
DESCARTE CORRETO DAS EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS: ESTUDO DE CASO

DUARTE, João Paulo Pereira¹
SOUZA, Mikahelen Santos²
SOUZA, Jenyffer Lima³
TOSTA, Isadora Rodrigues⁴
SILVA, Júlia Garcia⁵

Recebido em: 2021.01.21

Aprovado em: 2022.02.04

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.3983

RESUMO: Ao longo dos anos, o descarte correto das embalagens de defensivos agrícolas vem se tornando um grande empecilho, levando em consideração o dano que causa ao meio ambiente e a saúde humana. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo um estudo de caso de uma escola técnica agrícola no estado de São Paulo, durante o curso técnico em agropecuária é abordada a temática de descarte correto das embalagens de defensivos agrícolas, já que em suas competências profissionais têm essa responsabilidade. A coleta de dados deu-se por meio da aplicação de um questionário com perguntas objetivas sobre o tema, e foi analisado que os alunos em sua maioria possuem conhecimento técnico suficiente sobre a temática, para torna-los habilitados a transmitir seu conhecimento ao produtor rural para que descarte corretamente as embalagens utilizadas em sua propriedade.

Palavras-chaves: Técnico em agropecuária; Logística reversa; Tríplex lavagem.

CORRECT DISPOSAL OF AGRICULTURAL PESTICIDE PACKAGING: CASE STUDY

SUMMARY: Over the years, the correct disposal of pesticide packaging has become a major obstacle, taking into account the damage it causes to the environment and human health. In view of this, the present work aimed at a case study of an agricultural technical school in the state of São Paulo, during the technical course in agriculture, the theme of correct disposal of pesticide packaging is addressed, since in their professional skills they have that responsibility. Data collection took place through the application of a questionnaire with objective questions on the subject, and it was analyzed that most students have sufficient technical knowledge on the subject, to make them able to transmit their knowledge to the rural producer. so that you properly dispose of the packaging used on your property.

Keywords: Agriculture and Livestock technician; Reverse logistic; Triple wash.

1 INTRODUÇÃO

A destinação correta das embalagens dos defensivos agrícolas vem sendo uma preocupação na sociedade, visto que, quando não é realizada de forma adequada, causa danos agravantes tanto no meio ambiente quanto na saúde humana.

¹ Mestrando em Planejamento e Análise de Políticas Públicas (UNESP/Franca) e Graduado em Engenharia Agrônoma (FAFRAM). ORCID-ID <http://orcid.org/0000-0002-2330-7166>

² Técnica em Agropecuária (ETEC Laurindo Alves de Queiroz).

³ Técnica em Agropecuária (ETEC Laurindo Alves de Queiroz).

⁴ Técnica em Agropecuária (ETEC Laurindo Alves de Queiroz).

⁵ Mestranda em Planejamento e Análise de Políticas Públicas (UNESP/Franca) e Graduada em Direito (FAFRAM).

Á vista disso, o trabalho, a partir de um estudo de caso, objetivou-se em mensurar o conhecimento de discentes do curso técnico em agropecuária, de uma escola agrícola técnica do Estado de São Paulo, acerca do manejo adequado das embalagens de defensivos agrícolas, buscando, também averiguar se esse assunto é abordado durante o curso. Posto que os futuros técnicos em agropecuária, em suas divergentes competências profissionais têm como uma das aptidões adquiridas a função de orientar sobre o uso consciente dos defensivos agrícolas, a fim de diminuir males causados quando usado de forma inadequada, tal como, aconselhar a destinação correta das embalagens depois da utilização, em centrais e postos de recebimento.

Ademais, apresentar a técnica de tríplice lavagem para o produtor, que é descrita por Duarte (2019) como um método onde acontece a lavagem das embalagens três vezes, no qual primeiramente enche-se 25% da embalagem com água, enxaguando-se por 30 segundos e subsequente despejando a água no tanque do pulverizador, repetindo esse processo por mais duas vezes e posteriormente cortando-se o fundo. Para assim tornar as embalagens inutilizáveis.

Já que para Bernardi, Hermes e Boff (2018) a maioria dos agricultores não realizam a tríplice lavagem por falta de conhecimento. Que pode ser confirmada pela quantidade de embalagens que são abandonadas no campo. E de encontro a isso são os técnicos em agropecuária o principal elo entre os agricultores e o conhecimento técnico sobre o descarte correto das embalagens

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 Descarte correto de embalagens de defensivos agrícolas

Segundo Gomes e Pasqualetto, (2006) o modelo de produção agrícola que foi escolhido no país tornou o uso de defensivos agrícolas sucessivo, dessa maneira, a quantidade de embalagens vazias se acumulou nas propriedades rurais.

Ainda de acordo com os autores, a utilização dos defensivos agrícolas, mesmo que prejudicial ao meio ambiente é de grande importância para que a agricultura possa garantir uma grande produtividade dos alimentos, porém, sua aplicação é a origem do problema que são as embalagens vazias dos defensivos agrícolas (GOMES, PASQUELETTI, 2006).

Para Suderhsa (2007) deve haver um cuidado tanto no momento da aplicação quanto na destinação das embalagens de defensivos, pois em ambas as etapas há o risco de contaminação, isso se deve aos efeitos que o descarte incorreto destas embalagens causa no meio ambiente e além de uma aplicação inadequada que pode causar aparecimento de enfermidades para os indivíduos e para os animais, além de contaminação direta do solo e da água.

E mesmo diante de todos esses fatores negativos, Barreira e Philippi Júnior (2002) afirmam que as embalagens vazias dos defensivos agrícolas sempre foram abandonadas sem administração e inspeção, então o ato de enterrá-las é considerado totalmente inapropriado, levando em conta os perigos de contaminar as águas subterrâneas e o solo. Ou seja, mesmo que o solo haja como um filtro, pode não ser o suficiente, fazendo com que o produto chegue nas águas subterrâneas, ou mesmo fique retida no solo trazendo prejuízos devido ao efeito residual.

Esse cenário só passou a ser transformado nos últimos anos, os produtores, principais pontos nesse processo de descarte correto, relutaram em atribuir novas práticas de proteção ao meio ambiente. Hahmed, Oliveira e Francisco (2014, p.18) observaram tal realidade ao afirmar que existe uma resistência entre os pequenos e médios produtores em construir instalações próprias para armazenar defensivos, e esse fato se deve por falta de conscientização e informação, além dos custos.

A crescente devolução das embalagens foi impulsionada por meio do empenho de todos os integrantes da cadeia produtiva, que envolve revendedores, cooperativas, indústria, produtora, poder público e os agricultores, contribuindo para o processamento de uma quantidade considerável de embalagens de defensivos agrícolas no Brasil (OLIVEIRA, 2012, p. 24).

Um dos métodos que contribuíram para essa mudança foi a logística reversa das embalagens de defensivos, que basicamente se refere ao caminho contrário que as embalagens devem fazer, ou seja, do campo para a revenda.

O fluxo da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos é uma ferramenta fundamental para minimização dos impactos ambientais ocasionados pela disposição inadequada das embalagens, sendo uma condicional utilizada progressivamente para o desenvolvimento no setor agrícola com a finalidade da destinação dos resíduos perigosos gerados na atividade (OLIVEIRA, 2012, p.24).

Diz Lacerda (2002) que existem vários motivos para o aparecimento da logística reversa, dado que as preocupações com os impactos ambientais são causadas pelos materiais e os produtos que são depositados de forma errônea na natureza após a sua aplicação.

“Outro ponto fundamental para minimizar os impactos ambientais é a logística reversa, tendo hoje muitos pontos de coletas implantados em diversas cidades, com excelentes resultados de coletas aumentando no decorrer dos anos.” (BERNARDI; HERMES; BOFF, 2018, p.26).

Uma análise mais ampla feita por Marques (2015) afirma que a logística reversa necessita da associação entre União, Estados, Municípios e particulares, que de certa forma somarão os investimentos e esforços com a precaução da preservação do meio ambiente.

Além desses pontos básicos, segundo Lopes e Tonini (2013) a logística reversa traz vantagens que excedem os aspectos legais, visto que reduz os custos de estocagem e armazenamento, aumenta o ciclo de vida do produto e de seus resultantes, como também da conservação ambiental, bem como esses benefícios têm capacidade de ser obtidos simultaneamente. Mostrando assim, os efeitos positivos que esse descarte proporciona ao meio ambiente, bem como as pessoas que estão envolvidas nesse processo.

3.2 Tríplice lavagem

Inserto no descarte correto de embalagem de defensivos agrícolas, está a tríplice lavagem, Reinato, Garcia e Zerbinatti (2012) a definem como uma técnica realizada nas embalagens rígidas como as metálicas, as plásticas e as de vidro que armazenam formulações líquidas de defensivos agrícolas misturáveis ou de rápida absorção em água.

Por outro lado, Duarte (2019) descreve a tríplice lavagem como um processo em que ocorrem três lavagens da embalagem: primeiro enche-se o recipiente com 25% de água enxaguando por 30 segundos, posteriormente despeja a água no tanque do pulverizador e isso se repete por mais duas vezes, realizando, ao final, três furos na parte inferior da embalagem (DUARTE, 2019), como mostrado na Figura 1.

Figura 1. Etapas da tríplice lavagem.



Fonte: DUARTE, 2019.

Essa lavagem sobre pressão é condicionada por um funil (Figura 2) no pulverizador que será utilizado na aplicação. Neste funil após ser colocada a embalagem virada para baixo se aciona o jato de água por 30 segundos para que o resíduo do produto possa sair pela pressão junto com a água para dentro do tanque de pulverização (DUARTE, 2019)

Figura 2. Demonstração do funil.



Fonte: DUARTE, 2019.

O autor ainda alerta sobre o uso indispensável do Equipamento de Proteção individual (EPI), bem como da perfuração do fundo das embalagens, recomendando-se fazer no mínimo três furos na parte inferior, para que não seja reutilizada, podendo assim, causar danos tanto à saúde humana como na dos animais (DUARTE, 2019).

De acordo com a (INPEV, 2017) a ausência da tríplice lavagem e de uma maneira geral a má gerencia das embalagens vazias, que na maioria das vezes é descartada em locais inapropriados, podem acarretar contaminações na água, no solo e até mesmo no ar.

Os autores Trevisan e Zambrone (2002) são mais abrangentes e detalham a contaminação por resquícios de produto no solo e na água, como causa de preocupação em relação a existência das embalagens vazias dos defensivos agrícolas no campo.

Para eles, o solo tem um grande potencial de infiltração e absorção, porém já que o defensivo agrícola é constituído por ingredientes ativos e solventes, e existem várias ocorrências de serem metais pesados ou elementos químicos que são maléficos ao meio ambiente, movimentam-se, chegam ao lençol freático e conseqüentemente o contamina.

Para Bernardi, Hermes e Boff (2018) é assustador a confirmação de que parte dos agricultores não realizam a tríplice lavagem das embalagens vazias de defensivos agrícolas, por falta de conhecimento sobre esse procedimento

O que corrobora com Alves Filho (2002) que afirma ser possível comprovar a resistência em realizar a tríplice lavagem, por parte de produtores, por meio da quantidade de embalagens que são abandonadas nas lavouras, ou mesmo queimadas a céu aberto e enterradas, o autor lembra casos mais críticos, onde as embalagens são reutilizadas para acondicionar alimentos e água.

3.3 O profissional técnico agropecuário como peça fundamental no processo correto de descarte

De acordo com o Sindicato dos Técnicos Agrícolas do Rio Grande do Sul (2020) o Técnico Agrícola ou agropecuário, em suas distintas competências, está retratado como os profissionais que prestam auxílio e consultoria técnica, orientando de modo direto os produtores em relação a produção agropecuária, comercialização e métodos de biosseguridade.

Ainda segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2015), o Técnico em agropecuária pode exercer a função profissional de recomendar procedimentos de biosseguridade, do uso consciente dos defensivos agrícolas e de medicamentos veterinários, orientar na destinação destes, além de recomendar a respeito da técnica de tríplice lavagem das embalagens de defensivos agrícolas. Outra definição importante é a do Ministério da Educação que Coelho *et al.*, (2015) aborda sobre as responsabilidades dos técnicos que atuam no campo:

O Ministério da Educação caracteriza o curso técnico de nível médio na área agropecuária por meio do conhecimento das atividades de produção animal, vegetal, paisagística e agroindustrial, estruturadas e aplicadas de forma sistemática para atender as necessidades de organização e produção dos diversos segmentos da cadeia produtiva do agronegócio, visando à qualidade e à sustentabilidade econômica, ambiental e social. (COELHO *et.al*, 2015, p.12)

Toda essa participação do técnico é prevista por Minami, Pasqualetto e Leite (2008) que afirmam que o destino final das embalagens vazias de defensivos agrícolas é um método complexo, e é necessário que haja participação de todos os agentes envolvidos na produção, comercialização, aplicação, licenciamento, fiscalização e a inspeção de todas as atividades que envolvam o manuseio, armazenamento, transporte e processamento dessas embalagens.

Uma vez que no Brasil no ano de 2002 iniciou a obrigatoriedade do tratamento de defensivos, tendo em vista o ambiente e a saúde, que envolve diversos setores. Os agricultores então são aconselhados a limpar as embalagens utilizadas e devolvê-las aos comerciantes que posteriormente devolverão aos fabricantes. (REBOUÇAS, 2013) Esse aconselhamento passa majoritariamente pelos profissionais do campo, entre eles estão os técnicos agropecuários. Além de Rebouças (2013), outro autor que aborda essa participação na conscientização é Oliveira (2012, p.24), ou seja, realmente há a necessidade da responsabilização das partes insertas no processo, como os técnicos agropecuários que possuem conhecimento técnico para atuarem nessas questões.

Por outro lado, Chagas (2009, p.5) indica a responsabilidade, principalmente aos fabricantes dos defensivos, no que tange providenciar o recolhimento e dar a destinação final adequada às

embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos agricultores, ainda devem constar nos rótulos das embalagens os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias. O que não exime os técnicos da responsabilidade, uma vez que estão presentes nas revendas e empresas responsáveis pela criação e comercialização dos produtos.

3 MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi realizado com alunos do 1º e 3º ano do curso Técnico em Agropecuária da referida Escola Técnica localizada no estado de São Paulo.

Para a elaboração do trabalho foi realizada revisão de literatura com enfoque na temática central da problemática, as pesquisas se deram por meio de exemplares físicos disponíveis na biblioteca da própria escola e posteriormente foram feitas buscas online em sites acadêmicos e periódicos eletrônicos.

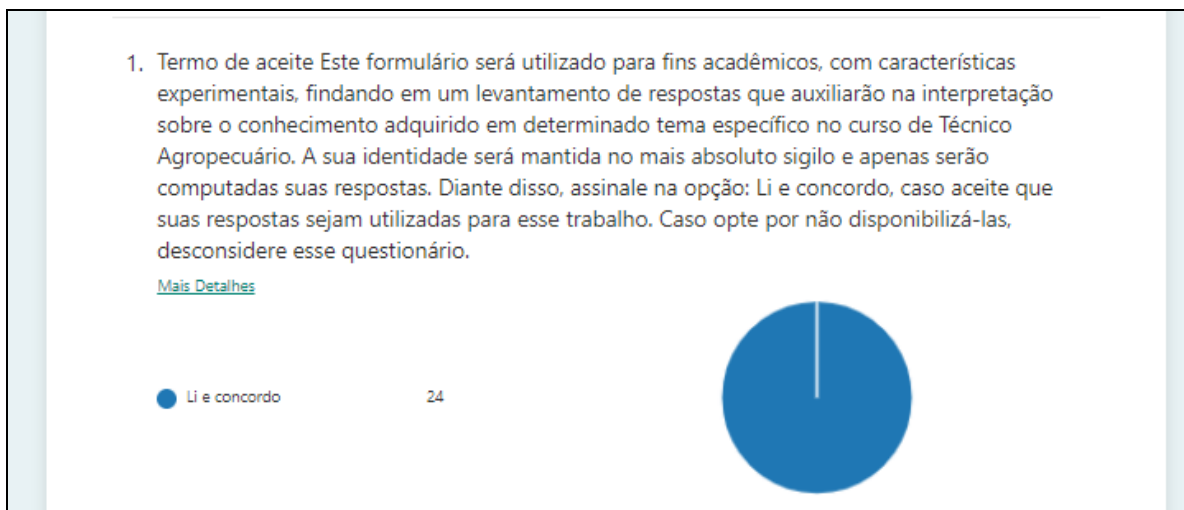
Em uma segunda fase, por meio de uma pesquisa de campo, foi aplicado questionário (anexo 1) com conteúdo referente a informações pessoais do questionado, bem como questões que permeiam os seguintes temas: logística reversa e descarte correto de embalagens de defensivos agrícolas.

Esse processo ocorreu entre os dias 07 e 11 de setembro do ano vigente, durante os horários de aula, sendo os questionários disponibilizados na plataforma Teams, onde os participantes tiveram uma (1) hora para responder questões objetivas.

Participaram da pesquisa 24 estudantes, sendo divididos entre gênero, ano de curso e faixa etária. Para a análise de dados foi usado método simples, após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). De forma paralela, a construção textual se deu com o uso das ferramentas disponíveis do Microsoft como o Word e Excel.

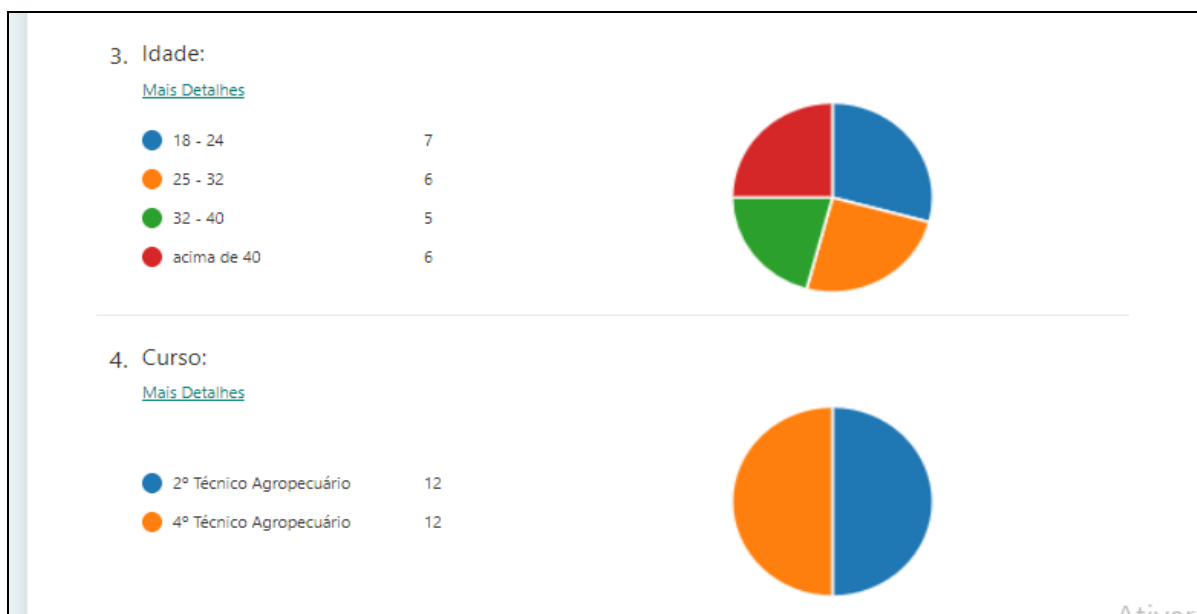
4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram apresentadas sete (7) questões de múltipla escolha, sendo as quatro (4) primeiras pessoais, para melhor entender quem eram os participantes da pesquisa. A primeira questão se refere ao termo de aceite de participação, como visto no Gráfico 1, os vinte e quatro (24) participantes autorizaram a utilização de suas respostas na elaboração desse estudo.

Gráfico 1- Termo de aceite elaborado.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Nas duas questões seguintes (2º e 3º) se perguntava sobre a faixa etária dos discentes e sobre o ano (ou módulo) que estavam cursando o curso técnico em agropecuária respectivamente.

Gráfico 2 - Idade e ano de curso dos discentes participantes.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Em relação a faixa etária, houve um equilíbrio, como bem observado no gráfico onde as partes se assemelham. A faixa etária que conteve o maior número de participantes foi entre 18 a 24 anos, representada pela cor azul, tendo sete (7) participantes no total.

Logo em seguida, aparecem as faixas de 25 a 32 anos e a faixa acima de 40 anos com 6 participantes cada uma, representadas pelas cores laranja e vermelha respectivamente, e por último, mas não distante, a faixa etária de 32 a 40 anos, representada pela cor verde e com cinco (5) participantes.

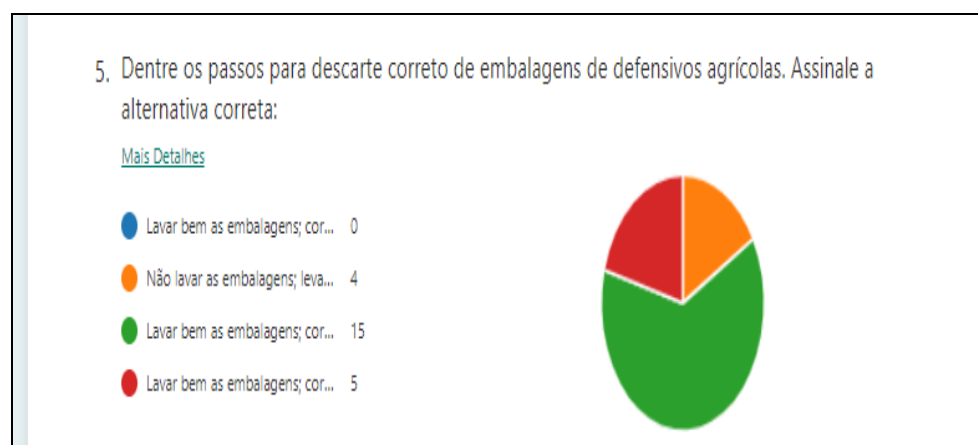
E no Gráfico 3, questão quatro (4) nota-se uma igualdade entre os discentes participantes do 2º módulo com os do 4º módulo, 12 representantes de cada turma, o que traz uma base proporcional para interpretação dos resultados.

Já nas questões cinco (5) e seis (6) a abordagem é especificamente técnica e a proposta é qualificar por meio da quantificação o conhecimento dos discentes.

Na quinta questão, com a seguinte pergunta: Dentre os passos para descarte correto de embalagens de defensivos agrícolas. Assinale a alternativa correta. Foram sugeridas quatro alternativas com um grau médio de similaridade, e que exigia do discente um conhecimento prévio para seu acerto.

As alternativas foram as seguintes: 1º - Lavar bem as embalagens; cortar e fazer furos para torná-las inutilizáveis; levar a embalagem em um posto/central de recebimento, representada pela cor azul. 2º - Não lavar as embalagens; levar a embalagem em um posto/central de recebimento onde será lavada e descartada; guardar o comprovante, representada pela cor laranja. 3º - Lavar bem as embalagens; cortar para torná-las inutilizáveis; levar a embalagem em um posto/central de recebimento e guardar o comprovante de devolução, representada pela cor verde. 4º - Lavar bem as embalagens; cortar e fazer furos para torná-las inutilizáveis; armazenar as embalagens em um local apropriado; e guardar o comprovante do produto, representada pela cor vermelha.

Gráfico 3 – Resultados da 5ª questão.



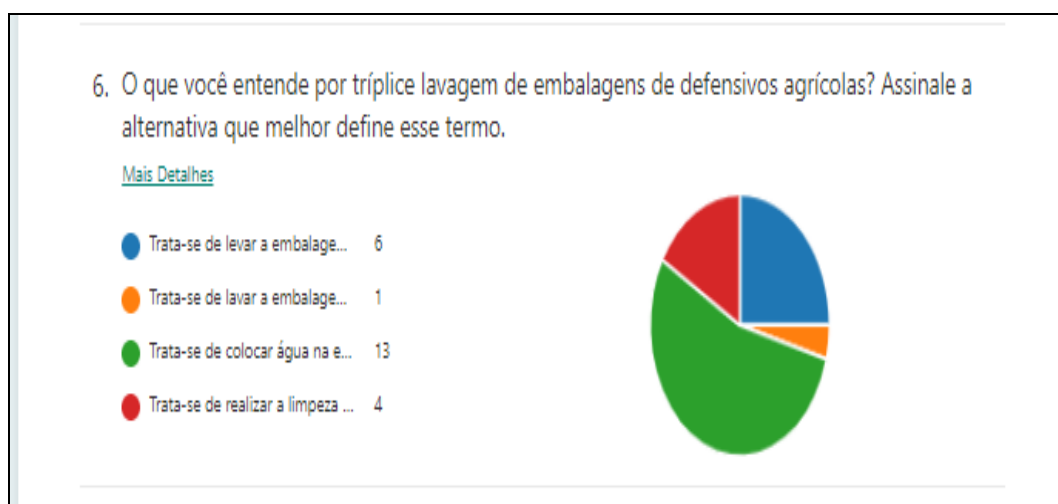
Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Como observado no gráfico 3 a alternativa: 3º - Lavar bem as embalagens; cortar para torná-las inutilizáveis; levar a embalagem em um posto/central de recebimento e guardar o comprovante de devolução, representada pela cor verde, obteve o maior número de votos, quinze (15) no total, sendo também a alternativa correta, o que mostrou um bom desempenho dos discentes, em seguida com cinco votos a alternativa: 4º - Lavar bem as embalagens; cortar e fazer furos para torná-las inutilizáveis; armazenar as embalagens em um local apropriado; e guardar o comprovante do produto, representada pela cor vermelha. E em terceiro a alternativa: 2º - Não lavar as embalagens; levar a embalagem em um posto/central de recebimento onde será lavada e descartada; guardar o comprovante, representada pela cor laranja, com 4 votos.

Além do desempenho de cerca de 62% de acerto, se for feito um recorte com apenas os discentes do 4º módulo, essa porcentagem sobe para 75% de acerto entre os com mais tempo de curso.

Na 6ª questão, a abordagem é especificamente sobre a tríplice lavagem, e também apresenta quatro alternativas distintas, sendo elas: 1º - Trata-se de levar a embalagem a uma central de recebimento, onde a mesma passará por três etapas diferentes de limpeza: pré-lavagem, lavagem e enxague, representada pela cor azul, 2º - Trata-se de lavar a embalagem com água corrente, depois cortá-la e descartá-la de maneira correta, completando assim os três passos, representada pela cor laranja. 3º - Trata-se de colocar água na embalagem, agitar e despejar no tanque de pulverização, repetindo esse processo por três vezes, representada pela cor verde, e 4º - Trata-se de realizar a limpeza da embalagem com água e depois despejar no tanque de pulverização e, em seguida, realizar os três furos, representada pela cor vermelha.

Gráfico 4 – Resultados da 6ª questão.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Novamente os discentes apresentaram um bom desempenho, ao passo que a alternativa correta, 3º - Trata-se de colocar água na embalagem, agitar e despejar no tanque de pulverização, repetindo esse processo por três vezes, representada pela cor verde, obteve a maioria dos votos, 13 no total, aproximadamente 55% de acerto, em seguida a alternativa: 1º - Trata-se de levar a embalagem a uma central de recebimento, onde passará por três etapas diferentes de limpeza: pré-lavagem, lavagem e enxágue, representada pela cor azul, ficou com 6 votos, depois a 4º - Trata-se de realizar a limpeza da embalagem com água e depois despejar no tanque de pulverização e, em seguida, realizar os três furos, representada pela cor vermelha, com 4 votos e por fim a 2º - Trata-se de lavar a embalagem com água corrente, depois cortá-la e descartá-la de maneira correta, completando assim os três passos, representada pela cor laranja, com apenas 1 voto.

Se novamente for feito o recorte somente com os discentes do 4º módulo, temos um resultado de aproximadamente 66% de acertos, o que sugere que quanto mais tempo de curso, mais se ganha conhecimento acerca do tema, isso se deve principalmente ao aumento das matérias no decorrer do curso que abordam a temática e contribuem para esses resultados. O que permite interpretar que essa pesquisa quanto mais tardia for realizada, melhores serão os resultados, comprovando que os discentes saem do curso prontos para atuarem de forma correta no processo de descarte correto de embalagens.

E no gráfico 5 com a seguinte questão: O tema: descarte correto de embalagens de defensivos agrícolas, já foi abordado durante o curso? Visava, junto aos participantes, identificar se a escola, por meio dos seus docentes, já havia, de alguma forma, debatido, versado ou exposto sobre o tema.

Gráfico 5 – Resultados da 7ª questão.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

O resultado positivo foi unânime, pois todos os discentes afirmaram que tiveram ensinamentos ou contato com o tema durante o curso, ou seja, a temática é abordada pela escola tanto nos módulos iniciais quanto nos finais mostrando, assim, a importância que a instituição dá ao debate.

O que corrobora com os pensares de Rebouças (2013), Oliveira (2012) e Coelho *et al.* (2015) que perpassam pelas responsabilidades dos técnicos agropecuários sobre as questões abordadas, bem como, o papel do técnico em um futuro mais sustentável, seja o técnico um assistente, revendedor ou mesmo professor.

CONCLUSÃO

Por meio da revisão foi possível concluir que o papel dos técnicos agropecuários é fundamental no descarte correto de embalagens de defensivos agrícolas, uma vez que estão presentes em todas as áreas referente a utilização de defensivos, sejam orientando por produtores, como por assistentes técnicos e revendedores, ou mesmo sendo os próprios produtores.

No estudo de caso foi possível concluir, por meio da pesquisa, que a referida escola técnica oferece uma excelente base pedagógica e científica aos seus alunos do curso técnico em agropecuária. Por sua vez, foi identificado um desempenho satisfatório no conhecimento técnico dos discentes, devido aos resultados expostos, também foi possível identificar que quanto mais tempo de curso, mais conhecimento é adquirido, o que permite concluir que os discentes saem como profissionais prontos para atuação, no que tange ao descarte correto de embalagens de defensivos agrícolas.

REFERÊNCIAS

BARREIRA, Luciana Pranzetti; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. **Anais [...]** Cancún: Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2002. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf> . Acesso em: 30 out.2020

BERNARDI, Ana Carolina Alves; HERMES, Rafaela; BOFF, Vilmar Antônio. Manejo e destino das embalagens de agrotóxicos Management and destination of agrochemicals packaging. **Perspectiva**, Erechim. v. 42, n.159, p. 15-28, setembro/2018. Disponível em: http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/159_719.pdf . Acesso em: 02 set. 2020.

CHAGAS, Rafaella Alves. **Conscientização do produtor agrícola sobre uso, armazenamento e descarte correto e seguro de produtos fitossanitários/agrotóxicos**. Relatório de Estágio Supervisionado. Curso Superior de Tecnologia em Processos Sucroalcooleiro, Frutal: Universidade Do Estado De Minas Gerais –UEMG, 2009. Disponível em: <http://aprovalefrutal.org.br/wp-content/uploads/2018/05/conscientizacao.pdf> . Acesso em: 15 set. 2020.

COELHO, Carlos Dinarte *et.al.* **Manual profissional do técnico agrícola**. 3.ed. Porto Alegre: SINTARGS, 2015. Disponível em: <https://sintargs.com.br/wp-content/uploads/2016/02/Manual-profissional-tecnico-agricola-sintargs.pdf> Acesso em: 10 set. 2020.

DUARTE, João Paulo Pereira. A logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas pelo sistema Campo Limpo do INPEV. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE. **Anais [...]** Foz do Iguaçu, 28 a 30 maio 2019. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/II-013.pdf> . Acesso em: 04 ago. 2020.

GOMES, V.; PAQUALIETTO, A. **Destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos na cidade de Goiânia**. Artigo Científico (Departamento de Engenharia) – Universidade Católica de Goiás (UCG), Goiás, 2006.

HAHMED, M. C.; OLIVEIRA, A. E. A. S.; FRANCISCO, B. L. R. Avaliação e controle do ambiente de trabalho no armazenamento de agrotóxicos em propriedade rural. 2014. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Centro Universitário de Lins, Lins, 2014. Disponível em: <http://revista.unilins.edu.br/index.php/cognitio/articl/view/203>. Acesso em: 18 set. 2020.

INPEV- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. São Paulo. 2013. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/index> . Acesso em: 13 nov. 2020.

LACERDA, L. **Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística COPPEAD, 2002.

LOPES, A. C. V.; Tonini, M. C. S. M. A Logística Reversa com embalagens vazias de agrotóxico: um estudo na associação de revendedores de agrotóxico no Brasil. **Organizações e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 54-72, 2013.

MARQUES M. D. **Logística reversa de embalagens de agrotóxicos: uma análise na região da Alta Paulista**. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Tupã, 2016.

MINAMI, M. Y. M; PASQUALETTO, A. LEITE, J. F. **Destinação Final de Embalagens Plásticas de Agrotóxicos no Estado de Goiás**. 2008. 29 f. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental) - Departamento de Engenharia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008. Disponível em: <http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/7074/material/DESTINA%C3%87%C3%83O%20FINAL%20DE%20EMBALAGENS%20PL%C3%81STICAS%20DE%20AGROT%C3%93XICOSpdf> . Acesso em: 22 set. 2020.

OLIVEIRA, E. S. A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista UNIABEU**, v. 5, n. 11, p. 133, 2012.

PRADO FILHO, Alves José Prado. **Uso de Agrotóxicos no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2002.

REBOUÇAS, F. Reciclagem de embalagens de agrotóxicos no Brasil. **Info Escola – Navegando e Aprendendo**. 2013. Disponível em: < <https://www.infoescola.com/ecologia/reciclagem-de-embalagens-de-agrotoxicos-no-brasil/>>. Acesso em: 10 out. 2020.

SUDERHSA **Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental**. Plano Diretor da Bacia do Rio Iguaçu na região metropolitana de Curitiba. Relatório Final, v.3, dez. 2002. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/sud0103_wr101_fi.pdf Acesso em: 12 out. 2020.

TREVISAN, R. M. de S.; ZAMBRONE, F. A. D. **Regulamentação do registro de agrotóxico: abordagem da avaliação da exposição e do risco toxicológico ocupacional**. Campinas, SP: ILSI Brasil, 2002. P.160. Disponível 8 IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/309365/1/Trevisan_RosaMariadeSa_M.pdf . Acesso em: 12 set. 2020.