



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



PROMOVENDO A SUSTENTABILIDADE E ECOINOVAÇÃO NA PECUÁRIA ATRAVÉS DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE PRODUTOS VETERINÁRIOS

MATTOS, Luiz Henrique¹
JOCHIMS, Gustavo Mota²
HERINGER, Eudiman³
MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata⁴

RESUMO

Este trabalho buscou trazer contribuições para a análise da logística reversa de embalagens de produtos veterinários considerando a busca por informações relacionadas às pesquisas realizadas na região oeste do Paraná, com o objetivo de melhorar o entendimento da logística reversa diante de uma situação negativa que é o descarte irregular das embalagens de produtos veterinários. Tendo como base de nossos estudos a utilização de uma pesquisa de mercado quantitativa, e seguindo com base nela, utilizar de informações e opiniões para então obtenção de determinados dados para a produção deste mesmo trabalho. Estas embalagens ao serem descartadas em locais inadequados produzem uma consequência negativa, elas se dissolvem após um tempo e o conteúdo por menor quantidade que seja pode se tornar um mal tóxico ao entrar em contato com humanos, infectando ao mesmo tempo o solo, lençol freático, rios e atmosfera, agravando a poluição do meio ambiente. A falta de informação relacionada a falta de cobrança dos responsáveis faz as pessoas não se importarem com as consequências, assim contribuindo com os prejuízos causados pelo descarte incorreto, o qual como veremos a frente, é mais simples do que parece e com medidas básicas pode ser totalmente acessível.

PALAVRAS CHAVE: Logística, Ecoinovação, Sustentabilidade, Resíduos, Descarte, Produtos Veterinários.

1. INTRODUÇÃO

Investigamos a reciclagem de embalagens de produtos veterinários, como medicamentos e suplementos, promovendo práticas mais sustentáveis na pecuária em uma cooperativa e com produtores agropecuários do oeste do Paraná.

A sustentabilidade e a ecoinovação na pecuária é uma necessidade premente diante dos desafios ambientais e sociais enfrentados pela indústria agropecuária. A pecuária é uma das atividades econômicas mais importantes em termos de uso de recursos naturais, emissões de gases de efeito estufa e geração de resíduos. Nesse contexto, a implementação de práticas sustentáveis e inovadoras foi essencial para minimizar esses impactos e garantir a viabilidade a longo prazo do setor.

A logística reversa de embalagens de produtos veterinários surgiu como uma estratégia promissora para promover a sustentabilidade e a ecoinovação na pecuária. Essa abordagem envolveu a coleta, o transporte e o retorno das embalagens vazias de produtos veterinários aos fabricantes para reciclagem ou destinação ambientalmente adequada. Além de reduzir a geração de resíduos e

¹ Acadêmico do Centro Universitário FAG - Lhmattos@minha.fag.edu.br

² Acadêmico do Centro Universitário FAG - Gmjochims@minha.fag.edu.br

³ Mestre em Operações Militares, Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eheringer@fag.edu.br

⁴ Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br



minimizar os impactos ambientais associados à pecuária, a logística reversa de embalagens contribuiu para a economia circular, promovendo a reutilização de materiais e recursos.

Como os processos da utilização da logística reversa de embalagens de produtos veterinários podem ajudar a se obter uma melhor relação com o meio ambiente através da redução do descarte irregular e como a ecoinovação pode ser aplicada na logística reversa de produtos veterinários?

Identificamos como os processos da utilização da logística reversa de embalagens de produtos veterinários podem ajudar a se obter uma melhor relação com o meio ambiente através da redução do descarte irregular

Visando uma melhor leitura, este artigo foi dividido em 5 partes, iniciando pela introdução, onde expomos uma breve descrição do processo completo, passando pela fundamentação teórica, onde foram realizadas pesquisas sobre o assunto, a metodologia utilizada, as análises e discussões e por fim as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico teve como objetivo apresentar estudos sobre a logística reversa e suas áreas de atuação como uma ferramenta importante para o controle dos impactos ambientais causados no meio ambiente e sobre o descarte ou reutilização correta de embalagens de medicamentos e suplementos veterinários.

2.1 LOGÍSTICA

De acordo com Caxito (2014), a logística dentro das empresas é fundamental para o melhor desempenho e estratégia em relação aos concorrentes, tendo consigo um equilíbrio entre o custo e o benefício. Ela é presente em todas as áreas da organização, sendo parte de momentos profissionais ou pessoais.

Para Novaes (2015), o conceito sobre logística existe há muito tempo, ou seja, era literalmente conectado com as operações e estratégias militares, enquanto o general dava a ordem de comando às tropas, elas necessitavam fazer o deslocamento de todo o equipamento necessário, na hora correta, dentro do campo de batalha.

A logística é a parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e

evacuação de material (para fins operacionais e administrativos); recrutamento, incorporação, instrumento e adestramento, designação, transporte, bem-estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal, aquisição ou construção, reparação, movimentação e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar; contrato ou prestações de serviços (CAXITO, 2014, p.06).

A logística possui 5 atividades principais como: transporte, estoque, armazenamento, tecnologia da informação e coordenação da produção e operações. Esses requisitos têm o objetivo de cumprir os resultados que o cliente espera quando solicitado tal produto, que deverá ser entregue no lugar e hora certa (GRANT, 2013).

Figura 1 – Processos logísticos



Fonte: FIEP (2016)

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A ideia sobre logística reversa surgiu entre as décadas de 70 e 80, onde as primeiras pesquisas tinham a perspectiva de que os bens retornáveis poderiam ser processados por meio da reciclagem e redistribuídos pelos canais de distribuição reversa. A partir dos anos 80, as questões sobre a importância do meio ambiente cresceram, e com isso os estudos sobre a logística reversa passaram a ser considerados um ponto de apoio ao gerenciamento ambiental.

Segundo Caxito (2014), a logística reversa trata do retorno dos produtos e materiais ao ciclo de produção, ou seja, os materiais são transformados por meio da reciclagem e serão dispostos novamente ao ciclo de negócios ou serão destinados a um local adequado.

O principal objetivo da logística reversa é visar o reaproveitamento de materiais de consumo, que poderão ser reciclados e redistribuídos a fim de combater impactos ambientais. Os produtos que não podem ser aproveitados devem ter uma destinação final apropriada ou sofrer a incineração (NOVAES, 2015).

O processo de planejamento, implementação e controle eficiente e efetivo em custo do fluxo de matérias-primas, estoque em processo, mercadorias acabadas e informações relacionadas desde o ponto de consumo até o ponto de origem com a finalidade de recapturar valor ou dar-lhes um fim adequado (GRANT, 2013 p.284).

O bom aproveitamento da logística reversa pelas empresas se dá também por alguns fatores críticos que são projetados para contribuir positivamente para o sucesso como: controle de entradas e saídas de materiais corretos, identificação de necessidade da reciclagem para o efetivo processamento, sistemas de informações eficientes, rede de logística planejada com qualidade, rede de colaboradores, viabilidade dos projetos, coletas e processamento dos materiais e a reutilização na cadeia produtiva (CAXITO, 2014).

Figura 2: Processo logístico reverso



Fonte: FIEP (2016)

2.3 INDÚSTRIA DOS PRODUTOS VETERINÁRIOS

A indústria farmacêutica veterinária é muito parecida com a indústria farmacêutica humana, ou seja, é classificada em quatro classes terapêuticas: parasiticidas, biológicos (vacinas), tratamento de infecções, aditivos alimentares e outros fármacos. (BARRETO, 2013)

Em decorrência dessa semelhança, empresas que atuam em uma área também acabam atuando com a outra, é o caso das empresas Pfizer, Novartis e Bayer que atuam tanto na indústria farmacêutica humana quanto na indústria farmacêutica veterinária.

Essas empresas são caracterizadas de duas maneiras: grandes empresas internacionais químico-farmacêuticas e empresas nacionais de menor porte.

O artigo 2º do Decreto 5.053/04 assim define os produtos da indústria veterinária:

Entende-se por produto veterinário toda substância química, biológica, biotecnológica ou preparação manufaturada, cuja administração seja aplicada de forma individual ou coletiva, direta ou misturada com os alimentos, destinada à prevenção, ao diagnóstico, à cura ou ao tratamento das doenças dos animais, incluindo os aditivos, suplementos, melhoradores de produção animal, anti sépticos, desinfetantes de uso ambiental ou equipamentos, pesticidas e todos produtos que, utilizados nos animais e/ou no seu habitat, protejam, restaurem ou modifiquem suas funções orgânicas e fisiológicas. Compreendem-se ainda, nesta definição, os produtos destinados à higiene e ao embelezamento dos animais.



Segundo Capanema *et al.* (2007), o principal objetivo das indústrias farmacêuticas veterinárias é a produtividade e saúde de diversos rebanhos, assegurar a garantia de qualidade dos alimentos que produzem e cuidar da saúde do bem-estar de animais domésticos.

Ainda de acordo com Bartlett e Ghoshal (2000), o mercado no setor farmacêutico é muito grande e competitivo, sendo assim as empresas precisam buscar se inovar para se destacar.

Complementando essa afirmação, Bitencourt (2006), menciona em seu trabalho que um dos pontos importantes é atender as necessidades e demandas, ter uma boa assistência técnica, uma boa estrutura logística e se preocupar com a sustentabilidade da empresa em relação aos resíduos dos medicamentos e a forma correta de serem reutilizados.

2.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, a logística reversa de embalagens de produtos veterinários é um processo fundamental para o manejo adequado dos resíduos gerados por esses produtos, contribuindo para a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Este processo envolve a coleta, devolução e o correto encaminhamento das embalagens usadas ou vencidas para reciclagem ou descarte apropriado. A responsabilidade pela logística reversa dessas embalagens geralmente recai sobre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos veterinários, conforme determinado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

Esta legislação estabelece que esses agentes organizem e financiem sistemas para a devolução dos resíduos gerados pelos produtos que vendem. Na prática, esses agentes podem estabelecer acordos setoriais, termos de compromisso ou sistemas de logística reversa individual para estruturar como será feita a coleta e a destinação final das embalagens. Isso frequentemente envolve a colaboração com cooperativas de reciclagem ou empresas especializadas em tratamento de resíduos, bem como a criação de pontos de coleta para que os usuários possam retornar as embalagens vazias ou danificadas.

Além disso, algumas regiões podem ter regulamentações estaduais ou municipais específicas que complementam a legislação federal, detalhando ainda mais os procedimentos e responsabilidades envolvidas na logística reversa de embalagens de produtos veterinários.



2.5 DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS

Destinação final é a etapa onde o resíduo segue para aterros sanitários, estações de recuperação, tratamento e reciclagem. Esta etapa busca tratar os resíduos a fim de deixá-los menos agressivos ao meio ambiente, e consequentemente a adequação para sua destinação final. Nos casos onde o tratamento se torna inviável pelas suas características e classe, a incineração é a mais adequada. Seguindo os padrões e autorizações dos órgãos públicos e apenas empresas autorizadas poderão realizar este processo. A seguir serão apresentados os resultados alcançados pela implantação da logística reversa na empresa estudada.

2.6 ECOINOVAÇÃO

A ecoinovação é um conceito que tem ganhado destaque no contexto empresarial, especialmente diante das crescentes preocupações com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente. No contexto do artigo "Fatores determinantes da ecoinovação: um estudo de caso de fatores a partir de uma indústria gráfica brasileira", a ecoinovação refere-se à implementação de práticas e estratégias inovadoras que visam reduzir o impacto ambiental das atividades industriais, ao mesmo tempo em que promovem a eficiência econômica e a competitividade das empresas.

Essas práticas incluem desde a adoção de tecnologias limpas e processos de produção mais sustentáveis até a reestruturação de modelos de negócios para incorporar princípios de responsabilidade ambiental. O estudo de caso conduzido na indústria gráfica brasileira busca identificar os principais fatores que influenciam a adoção e o sucesso da ecoinovação nesse contexto específico, contribuindo assim para o avanço do conhecimento sobre como as empresas podem integrar efetivamente a sustentabilidade em suas operações.

Vinculado ao modelo da sociedade contemporânea, a ecoinovação deve estar presente em toda cadeia logística direta e reversa dos produtos. Os altos índices de produção e consumo acabam por gerar uma gama de resíduos sólidos, que nem sempre participam dos programas de reciclagem, potencializando ainda mais a poluição do planeta. A logística reversa dos resíduos é desempenhada de modo mais complexo, pois a medida que se distancia da organização que a produziu, minimizam-se as chances de que todos os envolvidos possuam as mesmas concepções de descarte consciente (BABIERY, 2012). A efetividade da logística reversa depende da atuação de toda uma sociedade.



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



3. METODOLOGIA

O trabalho se dividiu em três etapas específicas. A primeira consiste em uma pesquisa bibliográfica abordando todos os temas necessários para a realização da pesquisa em geral.

A segunda etapa foi realizada uma pesquisa exploratória que consistiu em uma pesquisa de mercado.

A terceira etapa foi uma pesquisa descritiva, analisando todas as informações e dados levantados na pesquisa anterior e descrição das atividades que estão relacionadas com o problema proposto no trabalho.

A pesquisa foi de caráter quantitativa pelo fato de ser baseada em sua maioria na coleta de dados a partir de um formulário preenchido entre os dias 01 e 13 de Abril de 2024 pelo público local da Região Oeste do Paraná. Foi efetuado levantamento bibliográfico e estudo para a realização do projeto.

De acordo com Gil (2002), pesquisa bibliográfica é o estudo feito principalmente a partir de livros e artigos científicos com o conteúdo já escritos para dar fundamento ao trabalho desenvolvido.

A pesquisa descritiva teve como característica a descrição e a relação entre variáveis de estabelecer uma determinada população ou fenômeno, com o uso de técnicas de coletas de dados, como: questionários e observação sistemática (GIL, 2002).

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

As embalagens de medicamentos veterinários possuem características de resíduos químicos de grandes riscos para o meio ambiente e a saúde pública, pois contém substâncias resistentes, de difícil decomposição, o que pode acabar contaminando solo e água. O fato é que em todo território do mundo, análises feitas em águas superficiais, solos e esgoto doméstico detectaram a presença de fármacos (UEDA, J. ET al, 2009).

Isso mostra a relevância de um descarte correto dessas embalagens para a população, e de um tratamento eficiente da rede de esgoto, que tenha eficácia na remoção desses poluentes. Não tratados corretamente podem muitas vezes acabar voltando para a casa das pessoas, na água que é fornecida pela rede pública.

Isso torna cada vez mais importante a ecoinovação e a conscientização dos produtores e das empresas agropecuárias no descarte correto desses resíduos, trazendo um benefício mútuo, para quem



está tomando as devidas precauções e descartando de forma correta, e também para quem está a quilômetros de distância pois evita a contaminação de itens necessários para a manutenção da vida, como por exemplo a água e as produções relacionadas ao agronegócio.

4.1 PESQUISA DE MERCADO

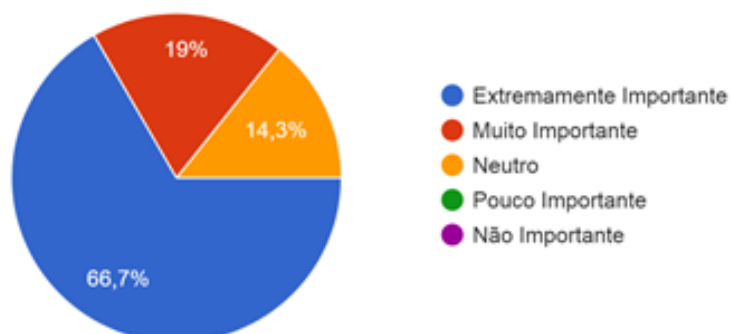
Foi realizada uma pesquisa de mercado de caráter Quantitativo, com o intuito de entender como a sociedade ao nosso redor representada por um pequeno número de pessoas de nossas cidades que expuseram suas opiniões acerca do assunto tratado, podemos visualizar como este é bem visto pelos participantes desta pesquisa, porém ainda é um assunto muito pouco entendido, com uma porcentagem relativamente elevada de pessoas que admitem não possuir um conhecimento mais avançado sobre o assunto de forma a compreender todo o processo da logística reversa, seus perigos ao meio ambiente quando não realizada de forma correta e os benefícios a que ela traz tanto a população quanto ao ecossistema.

Gráfico 1 – Opinião sobre a importância da sustentabilidade na pecuária



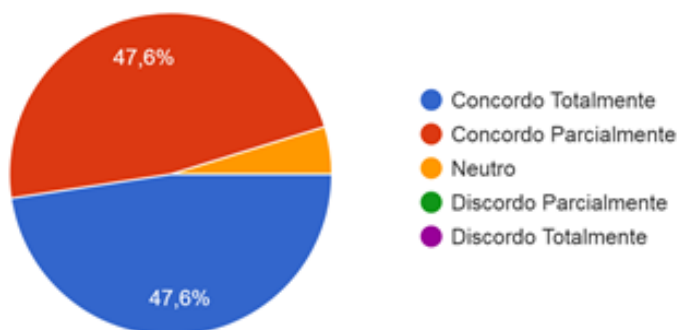
Fonte: Os autores

Gráfico 2 – Opinião sobre a importância da sustentabilidade na pecuária.



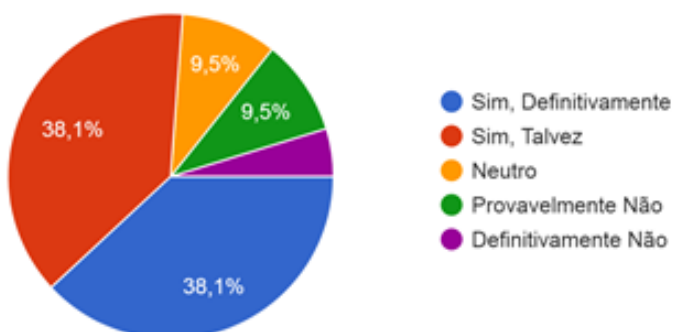
Fonte: Os autores

Gráfico 3 – Acredita que a implantação da logística reversa de embalagens de produtos veterinários pode contribuir para redução do impacto ambiental na pecuária.



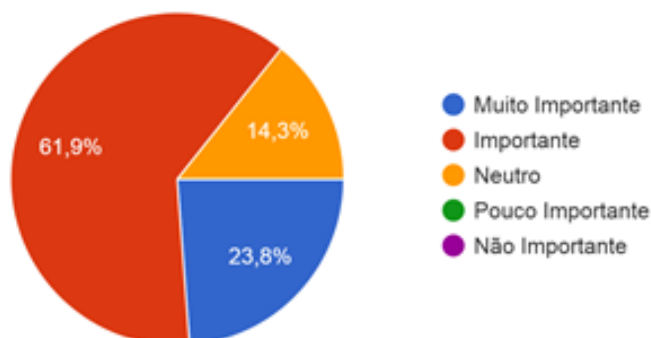
Fonte: Os autores

Gráfico 4 – Estaria disposto a pagar um preço ligeiramente maior por produtos veterinários que participam de programas de logística reversa de embalagens.



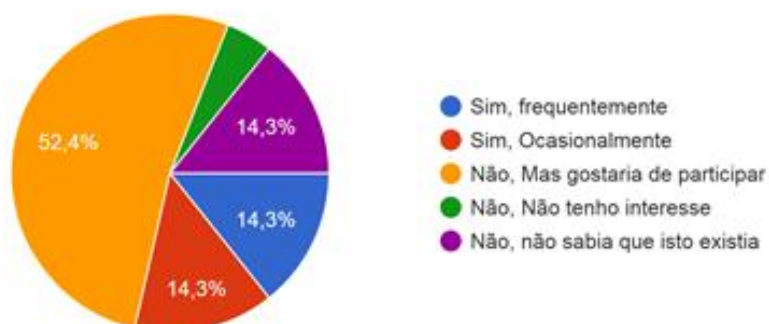
Fonte: Os autores

Gráfico 5 – Quão importante é para você que as empresas do setor pecuário adotem práticas sustentáveis em suas operações?



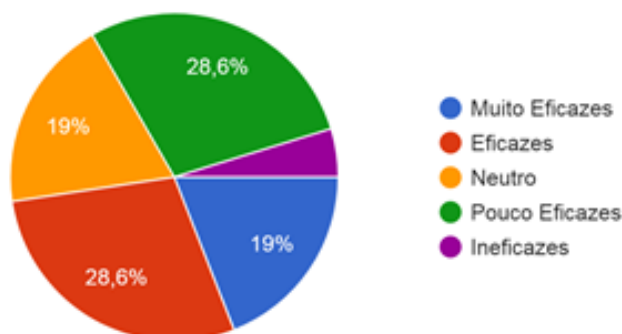
Fonte: Os autores

Gráfico 6 – Já participou de algum programa de recolhimento de embalagens de produtos veterinários para reciclagem.



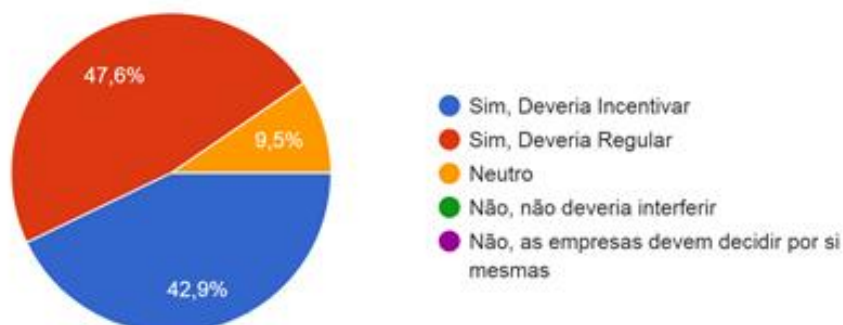
Fonte: Os autores

Gráfico 7 – Qual é a sua percepção sobre a eficácia dos programas de logística reversa de embalagens de produtos veterinários atualmente disponíveis?



Fonte: Os autores

Gráfico 8 – Você considera que o governo deveria implementar políticas para incentivar ou regulamentar a logística reversa de embalagens na indústria veterinária?



Fonte: Os autores

Gráfico 9 – Quais são os principais desafios que você vê na implementação da logística reversa de embalagens de produtos veterinários?



Fonte: Os autores

4.2 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

A implementação eficaz da logística reversa de embalagens de produtos veterinários desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade ambiental e na redução do descarte irregular. Uma abordagem abrangente inclui a criação de sistemas de coleta e reciclagem em pontos estratégicos, como clínicas veterinárias e pet shops, além de campanhas educativas para conscientizar os profissionais da área e os consumidores sobre a importância da devolução adequada das embalagens vazias.

Incentivos e programas de recompensa também são fundamentais para estimular a participação ativa no processo de logística reversa, oferecendo benefícios como descontos em novas compras ou brindes. Além disso, a utilização de tecnologias de rastreamento e monitoramento, como códigos QR e RFID, pode garantir a eficiência e transparência do fluxo das embalagens ao longo da cadeia de suprimentos reversa.



A ecoinovação desempenha um papel crucial nesse contexto, incentivando o desenvolvimento de embalagens mais sustentáveis e eco-friendly, feitas com materiais biodegradáveis, recicláveis ou de origem renovável. Ao investir em tecnologias e processos de produção inovadores, é possível reduzir significativamente o impacto ambiental das embalagens de produtos veterinários, contribuindo para uma melhor relação com o meio ambiente e para a promoção da sustentabilidade em toda a indústria veterinária.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou solucionar o problema apontado neste artigo, de forma a verificar e propor novas formas de soluções a ele, promovendo a criação de possíveis caminhos para a resolução destes, inseridos em um contexto de ecoinovação e de uma sustentabilidade que possa mostrar um rumo novo a velhos problemas.

Foram encontrados os seguintes dados: Por meio da pesquisa realizada, entendemos que os habitantes da região Oeste possuem uma consciência do problema apresentado, porém não compreendem muito como podem estar mudando esta situação, e por causa disso acabam cultuando os mesmos processos de forma a passar para as próximas gerações.

Por meio das análises feitas a este conclui-se então que o assunto é de extrema importância, e uma abordagem bem feita pode melhorar as condições de vida da população, de forma a fazer uma sociedade com uma saúde melhor e boas condições de ambiente onde vivemos.

Este estudo não se prontificou a esgotar essa problemática, deixando várias lacunas, como por exemplo fica a sugestão para um estudo sobre a má gestão por parte de quem recolhe esses restos, para ser estudado por futuros pesquisadores.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BRASIL. Decreto federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 - Regulamentação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



BRASIL. **Lei nº 12.305**, 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. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/>> Acesso em: 25/03/2024.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3.ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FURIGO, L. **A implementação da logística reversa de embalagens de medicamentos**: um estudo de caso em uma indústria veterinária de médio porte. Núcleo do conhecimento, 2020. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/industria-veterinaria#google_vignette. Acesso em: 13/03/2024.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

JACOMOSSI, R.; DEMAJOROVIC, J.; BERNARDES, R.; SANTIAGO, A. L. Fatores determinantes da ecoinovação: um estudo de caso de fatores a partir de uma indústria gráfica brasileira. *Gestão & Regionalidade*, v. 32, n. 94, p.101-117, jan/abr. 2016.

LEONHARDT, R. **Avaliação da destinação final dos resíduos sólidos de serviços de saúde veterinárias em integradora de suínos**. Univates, 2015. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/d02ce143-bda9-4fee-91c6-28c832b78672/content>. Acesso em: 20/03/2024.

SOUZA, Gisela. MADEIRA, Yumi. **Logística Reversa de resíduos não industriais pós-consumo**. Disponível em: <http://www.tecnologistica.com.br/artigos/logistica-reversa-residuos-nao-industriais-pos-consumo/>. Acesso em: 18/04/24.