considerou a lista completa dos agricultores que formam a população, atualmente 1.368 cadastrados. Foram, portanto, selecionados 365 agricultores familiares, entre os critérios de conveniência e oportunidade.

A escolha do município de Cascavel como base para o presente estudo deu-se em razão deste ser conhecido como “a capital do Oeste do Paraná”, por ser o polo econômico da região e uma das maiores cidades do Paraná (IBGE, 2018), além de, nessa cidade realizarem-se feiras que atraem o público-alvo da presente pesquisa.

Diante da dificuldade de acesso ao público-alvo, os questionários foram aplicados em feiras agrícolas, que concentravam agricultores familiares de toda a Região Oeste do Paraná, 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, foi verificado se o agricultor era cadastrado na Emater e se suas terras estavam localizadas no Oeste do Paraná, garantindo assim a identificação da origem da população a ser pesquisada.

A análise dos dados foi realizada conforme classificação do modelo utilizado, com aplicação de médias e distribuição de frequência. Também foram confrontados os dados obtidos na pesquisa com a utilização da matriz de produtos ecologicamente corretos de Brandalise e Bertolini (2014). Assim, foi possível classificar os agrotóxicos de origem ilícita quanto as suas etapas ACV, somando-se com o levantamento do percentual de acesso e consumo de agrotóxicos estrangeiros por parte dos entrevistados.

RESULTADOS

Perfil dos entrevistados

Entre os entrevistados, 65% se declararam do gênero masculino, 31% do gênero feminino e 4% não declarou seu gênero. Quanto à idade, 27% dos entrevistados tinham mais de 40 anos, 24% entre 31 e 40 anos, 45% entre 21 e 30 anos e 4% até 20 anos. No que se refere à escolaridade,

dade, 29% dos entrevistados possuíam o Ensino Fundamental, 31% possuíam o Ensino Médio, 38% já tinham cursado o Ensino Superior e 2% apresentavam alguma Pós-Graduação/Mestrado/Doutorado.

Quanto à renda familiar, 10% ganhavam até um salário mínimo, 60% entre um e quatro salários mínimos, 18% de quatro até sete salários mínimos, 7% de sete a dez salários mínimos e 5% possuíam renda familiar acima de dez salários mínimos.

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 ecológico 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 1 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 1 – 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	
	Necessidade de embalagens específicas	Fraco	
Pós-utilização do produto	Sem possibilidade de reutilização	Fraco	Fraco
	Potencialidade de reaproveitamento dos seus componentes (canibalização)	Não se aplica	
	Potencialidade de reciclagem	Não se aplica	
Descarte	Alta periculosidade e/ou toxicidade	Fraco	Fraco
	Alto volume de material	Fraco	
	Não é biodegradável	Fraco	

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Conforme sintetiza a Tabela 1 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 o fato de os produtos do presente estudo serem de origem ilícita, 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 1, 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 recebeu classificação diferente do “fraco”.

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; 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 11 questões em escala Likert (sempre, frequentemente, algumas vezes, poucas vezes e nunca), relacionadas com a conduta na decisão da compra, valorização e valorização de produtos com características ecologicamente corretas e fidelidade à marca. Os resultados das respostas coletadas foram tabulados e condensados na Tabela 2.

Tabela 2 – Constructo 1 – Consumo Ecológico

Questão	sempre	frequente-mente	algumas vezes	poucas vezes	nunca	Total
Você considera a variável ambiental na hora de plantar?	155	140	45	21	4	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	5	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	7	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	5	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
Total	1396	1269	734	426	190	4015
Pesos	400	300	200	100	0	
Escore	5.584	3.807	1.468	426	0	
Total de questões do constructo	4.015	4.015	4.015	4.015	4.015	
Índice – Consumo Ecológico	139	95	37	11	00	281

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Conforme a Tabela 2, 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, de maneira adaptada para que suas respostas fiquem em números absolutos: peso 400 para cada resposta “sempre”, peso 300 para cada resposta “frequentemente”, peso 200 para cada resposta “algumas vezes”, peso 100 para cada resposta “pouquíssimas vezes” e peso 0 para cada resposta “nunca”.

O escore 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 281. Após a obtenção deste índice classificou-se a percepção ambiental do agricultor familiar da região de Cascavel, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação do comportamento de compra e consumo ecológico

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
Consumidor ecológico	Entre 330 e 400
Grande possibilidade de se tornar um consumidor ecológico	Entre 250 e 320
Potencial possibilidade de se tornar um consumidor ecológico	Entre 170 e 240
Fraca possibilidade de se tornar um consumidor ecológico	Entre 90 e 160
Não é um consumidor ecológico	Abaixo de 90

Fonte: Adaptado de BRANDALISE (2008).

De acordo com o modelo Vapercom apresentado na Tabela 3, o índice 281 classifica o agricultor familiar da região de Cascavel - PR como um consumidor com “grande possibilidade de se tornar um consumidor ecológico”, com seu grau de consumo de produtos ecologicamente corretos atingindo aproximadamente 70% do nível máximo, para se tornar um pleno 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, com as questões sendo 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 de contrabando do Paraguai e fabricados na China (HORII, 2014), foi formulada a questão: “Você utilizou ou utilizaria agrotóxicos estrangeiros (paraguaios, argentinos, chineses, etc.)?”, visando a 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 a esta questão.

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 sua ilicitude.

Com relação aos respondentes que dizem utilizar agrotóxicos estrangeiros em suas lavouras, a pesquisa também se aprofundou nas informações. Do total de respondentes que informam utilizar agrotóxicos estrangeiros, 70% responderam que o fazem em razão do preço, outros 16% usam esses produtos pela qualidade e 14% responderam outro motivo (mais barato, mais forte, mais comumente comercializado na região). Entre 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.

Constructo 2 – Etapa ACV

O segundo constructo de questões buscou 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 objetivou 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 4.

Tabela 4 – Constructo 2 – etapas ACV

Questão	Forte preocupação	Frequentemente me preocupo	Média preocupação	Fraca preocupação	Nenhuma preocupação	Total
Em relação à matéria-prima 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 processo de produção 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 utilização do produto 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 pós-utilização do produto 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 descarte do produto 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
Total	1.601	1.915	1.270	508	181	5.475
Pesos	400	300	200	100	0	
Score	6.404	5.745	2.540	508	0	
Total de questões do constructo	5.475	5.475	5.475	5.475	5.475	
Índice – etapas ACV	117	105	46	9	0	276

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Conforme a Tabela 4, a maioria das respostas concentrou-se 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 400 para a resposta “forte preocupação”; peso 300 para “frequentemente me preocupo”; peso 200 para “média preocupação”; peso 100 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 276. Este índice representa “frequente preocupação” com as etapas ACV de um produto, conforme se verifica na Tabela 5, o que demonstra que o grau de consumo de produtos ecologicamente corretos dos agricultores familiares atingiu 69% do nível máximo, para ter forte preocupação com as etapas ACV de um produto em seu mais alto grau.

Tabela 5 – Classificação da preocupação com as etapas ACV de um produto

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
Forte preocupação	Entre 330 e 400
Frequente preocupação	Entre 250 e 320
Mediana preocupação	Entre 170 e 240
Fraca preocupação	Entre 90 e 160
Nenhuma preocupação	Abaixo de 90

Fonte: Adaptado de BRANDALISE (2008).

Constructo 3 – Percepção ambiental dos agricultores familiares

O constructo 3 do instrumento Vapercom adaptado objetivou 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 6. 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 6 – 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
Total	1.376	770	269	100	40	2555
Pesos	400	300	200	100	0	
Escore	5.504	2.310	538	100	0	
Total de questões do constructo	2.555	2.555	2555	2.555	2.555	
Índice – Percepção Ambiental	215	90	21	4	0	3,31

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

A Tabela 6 revela que os agricultores familiares responderam majoritariamente “sempre” ou “frequentemente” às questões envolvendo a percepção ambiental, totalizando nessas alternativas 84% do total das respostas. Realizando-se a somatória de todas as alternativas respondidas, multiplicando-se pelo respectivo peso, chega-se a um escore 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 7, verifica-se a classificação de acordo com o modelo Vapercom.

Tabela 7 – Classificação da percepção ambiental do agricultor familiar

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
Possui alta percepção ambiental	Entre 330 e 400
Possui percepção ambiental	Entre 250 e 320
Possui potenciais traços de percepção ambiental	Entre 170 e 240
Possui poucos traços de percepção ambiental	Entre 90 e 160
Não possui percepção ambiental	Abaixo de 90

Fonte: Adaptado de BRANDALISE (2008).

Conforme se verifica com a aplicação do índice de percepção ambiental na classificação da Tabela 7, o agricultor familiar possui “alta percepção ambiental”, com 82% do nível máximo, para ter alta percepção ambiental em seu mais alto grau.

Constructo 4 – Conhecimento do entrevistado

O último constructo de questões trouxe dados sobre onde o entrevistado obtém informações sobre questões ambientais no dia a dia, se ele sabe o que é ACV e que o produto que usa causa impacto ao meio ambiente.

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 entrevistados.

Apenas 8% dos respondentes têm a escola como a principal fonte de informações sobre questões ambientais. 5% obtêm tais informações por meio de rótulos e embalagens, 3% com amigos e 2% pela família.

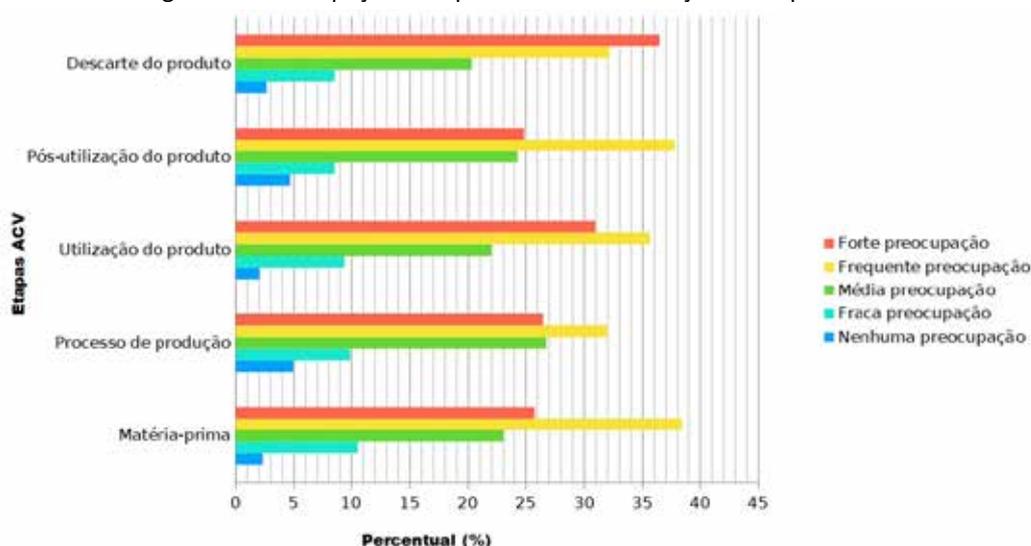
Sobre o questionamento acerca do respondente saber o que é ACV, verifica-se que a maioria dos agricultores familiares tem dúvidas (44%) ou não tem conhecimento (17%) da Análise do Ciclo de Vida – ACV – de um produto, totalizando 61% dos respondentes. Apenas 39% sabem o que é Análise do Ciclo de Vida de um produto.

Acerca do questionamento se o respondente sabe se o produto utilizado causa impacto ao meio ambiente, a maioria (61%) dos agricultores familiares da região de Cascavel sabe o impacto ambiental dos produtos que utilizam, 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.

Características do agrotóxico de origem ilícita X características percebidas pelo agricultor familiar

Após a obtenção das características ACV dos agrotóxicos de origem ilícita, 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 1.

Figura 1 – Preocupação dos questionados em relação às etapas ACV



Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Conforme se pode observar na Figura 1, 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 sua pós-utilização (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 8.

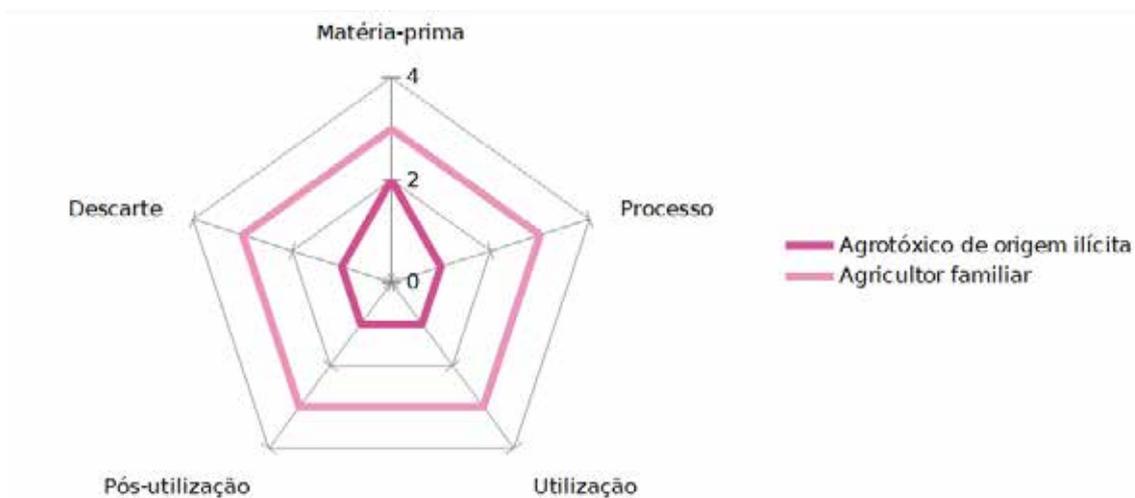
Tabela 8 – Características ACV dos agrotóxicos X Preocupação dos pesquisados

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

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Conforme se verifica na Tabela 8, 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 2 mostra mais didaticamente a discrepância apresentada com os dados anteriormente tabulados.

Figura 2 – ACV Agrotóxico de origem ilícita x Percepção agricultor etapas ACV



Fonte: Elaboração dos autores (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.

Dessa forma, para a Figura 2, a preocupação dos agricultores recebeu 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 à 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.

DISCUSSÃO

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, o que vai ao encontro com os estudos de Lima e Romaniello (2008), Mataqueiro *et al.* (2009), Warren (2009), Domínguez, Bedano e Becker (2009), Templeton e Jamora (2010), Pasiani *et al.* (2012), Grippa, Nati e Matsumoto (2012), Oliveira *et al.* (2012), Santos e Freitas (2014), Moresco, Margarido e Oliveira (2014), Alves Filho e Ribeiro (2014), Carrizo e Berger (2014), Casali *et al.* (2015), Menegaz e Garcia (2016), Novais *et al.* (2016), Prates *et al.* (2017), Silva *et al.* (2017), Farinha, Bernardo e Mota (2017), Chowdhury *et al.* (2018) e Ahluwalia e Kaur (2018).

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.

Assim sendo, 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.

O impacto ao meio ambiente e os prejuízos à saúde humana ficaram evidenciados, pois esses produtos possuem classificação ecológica “fraca”, segundo a matriz de produtos ecologicamente corretos de Brandalise e Bertolini (2014), o que corrobora os estudos que relacionam o uso de agrotóxicos com a questão da sustentabilidade da atividade rural: Stanisquaski *et al.* (2005), Lima e Romaniello (2008), Mataqueiro *et al.* (2009), Poolpak *et al.* (2008), Assis; Vieira (2009), Jesus (2009), Domínguez, Bedano e Becker (2009), Warren (2009), Berger; Ortega (2010), Brun *et al.* (2011), Pasiani *et al.* (2012), Grippa, Nati e Matsumoto (2012), Hoi, Mol e Oosterveer (2013), Pinotti; Santos (2013), Youngberg; DeMuth (2013), Juruá *et al.* (2014), Nasralla Neto, Lacaz e Pignati (2014), Moresco, Margarido e Oliveira (2014), Carrizo; Berger (2014), Alves Filho; Ribeiro (2014), Nesheim *et al.* (2014), Casali *et al.* (2015), Santos *et al.* (2015), Ro-

mero (2016), Gerasimova (2016), Novais *et al.* (2016), Santos *et al.* (2016), Meana *et al.* (2017) e Vargas *et al.* (2018).

Assim sendo, a classificação ecológica dos agrotóxicos “fraca” não é novidade, pois 60% dos estudos citados anteriormente estão relacionados com o impacto social relativo à percepção da sociedade diante dos efeitos negativos do uso dessas substâncias, e 52% dos trabalhos abordam a questão econômica envolvendo as despesas com saúde pública.

Com os resultados da pesquisa, ao se analisar o comportamento de compra com o foco no consumo ecológico, 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. De igual forma, Pinto *et al.* (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, reforçando também as conclusões de Thomás (2015) e Pinto *et al.* (2016).

Um fator preocupante, no entanto, foi identificado durante a análise do conhecimento dos agricultores acerca do produto “agrotóxico de origem ilícita”. Embora 80% deles afirmem não fazer uso de agrotóxicos de origem estrangeira, 73% declaram não conhecer tais produtos. 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 citado, aproximadamente 40% dos agricultores familiares pesquisados afirmam não conhecer realmente o impacto que o produto utilizado por eles causa ao meio ambiente. Mais da metade (61%) dizem 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, entre 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 Stanisçuaski *et al.* (2005), Lima; Romaniello (2008), Jesus (2009), Warren (2009), Pinotti; Santos (2013), Youngberg e DeMuth (2013), Juruá *et al.* (2014), Gerasimova (2016) e Vargas *et al.* (2018).

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. Verificou-se que 70% dos agricultores que usam agrotóxicos estrangeiros o fazem por razões econômicas pelo custo de produção, o que vai ao encontro de Silva (2019), o qual afirma 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, portanto 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”, 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.

Quando questionados se conheciam as etapas ACV de um produto, apenas 39% dos respondentes informaram saber do que se trata, e os 61% restantes ou não sabem (17%) ou têm dúvidas (44%) do assunto. Podia-se, portanto, questionar essa “frequente preocupação” com as etapas ACV apresentadas pelos agricultores familiares do oeste do Paraná, uma vez que mais da metade dos respondentes alegam que têm dúvidas acerca do ciclo de vida de um produto. Como, no entanto, o instrumento Vapercom questiona de forma analítica cada etapa ACV do produto, os resultados confirmam o que fora relatado, 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, posto que suas características ACV são altamente discrepantes da percepção dos pesquisadores. 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: Stanisçuaski *et al.* (2005), Warren (2009), Jesus (2009), Youngberg e DeMuth (2013), Pinotti e Santos (2013), Juruá *et al.* (2014), Gerasimova (2016) e Vargas *et al.* (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos com este estudo permitem concluir que 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. Existe, no entanto, a utilização de agrotóxicos de origem ilícita nessa região, contrariando, inicialmente, a classificação favorável ao meio ambiente desse grupo de agricultores.

A maioria dos agricultores pesquisados (80%) utiliza produtos comercializados no Brasil ao invés de importarem esses produtos, no entanto 73% dos que priorizam o uso dos agrotóxicos comercializados no Brasil alegam não conhecer os importados. Este é o primeiro importante fator que pode contribuir 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, posto que é comum a venda desses produtos no país em embalagens falsificadas ou com documentos falsos de importação legal, para enganar o agricultor que acredita estar comprando produto lícito.

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, ou seja, ser um produto mais barato que os comercializados regularmente no país. Como se sabe que um dos grandes atrativos para o consumo de agrotóxicos de origem ilícita é o

preço, infere-se que, entre os agricultores que afirmam consumir agrotóxico de origem estrangeira, há consumidores de agrotóxicos de origem ilícita.

Dessa forma, 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 se os produtos que compram são originais, falsificados ou entraram no Brasil ilegalmente, quando oferecidos pelos seus fornecedores; diante do preço mais em conta do que os similares comercializados no Brasil, ainda que com a ciência de que o produto mais barato é de origem ilícita.

Ao identificar, porém, o nível elevado da percepção ambiental dos agricultores, 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.

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. 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.

REFERÊNCIAS

- ADAPAR. *Adapar alerta agricultores com relação aos agrotóxicos originados de contrabando*. 2018. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=370>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- AHLUWALIA, M.; KAUR, A. Modulatory role of GSTT1 and GSTM1 in Punjabi agricultural workers exposed to pesticides. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(12), p. 11.981-11.986, abr. 2018. DOI: 10.1007/s11356-018-1459-7
- ALENCAR, G. S. *Código de conduta: uma potencialidade para o desenvolvimento sustentável da floricultura do agropolo Cariri/CE*. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) –Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2013.
- ALVES, M. A.; TEREZINHA, L.; PEREIRA, M. A rastreabilidade dos alimentos como política pública: exercício do direito à informação e o compromisso ético com o cumprimento das normas ambientais. *REMOA/UFSM*, 14 (2), p. 170-182, maio-ago. 2015.
- ALVES FILHO, J. P.; RIBEIRO, H. Saúde ambiental no campo: o caso dos projetos de desenvolvimento sustentável em assentamentos rurais do Estado de São Paulo. *Saúde Soc.*, 23 (2), p. 448-466, 2014.
- ASSIS, O. B. G.; VIEIRA, D. C. Avaliação de vidro reciclado granulado como meio filtrante de herbicidas em meio aquoso. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 3 (3), p. 341-345, 2009.
- BERGER, M.; ORTEGA, F. Poblaciones expuestas a agrotóxicos: autoorganización ciudadana en la defensa de la vida y la salud, Ciudad de Córdoba, Argentina. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, 20, p. 119-143, 2010.
- BOHNER, T. O. *Agrotóxicos e sustentabilidade: percepção dos sujeitos sociais no meio rural*. 2015. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria, 2015.

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

BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R. F. Matriz de classificação de produtos ecologicamente corretos com base na análise do ciclo de vida do produto. *CoMSuS*, 1 (1), 1-16, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5935/2359-5876.20140001>

BRUN, F. G. K.; BRUN, E. J.; FUCHS, R. B. H.; BARBIERI, J.; SCHUMACHER, M. V. Impactos ambientais no entorno da sanga “Lagoão do Ouro” – Bairro Camobi, Santa Maria (RS). *Ambiência*, 7 (3), p. 551-573, 2011.

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

CASALI, A. L.; SCHLOSSER, J. F.; GANDOLFO, M. A.; UHRY, D.; RODRIGUES, F. A. Nível de capacitação e informação dos operadores de máquinas para a aplicação de agrotóxicos. *Ciência Rural*, 45 (3), p. 425-431, 2015.

CASSIANO, F. L. *Diagnóstico e estratégia para o desenvolvimento rural sustentável sob a ótica da agroecologia para o município de Cordeirópolis-SP*. 2013. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) – Ufscar, São Carlos, SP, 2013.

CHOWDHURY, F. R.; DEWAN, G.; VERMA, V. R.; DULEEKA, M.; KNIPE, I. T.; FAIZ, M. A.; GUNNEL, D. J.; ED-
DLESTON, M. Bans of WHO Class I Pesticides in Bangladesh-Suicide prevention without hampering agricultural output. *International Journal of Epidemiology*, 47(1), p. 175-184, 2018. DOI: 10.1093/ije/dyx157

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

FARINHA, M. J. U. S.; BERNARDO, L. V. M.; MOTA, A. A. 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*, 13 (26), p. 114-125, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14393/Hygeia132609>

FERREIRA, M. L. P. C. *A regulação do uso dos agrotóxicos no Brasil: uma proposta para um direito de sustentabilidade*. 2013. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2013.

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

GERASIMOVA, K. Debates on Genetically Modified Crops in the Context of Sustainable Development. *Sci Eng Ethics*, 22, p. 525-547, 2016. DOI: 10.1007/s11948-015-9656-y

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

GRIPPA, G. A.; NATI, N.; MATSUMOTO, S. T. Evaluation of water samples from a river by cytologic analysis in allium cepa. *Cytologia*, 77, p. 3-9, 2012.

HOI, P. V.; MOL, A.; OOSTERVEER, P. State governance of pesticide use and a trade in Vietnam. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 67 (18), p. 19-26, 2013.

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

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades e Estados*, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/cascavel.html>. Acesso em: 10 fev. 2018.

JESUS, C. S. Estudo dos acidentes de trabalho no meio rural: análise dos processos e condições de trabalho. *Revista Saúde Com.*, 5 (2), p. 141-146, 2009.

JURUÁ, K. T.; PANGEL, I. A.; TAVARES, V. E.; SOSINSKI, L. T. W. Structure and composition of the benthic macroinvertebrate community on wetland and irrigated rice cultivation. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 26 (3), p. 229-234, 2014.

LIMA, J. G.; ROMANIELLO, M. M. A eficiência dos programas educativos implementados por empresas 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*, 4 (1), p. 60-93, jan./mar. 2008.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação e percepção ambiental. *Revista Pesquisa em Educação Ambiental*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MATAQUEIRO, M. I.; NAKAGHI, L. S. O.; SOUZA, J. P.; CRUZ, C.; OLIVEIRA, G. H.; URBINATI, E. C. Short communication Histopathological changes in the gill, liver and kidney of pacu (*Piaractus mesopotamicus*, Holmberg, 1887) exposed to various concentrations of trichlorfon. *Journal Applied Ichthyology*, 25 (1), p. 124-127, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2008.01160.x>

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. Risk factors associated with honey bee colony loss in apiaries in Galicia, NW Spain. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 15 (1), p. 1-11, 2017.

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

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

MORESCO, R. M.; MARGARIDO, V. P.; OLIVEIRA, C. A persistent organic pollutant related with unusual high frequency of hermaphroditism in the neotropical anuran *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826. *Environmental Research*, 132, p. 6-11, 2014. DOI: 10.1016/j.envres.2014.03.028. Epub 2014 Apr 16.

NASRALA NETO, E.; LACAZ, F. A. C.; PIGNATI, W. A. Vigilância em saúde e agronegócio: os impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente. Perigo à vista! *Ciênc. Saúde Coletiva*, 19 (12), p. 4.709-4.718, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320141912.03172013>

NEGE, K. K.; NADALETI, W. C.; BORTOLOTTI, S. L.; SILVA, R. F.; FAVARETTO, A. P. & MANZINI, V. Incidência de cânceres e o uso de agrotóxicos na região oeste do Paraná. *Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade*, v. 2, n. 2, p. 11-16, 2016.

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. Causal chains, policy trade offs and sustainability: analysing land (mis)use in seven countries in the South. *Land Use Policy*, 37, p. 60-70, 2014.

NEWELL, P. Bio-Hegemony: The Political Economy of Agricultural Biotechnology in Argentina. *Journal of Latin American Studies*, 41, p. 27-57, 2009. 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. Effects of a possible pollinator crisis on food crop production in Brazil. *PLoS ONE*, 11(11), p. 1-12, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167292>

OLIVEIRA, L.; MACHADO, L. M. C. P. Percepção, cognição, dimensão ambiental e desenvolvimento com sustentabilidade. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (org.). *Reflexões sobre geografia física no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 129-152.

OLIVEIRA, J. E.; SCAGION, V. P.; GRASSI, V.; CORREA, D. S.; MATTOSO, L. H. C. 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*, v. 171-172, p. 249-255, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.snb.2012.03.056>

PASIANI, J. O.; TORRES, P.; SILVA, J. R.; DINIZ, B. Z.; CALDAS, E. D. Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil. *J. Environ Res. Public Health*, 9, p. 3.051-3.068, 2012. DOI: 10.3390/ijerph9093051

PERAFÁN, M. E. V.; WALTER, M. I. M. T. A percepção das condições de vida pelas populações dos territórios rurais, além das análises sobre o desempenho dos sistemas produtivos. *Revista Nera*, Presidente Prudente, 19 (31), p. 72-90, 2016.

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

PINOTTI, M. M. Z.; SANTOS, J. C. P. From the ancient times of the agriculture to the biological control in plants: a little of the history. *Ciência Rural*, Santa Maria, 43 (10), p. 1.797-1.803, 2013.

PINTO, B. L.; LIMA, G. M.; SANTOS, J. A.; NOVAIS, M. P. S. Percepção ambiental dos agricultores familiares e o uso dos recursos naturais do município de São Domingos – semiárido baiano. *Interespaço, Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, 2 (5), p. 400-423, 2016. DOI: 10.18766/2446-6549/interespaço.v2n5p400-423

POOLPAK, T.; POKETHITHYOOK, P.; KRUAATCHUE, M.; ARJARASIRIKOON, U.; THANWANIWAT, N. Residue analysis of organochlorine pesticides in the Mae Klong river of Central Thailand. *Journal of Hazardous Materials*, 156, p. 230-239, 2008.

- PRATES, G. A.; GOIS, R. V.; PEREIRA, G. C. A.; ALVES, H. N. Análise dos níveis séricos de colinesterase plasmática dos agricultores de Ji-Paraná-RO expostos aos agrotóxicos. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR*, 20 (2), p. 17-21, 2017.
- REIS, V. Revista Problemas Brasileiros fala sobre o “Veneno no prato”. In: ABRASCO. 2017. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/movimentos-sociais/revista-problemas-brasileiros-fala-sobre-o-veneno-no-prato/27842/>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- ROCHA, C. A. M.; SANTOS, R. A.; BAHIA, M. O.; CUNHA, L. A.; RIBEIRO, H. F.; BURBANO, R. M. R. 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, p. 478-484, 2009.
- ROMERO, A. M. Commercializing chemical warfare: citrus, cyanide, and an endless war. *Agric Hum Values*, 33, p. 3-26, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9591-1>
- SANTOS, I. L. *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. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR, 2014.
- SANTOS, V. C. F.; RUIZ, E. N. F.; RIQUINHO, D. L.; MESQUITA, M. O. Saúde e ambiente nas políticas públicas em municípios que cultivam tabaco no sul do Brasil. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 36, p. 215-223, 2015.
- SANTOS, C. M. P.; KLABUNDI, D. P.; FERRETI, K.; GONÇALVES JUNIOR, A. C. Meio ambiente: impactos ambientais. *Sci. Agrár. Paraná*, 15 (1), p. 1-4, 2016.
- SANTOS, C. M. S.; FREITAS, S. S. 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*, v. 18, p. 234-258, 2014.
- SILVA, A. M.; PADILHA, I.; OLIVEIRA, L. E.; GOIS, R. V.; PEREIRA, G. C. A.; ALVES, H. N. Avaliação do risco cardíaco nos agricultores residentes no município de Ji-Paraná/RO expostos à fitossanitários. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR*, 2 (2), p. 29-34, 2017.
- SILVA, E. Brasiguaios dominam produção de soja e arroz no Paraguai. *Revista Globo Rural*, 2019. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2019/03/brasiguaios-dominam-producao-de-soja-e-arroz-no-paraguai.html>. Acesso em: 13 jul. 2019.
- SILVA, M. S. *A educação ambiental e a sustentabilidade: abordagem ecorrelacional no assentamento da Fazenda Angico*. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, 2013.
- STANISÇUASKI, F.; SILVA, C. T. F.; MULINARI, F.; ALVES, M. P.; CARLINI, C. R. Insecticidal effects of canatoxin on the cotton stainer bug *Dysdercus peruvianus* (hemiptera: pyrrhocoridae). *Toxicon*, 45, p. 753-760, 2005.
- TOLEDO, D. S. P. *Limites ao poder econômico e agricultura: a regulação e a regulamentação do mercado de agrotóxicos no Brasil*. 2021. Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, UPM, São Paulo, 2012.
- TEMPLETON, D. J.; JAMORA, N. Economic Assessment of Change in Pesticide Regulatory Policy in the Philippines. *World Development*, 38 (10), p. 1.519-1.526, 2010.
- THOMÁS, J. A. *Indicadores de desenvolvimento rural da população dos municípios do Oeste Paranaense: uma metodologia de estudo*. 2015. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste, Cascavel, 2015.
- 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*, 35, p. 489-513, 2018. DOI: 10.1007/s10460-017-9842-4
- WARREN, L. M. Analysis healthy crops or healthy people? Balancing the needs for pest control against the effect of pesticides on bystanders. *Journal of Environmental Law*, 21, p. 483-499, 2009.
- YOUNGBERG, G.; DEMUTH, S. P. Organic agriculture in the United States: A 30-year retrospective. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 28, p. 294-328, 2013.