



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí
Programa de Pós-Graduação em Conservação de
Recursos Naturais do Cerrado

RISCOS E CUIDADOS NO DESCARTE DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM REGIÃO DO CERRADO GOIANO

FERNANDO DE SOUSA

Orientador(a): Profa. Dra. Carla Cristina Braz Louly

Urutaí, março de 2024



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

Reitor

Prof. Dr. Elias de Pádua Monteiro

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação e Inovação

Prof. Dr. Alan Carlos da Costa

Campus Urutaí

Diretor Geral

Prof. Dr. Paulo César Ribeiro Cunha

Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Prof. Dr. Anderson Rodrigo da Silva

Programa de Pós-Graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado

Coordenadora

Prof. Dr. Débora Astoni Moreira

Urutaí, março de 2024

FERNANDO DE SOUSA

**RISCOS E CUIDADOS NO DESCARTE DE
EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM REGIÃO DO
CERRADO GOIANO**

Orientadora

Profa. Dra. Carla Cristina Braz Louly

Dissertação apresentada ao Instituto Federal Goiano –
Campus Urutaí, como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Conservação de
Recursos Naturais do Cerrado para obtenção do título
de Mestre.

Urutaí (GO)
2024

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

S725r SOUSA, FERNANDO DE
RISCOS E CUIDADOS NO DESCARTE DE EMBALAGENS DE
AGROTÓXICOS EM REGIÃO DO CERRADO GOIANO / FERNANDO DE
SOUSA; orientadora Carla Cristina Braz Louly. --
Urutaí, 2024.
54 p.

Dissertação (Mestrado em Conservação de Recursos
Naturais do Cerrado) -- Instituto Federal Goiano,
Campus Urutaí, 2024.

1. Cerrado . 2. Conservação . 3. Agrotóxicos . 4.
Plástico . 5. Resíduo . I. Braz Louly, Carla Cristina
, orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Tese (doutorado)

Dissertação (mestrado)

Monografia (especialização)

TCC (graduação)

Artigo científico

Capítulo de livro

Livro

Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Matrícula:

Título do trabalho:

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente



FERNANDO DE SOUSA

Data: 22/10/2024 14:49:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)



Documento assinado digitalmente

CARLA CRISTINA BRAZ LOULY

Data: 25/10/2024 08:17:47-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 35/2024 - CREPG-UR/DPGPI-UR/CMPURT/IFGOIANO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE MESTRADO

Aos quinze dias do mês de março do ano de dois mil e vinte e quatro, às nove horas, reuniram-se os membros da banca examinadora em sessão pública realizada de forma *online* para proceder à avaliação da defesa de Trabalho de Conclusão de Curso de mestrado profissional, de autoria de **Fernando de Sousa**, discente do **Programa de Pós-Graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí**, com trabalho intitulado "**Riscos e Cuidados no Descarte de Embalagens de Agrotóxicos em Região do Cerrado Goiano**". A sessão foi aberta pela presidente da banca examinadora, **Prof^a. Dr^a. Carla Cristina Braz Louly** que fez a apresentação formal dos membros da banca. A palavra, a seguir, foi concedida ao autor para, em até 40 minutos, proceder à apresentação de seu Trabalho. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o candidato, tendo-se adotado o sistema de diálogo sequencial. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação pela banca. Tendo-se em vista o Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado, o Trabalho de Conclusão de Curso foi **APROVADO**, considerando-se integralmente cumprido este requisito para fins de obtenção do título de **MESTRE EM CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS DO CERRADO**, na área de concentração em **Conservação do Cerrado e Tecnologias Ambientais**, pelo Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A conclusão do curso dar-se-á quando da entrega na secretaria do Programa de Pós-Graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado da versão definitiva do Trabalho de Conclusão de Curso, com as devidas correções apontadas pela banca e orientador. Assim sendo, a defesa perderá a validade se não cumprida essa condição em até **60 (sessenta) dias** da sua ocorrência. Cumpridas as formalidades, a presidência da banca avaliadora encerrou a sessão de defesa e, para constar, foi lavrada a presente ata, que, após lida e achada conforme, será assinada eletronicamente pelos membros da banca examinadora.

Membros da Banca Examinadora:

Nome	Instituição	Situação no Programa
Prof ^a . Dr ^a . Carla Cristina Braz Louly	IF Goiano	Orientadora/Presidente
Prof ^a . Dr ^a . Débora Astoni Moreira	IF Goiano	Membra interna
Prof. ^a Dr ^a . Carmen Rosa da Silva Curvelo	IF Goiano	Membra externo
Prof. ^a Dr. ^a Mara Lucia Lemke de Castro	IF Goiano Campus Morrinhos	Membra externa

Documento assinado eletronicamente por:

- Carla Cristina Braz Louly, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/05/2024 13:12:07.
- Debora Astoni Moreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/05/2024 16:13:12.
- Carmen Rosa da Silva Curvelo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/07/2024 17:42:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/03/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 584134

Código de Autenticação: 7c02a1f061



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Urutaí

Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2.5, SN, Zona Rural, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000

(64) 3465-1900



Documento assinado digitalmente

MARA LUCIA LEMKE DE CASTRO

Data: 30/08/2024 15:45:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

FOLHA DE APROVAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE MESTRADO

Título: Riscos e Cuidados no Descarte de Embalagens de Agrotóxicos em Região do Cerrado Goiano

Autor: Fernando de Sousa

Orientadora: Prof^a Dr^a Carla Cristina Braz Louly

Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado **APROVADO** em **15 de março de 2024**, como parte das exigências para obtenção do Título **MESTRE EM CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS DO CERRADO**, pela Banca Examinadora especificada a seguir:

Prof^a. Dr^a. Carla Cristina Braz Louly IF Goiano

Prof^a. Dr^a. Débora Astoni Moreira IF Goiano

Prof^a. Dr^a. Carmen Rosa da Silva Curvelo

Prof^a. Dr^a. Mara Lucia Lemke de Castro IF Goiano
Campus Morrinhos

Documento assinado eletronicamente por:

- Carla Cristina Braz Louly, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/05/2024 13:21:20.
- Debora Astoni Moreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/05/2024 16:12:49.
- Carmen Rosa da Silva Curvelo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/07/2024 17:43:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/03/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 584138

Código de Autenticação: 9d0a723eed



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Urutaí

Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2.5, SN, Zona Rural, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000

(64) 3465-1900



Documento assinado digitalmente

MARA LUCIA LEMKE DE CASTRO

Data: 30/08/2024 15:45:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

*“O homem é parte da natureza e a
sua guerra contra a natureza é,
inevitavelmente, uma guerra contra si
mesmo.” — Rachel Carson*

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente a oportunidade de expressar meus sinceros pedidos de gratidão a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho de pesquisa, culminando na conclusão da minha tese de mestrado sobre um tema delicado e crucial no processo de conservação do nosso bioma.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por ter me agraciado de diversas formas, me dando forças nos momentos mais precisos e por ter colocado pessoas extraordinárias durante minha caminhada.

A minha família pelo suporte e dedicação nos momentos mais precisos e pelo incentivo constante.

A minha orientadora Profa.Dra. Carla Cristina Braz Louly pela dedicação, calma e paciência ao me conduzir durante o caminho da pesquisa.

A comunidade de trabalhadores rurais de Urutaí em dispor de suas vivências no campo, e como isso tem sido enriquecedor na busca do conhecimento.

Ao meu amigo Dr. Igor Tadeu Camilo Rocha pelo amplo conhecimento compartilhado desde o concebimento e culminância desta pesquisa.

A Ecovel Assessoria Ambiental por ter me dado a oportunidade de trabalhar na área de gestão ambiental e como isso tem mudado minha percepção sobre a importância dos cuidados ao meio ambiente.

Meus sinceros agradecimentos ao Programa de Pós Graduação CRENAC pela oportunidade dada, e pela sua importância para o Bioma Cerrado.

Além disso, gostaria de agradecer aos membros da Banca Examinadora por dedicarem seu tempo e expertise para avaliar este trabalho e fornecer valiosas sugestões e críticas construtivas.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
RESUMO	9
ABSTRACT.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Riscos potenciais dos agrotóxicos e suas embalagens.....	13
2.2 O resíduo plástico na indústria agropecuária.....	13
2.3 O retorno de resíduos ao processo produtivo.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Área de estudo.....	16
3.2 Delimitação do público alvo.....	17
3.3 Técnica de amostragem.....	17
3.4 Procedimento de Coleta de Dados.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
6. REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICE I.....	43
APÊNDICE II.....	47
APÊNDICE III.....	49
ANEXO I	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização geográfica do município de Urutaí – GO. Fonte: Autoral, 2023.	16
Figura 2. Galpão de armazenamento exclusivo para embalagens vazias de agrotóxicos em área agrícola dentro do município de Urutaí – GO. Fonte: Autoral, 2023.	21
Figura 3. Embalagens de agrotóxicos vazias lançadas em solo desprotegido e com sinais de queima de material plástico. Fonte: Autoral, 2023.	22
Figura 4. Área de atuação econômica predominante exercida dentro da propriedade alvo da pesquisa (n=10). Fonte: Autoral, 2023.	24
Figura 5. Número de trabalhadores que manuseiam agrotóxicos dentro das propriedades alvo da pesquisa. Fonte: Autoral, 2023.	24
Figura 6 Lista de distribuição de agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais entrevistados no município de Urutaí, GO. Fonte: Autoral, 2023.	26
Figura 7. (A) Local de armazenamento de agrotóxicos e suas respectivas embalagens vazias de propriedade rural (B) Visão interior do recinto de armazenamento de agrotóxicos. Fonte: Autoral, 2023.	29
Figura 8. (A) Embalagens de agrotóxicos queimadas em pasto próximo a residência do proprietário rural; (B) Embalagem usada como recipiente para armazenar água para dessedentação animal; (C) Embalagens de agrotóxicos rente ao muro do proprietário de plantação de milho em zona urbana; (D) Acúmulo de embalagens em área aberta e em solo desprotegido da ação de possível vazamento de produtos químicos.	33
Figura 9. Galpão de armazenamento de produtos agrotóxicos e suas respectivas embalagens vazias.	34
Figura 10. Produtos agrotóxicos ao lado de ração animal e sementes para plantio.	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados referente aos trabalhadores entrevistados (n=10) contendo as seguintes informações: sexo do entrevistado, faixa etária, grau de escolaridade, tamanho da propriedade rural e tipo da relação com a propriedade. Fonte: Autoral, 2023.	19
Tabela 2 Agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais participantes da pesquisa no município de Urutaí, GO. Fonte: Autoral, 2023.	27
Tabela 3 Distribuição de informações prestadas pelos produtores quanto ao conhecimento prévio disponibilizado pelas centrais de revenda sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos. Fonte: Autoral.....	29
Tabela 4. Distribuição de informações prestadas pelos produtores entrevistados no município de Urutaí (GO) referente a forma de transporte das embalagens de agrotóxicos as centrais de recebimento.	35

RESUMO

Com o advento da produção em massa atrelado ao desenvolvimento econômico, a utilização de agrotóxicos vem desempenhando um papel significativo na maximização da produção e no controle de pragas agrícolas. No entanto a ação de descarte inadequado de produtos químicos e suas respectivas embalagens podem representar uma ameaça ao meio ambiente e a saúde pública em regiões, como a do Cerrado goiano. A obrigatoriedade de reaproveitamento, reciclagem ou recuperação de matéria prima para as embalagens de agrotóxicos veio como uma solução para os problemas enfrentados no cenário agrícola brasileiro. O presente trabalho teve por objetivo verificar a atual situação do processo de gestão de resíduos sólidos relacionados ao descarte de embalagens de agrotóxicos dentro de regiões de agropecuária no Cerrado goiano, ou seja, buscou-se examinar como vem ocorrendo a destinação final de tais resíduos diante das normativas vigentes na Lei Federal nº. 9.974/00 e conforme Decreto 4074/02 sobre a destinação de embalagens vazias e de sobras de agrotóxicos. Desta forma a pesquisa se deu de forma descritiva relatando as características de atuação da população diretamente ligada ao manuseio de agrotóxicos em região do Cerrado. Para isto foram utilizadas técnicas padronizadas de coleta de dados (questionários) direcionados a comunidade rural: proprietários, funcionários e arrendatários dentro do município de Urutaí - GO e que trabalham com a agricultura ou pecuária nos últimos dois anos e que façam uso de agrotóxicos.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Agrotóxicos, Lei Federal 9.974/00, Conservação

ABSTRACT

With the advent of mass production linked to economic development, the use of pesticides has played a significant role in maximizing production and controlling agricultural pests. However, the inappropriate disposal of chemical products and their respective packaging can represent a threat to the environment and public health in regions, such as the Cerrado of Goiás. The mandatory reuse, recycling or recovery of raw materials for pesticide packaging came as a solution to the problems faced in the Brazilian agricultural scenario. The present work aims to verify the current situation of the solid waste management process related to the disposal of pesticide packaging within agricultural regions in the Cerrado of Goiás, that is, it seeks to examine how the final disposal of such waste has been occurring in the face of the regulations in force in Federal Law nº. 9,974/00 and in accordance with Decree 4074/02 on the disposal of empty packaging and leftover pesticides. In this way, the research was carried out in a descriptive way, reporting the characteristics of the population directly linked to the handling of pesticides in the Cerrado region. For this, standardized data collection techniques (questionnaires) were used aimed at the rural community: owners, employees and tenants within the municipality of Urutaí - GO and who work with agriculture or livestock in the last two years and who use pesticides.

Keywords: Solid Waste, Pesticides. Federal Law 9,974/00. Conservation

1. INTRODUÇÃO

As áreas de agricultura intensiva têm aumentado muito nos últimos anos, e com elas seus benefícios, e de forma alarmante seus problemas. Um dos mais sérios é o descarte de embalagens de agrotóxicos, que se acumulam rapidamente no campo, devido ao alto índice de utilização dos mesmos (FERRAZ *et al.*, 1990).

Os agrotóxicos e afins podem ser definidos como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, cuja finalidade é alterar a composição da flora ou da fauna, visando preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (BRASIL, 1989 apud RODRIGUES *et al.*, 2021). É importante ressaltar que, desde o início de 2019, a liberação recorde de novos agrotóxicos vem reforçar esse destaque do país no que se refere ao consumo desses produtos.

O Brasil vem ocupando o lugar de maior consumidor de agrotóxicos do mundo desde 2008, com os consequentes impactos na saúde pública, atingindo vastos territórios e envolvendo diferentes grupos populacionais, como trabalhadores, moradores do entorno de fábricas e fazendas, além dos consumidores de alimentos contaminados (LARA *et al.*, 2019; FACCHINI; SOUZA, 2015 apud RODRIGUES *et al.*, 2021).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) 13,35 milhões de toneladas de plásticos foram descartados no ano de 2020 e que diante da implementação do Sistema Campo Limpo, programa criado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) retirou das zonas rurais do país, o total de 49.980 toneladas de embalagens vazias ou com sobras pós-consumo de agrotóxicos.

Segundo dados do *World Wildlife Fund - WWF* (2019) a monocultura intensiva de grãos e a pecuária extensiva são as principais ameaças à biodiversidade do Cerrado, em que o uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes tem prejudicado o solo e a água, de modo que a expansão predatória de tal bioma provoca a sua fragmentação e destinação de uma área de 60% para a pecuária e 6 % para o cultivo de grãos. Ainda segundo o WWF (2009), a expansão agrícola já modificou o Bioma Cerrado em 80% e somente 19,15% correspondem a área com vegetação original.

Além de tais problemáticas, existem outras importantes questões quanto ao uso de agrotóxicos que causam impactos ambientais negativos: o tratamento e destinação de suas embalagens, e quando não gerida de forma correta, culminam na presença de material propício a geração de microplástico no ambiente. Segundo Mazzini e Mendes (2021), tais materiais são obtidos através da degradação causada por meio físico e químico, constituindo-se de partículas

com cerca de 5 mm de plástico. Hoje em dia, o quão perigosos os microplásticos são para os organismos vivos não é totalmente claro, mas está bem demonstrado que os organismos aquáticos e outras espécies, incluindo os humanos, podem absorver partículas microplásticas (PICÓ *et al.* 2020).

Desta forma o microplástico é considerado de grande risco à biodiversidade, visto que as características de periculosidade dos agrotóxicos são transmitidas às embalagens, conseqüentemente levando à necessidade de se trabalhar com a logística reversa, visando mitigar esses impactos (RODRIGUES *et al.*, 2021).

A logística reversa é um processo crucial na gestão sustentável em diversos setores da indústria, proporcionando uma abordagem integral para o ciclo de vida dos produtos considerados descarte. Conforme sugerido por Gärtner (2011), ela engloba diversas atividades, desde a coleta de produtos descartados até a reintegração de materiais no processo produtivo. Essa abordagem não apenas reduz o impacto ambiental, mas também oferece oportunidades econômicas significativas para os envolvidos em seu processo, ao otimizar recursos e minimizar desperdícios.

A coleta de grande quantidade de embalagens usadas de agrotóxicos traz vários benefícios ao meio ambiente e à sociedade, corroborando da ideia de que a Logística Reversa contribui para a destinação correta das embalagens à reciclagem, reduzindo custos de processos e diminuindo os impactos causados ao meio ambiente (SILVA *et al.*, 2020).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos do Brasil impõe aos representantes da cadeia produtiva dos agrotóxicos uma responsabilidade compartilhada na sua estruturação e implementação, de modo que se garanta o retorno das embalagens aos fabricantes (BRASIL, 2010).

A necessidade de se conhecer a dinâmica do sistema de logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Bioma Cerrado deve estar associado ao cumprimento das atividades descritas na legislação específica, bem como à integração entre os componentes da cadeia, de modo que possibilite o destino final adequado dessas embalagens.

A presente pesquisa visa analisar a forma de descarte de embalagens de produtos agrotóxicos na região rural de Urutaí – GO, e suas implicações na gestão de resíduos sólidos, com foco na potencial contaminação dos recursos naturais e os prejuízos à saúde dos trabalhadores rurais. Para tal, serão investigadas as políticas de destinação de resíduos sólidos do agronegócio e suas implicações para a conservação ambiental e saúde humana. A pesquisa também busca compreender as práticas de acondicionamento, transporte e descarte dessas embalagens nas propriedades rurais selecionadas, descrevendo a percepção dos agricultores

sobre o tratamento dos resíduos e listando as problemáticas enfrentadas por eles. Além disso, será analisada a contribuição dos trabalhadores na preservação dos recursos naturais e interpretada a situação atual do descarte desses resíduos no meio ambiente, com base nos dados coletados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Riscos potenciais dos agrotóxicos e suas embalagens

Embora os agrotóxicos sejam ferramentas importantes no processo de desenvolvimento agrícola moderno, com o intuito de combater pragas e doenças, o mesmo representa riscos significativos para a saúde humana e meio ambiente (MARTINS *et al.*, 2012; DUTRA e SOUZA, 2022; PIGNATI *et al.*, 2017).

Segundo Losch *et al.* (2022) o uso de substâncias tóxicas favorece a destruição e fragmentação de *habitats*, impactando a qualidade do ar, solo, água e alimentos. O que consequentemente pode causar impacto da fauna local. Os efeitos ocasionados pela ação dos contaminantes nos organismos aquáticos podem provocar modificações nas características e dinâmica das populações e na estrutura e função das comunidades (SILVA *et al.*, 2013).

O mesmo pode ser observado quanto a saúde de quem manipula tais produtos, em que, de acordo com Domingues *et al.* (2004) é comum casos de intoxicação manifestada através de sintomas como; cefaleia, náuseas, vertigem, irritação, sonolência, perda de apetite, vômitos e diarreia.

2.2 O resíduo plástico na indústria agropecuária

Os resíduos são resultados do crescimento populacional de uma sociedade juntamente com o seu poder de consumo, em que as atividades econômicas estão fortemente interligadas, além claro dos fatores culturais que dão forma ao modo de como se dá este consumo (AGUIAR *et al.*, 2019).

Nesta observação histórica Hempe *et al.* (2012) *apud* Noguera (2010) faz notar resumidamente dois pontos na história da humanidade em que o primeiro diz respeito a Revolução Agropastoril gerando em sua maioria o resíduo de origem alimentar, e posteriormente no segundo ponto a Revolução Industrial, em que ocorre a troca da produção artesanal para os grandes sistemas industriais.

Com a grande mudança causada pelos novos sistemas de produção e desenvolvimento humano, a sociedade começa a trazer novos padrões de exploração para abastecer o mercado cada vez mais em ascensão. O avanço da tecnologia empregada já no Século XX no processo de uso energético do petróleo e surgimento do uso do plástico, alavancou consideravelmente sua aplicação no processo produtivo devido sua maleabilidade, leveza, resistência e baixo custo de produção.

Ventura *et al.* (2012) observando o olhar da indústria e da sociedade com o advento do uso do plástico e seu crescente número de vendas e consumo exagerado, conclui a descartabilidade uma nova ordem a ser dita e parametrizada pela obsolescência do produto.

Somente no início dos anos 1970 o plástico começou a ser um problema na visão dos cientistas e estudiosos dos assuntos ambientais em que foram observados pedaços de material plástico nos oceanos. De lá pra cá estudos demonstram que os plásticos estão entrando nos aquíferos e passando pelos sistemas de filtragem de água. Um estudo pequeno, mas global – 150 amostras de água da torneira de cinco continentes – descobriu que 83% das amostras continham microplásticos, desde a margem do Lago Vitória, em Uganda, até a Torre Trump, na cidade de Nova Iorque (SUBRAMANIAN, 2021).

Com o surgimento dos primeiros movimentos ambientalistas perante a degradação ambiental e fatores de riscos à saúde humana, começaram a ocorrer reflexões como salvar a humanidade e o planeta (BARBIERI, 2007). Segundo Bimbati e Rutkowski (2016), o direcionamento de responsabilidade sobre o plástico produzido e sua cadeia de retorno perante a problemática que o mesmo pode chegar a causar, fizeram com que os governos propusessem a transferência da coleta, tratamento e destinação as próprias cadeias produtivas.

Cometti *et al.* (2010), Stephanou (2009) cometam sobre as regulamentações impostas em países da Europa, onde foram criados padrões de logística reversa, que regulamentam sobre o retorno das embalagens ao mercado de produtos, conferindo prioridade a reciclagem e responsabilizando a indústria e os consumidores pela segregação e reaproveitamento das embalagens. Demais países, inclusive o Brasil usa como exemplo tais adoções através da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/10) que ratifica sobre as devidas responsabilidades dos próprios materiais descartados.

2.3 O retorno de resíduos ao processo produtivo

Entende-se por resíduos especiais pós-consumo aqueles resíduos que, em razão do volume em que são produzidos e/ou de suas propriedades intrínsecas, exigem sistemas especiais

de acondicionamento, coleta, transporte, destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente. Trata-se dos produtos e das embalagens que, após o encerramento de sua vida útil, por suas características e/ou volume, necessitam de recolhimento e destinação específica (MOREIRA, 2008).

A crescente quantidade de produtos com ciclos de vida cada vez menores e a grande variedade de modelos que se intensificaram nas últimas décadas do século XX deram origem à necessidade do equacionamento logístico do retorno de uma parcela desses produtos, não consumidos ou usados [...] podemos identificar diversas razões que justificam o retorno de produtos das categorias de pós-venda e de pós-consumo, as quais envolvem qualidade intrínseca, acordos comerciais que permitem retorno, reparo, conserto e manutenção dos produtos ou de seus componentes, embalagens retornáveis, interesse em sua reutilização e fim de vida útil (LEITE, 2017).

Perante tais argumentos sobre a importância de retorno do produto com poder de reuso dentro de diversos setores produtivos, o Brasil possui enraizado em sua constituição a responsabilidade ambiental desde a Lei nº 6.938/1981 demandando a necessidade de licenciamento com a premissa de preservação do meio ambiente. Posteriormente com a Constituição Federal de 1988 em seu artigo 225 apontando as problemáticas das questões ambientais, deixa claro que, é necessário “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (BRASIL, 1988).

Machado (2004) apud Cometti (2010) argumenta sobre as normas aplicadas ao processo que, a responsabilidade pelos danos causados ao meio ambiente é objetiva, ou seja, independe da demonstração de dolo ou culpa, bastando a demonstração do nexo causal entre a ação ou omissão e o resultado gravoso.

Com a introdução da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) ocorre a implementação da logística reversa como auxílio em manter padrões de sustentabilidades tão debatidos em tempos atuais, construindo assim, princípios de compartilhamento das responsabilidades dos resíduos gerados em diversos setores da sociedade, havendo a necessidade de implementação de sistemas de logística reversa de produtos pós-consumo (AZEVEDO, 2022).

Vale-se notar que o tratamento de embalagens provenientes do setor agrícola data desde o final da década de 80 por força da Lei nº 7.802/89, posteriormente alterada pela Lei nº 9974/00 e regulamentada pelo Decreto nº 4.074/02 deixando claro suas condições de uso, armazenamento e transporte, além de definir o compartilhamento de responsabilidade sobre a

destinação final das embalagens que engloba desde a cadeia produtora a consumidora, sendo estes os produtores, revendedores, consumidores e órgãos públicos.

Posteriormente com a criação do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) criada em 2001, sendo está uma entidade criada por fabricantes de agrotóxicos, tendo por objetivo, através do Sistema Campo Limpo o tratamento de embalagens de agrotóxicos por meio da logística reversa (INPEV, 2007).

A finalidade da logística reversa, como aponta Mueller (2005) é justamente propiciar a possibilidade de utilização das sobras do processo de produção, voltando para uma cadeia de distribuição reversa, em que se deve evitar o destino não seguro de tais materiais, sendo estes consequentemente descartados na natureza, poluindo o ambiente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado junto aos produtores rurais dentro do município de Urutaí, no Estado de Goiás, pertencendo a mesorregião do sul goiano, com uma área total de 623,821 km² e com uma população de 3.553 habitantes (IBGE, 2022) tal município segundo a classificação de Kopper-Geiger o clima é classificado como Cwa, sendo este um clima temperado úmido com inverno seco e verão quente (CARDOSO *et al.*, 2014).

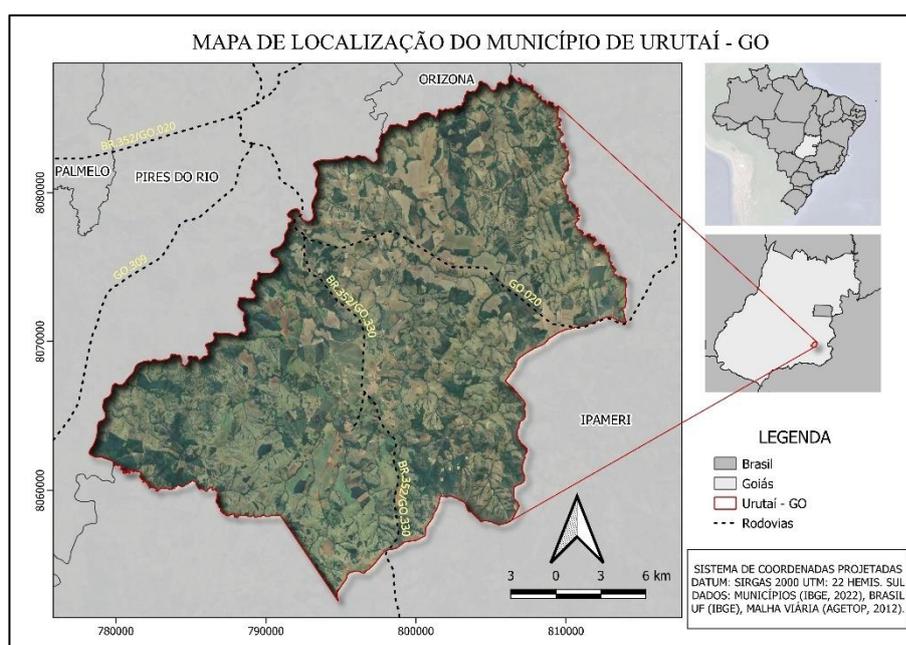


Figura 1. Localização geográfica do município de Urutaí – GO.

Em termos econômicos, o município de Urutaí foi um importante instrumento da economia agrária e expansão das atividades comerciais no estado de Goiás, destacando-se as atividades agropecuárias que foram as principais atividades econômicas do Estado nas primeiras décadas do século XIX (SILVA *et al.*, 2011). Segundo dados do IBGE (2017), o município possui 384 estabelecimentos agropecuários, sendo a lavoura de milho forrageiro, soja e a pecuária de criação de bovinos os mais destacados segundo números apresentados pelo último censo disponível. De mesmo modo 43 propriedades fazem uso de agrotóxicos dentro da região do presente estudo (IBGE, 2017).

3.2 Delimitação do público alvo

A pesquisa foi realizada com trabalhadores rurais e residentes do campo, em particular as propriedades rurais que fazem uso de agrotóxicos no manejo e controle de pragas tanto na agricultura, como na pecuária. Foram incluídos no processo de busca de informações, proprietários, funcionários e arrendatários de extensões de terra. As informações referentes a localização, telefone e nome dos proprietários foi cedido pela Unidade Regional Local da AGRODEFESA de Urutaí – GO.

3.3 Técnica de amostragem

A forma de abordagem ao problema da pesquisa foi conduzida de forma qualitativa em que segundo Gil (1991) e Silva e Menezes (2005) a representatividade de informações de um grupo investigado deve-se ao modo como os indivíduos são selecionados observando características próprias de tal grupo, atribuindo interpretação dos fenômenos e resultados por meio dos aspectos subjetivos dos fenômenos sociais, sem a necessidade do uso e técnicas estatísticas.

Para isto o levantamento de dados se deu por meio de pesquisa bibliográfica e contato direto, seguindo o raciocínio de Lakatos e Marconi (2002) em que o estudo da literatura já publicada auxilia no processo de planejamento, assimilação de informações importantes no processo de orientação, dados atuais sobre o tema aqui apresentado, além de evitar que ocorram erros pertinentes ao processo do seu desenvolvimento.

Desta forma foi utilizada técnica de pesquisa de campo através de questionários com perguntas do tipo fechada dicotômicas e de múltiplas escolhas, facilitando na obtenção de informações de forma objetiva e em sua tabulação de dados. A disposição das perguntas seguiu

uma progressão lógica em que segundo Lakatos e Marconi (2002) deve-se introduzir o assunto abordando questões de ordem geral, chegando aos poucos as questões mais específicas (técnica do funil), e finalizar com as questões de fato, para não causar insegurança ao colaborador da pesquisa.

As seguintes variáveis foram estruturadas para maior facilidade no preenchimento do questionário: perfil do produtor, uso de agrotóxicos, manejo de embalagens de agrotóxicos vazias e uso de EPIs

O questionário é uma adaptação de estudos conduzidos por BIGATÃO (2009), MARQUES *et al.* (2016), padronizada de coleta de dados (questionários) direcionados a comunidade rural e foi utilizada junto aos proprietários, funcionários e arrendatários dentro do município de Urutaí - GO e que trabalham com a agricultura ou pecuária no uso de agrotóxicos em seu processo produtivo.

3.4 Procedimento de Coleta de Dados

O questionário foi aplicado diretamente na propriedade visitada, ou seja, dentro do local de manejo de embalagens por parte do proprietário, funcionário ou arrendatário da propriedade. Ficando claro a solicitação de permissão para visita da área em foco, no qual estão armazenados, acondicionados ou descartados os recipientes de agrotóxicos já em desuso. O procedimento foi de aproximadamente 40 minutos de duração, chegando a 1:30h de duração devido a trajetória a algumas propriedades. Os dados obtidos foram guardados de forma física com posterior transcrição para formulário digital, em que as informações foram tabuladas e transformadas em porcentagem. Usou-se para os devidos fins de análise estatística descritiva a plataforma Google Forms e programa Microsoft Excel 2019 (Windows – Microsoft).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, foram entrevistados os diversos integrantes que desempenham papel primordial no processo de gestão das embalagens vazias de agrotóxicos na região de Urutaí, sendo estes: produtores, comerciantes, representantes de fabricantes e poder público. Em todas as ações de busca de dados foram aplicados questionários diretamente aos públicos alvo, sendo tais ferramentas de pesquisa inseridos para avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP através da Plataforma Brasil.

Foram entrevistados nesta pesquisa 10 trabalhadores rurais em diferentes atividades do campo dentro do município de Urutaí – GO. Na (Tabela 1) estão inseridas informações para conhecimento de forma geral do perfil do trabalhador rural entrevistado no ano de 2023, contendo o sexo, faixa etária, grau de escolaridade, o tamanho da propriedade e o tipo de relação com a propriedade e o tempo de trabalho no campo.

Tabela 1. Dados referente aos trabalhadores entrevistados (n=10) contendo as seguintes informações: sexo do entrevistado, faixa etária, grau de escolaridade, tamanho da propriedade rural e tipo da relação com a propriedade.

VARIÁVEIS	N amostral	%
Sexo do entrevistado		
Masculino	8	80 %
Feminino	2	20 %
Faixa etária		
de 31 a 40 anos	4	40%
de 41 a 50 anos	3	30%
de 21 a 30 anos	2	20%
de 51 a 60 anos	1	10%
acima de 61 anos	-	-
Grau de escolaridade		
Superior completo	5	50%
Ensino médio completo	2	20%
Ensino fundamental incompleto	1	10%
Ensino fundamental completo	1	10%
Ensino médio incompleto	1	10%
Sem escolaridade	-	-
Superior incompleto	-	-
Sem informação	-	-
Tempo de trabalho no campo		
De 11 a 20 anos	4	40%
Superior a 30 anos	3	30%
De 20 a 30 anos	1	10%

Entre 5 e 10 anos	1	10%
Inferior a 5 anos	1	10%
Tamanho da propriedade (1 modulo fiscal corresponde a 30ha em Urutaí – GO)		
Acima de 450 hectares	5	50%
De 31 á 120 hectares	2	20%
De 121 hectares a 450 hectares	2	20%
Menor de 30 hectares	1	10%
Sem informação	-	-
Tipo de relação com a propriedade		
Funcionário	6	60%
Proprietário	4	40%
Arrendatário	-	-
Outro	-	-
Sem informação	-	-

A partir dos dados coletados é possível verificar que ocorre a predominância de trabalhadores rurais do sexo masculino (80%), seguido pelo sexo feminino (20%), sendo que a faixa etária predominante é de 31 a 40 anos (40%), seguido por 30% dos entrevistados com faixa etária entre 41 e 50 anos, por seguinte 20% dos produtores possuem idade entre 21 e 30 anos e por último 10% da amostragem, ou seja 1 (um) produtor rural possui idade de 51 a 60 anos (Tabela 1).

Segundo dados do último censo, quanto ao gênero dos trabalhadores rurais, o censo agropecuário de 2017 aponta que em território nacional, 81% dos gestores de propriedades rurais são homens e apenas 18,7% são mulheres, IBGE (2017).

Em relação ao grau de escolaridade verificou-se que 5 (cinco) dos entrevistados, ou seja 50% dos dados amostrais, possuem ensino superior, 2 (dois) ensino médio completo, 1(um) ensino médio incompleto, 1 (um) ensino fundamental completo e 1 (um) ensino fundamental incompleto. Santos *et al.* (2018) em seu estudo de caso realizado na região de Campina da Lagoa no Estado do Paraná, apontam que, dos 11 (onze) trabalhadores entrevistados, 8 (oito) deles possuem nível de ensino fundamental, demonstrando 72% do total da amostra. O mesmo pode ser visto em um estudo referente ao nível de conscientização de produtores de hortaliças

quanto ao uso de agrotóxicos no Município de Goiatuba e Morrinhos, em que Costa *et al* (2020) aponta dos 20 (vinte) produtores entrevistados, em sua maioria, 6 (seis) apresentam o ensino fundamental, incompleto, o que representa 30% de parcela dos entrevistados.

A predominância dos níveis de escolaridade difere entre o presente estudo com os demais, destacando a presença significativa de entrevistados com ensino superior na região de Urutaí. É importante considerar a região geográfica em que Urutaí se encontra, em que o município oferece acesso ao polo universitário nas carreiras de estudos agrônômicos, o que torna uma opção acessível aos produtores que buscam uma formação a mais em sua carreira profissional. O que não pode ser relacionado aos corretos cuidados quanto ao descarte de embalagens de agrotóxicos. Em breve conversa com alguns funcionários e proprietários com nível superior foi constatado que há ações de manejo de embalagens de forma distinta, em que ações de manejo variam desde o armazenamento em galpões bem estruturados (Figura 2), à queima de embalagens plásticas a céu aberto e em solo desprotegido (Figura 3).



Figura 2. Galpão de armazenamento exclusivo para embalagens vazias de agrotóxicos em área agrícola dentro do município de Urutaí – GO.

Pode-se observar na (Figura 2) que o correto armazenamento de embalagens de agrotóxicos requer espaço próprio para a sua acomodação, trazendo benefícios no processo de retorno de tais recipientes as centrais de recebimento de embalagens vazias.



Figura 3. Embalagens de agrotóxicos vazias lançadas em solo desprotegido e com sinais de queima de material plástico.

O descarte incorreto de embalagens de agrotóxicos (Figura 3) por parte de profissionais demonstra que independente no nível acadêmico, ocorre a falta de conscientização plena sobre os perigos ambientais e para a saúde humana associados ao descarte de forma inadequada.

Dos demais participantes, em que a soma dos valores representa níveis de ensino básico (Tabela 1), é verificada preocupação devido a vulnerabilidade que tais trabalhadores estão sujeitos, isso inclui riscos à saúde, e conseqüentemente ao ambiente em que estão inseridos, em função de dificuldade de interpretação e compreensão de informações sobre o manuseio pós consumo dos produtos e conseqüentemente a metodologia aplicada ao descarte de embalagens. Da mesma forma boa parte dos entrevistados relataram que as informações repassadas sobre o manuseio parte dos próprios proprietários, e que devido a isso estão expostos ao nível de conhecimento de terceiros para a forma de manipulação do produto, armazenamento e descarte das embalagens.

Isso nos leva a observação de que, segundo o tipo de relação com a propriedade (Tabela 1), 60%, (n=6) são funcionários dos empreendimentos rurais, e 40% (n=4) são proprietários. Durante o levantamento de informações em campo, 3 (três) dos proprietários entrevistados não se encontravam em suas propriedades rurais, sendo necessário locomoção a suas residências dentro do perímetro urbano.

Em trabalhos realizados por Sandri (2008), Bigatão (2009), e Santos *et al.* (2018) a grande parte dos questionários respondidas foram realizadas por proprietários rurais. Em sua

observação Sandri (2008) afirma que a razão de grande parte de fixação dos proprietários dentro das fazendas é devido ao trabalho exclusivo dentro do campo, da mesma forma que fazem parte do grupo família já instauradas anteriormente, o que explica a fixação em período de tempo relativamente grande. Da mesma forma foi observado que parte dos proprietários possuem outras funções dentro de suas responsabilidades, o que conseqüentemente faz com que o emprego do manejo de agrotóxicos no campo seja realizado pelos próprios funcionários do empreendimento.

Diante dos parâmetros analisados, quando perguntado aos colaboradores sobre o tempo de trabalho no campo, 40% (n=4) do valor amostral, informaram que possuem entre 11 e 20 anos no setor agrícola, seguido por 30% (n=3) dos trabalhadores com tempo de trabalho superior a 30 anos, conseqüentemente os grupos entre 20 e 30 anos, 5 a 10 anos e inferior a 5 anos, com representação de 10% cada (Tabela 1). Em um estudo realizado por Petarli *et al.* (2019) no estado do Espírito Santo com trabalhadores rurais, foi verificado que 44,9% trabalhavam na área a mais de 30 anos. Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira *et al.* (2022), em que 46,7% dos entrevistados para verificar o perfil de vulnerabilidades de agricultores expostos a agrotóxicos no distrito de Tomé, CE.

Em todos os casos, todos já tiveram algum tipo de contato com o uso de agrotóxicos, sendo este através do manuseio ou através da gestão dos produtos e suas embalagens descartáveis.

Em seguida no que condiz ao tamanho das propriedades visitadas (Tabela 1), observou-se que 50% (n=5) possuem propriedade rural com tamanho acima de 450 hectares, 20% (n=2) propriedades tem de 121 a 450 hectares, 20% (n=2) de 31 a 120 hectares e 10% (n=1) possui a dimensão menor de 30 hectares.

Em suma ao observar as grandes propriedades, foi constatado que em sua maioria tais regiões produtivas são gerenciadas pelo próprio proprietário. Nos estudos realizados por Santos *et al.* (2018) sobre a logística reversa de embalagens vazias na região de Campina da Lagoa no Estado do Paraná, 45% (n=5) da amostra era composta por propriedades inferiores a 10 alqueires paulistas, o que equivale a 2,42 hectares por alqueire. Outro estudo realizado por Costa *et al.* (2020) sobre o nível de conscientização quanto ao uso de agrotóxicos nos Municípios de Goiatuba e Morrinhos no Estado de Goiás, demonstra que 75% (n=15) dos produtores realizam o uso de tais produtos em uma área que varia entre 0,16 a 4,84 ha, o que difere da predominância de valores acima de 450 hectares encontrados neste estudo.

Dos entrevistados 60% (n=6) fazem o uso misto da terra, em que há o uso para fins tanto de lavoura, como para pastagem, segundo os dados obtidos (Figura 4) durante a pesquisa em campo.

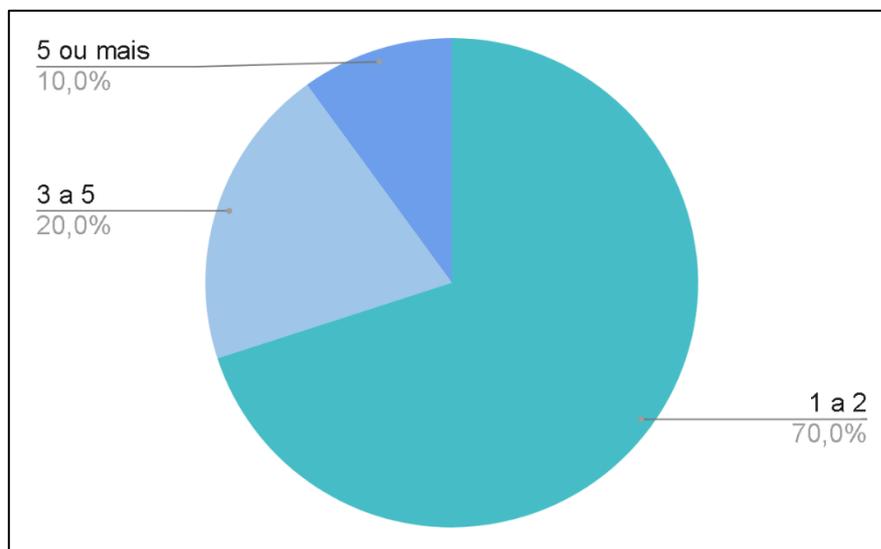


Figura 4. Área de atuação econômica predominante exercida dentro da propriedade alvo da pesquisa (n=10).

Outro aspecto levantado durante o estudo foi a quantidade de pessoas que realizam o manejo dos produtos agrotóxicos (Figura 5) e suas embalagens em campo. Tais informações são relevantes quanto a gestão dos produtos desde o seu uso, armazenamento e descartes dos recipientes de agrotóxicos.

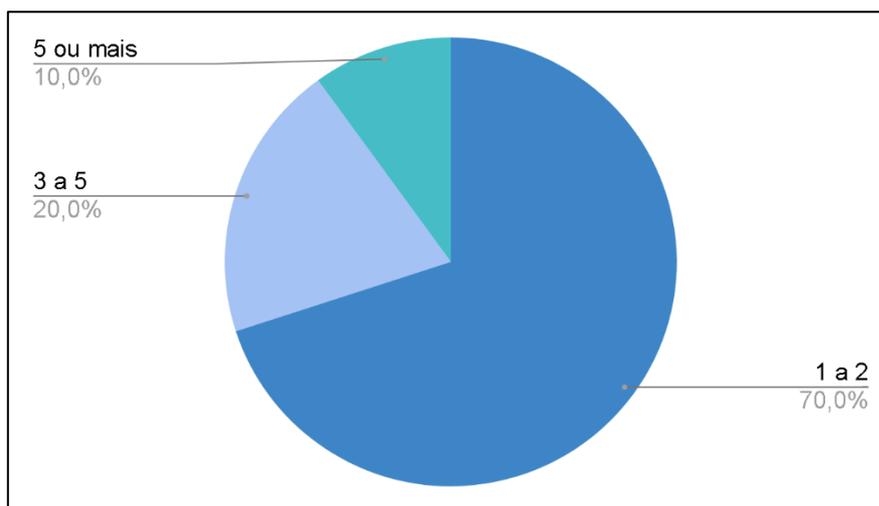


Figura 5. Número de trabalhadores que manuseiam agrotóxicos dentro das propriedades alvo da pesquisa.

De acordo com as informações prestadas pelos produtores, observou-se que 70% (n=7) dos entrevistados informaram que a concentração na hora do manuseio dos produtos e suas embalagens é de 1 a 2 trabalhadores. Abreu e Alonzo (2016) em seus estudos sobre o uso inseguro de agrotóxicos no município de Lavras – MG aponta dados semelhantes, em que das

81 pessoas entrevistadas, 69,1 % (n=56) concentravam a exposição multiquímica dos agrotóxicos em uma ou duas pessoas.

Outro aspecto levantado durante a pesquisa diz respeito ao uso de EPI's por parte dos trabalhadores que manejam os agrotóxicos e suas embalagens. Dos 10 trabalhadores entrevistados, 80% (n=8) informaram que sempre utilizam EPI's durante o manejo de tais produtos, e que, 20% (n=2) informaram que fazem o uso esporádico de tais equipamentos.

No trabalho realizado por Costa *et al.* (2020) foi constatado que 60% (n=12) dos produtores fazem o uso dos EPI's durante o manuseio dos agrotóxicos, e que 40% (n=8) não utilizam nenhum tipo de EPI. Costa *et al.* (2020) e Bento *et al.* (2020) ainda ressalta que mesmo aqueles que fazem o uso de EPI's, utilizam apenas alguns itens, justificando incomodo e desconforto de mobilidade, calor do uso dos equipamentos, além de informar que muitos dos produtos não apresentam os sintomas de intoxicação.

Em contexto, as informações prestadas durante este estudo, pode-se caracterizar o uso de equipamentos de segurança durante o manuseio dos agrotóxicos pelos produtores. Da mesma forma que, os produtores que fazem o uso esporádico de tais equipamentos é visto como algo preocupante. Frente a este resultado, o que se questiona é sobre a presença de treinamentos de manuseio de agrotóxicos prestados, e se ocorre a inclusão de programas de inserção da necessidade de segurança no campo, fator importante tanto para o produtor, como para o meio ambiente.

Dos agrotóxicos citados pelos produtores entrevistados (Figura 6), foram assinalados 26 de uma lista de 30 produtos utilizados na região.

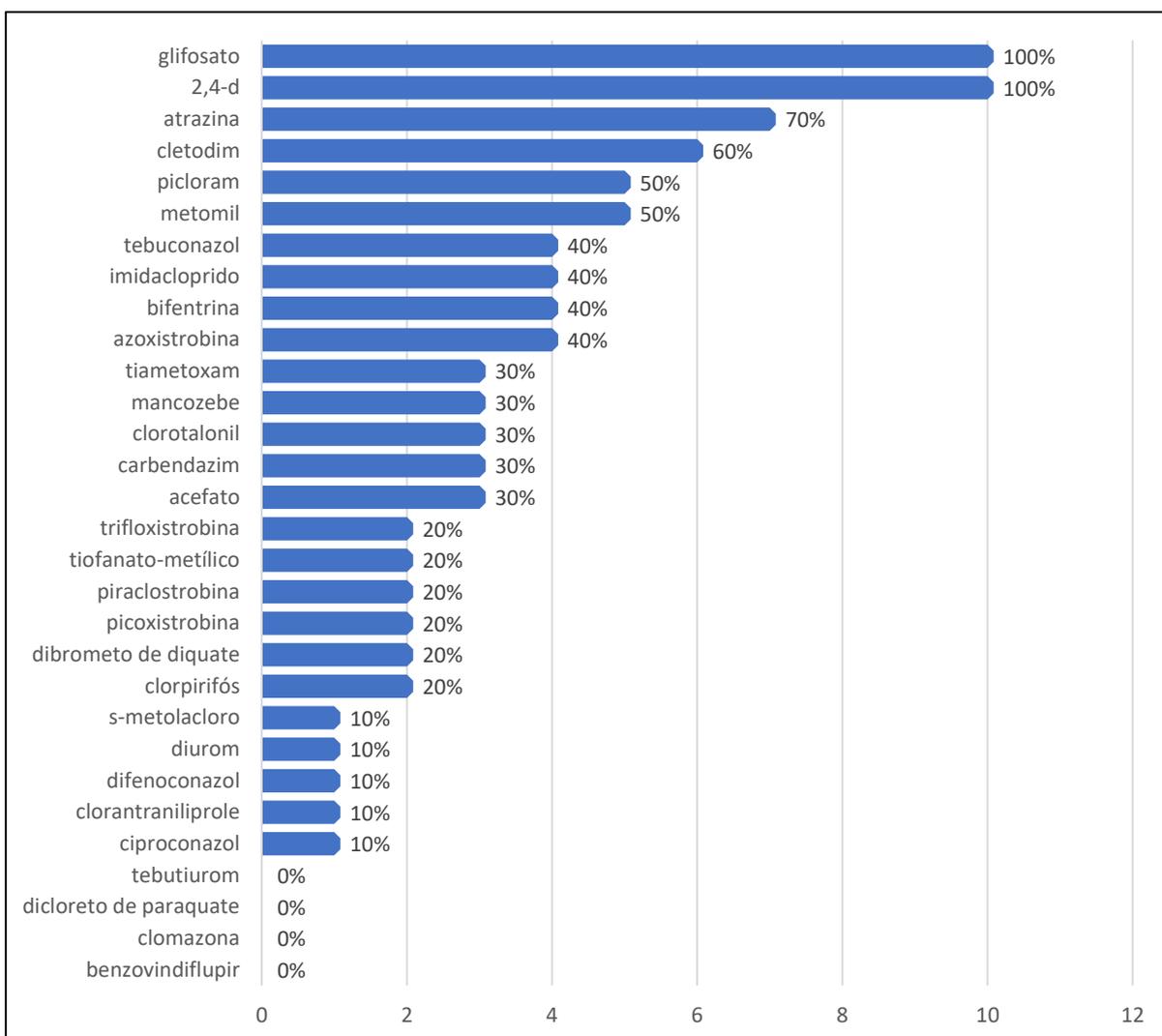


Figura 6 Lista de distribuição de agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais entrevistados no município de Urutaí, GO.

Os agrotóxicos mais utilizados pelos produtores rurais (Figura 6) foram: glifosato, aplicado por 100% (n=10), 2,4 -D, mencionado por 100% (n=10), atrazina, 70% (n=7), cletodim, 60% (n=6), picloram e metomil foram mencionados por 50% (n=5) dos entrevistados, imidacloprido, tebuconazol, azoxistrobina e bifentrina tiveram respectivamente 40% (n=4) do valor amostral.

Diante de tais informações, pode-ser observado na Tabela 2 que dos 26 agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais no município de Urutaí (GO), 42% dos produtos possuem ação fungicida, 31% são herbicidas e 27% inseticida. Adicionalmente 46% possuem classe toxicológica como produto pouco toxico (Faixa azul) seguido por 38% produto improvável de causar dano agudo, 8% são classificados como produto extremamente tóxico, 4% produto altamente tóxico e 4% produto moderadamente toxico. Os produtos agrotóxicos devem possuir

classificação toxicológica segundo o Decreto N° 4.074, de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei Federal N° 7.802, de 11 de julho de 1989 (BRASIL, 2002).

Tabela 2 Agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais participantes da pesquisa no município de Urutaí, GO.

Inseticida	Classe toxicológica	Ingrediente ativo
Acefato	I	acefato(acefato)
Imidacloprid	IV	imidacloprido(imidacloprido)
Clorpirifós	IV	clorpirifós(clorpirifós)
Metomil	II	metomil(metomil)
Clorantraniliprole	IV	3-bromo-4'-chloro-1-(3-chloro-2-pyridil) -2'-methyl-6'-(methylcarbamoyl) pyrazole-5-carboxanilide (clorantraniliprole)
Bifentrina	IV	Bifentrina(Bifentrina):
Tiametoxam	IV	3-(2-chloro-1,3-thiazol-5-ylmethyl)-5-methyl-1,3,5-oxadiazinan-4-ylidene(nitro)amine (Tiametoxam)

Herbicida	Classe toxicológica	Ingrediente ativo
Glifosato	V	glifosato-sal de isopropilamina(glifosato-sal de isopropilamina)
Atrazina	V	simazina(simazina): atrazina(atrazina)
2,4-D	IV	2,4-D(2,4-D)
Cletodim	V	cletodim(cletodim)
S-Metolacoloro	IV	S-Metolacoloro (S-Metolacoloro)
Diuron	V	3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea(diuron)
Dibrometo de diquate	I	1,1'-ethylene-2,2'-bipyridyldiylum dibromide (dibrometo de diquate)
Picloram	V	picloram(picloram)

Fungicida	Classe toxicológica	Ingrediente ativo
Mancozeb	V	mancozebe(mancozebe)
Clorotalonil	III	clorotalonil(clorotalonil)
Picoxistrobina	IV	Picoxistrobina (Picoxystrobin)
Tiofanato-metílico	IV	Tiofanato-metílico (Tiofanato-metílico)
Carbendazim	V	methylbenzimidazol-2-ylcarbamate(carbendazim)
Tebuconazol	IV	tebuconazol(tebuconazol)
Piraclostrobina	IV	piraclostrobina (pyraclostrobin)
Trifloxistrobina	IV	trifloxistrobina (trifloxystrobin)
Azoxistrobina	V	azoxistrobina(azoxistrobina)
Ciproconazol	V	ciproconazol(ciproconazol)
Difenoconazol	V	difenoconazol(difenoconazol)

Classe toxicológica: Classe I - Produto Extremamente Tóxico (Faixa vermelha), Classe II - Produto Altamente Tóxico (Faixa vermelha), Classe III - Produto Moderadamente Tóxico (Faixa amarela), Classe IV - Produto Pouco Tóxico (Faixa azul), Classe V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo (Faixa Azul)

Independentemente do nível de toxicidade dos produtos utilizados no processo produtivo, há que se ter em mente que a ação de descarte das embalagens dos agrotóxicos caracteriza-se como uma forma de contaminação do ambiente, se esta não ocorrer de forma adequada. Induzindo, ou não, a conformidade na preservação e não poluição do meio por tais recipientes. As embalagens quando não recebem a destinação correta são descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas, recicladas sem controle ou até reutilizadas para o acondicionamento de água e alimentos (SOUSA *et al.*, 2017).

Na complementação do questionário foi perguntado aos produtores onde são armazenados os produtos agrotóxicos, em que 50% (n=5) informaram que possuem galpão exclusivo somente para agrotóxicos, seguindo padrões de segurança, 30% (n=3) armazenam em galpão junto a outros produtos, não categorizados como agrotóxicos, e 20% (n=2) armazenam em construções independentes (casinha, tenda ou barracão), não possuindo padrões de segurança, isso pôde ser observado em visita as propriedades que fizeram parte desta pesquisa (Figura 3).

Segundo a Lei Federal nº 7.802/1989 (BRASIL, 1989) e pelo Decreto Federal nº 4.074/2002 (BRASIL, 2002), os agrotóxicos devem ser armazenados em locais específicos, designados e construídos para esse fim, longe de alimentos, bebidas, medicamentos, rações,

vestuários, e outros produtos sensíveis, da mesma forma que o armazenamento deve ser trancado e apenas pessoas autorizadas devem ter acesso ao local. Adicionalmente, é obrigatório que os recipientes de agrotóxicos estejam fechados e etiquetados de forma clara e indelével, com informações sobre o produto, os riscos e as medidas de primeiros socorros, salientando-se ainda que o armazenamento inadequado de agrotóxicos pode acarretar em penalidades legais, além de representar um risco à saúde pública e ao meio ambiente.



Figura 7. (A) Local de armazenamento de agrotóxicos e suas respectivas embalagens vazias de propriedade rural (B) Visão interior do recinto de armazenamento de agrotóxicos.

Em relação aos procedimentos de descarte das embalagens de agrotóxicos, foram questionados aos produtores sobre que procedimentos são aplicados na preparação das embalagens para devolução, mediante informações repassadas pelos revendedores, ou informações prescritas nas bulas e panfletos informativos (Tabela 3).

Tabela 3 Distribuição de informações prestadas pelos produtores quanto ao conhecimento prévio disponibilizado pelas centrais de revenda sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos.

Variáveis	N amostral	%
Durante o processo de compra do produto, é informado pelo revendedor sobre como se deve proceder no processo de descarte das embalagens de agrotóxicos de forma verbal ou por receituário agrônômico.		
Recebe alguma orientação	6	60%
Nenhuma orientação	3	30%
Não se pronunciou	1	10%

Durante o processo de compra do produto, é informado por parte do vendedor o local onde deve ser feito a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos?

Sim	5	50%
Não	4	40%
Não se pronunciou	1	10%

Durante o processo de comprar do produto, é informado por parte do vendedor sobre as condições das embalagens de agrotóxicos para recebimento nos postos coletores.

Sim	4	40%
Não	5	50%
Não se pronunciou	1	10%

De acordo com as informações prestadas pelos funcionários, 60% (n=6) informaram que os revendedores e seus representantes repassam informações referente aos procedimentos no processo de descarte das embalagens de forma verbal ou através do receituário, 50% (n=5) informaram que os mesmo são informados sobre o local onde deve ser feito a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, e que 50% (n=5) informaram que não recebem informações sobre o método de preparação das embalagens para encaminhamento as postos ou centrais de recebimento de embalagens.

Duarte *et al* (2020) em seus estudos no município de Catalão (GO), demonstra que 64% dos produtores entrevistados afirmaram receber informações sobre a correta forma de descarte de embalagens, sendo estas informações repassadas por revendedores, representantes que visitam o empreendimento, conversas informais com outros produtores, campanhas educativas, ou através de assessorias. Isso nos leva a observar que os produtores que aceitaram participar desta pesquisa no município de Urutaí informaram que 50% (n=5) já participaram de eventos relacionados ao manejo de embalagens vazias no campo há mais de um ano, considerando o período da aplicação do questionário desta pesquisa, e que 50% (n=5) informaram que não tem ocorrido campanhas na região que promovam informações pertinentes a forma de cuidado sobre o descarte de embalagens vazias.

É importante frisar que em observância a Lei nº 9.974/2000 tanto os produtores, como os representantes e comerciantes de agrotóxicos possuem responsabilidades cabíveis em todo processo de uso dos produtos químicos e descarte de suas embalagens. Receber as devidas informações sobre o descarte de embalagens é crucial na gestão de tais recipientes, para que os mesmos voltem a cadeia logística. A não informação prestada ou a falta de leitura da bula dos produtos pode acarretar desinformação importantes para o manejo efetivo das embalagens, evitando o acúmulo e destinação final inadequada.

Quando perguntado aos produtores sobre qual o destino dado as embalagens, 50% (n=5) informaram que encaminham as embalagens para centrais coletoras, 30% (n=3) realizam queima, 20% (n=2) descartam para coleta urbana, 20% (n=2) reaproveitam, 10% (n=1) encaminham aos postos de revenda aonde foi efetuado a compra do produto, 10% (n=1) armazenam as embalagens em local aberto sem destinação específica. Tais constatações em campo podem ser observadas na (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição de informações prestadas pelos produtores entrevistados no município de Urutaí (GO) referente ao destino dado as embalagens de agrotóxicos presentes nas propriedades.

Variáveis	N amostral	%
Destino das embalagens vazias de agrotóxicos usadas na propriedade		
Encaminha aos centros coletores de embalagens vazias	5	50%
Queima	3	30%
Reaproveita	2	20%
Lixo urbano	2	20%
Armazena em local aberto sem fim definido	1	10%
Encaminha ao posto de revenda onde foi efetuado a compra	1	10%

Um índice próximo ao encontrado durante este estudo pode ser observado por Bigatão (2009) em que 53,8% dos participantes informaram que entregam corretamente as embalagens

aos postos coletores, e que 46,2% não fazem o descarte de forma correta, desta forma utilizaram outros métodos de descarte que incluem a queima das embalagens (34,2%), reaproveitamento dos recipientes (7,3%), descarte no lixo comum (2,1%), venda das embalagens (2,1%) e aterramento dos recipientes (0,6%).

A problemática referente a destinação final das embalagens vazias através do descarte em terrenos, recursos hídricos, enterradas ou queimadas vêm sendo cada vez mais crescente nos dias atuais (DUARTE *et al.*, 2020). Tais ações podem estar entrelaçadas a falta de informações complementares no processo de gestão, educação e fiscalização por parte dos órgãos competentes. Isso implica em diferentes métodos de uso, descarte e venda de tais recipientes por parte do produtor rural. Ainda de acordo com Duarte *et al.* (2020) em sua observação, os pequenos produtores em seu uso dos agrotóxicos acabam utilizando parte do produto, ficando estes abertos por longos períodos e armazenados na propriedade, e que quando percebem que tais materiais não podem ser mais utilizados, recorrem a queima do produto juntamente com sua embalagem, levando a consequências ao meio ambiente e trazendo riscos à saúde animal e ao próprio produtor rural.

Ao questionar os produtores sobre o motivo de realizarem a queima de tais materiais, foi enfática a alusão que a falta de uma central na região pode levar o próprio proprietário a realizar a queima de tais recipientes, acreditando que dessa forma tal problema será solucionado. Outros afirmam que devido ao uso de poucos produtos em suas propriedades, não há a necessidade de transporte de tais recipientes aos postos de recebimento, levando-os a realizarem a destinação de forma errônea, sendo a queima, ou o descarte através do sistema público do município.



Figura 8. (A) Embalagens de agrotóxicos queimadas em pasto próximo a residência do proprietário rural; (B) Embalagem usada como recipiente para armazenar água para dessedentação animal; (C) Embalagens de agrotóxicos rente ao muro do proprietário de plantação de milho em zona urbana; (D) Acumulo de embalagens em área aberta e em solo desprotegido da ação de possível vazamento de produtos químicos.

Da mesma forma é observável que os grandes e médios produtores buscam realizar a destinação correta das embalagens. Tais ações podem estar ligadas a própria organização de espaço do empreendimento, nível de instrução e conhecimento sobre a correta destinação por parte do proprietário, além de condições financeiras para encaminhamento das embalagens as centrais de armazenamento, já que o volume de embalagens em alguns empreendimentos possui expressiva quantidade durante períodos específicos do ano.

Dentre os produtores entrevistados, 60% (n=6) informaram que realizam a tríplice lavagem dos recipientes, 60% (n=6) realizam a perfuração do fundo das embalagens, 40% (n=4) realizam lavagem sobre pressão, isso levando em conta que o colaborador ao responder o questionário poderia marcar múltiplas respostas dentro do seu processo de devolução das embalagens é notável que boa parte seguem padrões que viabilizam o reaproveitamento dos recipientes ao fazerem uso de técnicas de preparação dos recipientes para as centrais de recebimento de embalagens de agrotóxicos. Costa *et al* (2020) em sua investigação aponta que 45% realizam a tríplice lavagem das embalagens, 35% confessam não realizar tal ação, e que

20% desconhece o procedimento de limpeza da embalagem antes do seu armazenamento para posterior destinação.

Vale ressaltar que o INPEV estabelece algumas condições para o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, em que tais recipientes devem estar devidamente lavados por meio de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, e que posterior a isso, seja realizado a perfuração da embalagem. Tal ação é importante para evitar a reutilização inadequada, sendo está uma medida de segurança para garantir que as embalagens não sejam utilizadas para armazenar outros produtos, o que poderia representar riscos para o meio ambiente e para o produtor rural.

Ainda segundo o INPEV o proprietário rural deve possuir em suas instalações um local apropriado para armazenamentos temporários das embalagens, com suas respectivas tampas e rótulos para identificação dos materiais, sendo que estes podem ser armazenados no mesmo local dos produtos ainda cheios, contanto com ventilação e ao abrigo de chuva. Devendo sempre guardar as embalagens longe de residências, alojamentos e nunca junto com alimentos ou rações (INPEV, 2010).

Na observância dos empreendimentos visitados foram constatadas particularidades de cada proprietário em sua forma de armazenamento, em que pode se observou desde a construção de galpões para uso exclusivo para acomodação dos produtos agrotóxicos (Figura 9), desde o uso de áreas semicobertas, que além de local de armazenamento de tais produtos, serviam para acomodação de rações animais e ferramentas de trabalho (Figura 10).



Figura 9. Galpão de armazenamento de produtos agrotóxicos e suas respectivas embalagens vazias.



Figura 10. Produtos agrotóxicos ao lado de ração animal e sementes para plantio.

É preocupante a forma de armazenamento de agrotóxicos próximo a ração animal, já que tal insumo faz parte da nutrição de bovinos, acarretando em possível intoxicação. Abreu e Alonzo (2016) relatam em estudos sobre o uso inseguro de agrotóxicos que 88,9% dos produtores rurais armazenam os agrotóxicos em construção independente (“casinha”/ paiol/

tulha/ garagem externa) e que tais locais não atendem aos requisitos de segurança. Castro *et al* (2011) ao analisar o uso de agrotóxicos em assentamentos no estado do Ceará verificou que os entrevistados armazenam os produtos dentro da própria residência ou depositam fora, juntos a outros materiais sem manter uma distância de tais produtos.

Quando questionado aos produtores sobre a disponibilidade de transporte apropriado para efetuar a devolução (Tabela 5), 50% (n=5) informaram que possuem transporte com carroceria para realizar a destinação das embalagens, 30% (n=3) não realizam a devolução, 10% (n=1) realiza o frete de caminhão para transportar as embalagens para a central de recebimento, 10% (n=1) informou que o próprio revendedor de agrotóxico realiza a coleta na propriedade compradora.

Tabela 5. Distribuição de informações prestadas pelos produtores entrevistados no município de Urutai (GO) referente a forma de transporte das embalagens de agrotóxicos as centrais de recebimento.

Variáveis	N amostral	%
A disponibilidade de transporte para efetuar a devolução das embalagens em pontos de coleta?		
Sim	5	50%
Não	5	50%
Em caso de não contar com transporte, como é realizado a devolução das embalagens vazias?		
Não devolve	3	30%
Frete de transporte	1	10%
Outros	1	10%

Segundo o INPEV é de responsabilidade do usuário de agrotóxico o transporte das embalagens vazias até a unidade de recebimento, sendo este posto ou central, no prazo de um ano após a compra do produto. Foi observado que há o esforço por parte dos produtores em realizar a destinação das embalagens, mesmo que o processo de armazenamento temporário seja realizado de forma incorreta. Boa parte relatou a dificuldade devido à distância das centrais de recebimento, além de relatarem que por fazerem pouco uso de agrotóxicos em suas áreas,

acabam recorrendo a queima, reaproveitamento ou destinação junto a rede pública de coleta de lixo.

Ao serem indagados sobre os possíveis efeitos prejudiciais sobre a saúde do homem, dos animais e sobre o meio ambiente ao descartar embalagens de agrotóxicos de forma errada, 90% (n=9) dos entrevistados informaram que sim, que possuem conhecimento dos malefícios ao não fazerem a correta destinação das embalagens, e 10% (n=1) informou que desconhece tais consequências.

Existem várias razões pelas quais os produtores agrícolas podem optar pelo descarte incorreto de embalagens de agrotóxicos, mesmo que tenham conhecimento das consequências negativas para o meio ambiente. Algumas dessas razões podem incluir a falta de conscientização do homem do campo referente a participação ativa na gestão de tais resíduos, consequentemente alguns produtores podem não estar plenamente cientes dos riscos associados ao descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos ou podem subestimar a gravidade dos impactos no meio ambiente e na saúde humana. Além de que, o descarte adequado de embalagens de agrotóxicos muitas vezes envolve custos adicionais para os produtores. Alguns podem optar pelo descarte inadequado para economizar dinheiro ou não possuem verba suficiente para a destinação adequada, ignorando as consequências a longo prazo.

No município de Urutaí, ocorre a falta de infraestrutura adequada para o descarte seguro de embalagens de agrotóxicos. A ausência de postos de coleta autorizados e programas de reciclagem podem levar os produtores a descartar as embalagens de forma errada por falta de opções.

Outro fator importante é a falta de fiscalização voltada a gestão das embalagens. A falta de aplicação rigorosa das leis pode não fornecer incentivos suficientes para os produtores seguirem práticas adequadas de descarte. Segundo a Lei Federal nº. 9.974/00 (**Referência**) o descarte realizado de forma incorreta ou fora do prazo estipulado, implica em multa para o produtor rural, a propriedade, para o revendedor, e até mesmo para o fabricante, além de estarem sujeito à pena de reclusão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as observações realizadas em campo e análise dos dados foi verificado que os grandes produtores que fazem uso de agrotóxicos em suma devolvem as embalagens aos postos ou centrais de coleta, e parte dos produtores, principalmente os pequenos, possuem dificuldades no processo de gestão de retorno das embalagens vazias, isso inclui desde a queima das

embalagens a céu aberto, o descarte de embalagens em lixo comum, o reuso dos recipientes para dessedentação animal e problemas quanto ao processo de transporte aos postos ou centrais de coleta da região. Segundo relato dos produtores entrevistados que fazem uso de poucos produtos em suas áreas produtivas, é comum devido a pouca quantidade comprada durante o ano, a queima das embalagens, ou acumulação em pátios, ou próximo a residência. Pode-se concluir que a principal reclamação é a falta de uma central de recebimento de embalagens no município alvo da pesquisa, já que na região não há pontos de recebimento, inviabilizando as coletas.

Desta forma conclui-se que a problemática do descarte de embalagens de agrotóxicos no município de Urutaí/GO é relevante e de interesse público. O que demanda maior atenção por parte dos órgãos fiscalizadores, revendedores e fabricantes através de implementação de ações voltadas a disseminação de informações sobre a necessidade da devolução de tais embalagens e cuidados a saúde e meio ambiente.

6. REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2020.

ABREU, P. H. B., ALONZO, H. G. A. O agricultor familiar e o uso (in) seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 41, 2016.

AGUIAR, A. C., SILVA, K. A., EL-DEIR, S. G. **Resíduos sólidos: Impactos ambientais e inovações tecnológicas**. 1. ed. -Recife: EDUFRPE, 2019.

AZEVEDO, G. S. **Política nacional de resíduos sólidos: logística reversa e seu impacto na preservação do meio ambiente**. 2022. Taubaté. São Paulo.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento sustentável: das origens à agenda 2030**. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 09 nov. 2022.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. Saraiva Educação SA, 2007.

VAN BELLEN, H. M. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade/UFSC**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração, 2013. 126 p. Acesso em: 11 nov. 2022.

BENTO, A. J., ANDRADE, A. B. A., SANTOS, J. M., MOURA, M. A. B. F., GOULART, H. F., SANTANA, A. E. G. Exposição ocupacional aos agrotóxicos pelos agricultores da região de Coruripe, Alagoas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 2, p. 193-201, 2020.

BIGATÃO, D. A. R. **Cuidados e destinação final de embalagens, na utilização de agrotóxicos por produtores rurais no município de Itaporã-MS**. 2009. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BIMBATI, T., RUTKOWSKI, E. **A responsabilidade compartilhada e seus instrumentos na promoção da reciclagem**. X Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre: PUCRS, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 21 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização e o uso dos agrotóxicos, seus componentes e afins. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 12 jul. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 4 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm. Acesso em: 15 jul. 2023.

BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 4 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm. Acesso em: 15 jul. 2023.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 11 jul. 2022.

CARDOSO, M. R. D., MARCUZZO, F. F. N., BARROS, J. R. Classificação Climática de Köppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 16, n. 8, p. 40-55, jan. 2014.

CASTRO, M. G. G. M., FERREIRA, A. P., MATTOS, I. E. Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 2, p. 245-254, 2011.

COMETTI, J. L. S., ALVES, I. T. G. Responsabilização Pós-Consumo e Logística Reversa: O Caso das Embalagens de Agrotóxicos no Brasil. **Sustainability in Debate**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 13-24, 2010. DOI: 10.18472/SustDeb.v1n1.2010.727.

COSTA, P. M., ASSIS, F. A., CARVALHO, F. J. ASSIS, G. A. Nível de conscientização de produtores de hortaliças quanto ao uso de agrotóxicos nos Municípios de Goiatuba e Morrinhos, Estado de Goiás, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e3369108470-e3369108470, 2020.

CURI, D. (org.). **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson, 2012. E-book.

LARA, S. S., PIGNATI, W. A., PIGNATI, M. G., LEÃO, L. H. C., MACHADO, J. M. H. A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil. Hygeia: **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 1, 2019.

DE MOURA, C. M., BANDEIRA, L., KASPER, N., GONÇALVES, E. N. Produtividade e Viabilidade Econômica de um Sistema Integração Lavoura-Pecuária. **Salão do Conhecimento**, v. 7, n. 7, 2021.

DOMINGUES, M. R., BERNARDI, M. R., ONO, E. Y. S., ONO, M. A. **Agrotóxicos: risco à saúde do trabalhador rural**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 25, n. 1, p. 45-54, 2004.

DUARTE, J. R. M., FERREIRA, N. C. F., BASÍLIO, S. A., PIRES, J. P. D. Logística Reversa de Embalagens de Defensivos Agrícolas na Cidade de Catalão-Goiás. **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, 2020.

DUTRA, R., SOUZA, M. M. O. Cerrado, revolução verde e evolução do consumo de agrotóxicos. **Sociedade & Natureza**, v. 29, p. 473-488, 2022.

FERRAZ, J. M. G., TAMBASCO, F. J. **Uso de agrotóxicos e o descarte de embalagens em áreas de agricultura intensiva**. São Paulo. 1990.

GÄRTNER, R. **Logística Reversa**. Logística, Santa Catarina, [2011]. Logística, p. 6-204. DOI 978-85-7830-438-6. Disponível em: <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=9735>. Acesso em: 19 mai. 2023.

GEYER, R., JAMBECK, J. R., LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, p. e1700782, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

HEMPE, C., NOGUERA, J. O. C. A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 682-695, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional do Censo**. Cidades: Urutai. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/urutai/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 06 jun. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: [Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/urutai/pesquisa/24/76693/>](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/urutai/pesquisa/24/76693).

INPEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **O processo de destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas**. Disponível em: http://www.inpev.org.br/downloads/fluxo-do-sistema/fluxo_do_sistema_de_destinacao_final_de_embalagens_vazias.pdf. Acesso em: 23 jun. 2022.

INPEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **Relatório anual de 2007**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/educacao/publicações>>. Acesso em: 28 dez. 2023.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: sustentabilidade e competitividade**. Saraiva Educação SA, 2017.

LOSCH, E. L., ZANATTA, C. B., BARROS, G. P., GAIA, M. C. M., BRICARELLO, P. A. Os agrotóxicos no contexto da Saúde Única. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 438-454, 2022.

MARQUES, M. D., VIEIRA, S. C., JUNIOR, S. S. B. A Logística Reversa de Embalagens Vazias de Agrotóxicos junto a produtores rurais do Interior do Estado de São Paulo. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 12, n. 3, 2016.

MARTINS, M. K. S., CERQUEIRA, G. S., SAMPAIO, A. M. A., LOPES, A. A., FREITAS, R. M. Exposição ocupacional aos agrotóxicos: um estudo transversal. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 3, p. 6-27, 2012.

MAZZINI, L. F. M., MENDES, K. F. **Contaminação dos mananciais de água: Os pesticidas têm culpa?**. ResearchGate, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Kassio-Mendes-2/publication/351972554_Contaminacao_dos_mananciais_de_agua_Os_pesticidas_tem_culpa/links/62654f50ee24725b3ec2bc0c/Contaminacao-dos-mananciais-de-agua-Os-pesticidas-tem-culpa.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

MONTEIRO, A. R. D. **Contribuição da reciclagem química de resíduos plásticos para o desenvolvimento sustentável**. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

MOREIRA, D. A. **Responsabilidade ambiental pós-consumo: da prevenção à reparação de danos**. 2008. Tese (Doutorado em Direito da Cidade) – Faculdade de Direito, Programa de Pós-graduação em Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MORENO, E., POL, E. **Nociones psicosociales para la intervención y la gestión ambiental**. Edicions Universitat, Barcelona, 1999. Acesso em: 11 nov. 2022.

MUELLER, C. F. **Logística reversa meio-ambiente e produtividade**. Grupo de Estudos Logísticos, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

OLIVEIRA, A. K. S., CARVALHO, K. M. M. B., CARVALHO, M. M. B. O trabalho como determinante de saúde: perfil e vulnerabilidades de agricultores expostos a agrotóxicos. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 46, n. 2, p. 156-170, 2022.

PETARLI, G. B., CATTAFESTA, M., LUZ, T. C., ZANDONADE, E., BEZERRA, O. M. P. A., SALAROLI, L. B. Exposição ocupacional a agrotóxicos, riscos e práticas de segurança na agricultura familiar em município do estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 44, p. e15, 2019.

PIATTI, T. M., RODRIGUES, R. A. F. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Maceió: Edufal, p. 51, 2005.

PICÓ, Y. RUIZ R. A., ALFARHAN, A. H., EL-SHEIKH, M. A., ALSHAHRANI, H. O., BARCELÓ, D. **Pharmaceuticals, pesticides, personal care products and microplastics contamination assessment of Al-Hassa irrigation network (Saudi Arabia) and its shallow lakes**. *Science of The Total Environment*, v. 701, p. 135021, 2020.

PIGNATI, W. A., LIMA, F. A. N. S., LARA, S. S., CORREA, M. L. M., BARBOSA, J. R., LEÃO, L. H. C., PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, p. 3281-3293, 2017.

ROCHA, J. V. F. **Utilização da integração lavoura pecuária na recuperação de áreas degradadas**. 2021. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3345>. Acesso em: 10 jun. 2023.

RODRIGUES, M. A., LOPES, J. B., SILVA, E. A. Gestão das embalagens de agrotóxicos do Cerrado Piauiense. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, 2021.

SANDRI, E. A. **Agrotóxicos: utilização por trabalhadores rurais em lavouras de feijão no município de Alta Floresta do Oeste - RO, em 2007**. 2008. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)-Convênio Centro-Oeste Universidade de Brasília / UFG / UFMS / UNIR, Brasília, 2008.

SANTOS, J. A., ALBERTIN, R. M., VIOTTO, H. G. F., PEDRO, Q. C. L., JUNIOR, L. R. T., AMARAL, T. L., SHOJI, M. Logística Reversa das Embalagens Vazias de Agrotóxicos: Estudo de Caso na Região de Campina da Lagoa - PR. *Journal of Exact Sciences*, v. 19, n. 1, 2018.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005. 123 v.

SILVA, L. B., SOUZA, D. C., MALAFAIA, G., RODRIGUES, A. S. L. Diagnóstico ambiental de trechos do córrego Palmital que cortam o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano–Campus Urutaí. *Enciclopédia Biosfera*, v. 7, n. 12, 2011.

SILVA, M. R., CASTRO, M. N., CAMPOS, A. C., SANTOS, O. R. M., COSTA, K. P. J. **Avaliação da Logística Reversa das Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas no Município de Porangatu/GO**. In: 3º Congresso Sul-Americano De Resíduos Sólidos E Sustentabilidade, 3., 2020, Gramados. Congresso. Gramados-Rs: Ibeas, 2020. p. 1-10.

SILVA, M. R., CAMPOS, A. C. E., BOHM, F. Z. Agrotóxicos e seus Impactos Sobre Ecossistemas Aquáticos Continentais. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*, v. 8, n. 2, 2013.

SOUSA, A. S. P., JÚNIOR, R. S., NEGREIROS, A. M. P., OLIVEIRA, T. S. Recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Rio Grande do Norte de 2006 a 2014. *Agropecuária Científica No Semiárido*, v. 13, n. 2, p. 92-95, 2017.

STEPHANOU, J. J. **Gestão de resíduos sólidos: um modelo integrado que gera benefícios econômicos, sociais e ambientais**. 2009. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -

Curso de Escola de Administração. Curso de Especialização em Econegócios e Gestão Socioambiental., Universidade Federal do Rio Grande do Sul., Porto Alegre, 2009.

SUBRAMANIAN, M. **A natureza do plástico**. Piseagrama, Belo Horizonte, nº 15 [exclusivo online], dezembro de 2021.

VENTURA, A., PENAZZI, S. C., CASTRO, M. D. G., GORDONO, F. S. **A Logística Reversa Como Impulsionadora Para Redução Da Descartabilidade De Materiais**. In: XIX SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., 2012, Bauru. Congresso. São Paulo: Simpep, 2012. p. 1-14.

WWF Brasil. **Bioma Cerrado: ameaças**. WWF Brasil, 2024. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_cerrado/bioma_cerrado_ameacas/. Acesso em: 07 jun. 2024. Acesso em: 22 jun. 2022.

APÊNDICE I

Questionário aplicado aos produtores rurais no Município de Urutai - GO

<p style="text-align: center;">INSTITUTO FEDERAL GOIANO Campus Urutai</p> <p style="text-align: center;">Programa de Pós-Graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado (Mestrado Profissional)</p> <p style="text-align: center;">Título da Pesquisa: Gestão Ambiental e cuidados quanto ao descarte de embalagens de defensivos agrícolas por produtores rurais na região de Urutai - GO</p> <p style="text-align: center;">Urutai – GO, 2022.</p> <p style="text-align: center;">Pesquisador: Fernando de Sousa Tel:(62) 98232-6711 Orientadora: Carla Cristina Braz Louly Tel:</p>
--

PERFIL DO PRODUTOR

<p>01. Gênero do Produtor</p> <p><input type="checkbox"/> homem</p> <p><input type="checkbox"/> mulher</p>
<p>02. Faixa Etária</p> <p><input type="checkbox"/> de 21 a 30 anos</p> <p><input type="checkbox"/> de 31 a 40 anos</p> <p><input type="checkbox"/> de 41 a 50 anos</p> <p><input type="checkbox"/> de 51 a 60 anos</p> <p><input type="checkbox"/> acima de 61 anos</p>
<p>03. Grau de Escolaridade</p> <p><input type="checkbox"/> sem escolaridade</p> <p><input type="checkbox"/> ensino fundamental incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> ensino fundamental completo</p> <p><input type="checkbox"/> ensino médio incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> ensino médio completo</p> <p><input type="checkbox"/> superior completo</p> <p><input type="checkbox"/> superior incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> sem informação</p>
<p>04. Qual o tipo de relação com a propriedade?</p> <p><input type="checkbox"/> proprietário</p> <p><input type="checkbox"/> funcionário</p> <p><input type="checkbox"/> arrendatário</p> <p><input type="checkbox"/> outro</p> <p><input type="checkbox"/> sem informação</p>
<p>05. Tamanho da propriedade (1 modulo fiscal corresponde a 30ha em Urutai-GO)</p> <p><input type="checkbox"/> menor de 30 hectares</p> <p><input type="checkbox"/> de 31 á 120 hectares</p> <p><input type="checkbox"/> de 121 hectares a 450 hectares</p> <p><input type="checkbox"/> acima de 450 hectares</p> <p><input type="checkbox"/> sem informação</p>
<p>06. Tempo de trabalho na agricultura</p> <p><input type="checkbox"/> inferior a 5 anos</p> <p><input type="checkbox"/> entre 5 e 10 anos</p> <p><input type="checkbox"/> de 11 a 20 anos</p> <p><input type="checkbox"/> de 20 a 30 anos</p>

<input type="checkbox"/> superior a 30 anos
07. Qual a área de atuação predominante exercido na propriedade
<input type="checkbox"/> agricultura
<input type="checkbox"/> pecuária
<input type="checkbox"/> outros
<input type="checkbox"/> não se pronunciou

USO DE DEFENSIVOS AGRICOLAS

08. Que tipo de produto utiliza na propriedade? (múltiplas respostas)																																	
<table> <tr> <td><input type="checkbox"/> glifosato</td> <td><input type="checkbox"/> tiofanato-metilico</td> <td><input type="checkbox"/> tebutiurum</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> atrazina</td> <td><input type="checkbox"/> diurom</td> <td><input type="checkbox"/> benzovindiflupir</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> mancozebe</td> <td><input type="checkbox"/> carbendazim</td> <td><input type="checkbox"/> bifentrina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 2,4-d</td> <td><input type="checkbox"/> dicloreto de paraquate</td> <td><input type="checkbox"/> dibrometo de diquate</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> acefato</td> <td><input type="checkbox"/> metomil</td> <td><input type="checkbox"/> picloram</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> clorotalonil</td> <td><input type="checkbox"/> tebuconazol</td> <td><input type="checkbox"/> tiametoxam</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> imidacloprido</td> <td><input type="checkbox"/> clomazona</td> <td><input type="checkbox"/> ciproconazol</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> picoxistrobina</td> <td><input type="checkbox"/> piraclostrobina</td> <td><input type="checkbox"/> difenoconazol</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> cletodim</td> <td><input type="checkbox"/> clorantraniliprole</td> <td><input type="checkbox"/> não se pronunciou</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> s-metolacloro</td> <td><input type="checkbox"/> trifloxistrobina</td> <td><input type="checkbox"/> outros _____</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> clorpirifós</td> <td><input type="checkbox"/> azoxistrobina</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> glifosato	<input type="checkbox"/> tiofanato-metilico	<input type="checkbox"/> tebutiurum	<input type="checkbox"/> atrazina	<input type="checkbox"/> diurom	<input type="checkbox"/> benzovindiflupir	<input type="checkbox"/> mancozebe	<input type="checkbox"/> carbendazim	<input type="checkbox"/> bifentrina	<input type="checkbox"/> 2,4-d	<input type="checkbox"/> dicloreto de paraquate	<input type="checkbox"/> dibrometo de diquate	<input type="checkbox"/> acefato	<input type="checkbox"/> metomil	<input type="checkbox"/> picloram	<input type="checkbox"/> clorotalonil	<input type="checkbox"/> tebuconazol	<input type="checkbox"/> tiametoxam	<input type="checkbox"/> imidacloprido	<input type="checkbox"/> clomazona	<input type="checkbox"/> ciproconazol	<input type="checkbox"/> picoxistrobina	<input type="checkbox"/> piraclostrobina	<input type="checkbox"/> difenoconazol	<input type="checkbox"/> cletodim	<input type="checkbox"/> clorantraniliprole	<input type="checkbox"/> não se pronunciou	<input type="checkbox"/> s-metolacloro	<input type="checkbox"/> trifloxistrobina	<input type="checkbox"/> outros _____	<input type="checkbox"/> clorpirifós	<input type="checkbox"/> azoxistrobina	_____
<input type="checkbox"/> glifosato	<input type="checkbox"/> tiofanato-metilico	<input type="checkbox"/> tebutiurum																															
<input type="checkbox"/> atrazina	<input type="checkbox"/> diurom	<input type="checkbox"/> benzovindiflupir																															
<input type="checkbox"/> mancozebe	<input type="checkbox"/> carbendazim	<input type="checkbox"/> bifentrina																															
<input type="checkbox"/> 2,4-d	<input type="checkbox"/> dicloreto de paraquate	<input type="checkbox"/> dibrometo de diquate																															
<input type="checkbox"/> acefato	<input type="checkbox"/> metomil	<input type="checkbox"/> picloram																															
<input type="checkbox"/> clorotalonil	<input type="checkbox"/> tebuconazol	<input type="checkbox"/> tiametoxam																															
<input type="checkbox"/> imidacloprido	<input type="checkbox"/> clomazona	<input type="checkbox"/> ciproconazol																															
<input type="checkbox"/> picoxistrobina	<input type="checkbox"/> piraclostrobina	<input type="checkbox"/> difenoconazol																															
<input type="checkbox"/> cletodim	<input type="checkbox"/> clorantraniliprole	<input type="checkbox"/> não se pronunciou																															
<input type="checkbox"/> s-metolacloro	<input type="checkbox"/> trifloxistrobina	<input type="checkbox"/> outros _____																															
<input type="checkbox"/> clorpirifós	<input type="checkbox"/> azoxistrobina	_____																															
09. Durante o processo de compra do produto, é informado sobre como se deve utilizar ou aplicar o produto de forma verbal ou por receituário agrônômico?																																	
<input type="checkbox"/> nenhuma orientação																																	
<input type="checkbox"/> recebe alguma orientação																																	
<input type="checkbox"/> não se pronunciou																																	
10. Onde são armazenados os produtos agrotóxicos?																																	
<input type="checkbox"/> dentro de residência ou alojamento de pessoas																																	
<input type="checkbox"/> dentro de alojamento para animais																																	
<input type="checkbox"/> galpão exclusivo somente para agrotóxicos seguindo padrões de segurança																																	
<input type="checkbox"/> galpão junto a outros produtos não categorizados como agrotóxicos																																	
<input type="checkbox"/> em construção independente (casinha, tenda, barracão) não possuindo padrões de segurança																																	
<input type="checkbox"/> ao ar livre																																	
11. Número de pessoas que manipulam o agrotóxico dentro da propriedade.																																	
<input type="checkbox"/> 1 a 2																																	
<input type="checkbox"/> 3 a 5																																	
<input type="checkbox"/> 5 ou mais																																	
<input type="checkbox"/> não se pronunciou																																	
12. Utiliza EPIs durante o preparo dos agrotóxicos																																	
<input type="checkbox"/> sempre																																	
<input type="checkbox"/> as vezes																																	
<input type="checkbox"/> nunca																																	
<input type="checkbox"/> não se pronunciou																																	

MANEJO DE EMBALAGENS DE AGROTOXICOS VAZIAS

13. Qual o destino das embalagens vazias de agrotóxicos usadas na propriedade
<input type="checkbox"/> encaminha aos centros coletores de embalagens vazias

- encaminha aos postos de revenda onde foi efetuado a compra
- reaproveita
- armazena em local aberto
- queima
- enterra
- lixo urbano
- não se pronunciou
- outros

14. Durante o processo de compra do produto, é informado sobre a obrigatoriedade de fazer a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos.

- não
- sim
- não se pronunciou

15. Durante o processo de compra do produto, é informado sobre como se deve proceder no processo de descarte das embalagens de agrotóxicos de forma verbal ou por receituário agrônomo.

- nenhuma orientação
- recebe alguma orientação
- não se pronunciou

16. Durante o processo de compra do produto, é informado por parte do vendedor o local onde deve ser feita a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos?

- sim
- não
- não se pronunciou

17. Durante o processo de comprar do produto, é informado por parte do vendedor sobre as condições das embalagens de agrotóxicos para recebimento nos postos coletores.

- sim
- não
- não se pronunciou

18. Em caso que sim à pergunta anterior, quais os procedimentos são aplicados na preparação das embalagens para devolução. (Múltiplas respostas)

- triplíce lavagem
- lavagem sobre pressão
- perfuração do fundo das embalagens plásticas ou metálicas inviabilizando seu reuso
- armazenamento de embalagens não laváveis (sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizadas, mistas) dentro de sacos plásticos transparentes padronizados para coleta.
- Outros _____
- não se pronunciou

19. Durante o processo de compra do produto, é informado por parte do vendedor sobre a disponibilidade de embalagens padronizadas (saco de resgate) para armazenamento das embalagens flexíveis de produtos agrotóxicos.

- sim
- não
- não se pronunciou

20. De quanto enquanto tempo ocorre a devolução das embalagens de agrotóxicos na propriedade

- até 6 meses
- 1 ano
- mais de 1 ano
- as vezes ocorre a devolução
- não ocorre a devolução
- não se pronunciou

21. A disponibilidade de transporte apropriado (carroceria) para efetuar a devolução das embalagens em pontos de coleta?

sim

não

não quis se pronunciar

22. Em caso de não contar com transporte apropriado (carroceria), como é realizado a devolução das embalagens vazias?

em carro fechado (porta-malas)

carro emprestado/alugado com carroceria

não devolve

não quis se pronunciar

outros

23. Quais suas principais dificuldades no processo de armazenamento das embalagens de agrotóxicos?

24. Quais suas principais dificuldades no processo de devolução das embalagens de agrotóxicos?

APÊNDICE II

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

GESTÃO AMBIENTAL E CUIDADOS QUANTO AO DESCARTE DE EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE URUTAÍ – GO

Prezado(a) participante,

Você está convidado (a) para participar da pesquisa **Gestão Ambiental e cuidados quanto ao descarte de embalagens de defensivos agrícolas por produtores rurais na região de Urutaí – GO** desenvolvida por **Fernando de Sousa**, discente do **Mestrado em Conservação dos Recursos Naturais do Cerrado** do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano - IF Goiano, sob orientação da Professora **Carla Cristina Braz Louly**.

Como forma de comprometimento

O objetivo central do estudo é: **analisar a forma de descarte de embalagens de agrotóxicos dentro da região rural de Urutaí – GO e sua implicação na gestão de resíduos sólidos com potencial de contaminação dos recursos naturais e prejuízo a saúde do trabalhador rural, em que sua justificativa se dá na observação do constante aumento na geração de resíduos de embalagens vazias proveniente de produtos que abastecem o mercado de insumos agrícolas na região de Urutaí – GO.**

O convite a sua participação se deve à sua permanência em área de uso de agrotóxicos dentro da região de Urutaí, incluindo neste, proprietários, funcionários ou arrendatários de terras do município de Urutaí - GO que fizeram uso de agrotóxicos nos últimos doze meses. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir/permanecer sua participação ou mesmo desistir. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestada.

Qualquer dado que possa identificá-lo (a) será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do (a) pesquisador (a) informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito por meio de contato obrigatoriamente explicitado neste TCLE.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de questionário contendo 24 perguntas em papel impresso com o uso de uma caneta esferográfica. Tais perguntas são em relação ao manuseio de embalagens de agrotóxicos em zonas rurais dentro de Urutaí-GO.

O tempo de duração da aplicação do questionário é de aproximadamente trinta minutos.

Os questionários respondidos serão armazenados de forma física. Somente terão acesso às mesmas o pesquisador **Fernando de Sousa** e sua orientadora Professora **Carla Cristina Braz Louly**. Sendo este mantido em guarda no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, localizado no Endereço: **Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona**

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Centro Universitário Alfredo Nasser
Av. Bela Vista, nº 62 – Jardim das Esmeraldas
Fone: (62) 30949789, cep@unifan.edu.br
Aparecida de Goiânia – Goiás

Rural, Urutai - GO, 75790-000. Ao final da pesquisa todo material será mantido em arquivo por pelo menos cinco (5) anos, conforme Resolução 466/2012 e orientações do CEP do Centro Universitário Alfredo Nasser.

O benefício (direto ou indireto) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de trazer a discussão sobre o processo de descarte de embalagens vazias de agrotóxicos dentro do município de Urutai-GO, oferecendo um diagnóstico local referente ao tratamento e disposição de embalagens vazias de agrotóxicos, conhecendo assim a percepção do agricultor quanto às condições de utilização dos agrotóxicos em sua propriedade, de forma a identificar situações de risco para a saúde e ambiente. Os dados obtidos da pesquisa servirão de base para planos de ação voltados ao desenvolvimento de ações conjuntas a população local sobre o gerenciamento correto de resíduos de origem agroindustrial.

Toda pesquisa possui riscos potenciais, maiores ou menores, de acordo com o objeto de pesquisa, os seus objetivos e a sua metodologia. Assim sendo podemos considerar como riscos possíveis durante a aplicação dos questionários: possibilidade de constrangimento/desconforto ao responder o questionário; invasão de privacidade; toma de tempo do colaborador ao responder ao questionário; medo; cansaço ou aborrecimento; estresse; desistência por parte do participante durante o preenchimento do questionário.

Os resultados serão divulgados em relatórios, artigos científicos, nos trabalhos de conclusão de curso através de tese.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é redigido em 2 (duas) vias, sendo uma para o participante e outra para o (a) pesquisador (a).

Declaro o cumprimento dos ditames da Resolução nº 466/2012 e Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, e suas complementares e dos princípios éticos vigentes.

Fernando de Sousa

fernando.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br / (62) 98232-6711 / Rod. Geraldo Silva Nascimento,
Km-2,5 - Zona Rural, Urutai - GO, 75790-000 GO

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome do Participante da Pesquisa

APÊNDICE III

Folder Educativo sobre a Importância do correto descarte de embalagens de agrotóxicos

Descarte Responsável: Protegendo o Meio Ambiente e a Saúde Pública

VOCÊ SABIA?

O uso de agrotóxicos na agricultura é comum para aumentar a produtividade, porém o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos resulta em graves impactos ambientais.

IMPACTOS NEGATIVOS DO DESCARTE INADEQUADO:

- Poluição do solo, da água e do ar;
- Contaminação de alimentos;
- Riscos à saúde humana e dos animais.

DESCARTE CORRETO EM POUCOS PASSOS:

- 1 **Esvaziar:** Use todo o conteúdo da embalagem.
- 2 **Enxaguar:** Lave-a três vezes com água limpa.
- 3 **Inutilizar:** Perfure a embalagem para inutilizá-la.
- 4 **Entregar:** Leve-a para um ponto de coleta autorizado.

FAÇA SUA PARTE

COMECE HOJE MESMO NO PROCESSO DE DESCARTE CORRETO



Acesse o QR Code para ser encaminhado ao link de endereço das unidades de recebimento



UNIDADES DE RECEBIMENTO

 Centrais
 Postos de Coleta



Fontes: Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpPEV

CENTRAIS	TELEFONE
Goiânia	(62) 3095-7660
Formosa II	(61) 99606-8363
Goianésia	(62) 3347 - 3933
Jataí	(64) 99988-6732
Luziânia	(61) 99827-9115
Mineiros	(64) 99928-4483
Morrinhos	(64) 99615-0461
Quirinópolis	(64) 99998-2982
Rio Verde	(64) 3602-2030
Vicentinópolis	(64) 99600-7941



ANEXO I

Parecer nº 5.902.450 emitido pelo Conselho de Ética na Pesquisa para aplicação de questionário junto aos trabalhadores rurais.

CENTRO UNIVERSITÁRIO
ALFREDO NASSER - UNIFAN



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Gestão Ambiental e cuidados quanto ao descarte de embalagens de defensivos agrícolas por produtores rurais na região de Urutaí - GO

Pesquisador: FERNANDO DE SOUSA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65802522.1.0000.8011

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.902.450

Apresentação do Projeto:

Com o advento da produção em massa atrelado ao desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente, há a busca do equilíbrio para uma sociedade sustentável, fazendo para isso o uso da logística reversa a favor de tal processo. A obrigatoriedade de reaproveitamento, reciclagem ou recuperação de matéria prima para as embalagens de agrotóxicos veio como uma solução para os problemas enfrentados no cenário agrícola

brasileiro. O presente trabalho tem por objetivo verificar a atual situação do processo de gestão de resíduos sólidos relacionados ao descarte de embalagens de agrotóxicos dentro do município de Urutaí, ou seja, busca-se examinar como vem ocorrendo a destinação final de tais resíduos diante das normativas vigentes na Lei Federal nº. 9.974/00 e conforme Decreto 4074/02 sobre a destinação de embalagens vazias e de sobras de agrotóxicos. Desta forma a pesquisa se dará de forma descritiva relatando as características de atuação da população alvo. Para isto será utilizado técnica padronizada de coleta de dados (questionários) direcionados a comunidade rural: proprietários, funcionários e arrendatários dentro do município de Urutaí - GO e que trabalham com a agricultura ou pecuária nos últimos dois anos e que façam uso de agrotóxicos.

Objetivo da Pesquisa:

- Analisar a forma de descarte de embalagens de produtos agrotóxicos dentro da região rural de

Endereço: Av. Bela Vista, Nº 26, Jardim das Esmeraldas, prédio da Pró-reitoria acadêmica, sl. 1
Bairro: JARDIM DAS ESMERALDAS **CEP:** 74.905-020
UF: GO **Município:** APARECIDA DE GOIANIA
Telefone: (62)3094-9494 **E-mail:** cep@unifan.edu.br

Continuação do Parecer: 5.902.450

Urutaí – GO e sua implicação na gestão de resíduos sólidos com potencial de contaminação dos recursos naturais e prejuízo a saúde do trabalhador rural.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Risco mínimo, não se realizara nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos que participaram do estudo. Assim respaldando-se nas disposições da Resolução 466/12 delibera-se considerar como riscos possíveis durante a aplicação dos questionários: • Possibilidade de constrangimento ao responder o questionário;• Invasão de privacidade;• Tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário;• Desconforto;• Medo;• Vergonha;• Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários;• Estresse;• Desistência por parte do participante durante o preenchimento do questionário. Medidas para minimização e proteção do participante da pesquisa• O total esclarecimento do que se trata a pesquisa, apontado seus objetivos e metodologia na obtenção de dados; • Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos da pesquisa;• Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras ao participante;• Garantir que durante a pesquisa ocorra profissionalismo e habilidade no método de coleta dos dados;• Estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto do participante;• Garantir a não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras);• Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro. • Garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes da comunidade local.

Benefícios:

• O presente projeto almeja trazer a discussão sobre o papel de cada agente no processo de descarte de embalagens vazias de agrotóxicos dentro do município de Urutaí-GO;• Oferecer um diagnóstico local referente ao tratamento e disposição de embalagens vazias de agrotóxicos; • Conhecer a percepção do agricultor quanto às condições de utilização dos agrotóxicos em sua propriedade, de forma a identificar situações de risco para a saúde humana e ambiente;• Os dados obtidos da pesquisa servirão de base para planos de ação voltados ao desenvolvimento de ações conjuntas a população local sobre o gerenciamento correto

Endereço: Av. Bela Vista, Nº 26, Jardim das Esmeraldas, prédio da Pró-reitoria acadêmica, sl. 1
Bairro: JARDIM DAS ESMERALDAS CEP: 74.905-020
UF: GO Município: APARECIDA DE GOIANIA
Telefone: (62)3094-9494 E-mail: cep@unifan.edu.br

Continuação do Parecer: 5.902.450

de resíduos de origem agroindustrial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto prima pela clareza, objetividade, concisão e adequação às normas. Há Pertinência e valor científico do estudo proposto; Adequada metodologia aos objetivos perseguidos; identificação do Grau de vulnerabilidade dos sujeitos e medidas protetoras propostas e precisa Avaliação do binômio riscos-benefício. Existe Instrução completa e adequada do processo; Presença dos compromissos exigidos do pesquisador e instituição responsáveis; Identificação dos responsáveis pelo atendimento, acompanhamento e recebimento dos sujeitos encaminhados, quando for o caso; e, Garantia dos direitos fundamentais do sujeito de pesquisa (informação, privacidade, recusa inócua, desistência, indenização, ressarcimento, continuidade do atendimento, acesso ao pesquisador e CEP etc).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão adequados com Concisão e objetividade; Linguagem adequada ao nível sócio-cultural dos sujeitos de pesquisa; Descrição suficiente dos procedimentos; Identificação dos riscos e desconfortos esperados; e, Explicitação das garantias acima referidas.

Recomendações:

Pela aprovação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está adequado, pertinente e importante a sua continuidade. Não há problemas éticos a serem observados como recomendações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2033607.pdf	26/11/2022 11:38:28		Aceito
Outros	Entrevista_Unidade_de_Recebimento_e_Embalagens.pdf	26/11/2022 11:35:52	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
Outros	Questionario_Destinado_aos_Revendedores.pdf	26/11/2022 11:34:59	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
Outros	Questionario_Destinado_aos_Produtores.pdf	26/11/2022 11:34:16	FERNANDO DE SOUSA	Aceito

Endereço: Av. Bela Vista, Nº 26, Jardim das Esmeraldas, prédio da Pró-reitoria acadêmica, sl. 1
Bairro: JARDIM DAS ESMERALDAS CEP: 74.905-020
UF: GO Município: APARECIDA DE GOIANIA
Telefone: (62)3094-9494 E-mail: cep@unifan.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
ALFREDO NASSER - UNIFAN



Continuação do Parecer: 5.902.450

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Dirigido_aos_Revendedores.pdf	26/11/2022 11:33:06	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Entrevista_Unidade_de_Recebimento_de_Embalagens.pdf	26/11/2022 11:32:40	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Dirigido_aos_Produtores_Rurais.pdf	26/11/2022 11:32:01	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_CEP.pdf	18/10/2022 23:36:00	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Assinada.pdf	18/10/2022 12:23:56	FERNANDO DE SOUSA	Aceito
Outros	Termo_de_Compromisso.pdf	14/10/2022 17:07:10	FERNANDO DE SOUSA	Aceito

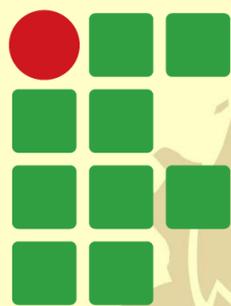
Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

APARECIDA DE GOIANIA, 17 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
Paulo Reis Esselin de Melo
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Bela Vista, Nº 26, Jardim das Esmeraldas, prédio da Pró-reitoria acadêmica, sl. 1
Bairro: JARDIM DAS ESMERALDAS CEP: 74.905-020
UF: GO Município: APARECIDA DE GOIANIA
Telefone: (62)3094-9494 E-mail: cep@unifan.edu.br



**INSTITUTO
FEDERAL**

Goiano

Campus
Urutaí

