

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**A LOGÍSTICA REVERSA APLICADA ÀS EMBALAGENS VAZIAS DE
AGROTÓXICOS, NO MUNICÍPIO DE RIO POMBA, MG**

SARAH FURTADO LIMA

JUIZ DE FORA

2016

SARAH FURTADO LIMA

A LOGÍSTICA REVERSA APLICADA ÀS EMBALAGENS VAZIAS DE
AGROTÓXICOS, NO MUNICÍPIO DE RIO POMBA, MG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pela acadêmica Sarah Furtado Lima ao curso de Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Charlie Hudson Turette Lopes

Juiz de Fora

FACC/UFJF

2016

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder o dom da vida e força nos momentos em que a caminhada parecia impossível.

A minha mãe, Fátima, por toda a dedicação e esforço para me proporcionar a oportunidade de chegar até aqui, pelas inúmeras vezes que atendeu aos meus pedidos de ajuda durante todo o curso, pelo exemplo de garra e coragem e por sempre mostrar a importância do estudo.

Ao meu pai, Francisco, que, na medida do possível, ajudou como pode e por torcer em seu íntimo, para que este dia chegasse.

Aos meus irmãos pelo exemplo de luta e vitória.

A Universidade Federal de Juiz de Fora, por oferecer a estrutura necessária para a conquista desse sonho.

Ao professor Charlie, pelas correções e sugestões para a melhoria deste trabalho.

Ao proprietário da empresa analisada no estudo de caso, pela boa vontade em responder a entrevista.

E a todos que de alguma forma, contribuíram para a conclusão desta etapa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso é original, de minha única e exclusiva autoria e não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, audiovisual ou qualquer outro meio. Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte. Declaro por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral¹ e criminais previstas no Código Penal², além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 06 de fevereiro de 2017.

Sarah Furtado Lima

¹ LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

² Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano ou multa.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1 -	Evolução do poder aquisitivo da população brasileira	6
Figura 2 -	Crescimento da geração de lixo	7
Figura 3 -	Comercialização anual de agrotóxicos e afins, por área plantada. Brasil 2000/2012	10
Figura 4 -	Destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, em 1999.....	11
Figura 5 -	Funcionamento do Sistema Campo Limpo.....	12
Figura 6 -	Localização geográfica do município de Rio Pomba, MG.....	19
Figura 7 -	Disposição dos agrotóxicos em prateleiras para revenda.....	20
Figura 8 -	Frente e lateral do posto de recebimento em Piraúba, MG.....	23
Figura 9 -	Interior do posto de recebimento em Piraúba, MG.....	24
Quadro 1 -	O processo logístico reverso das embalagens dos agrotóxicos comercializados em Rio Pomba.....	25

LISTA DE SIGLAS

ANDEF	Associação Nacional de Defesa Vegetal
ARDABAR	Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas de Barbacena
ARDREU	Associação Revendedora de Defensivos Agrícolas da Micro Região de Ubá
AVSS	Alma Verde Soluções Em Sustentabilidade
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI's	Equipamentos de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA	Instituto de Economia Agrícola
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
ONU	Organização das Nações Unidas
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP	Procedimento Operacional Padrão
RAI	Revista de Administração e Inovação
SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Sindag	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo sobre o processo de logística reversa aplicada às embalagens de agrotóxicos no município de Rio Pomba, MG. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, a respeito do desenvolvimento sustentável, do uso de agrotóxicos, da logística reversa, dos aspectos legais relativos ao setor e sobre o destino dado às embalagens vazias no município estudado, com vistas a atender ao objetivo proposto. Além disso, foi feita uma entrevista com o representante da empresa legalmente credenciada para comercializar este tipo de produto, a partir da qual, foi possível fazer um levantamento de todo o processo de devolução. Observou-se que, embora a legislação seja devidamente aplicada, ainda são detectadas carências na atuação de determinados elos da cadeia.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1	Desenvolvimento sustentável	5
2.2	A logística reversa	7
2.3	A logística reversa e o uso de agrotóxicos.....	9
2.4	A atuação do poder público	13
2.5	Desafios no processo de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos	14
2.6	A logística reversa das embalagens de agrotóxicos em Rio Pomba, MG.....	16
3	METODOLOGIA	17
4	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE SITUAÇÃO EMPÍRICA	19
4.1	Caracterização da área de estudo	19
4.2	Resultados e discussões	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICE	40

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, embora esteja passando por um momento de crise financeira, provocada principalmente por problemas políticos, ainda apresenta um parque industrial diversificado com a inserção de empresas multinacionais e uma economia baseada principalmente na agricultura. Considerado um país em desenvolvimento destaca-se como um grande produtor e exportador de produtos agrícolas como o café, laranja, cana-de-açúcar, soja, tabaco, milho e mate (IBGE, 2015a). A grande extensão do território brasileiro proporciona possibilidades para a execução de várias atividades econômicas ligadas à agropecuária, dentre as quais se destaca, o desenvolvimento de uma forte indústria nacional de adubos e defensivos químicos para lavouras (LATUF, 2007).

Impulsionado pelo excelente desempenho da agricultura e pela crescente necessidade de combate às pragas e doenças incidentes nas lavouras, o setor de defensivos agrícolas no Brasil movimentou em 2014, quase 915 mil toneladas de defensivos agrícolas. Esse montante representa um acréscimo de 1,3% em relação ao ano anterior (IEA, 2016).

Este dado permite inferir que os agrotóxicos estão entre os principais instrumentos do atual modelo da agricultura brasileira, centrado em ganhos de produtividade. Costa e Silva (2012, p. 246) afirmam que:

No Brasil, estima-se que 26% do valor das vendas dos defensivos são feitas diretamente aos grandes produtores agrícolas, 24% às cooperativas e 50% para as revendas. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (Sindag), o financiamento das compras de defensivos é feito principalmente pelos fabricantes, com prazos associados à colheita da safra correspondente, que atingiam uma média de 183 dias no ano de 2010.

Segundo Pignati *et al* (2013), o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do planeta. A partir de 2008 assumiu a liderança no consumo mundial de agrotóxicos. Assim sendo, a agricultura moderna, embora seja a responsável pela elevação da produtividade em níveis que atendam às demandas do mercado, por outro lado, tem gerado impactos ambientais que comprometem a sustentabilidade dos ecossistemas agrícolas a médio e longo prazo. Esta realidade aponta que a inserção de normas regulamentares assume grande importância no combate ao desequilíbrio do meio ambiente.

A lei 9974/2000 especificou a obrigatoriedade de que os usuários de agrotóxicos, e de produtos afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias nos estabelecimentos comerciais, pois essas embalagens quando enterradas, queimadas ou descartadas em lugares impróprios podem acarretar a contaminação do solo, dos recursos hídricos, bem como dos

animais, pois em seu interior ainda ficam resíduos tóxicos e contaminantes. Normatizou também que essa devolução pode ser intermediada por postos de recolhimento autorizados. Com essa possibilidade de intermediação foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) que se adequou aos preceitos da lei em vigor e cumpre as normas legais (SANTOS, 2010).

Após a publicação dessa lei percebeu-se a necessidade de se implantar mudanças no sentido de encontrar uma solução para as embalagens vazias dos agrotóxicos, que ficavam descartadas em locais impróprios ou eram queimadas na própria propriedade o que acarretava a contaminação do meio ambiente. Dados do INPEV, instituição que gerencia a cadeia logística reversa das embalagens de agrotóxicos, aponta que as embalagens descartadas de maneira imprópria representam uma considerável contribuição para a poluição ambiental e que o aumento da produção de alimentos de maneira sustentável, continua sendo o grande desafio do setor agrícola (INPEV, 2013).

Neste sentido, a logística reversa pode contribuir na sustentabilidade ambiental com a redução do impacto gerado pelo descarte inadequado de resíduos e embalagens, de forma a evitar o sobre carregamento dos aterros, incentivar o consumo consciente e o descarte adequado, além de criar centros de coleta e reciclagem (MARTENDAL; SANTOS, 2014).

A implantação da logística reversa neste importante setor da economia brasileira tem despertado interesses empresariais ligados: à agregação de valor econômico ao produto comercializado; ao fator competitividade com o intuito de fidelização do consumidor e por fim, ao fator de conscientização ecológica (GALVÃO *et al*, 2011).

Dados do INPEV (2016) explicam que:

A Legislação Federal (Lei 9.974 / 2000 e Decreto 4.074 / 2002) determina que a destinação correta das embalagens vazias de defensivos agrícolas cabe a todos os agentes atuantes na produção agrícola, são eles: agricultores; canais de distribuição; cooperativas; indústria fabricante e poder público.

Consiste, portanto, em uma responsabilidade compartilhada entre os elos do sistema.

Motivada pelo potencial de crescimento na área, esta pesquisa além de exibir uma visão geral sobre o tema logística reversa realizou também um estudo da aplicação desta ferramenta nas embalagens vazias de agrotóxicos, comercializadas no município de Rio Pomba, MG. Neste sentido buscou-se responder ao seguinte problema de pesquisa: quais as práticas adotadas pela empresa revendedora de agrotóxico do município de Rio Pomba com vistas a atender às normas legais do setor?

Este trabalho tem por objetivo apresentar as condutas adotadas por um comerciante do ramo de agrotóxicos, do município de Rio Pomba, MG, com ênfase no cumprimento da legislação vigente.

Os objetivos específicos são:

- ✓ Fazer um levantamento de caráter documental e bibliográfico sobre a logística reversa de embalagens de agrotóxicos.
- ✓ Descrever as formas de destinação correta de embalagens vazias de agrotóxicos.
- ✓ Identificar se a revendedora de agrotóxico do município de Rio Pomba, MG atende às normas vigentes.
- ✓ Realizar um estudo comparativo entre as normas legais e as rotinas de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos na área escolhida.

O estudo da situação das embalagens de agrotóxicos no Brasil é de real e imediata importância devido à crescente oferta desses produtos no mercado e sua grande utilização nas culturas agrícolas em todo o país. O descarte inadequado das embalagens pós-consumo põem em risco a saúde humana e animal por conterem substâncias químicas perigosas. Em geral são descartadas de forma irregular por parte dos agricultores, que por sua vez, não receberam as orientações dos comerciantes sobre os riscos potenciais à saúde pública e ao ambiente (BARREIRA; PHILIPPI JUNIOR, 2002).

De acordo com Cantos, Zoraide e Licco (2008, p. 11):

As embalagens vazias de agrotóxicos abandonadas no ambiente ou descartadas em aterros e lixões, constituem potenciais fontes de contaminação. Se estiverem com resto de agrotóxicos, aumentam seu potencial de contaminação, uma vez que esses resíduos químicos tóxicos nelas contidos, sob ação da chuva, podem migrar para o solo e para as águas superficiais e subterrâneas.

Felizardo e Hatakeyama (2005) ressaltam que a logística reversa tem ocupado espaço importante no planejamento técnico das empresas que buscam a obtenção da certificação internacional voluntária, a ISO 14.001¹ aliada a uma imagem institucional ecologicamente correta.

Na busca por um desenvolvimento sustentável que tem por base o crescimento econômico com o mínimo de impacto ambiental, as empresas modernas utilizam a logística reversa como mecanismo de aumento da sua competitividade no mercado. Pesquisas

¹ A norma ISO 14001 é uma ferramenta criada para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. A norma faz com que a empresa dê uma maior atenção às questões mais relevantes de seu negócio. Exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2004)

realizadas nos Estados Unidos, com empresas de vários setores da economia apontam os motivos estratégicos para a adoção de atividades de logística reversa. São eles: 65% para elevação da competitividade; 33% pela diminuição dos estoques; 29% a fim de atender às normas legais; 28% por revalorização econômica e 27% com a finalidade de recuperar ativos (LEITE, 2003).

Embora a logística reversa no Brasil, ainda se apresente como uma área de baixa prioridade em muitos setores da economia, estudos têm demonstrado uma mudança neste cenário, em virtude de forças externas, almejo de redução dos gastos e aumento da intolerância das leis ambientais. Os principais motivos destas mudanças se devem as regulamentações governamentais que surgiram a partir do despertar de uma sociedade com concepções ecológicas e motivada pela crescente estatística do volume de resíduos sólidos, além de oportunidades de redução dos custos organizacionais (NAGATA *et al*, 2010).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Rio Pomba, MG divulgado em 2014 pelas autoridades locais revelou dados preocupantes, no que se refere às atividades de comércio, consumo e destinação das embalagens de agrotóxicos. O documento revela a inexistência de coleta e destinação adequada no município, embora reconheça o elevado risco de contaminação humana e ambiental, caso as embalagens sejam descartadas sem o controle adequado.

Assim sendo, este estudo investigou junto ao responsável pelo canal de distribuição, as ações de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos no município de Rio Pomba.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento sustentável

Na era primitiva o homem tirava seu sustento da natureza sem causar danos à mesma. No entanto, no decorrer do tempo o homem passou a buscar alternativas de sobrevivência que viera a transformar essa relação pacífica. Além da sobrevivência, o ser humano passou a obter lucro advindo dos recursos naturais exagerando o consumo e, por consequência, provocando a escassez de tais recursos (MARIANO *et al*, 2011).

No fim do século XX, com os problemas ambientais visíveis, a população percebeu a necessidade do desenvolvimento equilibrado às questões ambientais e socioculturais (BORTOLUZZE; ZANELLA; BRANDALISE, 2015).

Em abril de 1987 foi publicado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Comissão Brundtland, como ficou conhecida, um relatório inovador intitulado “Nosso futuro comum”, que trazia o seguinte conceito de desenvolvimento sustentável: “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (ONU, 1987).

De acordo com Salgado (2013) a Organização das Nações Unidas (ONU) em 2010 estabeleceu o tripé do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

A Norma Internacional ISO 26000 publicada em 2010, na Genebra, Suíça expõe orientações a fim de auxiliar organizações de diversas localidades e tamanhos no implemento e evolução de políticas fundamentadas na sustentabilidade. Adverte que a responsabilidade social das empresas advém do anseio e intuito das mesmas em agregarem aspectos socioambientais em seus procedimentos decisórios e a responsabilizar-se pelas agressões nos meios social e ambiental provenientes de suas atividades. O resultado disso são condutas éticas que colaboram para a sustentabilidade e atendem à legislação, além de estarem de acordo com normas internacionais de comportamento. Sugere ainda que a responsabilidade social seja exercitada e permaneça unificada em toda a organização, levando em consideração os “interesses das partes interessadas” (ABNT, 2010).

A sociedade tem um papel fundamental para que ocorra um equilíbrio entre as questões econômicas, sociais e ambientais, conforme a responsabilidade compartilhada citada

na Política Nacional de Resíduos Sólidos². Apesar desta lei, o cenário atual no Brasil ainda está longe de alcançar tal equilíbrio.

O reflexo do aumento do poder aquisitivo da população brasileira, a partir de 2003 até 2014, conforme demonstrado no gráfico da Figura 1, aliado ao desenvolvimento tecnológico, contribuiu para um elevado descarte de resíduos sólidos (Figura 2). A ONU afirma que, são descartados de forma inadequada no Brasil, cerca de 80 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos correspondendo a mais de 40% de todo o lixo coletado (ONU, 2015).

Figura 1: Evolução do poder aquisitivo da população brasileira (em R\$ trilhões)



Fonte: JASPER (2015)

² Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Figura 2: Crescimento da geração de lixo



Fonte: AVSS (2015)

O equilíbrio entre os pilares do desenvolvimento sustentável é de suma relevância, por isso faz-se necessário uma visão sistêmica dos gestores das organizações ocorrendo uma sincronia entre organizações e meio ambiente.

2.2 A logística reversa

Com a globalização e o crescente mercado consumidor, cada vez mais exigente, as organizações alinham suas estratégias para aumentar a lucratividade, reduzir custos e interagir de forma sustentável com o meio ambiente (MENEZES; GOMES; TOMETICH, 2013). Neste contexto, a gestão ambiental ampara a organização nesta interação. De acordo com Alves e Freitas (2013, p. 195), a gestão ambiental tem como principal objetivo “a busca constante da melhoria da qualidade ambiental dos processos, produtos, serviços e ambientes de trabalho da organização”. Na atualidade, grande parte das organizações empenham seus esforços e recursos neste sistema de administração empresarial.

Com a finalidade de auxiliar as organizações em sua gestão ambiental na busca pela sustentabilidade, a logística reversa, segundo Leite (2003) é composta por toda e qualquer operação que envolva a reutilização de materiais. Dentre estas operações, citam-se as atividades de coleta, desmanche e processamento dos materiais a fim de prepara-los para novo uso.

O conceito de logística reversa está passando por mudanças, mas de acordo com Leite (2003, p. 16-17) está assim definido:

É a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a logística reversa como:

Um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Seguindo esta lógica, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, determinou a obrigatoriedade de implantação pelos fabricantes e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e eletrônicos, de sistemas de logística reversa após a utilização dos produtos pelo cliente.

Segundo Vilaça e Araújo³ (2013, *apud* CALLENBACH *et al*, 1993), “nos anos 80, os gastos com a proteção ambiental começaram a ser vistos pelas empresas, não primordialmente como custos, mas sim, como investimentos no futuro e, paradoxalmente, como vantagem competitiva.”

A partir de pressões praticadas por *stakeholders*⁴ envolvidos em assuntos relativos à preservação do meio ambiente, as organizações voltaram sua atenção para a logística reversa como ferramenta de gestão ambiental. Entre estes agentes interessados de alguma maneira na forma de atuação da empresa, destacam-se o governo, órgãos ambientais, clientes, ONG's, comunidades e grupos ambientalistas (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Seguindo a lógica de que o meio ambiente é um bem comum a todos, Alvarez, Burgos e Céspedes (2001) afirma que há uma lícita tendência dos *stakeholders* exigirem, cada um à sua maneira, a admissão por parte das empresas de mecanismos de preservação ambiental.

No cenário atual de grande necessidade das organizações adotarem métodos colaborativos tendo em vista a sustentabilidade, a operação de logística reversa vem conquistando seu merecido espaço no planejamento estratégico das empresas (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Há diversos casos de sucesso da aplicação da logística reversa em empresas líderes de setores dos mercados brasileiro e mundial, que objetivam diminuir os danos causados ao meio ambiente, respondendo assim às pressões externas:

³ VILAÇA, D. B. G. DE O.; ARAÚJO, A. C. **Gestão ambiental e logística reversa: um estudo com dois supermercados na cidade do Recife/PE.** IN: SIMPOI - SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 16, 2013. São Paulo. *Anais*. São Paulo: FGV, 2013. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2013/artigos/E2013_T00457_PCN46724.pd>. Acessado em: 05 de mar. 2016.

⁴ Segundo ANSOFF e MCDONNELL (1993), *stakeholders* são grupos de interesses sociais afetados diretamente pelo comportamento da empresa.

- ✓ **Natura:** a empresa de cosméticos coleta as embalagens usadas de seus produtos e as direciona para reciclagem;
- ✓ **Pneus Bridgestone:** recebe os pneus que perdem a vida útil. Após trituração e reciclagem se transformam em matéria-prima para diversos artefatos;
- ✓ **Apple:** O cliente leva seu iPhone usado na loja e recebe em troca algum crédito para comprar novos produtos da marca.
- ✓ **Philips:** A empresa disponibiliza coletores de pilhas e baterias em lojas de assistência da marca, com o objetivo de dar a destinação ambientalmente correta dos produtos.

Nota-se que será somente questão de tempo para a maioria das empresas implantarem o sistema logístico reverso em suas atividades, visto que a legislação está se tornando mais rigorosa, aumentando assim a carga de responsabilidade do fabricante sobre o produto. Esta atitude do governo torna-se necessária, visto que, com o desenvolvimento tecnológico acelerado, os bens se tornam ultrapassados com grande rapidez, aumentando a geração de resíduos sólidos.

Em muitos casos a logística reversa se confunde com o termo reciclagem por estar altamente ligada ao reaproveitamento de produtos após o fim de sua vida útil, aos quais denominam bens de pós-consumo (LEITE, 2002). Porém a administração dos materiais que retornam a empresa sem ao menos terem sido utilizados também mantém relação com o gerenciamento logístico reverso. Para Leite esta é a área que atua na logística reversa dos bens de pós-venda. Estes produtos são devolvidos ao fabricante por erros comerciais como falha de funcionamento, danos causados pelo transporte, equívoco no processamento de pedidos, etc, e também devem ser reutilizados.

Em resumo a logística reversa tem como principal foco a reutilização de materiais, visando sempre diminuição dos custos operacionais e em alguns setores, o atendimento a legislação que exige o descarte ambientalmente correto.

2.3 A logística reversa e o uso de agrotóxicos

No ramo de agrotóxicos, os impactos ambientais causados pelos resíduos dos produtos, suas embalagens e afins comprometem a saúde das pessoas e dos animais, além de danificar o meio ambiente por meio da contaminação do solo, rios e demais mananciais.

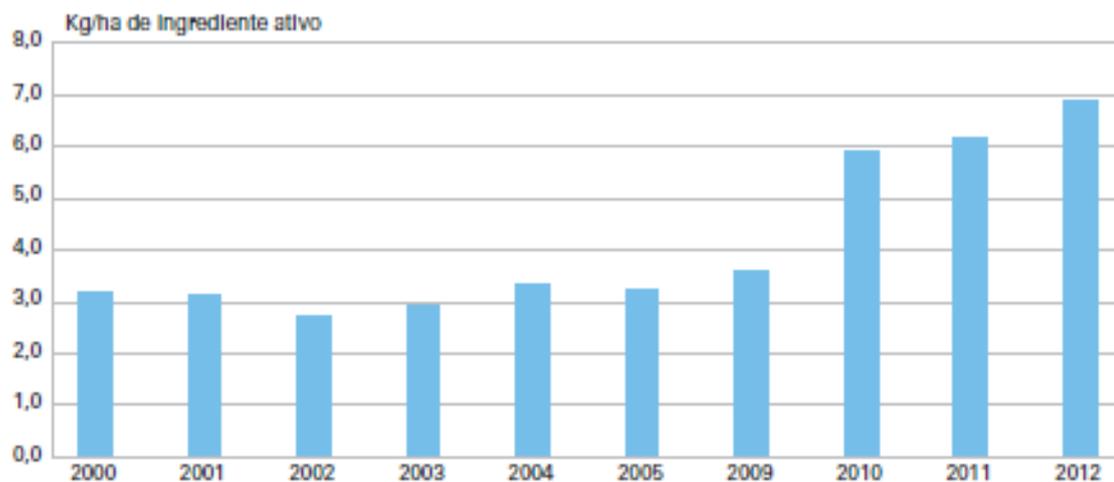
Segundo o Governo do Estado do Paraná, em documento intitulado Marco de Gestão Ambiental (2014, p.18 e p.54):

Os agrotóxicos são produtos utilizados para o controle de pragas, doenças e ervas daninha. Estão entre os principais instrumentos do atual modelo da agricultura brasileira, centrado em ganhos de produtividade. (...) Podem ser persistentes, móveis e tóxicos no solo, na água e no ar. (...) O uso intensivo dos agrotóxicos está associado a agravos à saúde da população.

Moreira *et al* (2002) ressaltam que uma parte considerável da população está exposta à contaminação por agrotóxicos. O que reafirma a relevância de propiciar a destinação correta para suas embalagens e afins.

A exposição humana e ambiental aos agrotóxicos cresce em importância com o aumento das vendas. A figura 3 apresenta o crescimento do consumo destes produtos.

**Figura 3: Comercialização anual de agrotóxicos e afins, por área plantada
Brasil - 2000/2012**



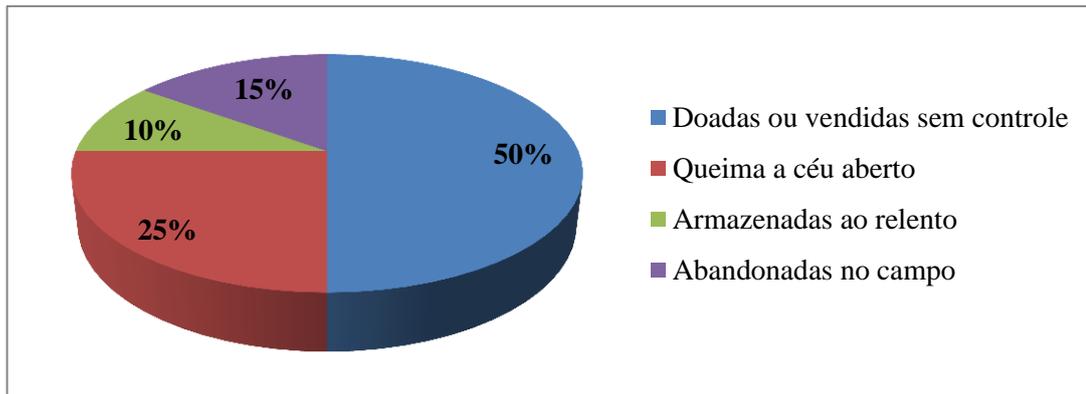
Fonte: IBGE, 2015b

Em decorrência do crescente consumo de agrotóxicos, a logística reversa pode ser utilizada como ferramenta para minimizar o descarte dos resíduos sólidos de forma inadequada. Desta forma, as organizações terão a oportunidade de contribuir com a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade, além de reduzir custos e incentivar a geração de emprego por meio da reciclagem e manufatura.

Em virtude das demandas ambientais a ANDEF⁵ em 1999 realizou uma pesquisa sobre a destinação dada às embalagens de agrotóxicos pelos produtores rurais do Brasil. Os dados encontrados estão descritos na Figura 4.

⁵ Associação Nacional de Defesa Vegetal

Figura 4: Destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, em 1999



Fonte: Adaptado de INPEV, 2013.

Mediante esta realidade, o governo instituiu em 2000 a Lei Federal 9.974/00⁶, alterando a antiga Lei 7.802/1989⁷ que regularizou a chamada logística reversa das embalagens de agrotóxicos após seu uso, designando responsabilidades a todos os agentes da cadeia deste produto (BRASIL, 2000).

Aos usuários deste tipo de produto agrícola, a lei supracitada, designou a obrigação de realizar a devolução após o uso, das embalagens à unidade comercial onde foram adquiridas. Aos comerciantes dos canais de distribuição ficou determinado a tarefa e custo de devolvê-las aos fabricantes que devem dar a destinação adequada aos mesmos, como pode ser observado no parágrafo 5º, art 6º da Lei Federal 9.974/00:

§ 5o As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

Ao poder público continuou valendo o disposto na Lei 7.802/89 em seu artigo 9º conforme descrito abaixo:

Art. 9º No exercício de sua competência, a União adotará as seguintes providências: I - legislar sobre a produção, registro, comércio interestadual, exportação, importação, transporte, classificação e controle tecnológico e toxicológico; II - controlar e fiscalizar os estabelecimentos de produção, importação e exportação; III - analisar os produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, nacionais e importados; IV - controlar e fiscalizar a produção, a exportação e a importação.

⁶ Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.

⁷ Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

A partir da implantação desta lei, as indústrias do setor de agrotóxicos se uniram no propósito de atender à legislação e em dezembro de 2001 criaram o INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias), uma instituição sem fins lucrativos com o objetivo de providenciar a destinação apropriada das embalagens vazias de agrotóxicos.

Em 2002 o INPEV instituiu o chamado Sistema Campo Limpo, um sistema que integrou os agentes participantes da cadeia de logística reversa de embalagens vazias. Além da participação ativa dos poderes públicos municipal, estadual e federal estão inseridos no sistema os fabricantes, distribuidores de agrotóxicos e milhares de agricultores.

Após a implantação do sistema campo limpo observa-se uma melhoria no descarte inadequado das embalagens vazias. Em 2009, dez anos após a pesquisa realizada pela ANDEF, 94% de todas as embalagens de agrotóxicos produzidas e comercializadas no país já recebiam a destinação correta, graças ao sistema. Destas embalagens recolhidas, 92% são destinadas à reciclagem e 8% à incineração (INPEV, 2013).

A Figura 5 apresenta a rotina de funcionamento do Sistema Campo Limpo.

Figura 5: Funcionamento do Sistema Campo Limpo



Fonte: INPEV, 2013

Neste sistema, como exigido em lei, as responsabilidades da adequada destinação das embalagens vazias de agrotóxicos são compartilhadas por todos os agentes, conforme discriminado a seguir:

1. Agricultor: cabe à responsabilidade por lavar as embalagens após o uso e não mais utilizá-las; armazená-las adequadamente em sua propriedade até o momento de sua devolução; devolver no local indicado pelo comerciante na nota fiscal do produto, e por fim, guardar o comprovante de devolução por pelo menos um ano.
2. Indústria fabricante: devem retirar as embalagens devolvidas nas unidades/postos de recebimento, encaminhá-las corretamente para reciclagem ou incineração (no caso de embalagens inutilizáveis), e educar e conscientizar agricultores.
3. Canais de comercialização do produto: no momento da venda do produto deve indicar ao agricultor em sua nota fiscal o local para devolução das embalagens; deve ainda gerenciar este local de recebimento sozinho ou por meio de cooperativa com outros comerciantes, emitindo o comprovante de devolução das embalagens para os agricultores.
4. Poder Público: é responsável por fiscalizar os outros agentes da cadeia a fim de garantir o cumprimento de suas responsabilidades, licenciar as unidades de recebimento e também educar e conscientizar estes agentes (INPEV, 2013).

2.4 A atuação do poder público

O Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), órgão vinculado à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA):

É a instituição responsável pela execução das políticas públicas de defesa sanitária animal e vegetal no estado de Minas Gerais. Atua na inspeção de produtos de origem animal, certificação de produtos agropecuários, educação sanitária e no apoio à agroindústria familiar (IMA, 2016).

Dentre as diversas atribuições o IMA é também responsável pela fiscalização do comércio, do armazenamento e do uso de agrotóxicos em todo o estado de Minas Gerais (IMA, 2016).

Segundo o IMA, para se tornar uma empresa apta a comercializar agrotóxicos, é obrigatório manter o registro no mesmo. O órgão fiscaliza se as revendas estão disponibilizando local para a devolução das embalagens vazias, se os produtores estão devolvendo as embalagens lavadas por três vezes e perfuradas, dentro do prazo estipulado pela Lei Federal 9.974, de 2000, e se a indústria, através do INPEV, está recolhendo e dando a

destinação segura para as embalagens. O objetivo é impedir os estragos ao meio ambiente e contaminação de indivíduos que realizam o uso do produto.

O registro deve ser solicitado no escritório do IMA correspondente ao município de atuação da empresa e apresentar os documentos obrigatórios. Possui validade indeterminada e é indispensável sua renovação. A partir daí, para a comercialização de agrotóxicos o estabelecimento tem por obrigação:

Expor o produto agrotóxico e afim em prateleiras exclusivas, isoladas de outros produtos; manter as embalagens de produto agrotóxico e afim com os dispositivos de abertura voltados para cima; possuir iluminação que permita fácil leitura dos rótulos dos produtos e boa condição de arejamento; afixar anúncio visível, no local de exposição dos produtos destinados para o comércio, com os dizeres: "Produtos Tóxicos" e afixar, em local visível, comprovante de registro no IMA. (IMA, 2016).

Segundo Cantos, Miranda e Licco (2008, p. 38):

Esse credenciamento por conta de pressões do órgão fiscalizador é um aspecto positivo do funcionamento do sistema de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos na região Sul de Minas. Contudo, falta ainda disponibilizar mais postos, para aproximá-los dos agricultores, ou ainda, como no Paraná, criar um sistema de coleta volante das embalagens vazias. Essa é uma carência do sistema que poderia estar explícita na legislação, a qual poderia estabelecer parâmetros de distâncias e quantidades de unidades e centrais de recebimento.

Entende-se, portanto, que o registro exigido ao comerciante dificulta a venda ilegal dos produtos agrotóxicos e ao mesmo tempo contribui para o descarte correto de suas embalagens, o que resulta em maior proteção ambiental. Contudo ainda são encontradas lacunas no sistema que dificultam o seu funcionamento ideal.

2.5 Desafios no processo de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos

O artigo sobre a gestão ambiental e a logística reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias de autoria de Boldrin *et al* (2007) e publicado na Revista de Administração e Inovação (RAI) apontou uma série de dificuldades e divergências que ainda precisam ser superadas. Dentre elas destaca-se a necessidade de uma maior integração entre os agentes da cadeia. Também foram apresentadas neste artigo, outras dificuldades como: a falta de local adequado para armazenamento das embalagens na propriedade rural; a falta de local para devolução das embalagens vazias; palestras de instrução insuficientes para o funcionamento do sistema.

Barbieri e Dias (2002), em seu trabalho sobre “Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis”, ressaltam que, embora os órgãos

públicos locais e os varejistas relataram que disponibilizam palestras e cursos destinados aos produtores, eles, em contrapartida, alegam desconhecer a maioria destes eventos.

Ainda de acordo com Boldrin *et al* (2007) comerciantes, fabricantes e órgãos públicos veem os produtores como conhecedores do processo de devolução, o que não condiz com a realidade. E com relação aos produtores demonstraram que os mesmos não conhecem a legislação sobre o retorno das embalagens, não possuem uma estrutura adequada para armazenamento das embalagens em suas propriedades, efetuam o procedimento da tríplice lavagem incorretamente, acondicionam as embalagens não laváveis em sacos improvisados, ou até mesmo as queimam. Esta prática está na maioria dos casos relacionada à falta de uma unidade de recebimento próxima do produtor. Citaram também que o transporte das embalagens até as unidades de recebimento é realizado por veículos de passeio, sem qualquer medida de proteção.

Segundo Faria e Pereira (2012), falta informações principalmente aos produtores rurais, onde se inicia o processo sobre a legislação que determina o retorno das embalagens. Observou também a falta de um enfoque mais direcionado, por parte do INPEV, relacionado ao apoio logístico e operacional aos produtores, além de uma ausência de divulgação, por ocasião das palestras de conscientização, o que têm provocado uma resistência dos produtores em devolver as embalagens. E por fim relataram que a legislação é muito burocrática, o que dificulta o seu cumprimento.

A engenheira agrônoma Flávia Londres (2011, p. 106), afirma em seu livro que, “embora a construção e o gerenciamento dos postos e centrais de recolhimento de embalagens sejam uma obrigação para os fabricantes de venenos, ainda são poucos os lugares que contam com esse tipo de estrutura”. Por outro lado, a pesquisadora aponta que apesar de ainda não ser suficiente e não cobrir todo o Brasil tem-se observado esforços para sua ampliação (LONDRES, 2011).

Cometti (2009) ressalta a dificuldade de uma revenda de agrotóxicos dispor de um local para recebimento e armazenagem das embalagens vazias, uma vez que a legislação ambiental estabelece muitos critérios para instalação e operação como, por exemplo, localizar-se, preferencialmente, em zona rural ou industrial, ser distante de residências e escolas e ter funcionários preparados para manusear as embalagens recebidas.

2.6 A logística reversa das embalagens de agrotóxicos em Rio Pomba, MG

Em cumprimento à Lei n. 12.305/2010⁸ foi elaborado em 2014 pela prefeitura do município de Rio Pomba, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). “Trata-se de um importante instrumento de planejamento, com um roteiro bem estruturado que orienta a atuação do poder público na gestão integrada dos resíduos gerados no seu território” (PMGIRS, p. 17).

No setor agropecuário, as principais culturas produzidas no município envolvem o cultivo de banana, goiaba, maracujá, café arábico, cana-de-açúcar, feijão de cor em grão, mandioca, arroz, tomate e milho, além da pecuária leiteira e de corte (PMGIRS, 2014). É sabido que destas atividades decorre resíduos de agrotóxicos que pode vir a contaminar o meio ambiente e também ser responsável por casos de intoxicações. O Censo Agropecuário 2006 do IBGE revela que só 21% das propriedades rurais do país declaram receber instrução regular sobre o uso de agroquímicos para incrementar a produção (IBGE, 2009).

Dados do INPEV apontam que em 2015, 45,5 mil toneladas de embalagens vazias tiveram destino ambientalmente correto por meio do Sistema Campo Limpo (SCL), o que representa 94% do total de embalagens primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto) comercializadas neste ano. Deste total, 3,45 mil toneladas foram provenientes do estado de Minas Gerais (INPEV, 2015). Em se tratando do município de Rio Pomba MG, não foram disponibilizados dados suficientes para estimar a quantidade de resíduos de agrotóxicos (PMGIRS, 2014).

Segundo o PMGIRS (2014), o município de Rio Pomba ainda não detém informações referentes ao destino final dado às embalagens de agrotóxicos, uma vez que, não há um controle específico sobre a cadeia de comercialização destes produtos. É citada também, a inexistência de coleta específica para este tipo de resíduo. No entanto, destaca a prática de queima e/ou reutilização das embalagens, por parte de alguns produtores. O documento ressalta ainda, a ausência de ações relacionadas à educação ambiental e conscientização referente à administração de qualquer tipo de resíduos sólidos.

⁸ LEI Nº 12.3051, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

3 METODOLOGIA

A pesquisa apresentou uma abordagem qualitativa, uma vez que, as variáveis com as quais está relacionada são conceitos abrangentes, que incluiu a legislação em vigor, a política das empresas revendedoras de agrotóxicos e o ponto de vista dos empresários do ramo.

Segundo Denzin e Lincoln (2006), “a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que o pesquisador estuda as coisas em seus cenários naturais”. Seguindo essa linha de raciocínio, Vieira e Zouain (2005) afirmam que neste tipo de pesquisa, as declarações dos envolvidos, juntamente com suas falas são consideradas de suma importância.

Este estudo envolveu os tipos de pesquisa classificadas como bibliográfica e descritiva:

A pesquisa bibliográfica utiliza material já publicado, constituído basicamente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, de informações disponibilizadas na internet. (...) a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 22).

A pesquisa foi elaborada a partir da combinação de dados primários e secundários.

Os dados secundários foram obtidos por meio da pesquisa bibliográfica que envolveu documentos institucionais, normas e leis que regem a logística reversa de embalagens de agrotóxicos, artigos impressos e publicados na internet, teses, dissertações, periódicos, fontes estatísticas, censos, e livros. Foram utilizadas como fontes de pesquisa as plataformas Scielo e Google Acadêmico. As palavras chave empregadas foram: agrotóxicos, Sistema Campo Limpo, logística reversa, desenvolvimento sustentável e INPEV.

Os dados primários foram obtidos a partir das respostas coletadas por meio da entrevista realizada na etapa de campo.

Com vistas a atingir os resultados que contemplasse os objetivos propostos, o método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso. Segundo Gil (2010, p. 37) “é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto”. Portanto, a aplicação deste método permitiu adquirir informações completas sobre o processo logístico reverso estudado e analisar se a conduta da empresa em questão está de acordo com as normas do setor.

Para este estudo foi selecionado o município de Rio Pomba, MG, uma vez que, após consulta ao banco de dados cadastrais do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), verificou ser o único, em sua microrregião, a possuir revendedor de agrotóxico legalmente cadastrado.

De acordo com as determinações legais, o registro no IMA é obrigatório tanto para fabricantes, como também, para as empresas comerciais, armazenadoras e prestadoras de serviços de aplicação de agrotóxicos. Portanto, o proprietário pela revendedora do município em questão, foi o indivíduo selecionado para responder a entrevista. O mesmo não manifestou interesse em designar um funcionário para o ato, uma vez que mostrou ser o detentor do conhecimento sobre o assunto. Este conhecimento advém de sua vasta experiência no setor, visto que, sua empresa opera a mais de 10 anos no mercado de agrotóxicos. Mostrou-se uma pessoa típica do interior, receptível, com linguajar simples e de fácil compreensão. Aparentou possuir aproximadamente 35 anos.

A princípio, efetuou-se contato por telefone, onde foram expostos os objetivos da pesquisa e agendada a entrevista. Foi indispensável o comparecimento da pesquisadora no momento da entrevista para maior entendimento e precisão dos mesmos. Esta foi realizada ao decorrer da manhã do dia 02 de novembro de 2016, com aproximadamente três horas de duração, no escritório do proprietário localizado na sede da empresa.

Para viabilizar a importante operação de coleta de dados primários foi utilizada a entrevista estruturada (roteiro disponível no Apêndice), composta de perguntas abertas, que permitiu maior liberdade de resposta ao entrevistado. A fim de focar nos objetivos propostos neste estudo, as respostas obtidas foram parcialmente transcritas.

No mesmo dia, no período da tarde, foi efetivada uma visita ao posto de recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos, para fins de registro fotográfico, localizado acerca de 16 km da sede. O trajeto foi percorrido de automóvel e durou cerca de 30 min. A permanência no local durou em torno de uma hora.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE SITUAÇÃO EMPÍRICA

4.1 Caracterização da área de estudo

O município de Rio Pomba com 252,418 km² de área territorial está localizado na região da zona da mata mineira, mais precisamente na microrregião de Ubá (Figura 6). De acordo com os dados do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 a população era de 17.110 habitantes, sendo 2.656 pessoas residentes na área rural e 14.454 na área urbana.

Figura 6: Localização geográfica do município de Rio Pomba, MG



Fonte: Disponível em: < <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1739737>>. Acessado em: 19 de outubro de 2016

A economia do município de Rio Pomba, MG está baseada nos três setores de atividades: agropecuária (setor primário), indústria (setor secundário) e serviços (setor terciário). Em relação à composição do PIB local, os dados mais recentes publicados pelo IBGE, informam que, o valor adicionado em 2013, proveniente da agropecuária corresponde a 6,2% do PIB. Já os valores adicionados pela indústria e pelos serviços representam respectivamente 21,8% e 48,6% do PIB (IBGE, 2013).

4.2 Resultados e discussões

Ressalte-se que, a identificação da organização revendedora de agrotóxicos do município e de seu proprietário, o qual foi entrevistado no estudo de caso, foram omitidos por questões éticas, com a finalidade de preservar a integridade de ambos.

A empresa foi escolhida pelo fato de ser a única na cidade de Rio Pomba, MG a possuir registro junto ao IMA, para a comercialização de defensivos agrícolas (condição estabelecida por lei).

De acordo com o entrevistado o registro no IMA foi um processo burocrático e moroso, realizado há aproximadamente 10 anos, quando sua empresa começou a comercializar este tipo de produto. O mesmo revelou não possuir conhecimento de outro estabelecimento que também comercialize agrotóxicos na cidade, mas também não descartou a possibilidade de existir vendas clandestinas.

Quanto aos funcionários do estabelecimento em estudo, esclareceu que, os mesmos recebem treinamento da loja sobre o correto manuseio e disposição da mercadoria nas prateleiras, porém não é necessária a utilização de EPI's, uma vez que, não mantém um contato direto com o produto. Também não recebem benefícios específicos como insalubridade. A Figura 7, a seguir apresenta um mosaico da maneira como os agrotóxicos ficam expostos para a venda.

Figura 7: Disposição dos agrotóxicos em prateleiras para revenda



Ao ser questionado sobre a necessidade de adequação em seu estabelecimento a fim de adaptá-lo para a comercialização de agrotóxicos, obteve-se a seguinte resposta:

(...) Você tem que ter um local preparado para receber as mercadorias, tem que ter identificação (com as caveiras identificando) e realizar o controle de estoque. Toda semana o IMA vem na loja porque é 100% controlado.

Observa-se a partir da resposta obtida que também foi contemplado o questionamento referente à fiscalização por meio dos órgãos governamentais no estabelecimento. Esta, por sua vez, ocorre semanalmente, por meio de um representante do IMA, que realiza a fiscalização no estoque e na emissão das notas fiscais.

A dificuldade encontrada pelo proprietário do estabelecimento no cumprimento da lei decorre do fato de existir vendedores clandestinos que realizam a comercialização do produto sem emissão de nota fiscal, o que resulta em produtos com menor preço. Nestes casos o IMA não consegue ter o controle sobre para qual produtor foi realizada a venda, o que torna a fiscalização quase impossível. Segundo o entrevistado, caso seu estabelecimento realize este procedimento, o mesmo tem seu registro cassado e será proibido de comercializar defensivos agrícolas.

Além da fiscalização no estabelecimento o entrevistado apontou também que raramente há fiscalização dos produtores no campo. Quando ocorre, o representante do IMA se dirige até a loja e recolhe um relatório dos produtores de determinada área que compraram agrotóxico. A partir daí percorre as propriedades e ao encontrar estes produtores exige a receita agrônoma⁹.

Questionado sobre a existência de um cadastro específico dos clientes que compram defensivos agrícolas, foi obtida a seguinte resposta:

(...) Tenho que ter! Faço cadastro específico. Tenho um programa que faço o cadastro de todos os clientes da loja, agora o do agrotóxico é outro cadastro. Tenho que pegar o nome dele e cadastrar o produto no CPF dele. Porque isso é o seguinte: quando eu compro, o IMA me fiscaliza e eu sou responsável pelo estoque aqui dentro da loja. A partir do momento que você comprou, que você levou o produto, que você levou a receita junto, vai transferir a responsabilidade toda para ele. Se ele aplicar em local inadequado, o problema é dele lá.

Buscou-se investigar também, o número de agricultores da região que fazem uso de agrotóxicos em sua produção, o que foi possível desvendar a partir do referido cadastro. Segundo o entrevistado constam aproximadamente 800 produtores, residentes não só na cidade de Rio Pomba, mas também em cidades vizinhas como, por exemplo, Mercês,

⁹ Qualquer aquisição de agrotóxico deverá estar acompanhada da receita prescrita por profissional legalmente habilitado que deverá indicar os EPIs necessários para manuseio dos produtos adquiridos. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/Cartilha_Agrotoxicos_18122014.pdf>. Acessado em 08/11/2016.

Tabuleiro e Piau. A média mensal de vendas de defensivos agrícolas, gira em torno de 150 a 200 embalagens, que variam entre um e cinco litros cada. O entrevistado afirmou que, na região, a maior parte é destinada à produção do milho.

Com vistas a desvendar o processo da aplicação da ferramenta logística reversa, na devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, do município de Rio Pomba, MG, foi questionado sobre o local de retorno indicado ao produtor, sua infraestrutura, localização, gerenciamento e custos.

Reportando-se à Resolução 334 do CONAMA,

Os postos de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas devem ser licenciados ambientalmente e ter, no mínimo, 80m² de área construída. São geridos por uma Associação de Distribuidores ou Cooperativa e realizam os seguintes serviços: recebimento de embalagens lavadas e não lavadas; inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens pelos agricultores e encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento (INPEV, 2016).

Por meio das informações obtidas constatou-se que a comercialização de defensivos agrícolas, iniciou no município, há aproximadamente 10 anos. Nesta época, o local de devolução das embalagens vazias era o próprio estabelecimento onde ocorria a venda.

A partir do ano de 2014, o IMA exigiu que a devolução fosse realizada em um local próprio e adequado de responsabilidade do revendedor, sendo gerenciado sozinho ou em forma de associação ou cooperativa. Em virtude destas exigências foi criada uma associação entre o entrevistado e mais 10 revendedores da região, a fim de atender as normas legais, conforme pode ser constatado na fala a seguir:

(...) Na verdade, é o seguinte: na associação na época eram 11 sócios, hoje temos 8. Uma loja de Mercês, uma de Ubá, uma de Tocantins, uma de Guarani, uma de Rio Pomba, uma de Guidoal e duas de Astolfo Dutra. São oito lojas então associadas. A gente fez a associação, comprou a área do posto de recebimento, segundo o exigido pelo IMA. Quem exigiu isso foi o Governo. A gente construiu o posto. Na época ficou em R\$25.000 a R\$30.000 para cada empresa.

Segundo as informações obtidas, pode-se constatar que o posto indicado pelo revendedor, a partir de 2014, para a devolução das embalagens vazias, passou a ser a Associação Revendedora de Defensivos Agrícolas da Micro Região de Ubá (ARDREU)¹⁰, situada no Sítio dos Ferreiras, S/N, localizado na zona rural do município de Piraúba, MG.

A associação não disponibiliza nenhum tipo de veículo que perpassa nas propriedades agrícolas a fim de fazer a coleta.

10 ARDREU. Por determinação da Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata foi concedida a autorização ambiental de funcionamento em 28 de junho de 2014. Diário do Executivo, Minas Gerais – Caderno 1, de 28 de junho de 2014, p. 93.

Para o entrevistado o posto de devolução é considerado adequado, uma vez que se encontra numa posição central em relação aos produtores, os quais percorrem em média 50 km para a devida devolução.

O local (Figura 8) atende às exigências legais e frequentemente passa por inspeção do IMA. É gerenciado por uma associação formada pela empresa entrevistada, juntamente com outras sete empresas da região, as quais arcam com um custo mensal de aproximadamente meio salário mínimo para cada.

Figura 8: Frente e lateral do posto de recebimento em Piraúba, MG



Fonte: A autora, 2016

O posto opera com uma funcionária, responsável por inspecionar as embalagens lavadas e não lavadas, emitir o recibo de confirmação da entrega para o agricultor e fazer o devido encaminhamento das embalagens para a central de recebimento.

A funcionária do posto de recebimento utiliza máscara e luva que são os equipamentos de proteção individual. Além disso, recebe o benefício de insalubridade.

A figura 9, a seguir possibilita observar a estrutura interna do posto e como as embalagens vazias são armazenadas até serem recolhidas para a unidade central.

Figura 9: Interior do posto de recebimento em Piraúba, MG



Fonte: A autora, 2016

A seguir, questionou-se à respeito da destinação proporcionada as embalagens após o recebimento no posto. O entrevistado informou que, a partir daí, o INPEV gerencia os procedimentos relativos ao recolhimento das embalagens neste posto e sua destinação à unidade central ARDABAR (Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas de Barbacena), situada na Rodovia BR MG 265, Km 209, bairro Aterro Sanitário.

Na unidade central são realizados os seguintes procedimentos:

Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, dos postos e dos estabelecimentos comerciais licenciados); inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens; separação das embalagens por tipo; compactação das embalagens por tipo de material; e emissão de ordem de coleta para que o INPEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração), (INPEV, 2016).

O encerramento do processo de logística reversa das embalagens de defensivos agrícolas ocorre com a coleta realizada pelo INPEV nas centrais de recebimento e sua respectiva destinação final (reciclagem ou incineração). O Quadro 1, a seguir, apresenta o processo logístico reverso estudado.

Quadro 1: O processo logístico reverso das embalagens dos agrotóxicos comercializados em Rio Pomba

Passos do processo	Aspectos encontrados
1- Recebimento	As embalagens vazias são recebidas no posto de recebimento (ARDREU), localizado na zona rural do município de Piraúba, MG. No ato de devolução a funcionária emite comprovante, discriminando as quantidades e tipos de embalagens recebidas.
2- Armazenagem nos postos	A armazenagem foi considerada satisfatória, uma vez que foi observado o atendimento às normas legais, tais como: localização em zona rural ou industrial em terreno preferencialmente plano, não sujeito a inundação e distante de corpos hídricos; área toda cercada; portão de duas folhas; área para movimentação de veículos; cobertura; piso cimentado; mureta lateral com telamento acima; calçada lateral; instalações sanitárias; sinalização de toda a área; licença ambiental; utilização de equipamento de proteção individual por parte da funcionária e presença de equipamento de proteção coletiva.
3- Transporte dos postos às centrais	O transporte do posto até a central de recebimento é realizado pelo INPEV. A periodicidade está diretamente relacionada com o volume mínimo.
4- Armazenagem nas centrais	A central de destinação das embalagens é a ARDABAR. Na central é realizada a separação e compactação por tipo de material.
5- Transporte das centrais à destinação final	O transporte para a destinação final (reciclagem ou incineração) é de responsabilidade do INPEV.
6- Destinação final	O INPEV mantém parcerias com nove empresas recicladoras, estrategicamente localizadas em cinco Estados: Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo. A partir da reciclagem das embalagens vazias de defensivos agrícolas, essas empresas produzem 17 diferentes artefatos, em especial os de uso industrial. A incineração das embalagens não recicláveis é realizada por cinco empresas, localizadas nos Estados de São Paulo (3), Rio de Janeiro (1) e Bahia (1).

Fonte: A autora, 2016

No que tange a legislação, pode-se afirmar que o estabelecimento comercial pesquisado atende às seguintes exigências, pois, por meio de observação, foi possível verificar que o mesmo faz a exposição das mercadorias em estantes específicas, separadas das outras, com os mecanismos de abertura virados para cima; mantém luminosidade que possibilita clara leitura dos rótulos das embalagens e circulação de ar apropriada; o aviso "Produtos Tóxicos" está afixado junto às mercadorias a serem vendidas com visibilidade adequada; também está nitidamente exposto o comprovante de registro no IMA. Por meio da entrevista foi possível detectar que: no ato da venda, é indicado na nota fiscal o local para que o agricultor devolva a embalagem após o uso; o estabelecimento dispõe e gerencia este local, onde emite o

comprovante de devolução para os agricultores; e por fim, segundo o entrevistado, ainda os conscientiza sobre o descarte inadequado.

Quando questionado a respeito do processo de conscientização do produtor com relação à correta devolução das embalagens e os riscos de mantê-las em local inadequado na propriedade, o entrevistado afirmou que os funcionários de seu estabelecimento são treinados para, no ato da venda, prestar as devidas instruções ao cliente. Apesar deste procedimento ser seguido à risca por todos os funcionários, ainda observa descarte incorreto por parte do agricultor. O que, a seu ver, faz deste o elo mais falível da cadeia formada por governo, fabricante, comerciante e produtor rural.

Além das instruções prestadas pelos vendedores, o entrevistado alegou não notar orientações advindas de fabricantes e órgãos públicos, apenas aquelas impressas nos rótulos das embalagens. O mesmo acredita que a TV, através de canais voltados para o produtor seria um bom meio de divulgação. No trecho a seguir, o responsável pelo estabelecimento expõe de maneira clara o que pensa sobre tal ponto:

(...) Falta um treinamento para este produtor, um trabalho em cima deles. O próprio IMA. O órgão do IMA explicar melhor, fazer umas palestras... Mas a gente orienta. Como a gente está vendendo, a pessoa acha que é só uma obrigação da gente, que se não devolverem o problema vai ser nosso. Mas não é problema meu, o problema virou pra ele. A gente orienta...

Entende-se, portanto, que os produtores que não devolvem as embalagens no posto de coleta acreditam não serem os responsáveis por este processo, e que, a obrigação é do revendedor ou fabricante em buscá-las nas propriedades para devida destinação. Porém, mesmo com a existência destes casos, o entrevistado ressaltou que atualmente os produtores já estão bem conscientes de seu papel, como mostra a fala a seguir:

(...) De oito para dez anos que estamos vendendo, hoje eles já estão bem conscientes, tem muita gente devolvendo... Hoje uns 70% já estão devolvendo.

Embora o estabelecimento não possua um programa para controlar quais os compradores que devolveram as embalagens no posto de recebimento, como observado na resposta, o proprietário acredita que a maioria dos clientes já estão habituados com a rotina de devolução. Ao ser questionado sobre este controle, o proprietário transfere esta responsabilidade para o IMA.

(...) Na verdade quem tem esse controle é o IMA. Eu vendi para o fulano, ele leva a receita. Aí quando ele devolve lá, eles entregam o comprovante para ele. Se o IMA vier aqui na loja, pegar o relatório de quem comprou o produto e for fiscalizar ele, aí ele vai estar com o comprovante pra mostrar que devolveu. Não tem um programa que auxilia nisso não.

Vale ressaltar que, de acordo com o estabelecido no Decreto 4074/02, o agricultor tem a obrigatoriedade legal de devolver a embalagem, no prazo de até um ano, a contar da data da compra no local indicado na nota fiscal. Caso o agricultor não devolva a embalagem no tempo certo, o mesmo é responsabilizado por meio de uma multa que, segundo o entrevistado, varia de um a dois salários mínimos, dependendo da infração.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste estudo foi diagnosticar/analisar a conduta adotada pelo comerciante do ramo de agrotóxicos, do município de Rio Pomba, MG, com ênfase no cumprimento da legislação vigente. Foram levantadas questões na busca pela resposta a esta indagação, através da pesquisa documental no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de 2014 e na legislação relacionada ao tema, e também por meio da pesquisa de campo com a realização de uma entrevista.

Pode-se inferir que a logística reversa aplicada às embalagens dos agrotóxicos é uma ferramenta que contribui para o desenvolvimento sustentável, visto que, impulsiona o desenvolvimento econômico, colabora com a preservação do meio ambiente, além de orientar os consumidores destes produtos, a respeito das consequências sociais advindas do descarte inadequado das embalagens contaminantes.

Em termos ambientais, o retorno das embalagens vazias de agrotóxicos ao setor produtivo diminui os riscos de contaminação ambiental. Do ponto de vista social, pode gerar novos empregos, ao criar canais de distribuição reversos. Economicamente, possibilita a reciclagem e comercialização de novos produtos. Culturalmente, cria uma responsabilidade individual pelo resíduo gerado e proporciona um cuidado maior pelo usuário.

Deve-se destacar que, o Sistema Campo Limpo abordado na pesquisa almeja a integração responsável entre fabricantes, comerciantes, comunidade e poder público. Observou-se uma fidelidade destes atores no cumprimento de suas obrigações na cadeia logística, fato que pode estar relacionado com a fiscalização e aplicação de multas. No Brasil, programas que apresentam uma orientação voltada para o desenvolvimento sustentável, ainda são insipientes, uma vez que, dependem de um alto nível de conscientização e da participação de todos.

Após o estudo percebeu-se que, o processo de reaproveitamento das embalagens de agrotóxicos pode ser considerado ecoeficiente, visto que contribui para uma agricultura mais sustentável. Segundo dados do INPEV, o mesmo colabora para a economia de energia, evita o consumo de água, diminui a extração de recursos naturais, evita a geração de resíduos sólidos e emissão de gás carbônico. Além disso, deve-se ressaltar que garante a utilização do produto sem, no entanto, contaminar o meio ambiente.

Constatou-se no estudo de caso que todos os elos da cadeia produtiva agrícola são responsáveis pela operação de logística reversa e que cada um dos agentes arca com a sua

parte dos custos. O agricultor possui o dever e custo de devolver os recipientes até o posto de indicado na nota fiscal de venda. O comerciante é obrigado a disponibilizar o local de recebimento de embalagens vazias, devidamente licenciado e arcar com os custos de construção e administração. O fabricante deve promover a destinação final das embalagens. Por fim, o poder público deve supervisionar/fiscalizar todo o processo e em conjunto, com os demais envolvidos, assumir custos da educação aos agricultores.

Segundo informações obtidas na entrevista, a fiscalização realizada pelo Governo, por meio do IMA, nos pontos comerciais que revendem agrotóxicos é semanal, mas tem sido tímida, a atuação dos órgãos governamentais nas propriedades agrícolas que fazem uso destes produtos. Neste sentido, recomenda-se melhoria no controle, por meio de um sistema de informação integrado, que capacite o IMA a rastrear o produtor agrícola que não retornou a embalagem ao posto de recebimento, no prazo máximo de um ano após sua comercialização no ponto de venda.

Por meio deste estudo percebeu-se que os produtores têm um papel importante para a legitimação do processo de logística reversa, uma vez que ao devolver a embalagem, o mesmo fomenta todo processo.

De acordo com o observado é precária também a atuação do poder público, no que se refere à conscientização dos agricultores, com vistas a despertar nestes atores, boas práticas de uso e descarte de produtos agrotóxicos.

A análise dos dados obtidos a partir da consulta ao PMGIRS, em comparação com as informações obtidas durante a pesquisa de campo, revelou que há uma harmonia, no que se refere à ausência de ações do poder público relacionado à educação ambiental e também uma conscientização referente à administração de qualquer tipo de resíduos sólidos. No entanto, no que se refere à inexistência de coleta específica para embalagens de agrotóxicos, as respostas obtidas revelaram informações contraditórias. Apesar, do PMGIRS negar, o entrevistado declara a existência de um processo bem estruturado de destinação das embalagens. Neste sentido sugere que seja revisto e atualizado as informações contidas no PMGIRS (2014).

Embora tenha observado o atendimento às normas legais, nota-se que, na empresa visitada, o conhecimento destes procedimentos está centralizado em uma única pessoa (o proprietário). Esta prática poderá trazer riscos operacionais como, o descumprimento dos requisitos legais, variações de resultados e redução da qualidade, caso haja indisponibilidade do responsável pela tarefa, como por exemplo, falta, férias ou ausência parcial. Seria interessante formalizar o processo de disseminação do conhecimento, através da criação de um procedimento operacional padrão (POP) relacionado ao recebimento, acondicionamento e

comercialização dos agrotóxicos no estabelecimento. O POP é um documento que contém a descrição detalhada de todas as operações precisas a uma tarefa juntamente com sua frequência. Seu objetivo é proporcionar as informações necessárias para que qualquer colaborador da empresa possa realizar determinada tarefa com o máximo de padronização e qualidade.

Considerando os resultados encontrados ressalta-se como recomendações:

- ✓ Para o IMA: melhorar o rastreamento das embalagens vazias de agrotóxicos, não devolvidas no prazo determinado na nota fiscal (1ano), por meio de um sistema de informação integrado entre IMA, estabelecimento comerciante e posto de recebimento;
- ✓ Para a Prefeitura Municipal de Rio Pomba: revisar e atualizar as informações contidas no PMGIRS (2014);
- ✓ Para o comerciante: formalizar o processo de disseminação do conhecimento na empresa em questão, com a criação de um POP com as informações pertinentes.

Sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas com outros atores envolvidos na cadeia da logística reversa das embalagens de agrotóxicos, em especial os produtores, tendo em vista o seu papel fundamental na legitimação do processo. Desta forma, poderá ser possível uma comparação entre os resultados obtidos na visão do comerciante com o descrito pelo agricultor.

Na pesquisa em questão foi relatado pelo comerciante que cerca de 30% de agricultores não devolvem as embalagens vazias. Caso os resultados encontrados nas pesquisas sugeridas revelem que o gerador deste dado é a dificuldade enfrentada pelos mesmos, em virtude da distancia, tempo dispendido e custo, seria interessante verificar a possibilidade da construção de mais postos de recebimento ou até mesmo a disponibilização de um veículo, que percorresse as propriedades a partir de um prévio agendamento.

Por outro lado, se for apontado um desconhecimento de sua responsabilidade na cadeia, ou até mesmo desinteresse, torna-se necessário um trabalho adequado de conscientização dos agricultores, acrescido de uma reforçada fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Apesar de a pesquisa apontar os grandes benefícios da aplicação da ferramenta logística reversa, para a destinação ambientalmente correta das embalagens de agrotóxicos, vale ressaltar que, o ideal para o país seria banir totalmente de sua produção agrícola o uso de insumos contaminantes.

Várias substâncias que compõe os agrotóxicos usados nas lavouras brasileiras são proibidas em diversos países, os quais reconhecem os riscos de agravos à saúde, caso sejam consumidas ou manipuladas. Segundo a pesquisadora Karen Friedrich, os agrotóxicos usados no Brasil apresentam enorme potencial de desenvolvimento de câncer em seres humanos.

Sem dúvida, o principal responsável pelo incentivo ao consumo de produtos orgânicos deveria ser o governo, por meio da elaboração de leis que tratassem deste segmento da saúde pública, tal como acontece na Alemanha, Inglaterra, Estados Unidos e França, onde as leis incentivam o desenvolvimento de culturas orgânicas. Porém, no Brasil, o que se observa é um governo pressionado pelos grandes produtores que insistem na utilização de venenos em seus processos de produção baseados na monocultura, com pouco ou nenhum limite tecnológico e com vistas apenas no aumento de produtividade e conseqüente ganho financeiro.

O ideal para um desenvolvimento sustentável seria a aplicação de métodos agroecológicos de controle das ervas, pragas e doenças, a fim de preparar o solo sem produtos agrotóxicos. Desta forma, as *commodities* ligadas ao agronegócio não sofreriam impactos, uma vez que, possibilitaria a exportação de alimentos com qualidade superior (e conseqüentemente maior valor) conforme já é exigido em vários países. Podemos citar como exemplo, os Estados Unidos, onde há grandes supermercados que só dispõem produtos orgânicos para a venda. Conclui-se, portanto, que o país precisa adotar um modelo de produção alternativo, com vistas a atender a crescente demanda mundial por alimentos saudáveis.

Como o Brasil ainda se encontra distante de mudar esta realidade e proibir o uso de agrotóxicos em suas culturas e voltando o foco para a área estudada, seria interessante que a Prefeitura de Rio Pomba iniciasse a conscientização dos produtores do município. Uma vez que o desenvolvimento sustentável visa preservar o meio ambiente e os recursos tendo como foco as futuras gerações, caberiam ações educadoras nas escolas por meio de teatros e palestras objetivando convencer as crianças dos perigos do consumo e manejo de agrotóxicos. Entende-se que além de levarem o conhecimento adquirido para seus familiares que trabalham no campo, parte delas serão os futuros produtores.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rio De Janeiro. **NBR ISO 26000:2010, Diretrizes sobre responsabilidade social**. ABNT, 2010.

ALVAREZ, María José; BURGOS, Jerónimo de; CÉSPEDES, José J. Grupos de interes y estrategias medioambientales de los hoteles españoles. **Tribuna de Economía**, Madrid, n. 790, pp. 163-181, fev./mar. 2001.

ALVES, Isabel; FREITAS, Lúcia. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais limpa x ecodesign. *In*: LIRA, Waleska e CÂNDIDO, Gesinaldo. (orgs.). **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2013, pp. 193- 212. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/bxj5n/pdf/lira-9788578792824-08.pdf>> Acesso em: 13 jan. 2017.

ANSOFF, Igor H.; MCDONNELL, Edward J. **Implantando a administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1993.

AVSS – ALMA VERDE SOLUÇÕES EM SUSTENTABILIDADE. **Biodigestor**. 2015. Área de atuação municipal. Disponível em <http://www.curiosacm.com.br/_clientes/avss/v1/> Acesso em 25 mar. 2016.

BARBIERI, José Carlos; DIAS, Marcio. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Revista Tecnológica**. São Paulo, vol. 6, n. 77, pp. 58-69, abr. 2002.

BARREIRA, Luciana Pranzetti; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil**. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária y Ambiental. Cancúm, México. 2002. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf>> Acesso em: 5 jun. 2016.

BOLDRIN, Vitor Paulo *et al.* A Gestão Ambiental e a Logística Reversa no Processo de Retorno de Embalagens de Agrotóxicos Vazias. **RAI - Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, vol. 4. n. 2, pp. 29-48, 2007.

BORTOLUZZE, Franciane; ZANELLA, Tamra C. P.; BRANDALISE, Loreni T. **A percepção do consumidor quanto à análise do ciclo de vida (Acv) do filé de tilápia**. Disponível em <http://www.convibra.org/upload/paper/2015/28/2015_28_11751.pdf> Acesso em: 12 mai. 2016.

BRASIL. Lei n. 9.974, de 6 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Coleção de Leis do Brasil**, vol. 6, p. 3637, jun. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm> Acesso em: 20 jun. 2016.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasil, Seção 1, p. 3, ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 04 jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente n. 334, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. **Diário Oficial da União**, Brasil, n. 94, Seção 1, pp. 79-80, mai. 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res33403.xml>> Acesso em: 08 nov. 2016.

CALLENBACH, Ernest *et al.* **Gerenciamento ecológico**. São Paulo: Cultrix, 1993.

CANTOS, Clotilde; MIRANDA, Zoraide Amarante I.; LICCO, Eduardo Antonio. Contribuições para a gestão das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. São Paulo, vol. 3, n. 2, mai./ago. 2008. Disponível em: <<http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/07/inter-1-2008-2.pdf>> Acesso em: 26 jul. 2016.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COMETTI, José Luís Said. **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável?**, 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)– Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. pp. 15-41.

FARIA, Ana Cristina de; PEREIRA, Raquel da Silva. O Processo de Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, vol. 14, n. 1, pp. 127-141, 2012.

FELIZARDO, Jean Martins; HATAKEYAMA, Kazuo. A logística reversa nas operações industriais no setor de material plástico: um estudo de caso na cidade de Curitiba. In: Encontro da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em administração, 29, 2005, Brasília. **Anais**. Brasília, 2005. 1 CD-ROM.

FRIEDRICH, Karen. 2015. Agrotóxicos proibidos em vários países são usados no Brasil. **Carta Maior**. Disponível em: < <http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Meio-Ambiente/Agrotoxicos-proibidos-em-varios-paises-sao-usados-no-Brasil/3/34320>> Acesso em: 07 fev. 2017.

GALVÃO, Henrique Martins *et al.* Logística Reversa Aplicada em uma Indústria do Setor de Agrotóxico. **Revista de Administração da Fatea**. Lorena, SP. vol. 4, n. 4, pp. 42-56, jan./dez. 2011. Disponível em: <<http://publicacoes.fatea.br/index.php/raf/article/viewArticle/506>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Marco de gestão ambiental**: projeto multissetorial para o desenvolvimento do Paraná. jun. 2014. vol. 2, p.18 e p. 54. Disponível em:<http://www.planejamento.pr.gov.br/arquivos/File/Arquivos%20PDF%20MarcodeGestao_AmbientaIVolumeII.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2015a. **Previsão de safra**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?z=t&o=26&i=P>> Acesso em: 22 jun. 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2015b. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015.352p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2009. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, pp.1-777, 2006. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf> Acesso em: 20 out. 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2013. **Produto interno bruto dos municípios**, 2013. IBGE Cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=315580&idtema=152&search=minasgerais%7Crio-pomba%7Cproduto-interno-bruto-dos-municipios-2013>> Acesso em: 22 nov. 2016.

IEA - INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Banco de dados**. 2016. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>> Acesso em: 03 mai. 2016.

IMA - INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. 2016. **Registro de estabelecimentos comerciais**. Cidade Administrativa Tancredo Neves. Belo Horizonte. MG. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/agrotoxicos/registro-de-empresa>> Acesso em: 26 jul. 2016.

IMA - INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. 2016. **Institucional**. Cidade Administrativa Tancredo Neves. Belo Horizonte. MG. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/sobre-o-ima>> Acesso em: 27 jul. 2016.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Logística reversa das embalagens vazias de agrotóxico**. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/downloads/apresentacao-institucional/apresentacao_institucional_m aio_2013.pdf> Acesso: 28 abr. 2016.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Logística de embalagens vazias**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-embalagens-vazias/logistica-embalagens-vazias>> Acesso: 23 nov. 2016.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. 2016. **Unidades de recebimento**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento>> Acesso em: 13 ago. 2016.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. 2015. **Relatório de Sustentabilidade 2015**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2015/destinacao-adequada.html>> Acesso em: 20 out. 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - *ISO 14001:2004* - Environmental management system, Requirements with guidance for use. Genebra, 2004. 23p.

JASPER, Fernando. Em dois anos, poder de compra do brasileiro cai quase R\$ 300 bilhões. **Gazeta do povo**. 24 out. 2015. Disponível em < <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/em-dois-anos-poder-de-compra-do-brasileiro-cai-quase-r-300-bilhoes-1dw83nxben58b8eyv8uuxy2g0>> Acesso em: 25 mai. 2016.

LATUF, Marcelo de Oliveira. **Impacto das mudanças do uso do solo nas vazões observadas nas bacias do rio Preto e ribeirão Entre Ribeiros, MG**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola)–Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**. São Paulo, mai. 2002. Editora Publicare. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%20CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20%20C1REA%20DA%20LOG%20CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2017.

LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA. Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MARIANO, Zilda Fátima *et al.* A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo, vol. 22 , pp. 158-170, 2011.

MARTENDAL, Anandra Gorges; SANTOS, Leomar dos. Contribuições da logística reversa para a sustentabilidade. In: SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais 2014. **Anais**. FGV-EAESP Escola de Administração de Empresas de São Paulo

MENEZES, Uiara de; GOMES, Cláudia; TOMETICH, Patrícia. Gestão Ambiental Empresarial. In: NASCIMENTO, Luis Felipe e TOMETICH, Patricia (orgs.). **Sustentabilidade**: Resultados das pesquisas do PPGA/EA/UFRGS. Luis Felipe Machado: 2013. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br /sustentabilidade/?cat=15>> Acesso em: 26 jul. 2016.

MOREIRA, Josino C. *et al.* Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e saúde coletiva** [online]. vol.7, n. 2, pp.299-311, 2002 Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232002000200010>> Acesso em: 15 jul. 2016.

NAGATA, Marcelo T. *et al.* Logística reversa de embalagens vazias de agrotóxico para preservação do meio ambiente. **Rumo Sustentável**. 2010. Disponível em: <<https://rumosustentavel.com.br/2010/11/28/logistica-reversa-de-embalagens-vazias-de-agrotoxico-para-preservacao-do-meio-ambiente/>> Acesso em: 5 mai. 2016.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. 2015. **No Brasil, 80 mil toneladas de resíduos sólidos são descartadas de forma inadequada por dia, afirma ONU**. 2015. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/no-brasil-80-mil-toneladas-de-residuos-solidos-sao-descartados-de-forma-inadequada-afirma-onu/>> Acesso em: 12 mai. 2016.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. 1987. **Relatório Brundtland: “Nosso Futuro Comum”**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>> Acesso em: 07 fev. 2017.

SILVA, Martim Francisco Oliveira; COSTA, Letícia Magalhães. **A indústria de defensivos agrícolas**. 2012. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. BNDES, Setorial 35, p. 246. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3507.pdf> Acesso em: 18 abr. 2016.

PIGNATI, W. *et al.* **Resumo executivo dos Impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente nos municípios do “interior” de Mato Grosso, Brasil**. Cuiabá, mar. 2013. Disponível em: <http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site_noticias_627620781.pdf> Acesso em: 29 mai. 2016.

PMGIRS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2014. Disponível em:<http://www.vallenge.com.br/sites/default/files/upload/arquivos/produtos/Rio%20Pomba_MG_PMGIRS.pdf> Acesso em 19 out. 2016.

SALGADO, Tarcísio Tito. **Logística: práticas, técnicas e processos de melhorias**. São Paulo: Senac São Paulo, 2013.

SANTOS, Cinthya Amaral. **Armazenamento de embalagens de agrotóxicos utilizados na atividade agrícola em Catalão (GO) e seus impactos ambientais**. 2010. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente)–Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, Anápolis, 2010.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, Mario Roberto. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: XIII SEMEAD – Seminários em Administração. 2010. Faculdade de Economia e Administração da USP. São Paulo, SP.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; ZOUAIN, Deborah Moraes. **Pesquisa qualitativa em administração**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

APÊNDICE

Roteiro da entrevista

Este roteiro foi elaborado a fim de satisfazer a pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Administração, pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Sua finalidade é elaborar um diagnóstico da logística reversa aplicada às embalagens vazias de agrotóxicos, no município de Rio Pomba, MG. Cumpre informar que, todas as informações aqui prestadas serão de caráter totalmente sigiloso e utilizadas única e exclusivamente para o propósito da pesquisa.

1. Há quanto tempo a sua empresa comercializa agrotóxicos?
2. Como foi o processo de registro junto ao IMA, para comercialização de agrotóxicos? (morosidade, custo, burocracia).
3. Você possui conhecimento sobre outro estabelecimento que também comercialize agrotóxico nesta cidade ou na região?
4. Houve necessidade de alguma adaptação em seu estabelecimento para comercialização destes produtos?
5. Existe um cadastro específico dos compradores destes produtos?
6. É indicado algum local para estes compradores devolverem as embalagens vazias? Onde? (endereço).
7. Em sua visão, este local de recebimento é adequado às necessidades dos produtores rurais da cidade de Rio Pomba e região? (localização, acesso, infraestrutura, tamanho).
8. Existe algum veículo que percorre as propriedades recolhendo as embalagens vazias? Se a resposta for sim, como é a logística? (custo, periodicidade).
9. É você quem gerencia o local de recebimento? Em caso afirmativo, há algum custo?
10. O gerenciamento é feito sozinho ou com outros comerciantes em forma de cooperativa? Se for com outros comerciantes, quais?
11. Como é o processo de devolução das embalagens após o recebimento no posto?
12. Você observa condutas de descarte incorreto das embalagens pelos agricultores? Se observa, qual o motivo?
13. A seu ver, os agricultores são orientados pelos fabricantes e órgãos públicos sobre a forma correta de utilização e armazenamento das embalagens em suas propriedades

- até a devolução? Qual é o meio? (palestras, informações contidas no próprio produto, TV).A divulgação é considerada satisfatória?
14. Em sua opinião, algo a mais poderia ser feito para aumentar a conscientização dos agricultores?
 15. O seu estabelecimento consegue manter controle dos compradores que devolveram a embalagem?
 16. O que acontece caso o agricultor não devolva à embalagem após a utilização? O mesmo é responsabilizado?
 17. Você observa alguma dificuldade para qualquer elo da cadeia (fabricante, comerciante, produtor) na destinação das embalagens vazias?
 18. Desde que sua empresa passou a comercializar agrotóxicos, o volume de vendas aumentou, diminuiu ou se manteve estável?
 19. Qual a média mensal de vendas de agrotóxicos? (em termos de unidades) E a de devolução?
 20. A taxa de devolução das embalagens acompanha o nível de vendas?
 21. Há fiscalização por meio dos órgãos governamentais em seu estabelecimento? Qual a periodicidade?
 22. Os funcionários que manuseiam os produtos comercializados possuem instrução sobre o correto procedimento? Utilizam Equipamentos de Proteção Individual? Para essa segunda pergunta, avaliar periculosidade e insalubridade inerentes aos produtos agrotóxicos...