

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA CIDADE DE CATALÃO – GOIÁS

Jéssica Rodrigues de Mello Duarte¹
Natália Cássia de Faria Ferreira²,
Scarlet de Aguiar Basílio³
José Paulo Duarte Pires⁴

RESUMO - Hoje, o Brasil figura entre os principais consumidores de defensivos agrícolas do mundo. Sendo assim, são geradas toneladas de embalagens vazias que se não forem descartadas corretamente, poderão trazer sérios danos para a saúde humana e animal e também ao meio ambiente. O Brasil é tido como referência em todo o mundo no trabalho de destinação e processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento do local e da real situação da entrega de embalagens no município de Catalão – GO, fazendo um compilado de informações e dados desenvolvidos pelo INPEV “Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias”, visitas ao local de recebimento em Catalão e conversas e informações de profissionais da área no estado de Goiás. O estudo iniciou-se no mês de outubro de 2016 e foi finalizado em janeiro de 2017, na cidade de Catalão – GO. Foi utilizado também um questionário para quantificar informações que foi aplicado a grandes, médios e pequenos agricultores e pecuaristas da região. Com este trabalho foi possível concluir a importância do trabalho realizado pela ARPPA e seus parceiros, retirando toneladas de embalagens tóxicas do meio ambiente, gerando assim, segurança para o homem do campo, visto que o número de embalagens devolvidas cresceu 20% entre 2011 e 2016.

PALAVRAS-CHAVE: descarte; ambiente; sustentabilidade.

REVERSE LOGISTICS OF PACKAGING OF AGRICULTURAL DEFENSIVES IN THE CITY OF CATALÃO - GOIÁS

ABSTRACT - Today, Brazil is among the main consumers of pesticides in the world. Thus, tons of empty packaging are generated which, if not disposed of correctly, could cause serious damage to human and animal health and also to the environment. Brazil is considered a reference worldwide in the work of destination and processing empty packaging of agricultural pesticides. The objective of this work was to carry out a survey of the location and the real situation of the delivery of packaging in the municipality of Catalão - GO, making a compilation of information and data developed by INPEV “National Institute for Processing Empty Packaging”, visits to the receiving place in Catalão and conversations and information from professionals in the area in the state of Goiás. The study began in October 2016 and was completed in January 2017, in the city of Catalão - GO. A questionnaire was also used to quantify information that was applied to large, medium and small farmers and ranchers in the region. With this work, it was possible to conclude the importance of the work carried out by ARPPA and its partners, removing tons of toxic packaging from the environment, thus generating security for rural people, since the number of packages returned grew by 20% between 2011 and 2016.

KEY WORDS: disposal; environment; sustainability.

¹Engenheira Agrônoma, Mestre, Doutoranda em Agronomia na Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Rodovia Nova Veneza, Km 0 s/n Campus Samambaia, 74690-900, Goiânia - GO, Brasil, e-mail: jessicamelloagro@gmail.com.

²Engenheiro Florestal, Mestre, Doutoranda em Ciências Florestais na Universidade de Brasília.

³Engenheira Agrônoma, Mestre em Produção Vegetal.

⁴Engenheiro Agrônomo, Pós-graduado em Proteção de Plantas.

INTRODUÇÃO

Hoje, o Brasil figura entre os principais consumidores de defensivos agrícolas do mundo (PIGNATI et al., 2017). Sendo assim, são geradas toneladas de embalagens vazias que se não forem descartadas corretamente, poderão trazer sérios danos para a saúde humana e animal e também ao meio ambiente.

O Brasil é tido como referência em todo o mundo no trabalho de destinação e processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Segundo dados da ANDEF (2018) em 2013 cerca de 95% das embalagens plásticas primárias comercializadas no Brasil foram recolhidas e processadas, sendo que na Alemanha, esse índice foi de 65%, enquanto França e Japão recolhem cerca de 50%. Nos Estados Unidos, uma das maiores potências agrícolas do mundo, a taxa de recolhimento é bem mais modesta: 20%. Os números servem para provar que, no quesito sustentabilidade, o agronegócio brasileiro é de primeiro mundo.

As intensificações na utilização de defensivos agrícolas vêm se tornando cada vez mais um agravante na agricultura moderna, sendo considerado como o principal poluente, uma vez que a contaminação ocorre de forma geral, tornando-se um agravante a saúde pública e ao meio ambiente, neste contexto, encaixa-se a destinação final das embalagens vazias, fatores preocupantes quanto a contaminação dos corpos hídricos, o que pode gerar danos irreversíveis ao ecossistema (BOZIKI et al., 2011). Todos os agentes envolvidos no processo de comercialização de defensivos agrícolas, desde o produtor até as empresas fabricantes são responsáveis pelos danos ocasionados através da má destinação de embalagens à natureza, uma vez que, torna-se fundamental o retorno correto das embalagens, visando a produção sustentável e o bem estar populacional, pois as embalagens são consideradas como poluentes de alta toxicidade, além do mais, vale ressaltar que o retorno das embalagens vazias exigem soluções adequadas (BOLDRIN et al., 2007).

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. Entretanto, algumas alternativas são realizadas afim de minimizar danos ao meio ambiente e realizar o manejo adequado das embalagens utilizadas, uma dessas práticas trata-se da logística reversa, a qual tem por objetivo reduzir o impacto ambiental e assegurar o manuseio correto das embalagens, por isso faz-se necessária a adoção e implementação de procedimentos técnicos que corroborem a adequação das práticas do segmento de destinação final da embalagem de defensivos agrícolas (BARBOSA et al., 2017).

Bouzon et al. (2014) destaca que a logística reversa no Brasil está predominantemente ligada a atividades de reciclagem e que suas principais lacunas são a falta de tecnologia de informação na área, localização das instalações, controle de estoque precário, terceirização e medição de desempenho da devolução. Dias e Braga Junior (2015) e Agrawal et al. (2015) destacaram que a logística reversa é reconhecida como uma questão-chave no contexto da gestão da cadeia de suprimentos e que esse é um fator que se tornou popular ao longo dos anos devido a uma crescente preocupação ambiental, legislação, responsabilidade social corporativa e competitividade sustentável e também a fatores econômicos ligados a ela.

Dados do INPEV (2018) destacam que mais de 490 mil toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas foram retiradas do meio ambiente de 2002 até o momento, sendo que em 2002 foram descartadas corretamente 3.768 toneladas de embalagens vazias, porém esse número aumentou gradativamente e em 2017 chegou a 44.500 toneladas, mostrando o sucesso do Brasil nesse quesito. Estudos de Cometti e Alves (2010) verificaram que o sistema de recolhimento e destinação final das embalagens de defensivos agrícolas no Brasil vem contribuindo satisfatoriamente para a redução de impactos ambientais.

Oliveira (2012) destaca a importância do fluxo da logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas para minimizar impactos ambientais ocasionados pela disposição inadequada das mesmas, e dando assim uma destinação aos resíduos perigosos gerados na atividade.

A ARRPA é responsável pelo recebimento de embalagens em Catalão e região e esse trabalho vem gerando resultados contínuos. Segundo dados repassados pela Associação, o recolhimento de embalagens vem crescendo gradativamente, e hoje conta com a parceria de doze revendas de Catalão e região. Essas empresas contratam seus serviços para que possam receber as embalagens de defensivos vendidas nas mesmas. A orientação para devolução das embalagens no espaço físico da ARRPA é de responsabilidade da revenda, que deve explicitar essa informação em seu receituário agrônomico e também orientar verbalmente a todos seus clientes sobre a importância e responsabilidade do mesmo na devolução.

A devolução deve ser previamente agendada por telefone, facilitando assim o recebimento e agilidade da atividade. Após agendamento, são recebidas as embalagens devidamente limpas conforme legislação, e emitido certificado de devolução, que deve ser guardado para posterior apresentação em caso de fiscalização por conta do órgão responsável, neste caso, a Agrodefesa de Catalão – GO. As embalagens mais recebidas de acordo com levantamento da ARRPA são as de 1 litro, 5 litros, 10 litros e 20 litros.

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento do local e da real situação da entrega de embalagens no município de Catalão – GO, fazendo um compilado de informações e dados desenvolvidos pelo INPEV “Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias”, visitas ao local de recebimento em Catalão e conversas e informações de profissionais da área no estado de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo iniciou-se no mês de outubro de 2016 e foi finalizado em janeiro de 2017, na cidade de Catalão – GO. Foram realizados levantamentos de dados do IBGE e do INPEV, visando quantificar e qualificar o serviço de devolução de embalagens em Catalão e região. Foram realizadas visitas a ARRPA – Associação Regional das Revendas de Produtos Agrícolas, localizada na rodovia GO 230, Km 12, Zona Rural de Catalão – GO, onde foi realizado um levantamento sobre as atividades desenvolvidas e de dados. Foi aplicado também um questionário a onze produtores, conforme Figura 1.

Responderam o questionário dois grandes produtores de grãos, dois médios produtores de grãos, dois pequenos produtores de grãos, um pecuarista de grande porte, um pecuarista de pequeno porte, dois produtores de tomate e um pequeno produtor de hortifruti, todos da região de Catalão, visando abranger todos os setores da agricultura regional. O questionário conta com nove perguntas que visam quantificar o conhecimento dos produtores quanto ao descarte correto de embalagens. As perguntas foram de múltipla escolha e baseadas em informações que foram analisadas para conclusões posteriores. As perguntas foram lidas em voz alta para o produtor, e anteriormente o mesmo foi informado que o questionário não possui caráter fiscal e as identidades seriam mantidas em sigilo.

Questionário	
TEMA: Descarte de embalagens de agrotóxicos em Catalão e região	
Principal atividade: _____	
Área da propriedade: _____	
Cidade: _____	
1) Você utiliza agrotóxicos na sua propriedade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
2) No momento da compra, você foi orientado quanto ao descarte de embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
3) Você conhece o procedimento correto para o descarte de embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
4) Alguma vez a sua propriedade foi fiscalizada quanto ao descarte correto de embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
5) Você descarta corretamente suas embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
6) Você conhece vizinhos que descartem corretamente suas embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
7) Você conhece vizinhos que não descartem corretamente suas embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
8) Você conhece a ARRPA? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
9) Você sabe da importância do descarte correto de embalagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

FIGURA 1 - Questionário aplicado a produtores sobre o descarte de embalagens de defensivos agrícolas na regional de Catalão-GO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho da ARRPA vem gerando resultados contínuos e conforme levantamento segue abaixo números de devoluções no período entre 2011 e 2016 (figura 2). Analisando os dados, podemos constatar o aumento de 20% no número de embalagens devolvidas entre 2011 e 2016, crescimento significativo e importante. Além do levantamento de informações junto a ARRPA, INPEV e parceiros, foi realizado questionário visando observar e quantificar o conhecimento dos produtores da região quanto ao descarte correto de embalagens. Posteriormente, as respostas do questionário foram analisadas uma a uma, permitindo uma melhor assimilação de resultados. Inicialmente, os produtores foram questionados sobre informações como área, principal atividade e região da fazenda.

Quantidade de embalagens devolvidas na ARRPA

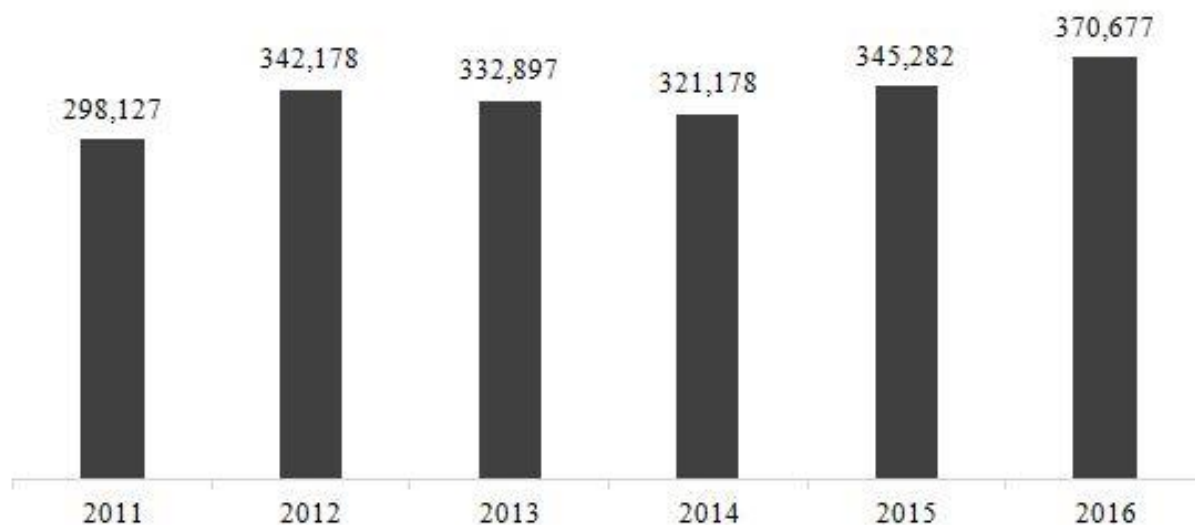


FIGURA 2 - Quantidade de embalagens devolvidas na ARRPA

Questionou-se sobre a utilização de defensivos agrícolas em suas propriedades, sendo que 91% dos produtores relataram fazer ter feito uso de defensivos agrícolas pelo menos uma vez em sua área. Somente 45% dos produtores receberam orientações sobre o descarte correto das embalagens, um ponto a ser melhorado por parte das revendas, visto que a legislação prega que a responsabilidade de orientação de produtores deve ser feita por parte do indivíduo responsável pela venda dos mesmos. Ainda assim, 64% dos produtores afirmaram conhecer o procedimento correto para descarte das embalagens, seja por campanhas educativas, conversas informais com outros produtores ou orientação por parte de seus consultores ou funcionários da fazenda e sendo assim, podemos afirmar que os produtores recebem orientações e informações quanto ao descarte por outras fontes além da revenda, exaltando a importância das campanhas informativas e da busca pela informação. Além disso, alguns entrevistados ressaltaram a existência também dessa informação nas receitas agrônômicas, visto que o local de devolução e o procedimento devem estar presentes nas mesmas.

Quanto a fiscalização, 45% dos produtores relataram que suas propriedades já foram fiscalizadas quanto ao descarte correto de embalagens, sendo que esse número foi predominante em produtores com grandes áreas ou culturas com alto índice de uso de defensivos agrícolas, como o tomate. Estudos de Marques e Vieira (2015) corroboram essa afirmação, onde destacam que a fiscalização efetiva é ineficiente por parte do Poder Público e não se percebe uma disposição dos governos municipais em facilitarem a coleta das embalagens e encaminhamento à unidade mais próxima de descarte.

Questionados sobre a devolução correta das embalagens usadas na propriedade, 55% dos entrevistados afirmou descartar corretamente suas embalagens. Percebeu-se que os grandes/médios produtores de cereais e produtores de culturas com alto índice de uso de defensivos agrícolas, são os responsáveis pela maior parte da devolução de embalagens, visto que a devolução é bem vista não somente por parte da fiscalização e do meio ambiente, mas também pela comodidade do produtor de não ter resíduos em sua propriedade, economizando espaço e a utilização de grandes áreas para armazenamento.

Mello e Scapini (2016) em estudo realizado no Rio Grande do Sul destacam que 76% dos entrevistados responderam que retornam embalagens usadas diretamente para seus fornecedores, dessa forma podemos destacar que pode ser válido que a devolução direta no fornecedor pode ser uma medida mais eficiente do que um único local de recebimento. Estudos de Carboni et al. (2005) ressaltam que a eficiência no descarte está intimamente ligada ao processo de integração de diversos pontos da cadeia logística como a participação cada vez mais efetiva da indústria de defensivos agrícolas e das associações de classe, o treinamento de agricultores, distribuidores e vendedores e a legislação que estimula o retorno e reciclagem das embalagens.

Um dos agravantes para a não devolução por parte de pequenos produtores, é que os produtos muitas vezes não são utilizados todos de uma vez, ficando por grandes períodos abertos e armazenados na propriedade, e após a utilização, uma prática incorreta mas ainda muito utilizada, é a queima de embalagens, trazendo assim prejuízos ambientais e risco para a saúde do produtor rural.

Os entrevistados foram questionados também sobre a conduta de seus vizinhos, donos de propriedades vizinhas a sua, sendo que 64% deles afirmaram conhecer pelo menos um vizinho que faça o descarte correto de suas embalagens. 82% dos entrevistados afirmaram também que conhecem pelo menos um vizinho que não faz o descarte correto de embalagens. Avaliou-se também se os produtores conheciam a ARPPA - Associação Regional das Revendas de Produtos Agrícolas, local de recebimento de embalagens de Catalão e região e 55% dos produtores afirmou conhecer o trabalho e localização da mesma.

Boziki et al. (2011) descreve em seu estudo sobre o uso de defensivos agrícolas e destinação final de embalagens que grande parte dos agricultores afirma que realizam o armazenamento das embalagens vazias em algum lugar na propriedade, o que revela um problema agravante ao meio ambiente, além disso, a maioria dos entrevistados ainda relataram que obtêm conhecimento dos órgãos responsáveis pela coleta de embalagens, entretanto parte deles relatam dificuldade para realizar a destinação adequada para as embalagens vazias de agrotóxico, tais dados evidenciam que um dos problemas referentes ocorre pela ausência de recolhimento das embalagens de defensivos agrícolas pelos revendedores e a dificuldade dos agricultores para levar tais embalagens aos pontos de coleta.

Outra questão sobre as embalagens é o recolhimento itinerante, onde as embalagens não recebem o processamento adequado de lavagem, isso ocorre em função a falta de informação dos trabalhadores que manuseiam os defensivos agrícolas, e os locais de devolução inapropriados conforme a legislação vigente, isso demonstra que é imprescindível maior fiscalização e rigor dos órgãos ambientais responsáveis, afim de maximizar informações referentes a destinação dos mesmos, além de exigir que os estabelecimentos comerciais disponham de profissional habilitado para orientação e fornecimento de receituário agrônômico aos produtores (PAIVA e SANTOS, 2018).

Atualmente uma das grandes preocupações é em relação ao manejo e descarte inadequados de embalagens de defensivos agrícolas. Esses riscos estão relacionados com as diversas formas de contaminação do meio ambiente e com a saúde humana. Os destinos das embalagens vazias realizadas pelos agricultores são variados, com ênfase no abandono em campo, onde muitos descrevem que são informados sobre os procedimentos de acondicionamento, armazenamento e transporte das embalagens vazias, porém ressaltam que geralmente não são informados sobre os procedimentos adequados de lavagem das embalagens, local de recepção das embalagens vazias e exigência de manter a nota fiscal da compra em local seguro.

Deste modo, nota-se que os revendedores de defensivos agrícolas valorizam as informações relacionadas diretamente a etapa de pós-venda e não informam ao produtor os

procedimentos de manuseio e segurança no uso e descarte das embalagens (GOMES et al., 2018). Tais dados mostram quão grave é a situação quanto as práticas de manejo de defensivos agrícolas, as quais podem representar um sério risco à saúde e ao ecossistema.

Os defensivos agrícolas contêm substâncias que alteram as condições ambientais e é necessário atentar-se a destinação final dos mesmos, uma vez que, 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, provocam grande contaminação ao ecossistema (SOUSA et al., 2017).

Mecabô (2018) descreve em sua pesquisa sobre as responsabilidades na devolução das embalagens vazias de defensivos agrícolas que, a maior parte dos agricultores devolvem diretamente as embalagens ao posto de recolhimento, além de conhecimento sobre a importância da devolução adequada. Essa preocupação com a destinação de embalagens ocorre em função as campanhas realizadas nos últimos anos por órgãos do setor, que resultam em maior eficiência a legislação ambiental.

Estudos de Faria e Pereira (2012) apontam para a necessidade de maior conscientização dos produtores por meio de educação ambiental, assegurando a viabilidade e a eficiência dessas embalagens, e assegurando a proteção do ser humano e do meio ambiente. Quando questionados sobre a importância do descarte correto de embalagens, 82% dos entrevistados afirmaram ter conhecimento da importância do descarte das mesmas, apesar de um bom índice, é necessário que todos os envolvidos saibam da relevância do descarte e percebam a importância de realizarem o mesmo corretamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi possível concluir a importância do trabalho realizado pela ARRPA e seus parceiros, retirando toneladas de embalagens tóxicas do meio ambiente, gerando assim, segurança para o ser humano e para o ambiente. Sugere-se que as revendas tenham seus funcionários treinados e que em todas as vendas de defensivos agrícolas as instruções quanto a importância do descarte correto de embalagens, o local de recolhimento e o procedimento seja discutido com o produtor, visando assim que ele se conscientize e devolva sempre suas embalagens, independentemente da quantidade de embalagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAWAL, S.; SINGH, R. K.; MURTAZA, Q. A literature review and perspectives in reverse logistics. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 97, p. 76-92, 2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – ANDEF: Disponível em: <<http://www.andef.com.br/sustentabilidade/sistema-campo-limpo>>. Acesso em agosto/2018.

BARBOSA, N. D.; GUARNIERI, P.; JUNQUEIRA, A. M. R. Logística reversa das embalagens de agrotóxicos: um olhar sobre a evolução da legislação até a lei 12.305/2010. **Agropampa: Revista de Gestão do Agronegócio**, v. 2, n. 1, p. 1-22, 2017.

BOLDRIN, V. P.; TREVIZAN, E. F.; BARBIERI, J. C.; FEDICHINA, M. A. H.; BOLDRIN, M. D. S. T. The environmental administration and the reverse logistics in the process of return of agrotoxics packaging. **INMR-Innovation & Management Review**, v. 4, n. 2, p. 29-48, 2007.

BOUZON, M.; MIGUEL, P. A. C.; RODRIGUEZ, C. M. T. Managing end of life products: a review of the literature on reverse logistics in Brazil. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 25, n. 5, p. 564-584, 2014.

BOZIKI, D.; SILVA, L. B.; PRINTES, R. C. Situação atual da utilização de agrotóxicos e destinação de embalagens na área de proteção ambiental estadual rota sol, Rio Grande de Sul Brasil. **Revista VITAS–Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade**, v.1, n. 1, p. 1-15, 2011.

CARBONI, G. T.; SATO, G. S.; MOORI, R. G.. Logística reversa para embalagens de agrotóxicos no Brasil: uma visão sobre conceitos e práticas operacionais. In: XLIII CONGRESSO DA SOBER "Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial". Ribeirão Preto. 2005.

COMETTI, J. L. S.; ALVES, I. T. G. Responsabilização Pós-consumo e logística reversa: O Caso das Embalagens de Agrotóxicos no Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 1, n. 1, p. 13-24, 2010.

DIAS, K. T. S.; BRAGA JUNIOR, S. S. The use of reverse logistics for waste management in a Brazilian grocery retailer. **Waste Management & Research**, v. 34, n. 1, p. 22-29, 2016.

FARIA, A. C.; PEREIRA, R. S. O Processo de Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, n. 1, p. 127-141, 2012.

GOMES, V. E. V.; DE ARAÚJO, R. C. P.; FRANCELINO, I. V. Manejo dos agrotóxicos e das suas embalagens vazias em propriedades rurais no Estado da Bahia. **Atas de Saúde Ambiental-ASA**, v. 6, n.1, p. 46-70, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS DE AGROTOXICOS VAZIAS - INPEV. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/>>. Acesso em agosto/2018.

MARQUES, M. D.; VIEIRA, S. C. Produtores rurais em localidades do interior paulista como Tupã e a logística reversa de devolução das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 8, n. 11, p. 30-46, 2015.

MECABÔ, C. V. O conhecimento da logística reversa e as responsabilidades na devolução das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 539-558, 2018.

MELLO, M. F.; SCAPINI, R. Reverse logistics of agrochemical pesticide packaging and the impacts to the environment. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 1, p. 110-117, 2016.

OLIVEIRA, E. S. A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista Uniabeu**, v. 5, n. 11, p. 123-135, 2012.

PAIVA, B. K. V.; SANTOS, G. O. Embalagens Vazias de Agrotóxicos no Ceará: Um Estudo Preliminar sobre a Problemática Social, Ambiental e da Saúde do Trabalhador. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 61-71, 2018.

PIGNATI, W. A.; LIMA, F. A. N. D. S.; LARA, S. S. D.; CORREA, M. L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. D. 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.

SOUSA, A. S. P.; JUNIOR, 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.