

RECICLAGEM ANIMAL: DO DESCARTE AO LUCRO

DAL POZ, Isadora¹
TAIS ANDREOLLA, Taís²
HERINGER, Eudiman³

RESUMO

O presente artigo apresenta estudos sobre a reutilização de resíduos gerados na linha de produção de um frigorífico, que são descartados e que, possivelmente, podem virar uma fonte de receita. A elaboração do trabalho deu-se por meio de pesquisas bibliográficas e entrevistas na organização do ramo, situado na cidade de Campina da Lagoa, no interior do estado do Paraná. Tem-se como objetivo geral deste estudo, buscar compreender como ocorre o processo de reaproveitamento de resíduos sólidos na linha de produção bovina e, como objetivos específicos, compreender de qual forma ocorre a reutilização do sebo nesta empresa, observar novas fontes de renda com os resíduos que até o momento eram descartados- focando no sangue e o chifre bovino, qual a viabilidade para a empresa estudada implantar um novo modelo de reaproveitamento e qual o impacto da logística reversa dentro da empresa. Para o desenvolvimento deste artigo as autoras utilizaram do método de entrevistas semiestruturadas, realizando-as com quatro pessoas, dentre elas o proprietário, gestores e colaboradores, no intuito de arrecadar maiores informações sobre a empresa para a alinhar com a realidade da organização.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos, frigoríficos, reaproveitamento.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de carne bovina mundialmente, isso é resultado de décadas de investimento em tecnologias que não acarretou só no aumento da produtividade, mas também na qualidade da carne, tornando-a competitiva o suficiente para chegar no mercado de mais de 150 países. Representando 3% das exportações e um faturamento de 6 bilhões, a carne bovina apresenta uma participação de 6% no Produto Interno Bruto (PIB) e 30% do PIB do agronegócio, movimentando mais de 400 bilhões de reais (EMBRAPA, 2022).

Devido a toda esta produção acaba-se gerando resíduos que podem sofrer modificação, a EMBRAPA (2020) explica que do boi tudo pode ser reaproveitado. Ao todo são 49 segmentos industriais que dependem dos subprodutos bovinos, sendo eles o couro, pâncreas, intestino, sebo, pelos, rabo, tendões, ligamentos, chifres, ossos, sangue, plasma, o berro, entre vários outros, os quais podem ser utilizados na fabricação de remédios, vestuários, acessórios, gordura, alimentos, fertilizantes, conteúdo audiovisual, rações etc.

A logística reversa, aplicada dentro do frigorífico, tem como principal objetivo a reutilização e a redistribuição de resíduos, deixando assim acessível a sua volta ao ciclo produtivo. Desta maneira,

¹ Aluna do Curso de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail:

² Aluna do Curso de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail: tandreolla@minha.fag.edu.br

³ Professor Orientador. Mestre em Educação. E-mail: eheringer@fag.edu.br

é gerado um valor econômico novo. Neste cenário, pode-se observar a preocupação quanto ao rumo final de resíduos orgânicos provenientes da carne bovina. Com isso, a aplicação deve ser feita com completa prudência em relação ao meio ambiente, considerando que o descarte errôneo destes sobejos prejudica a saúde ambiental, conforme a legislação vigente referente ao descarte irregular de resíduos (GABRIEL, LUCAS, NICOLAS & OSMILDO, 2020).

O reaproveitamento tem como objetivo principal, converter o máximo de resíduos dos abates em subprodutos, coprodutos ou comercializáveis, melhorando o rendimento econômico, diminuindo o custo de gestão de resíduos e consequentemente diminuindo o impacto ambiental (OLIVEIRA, RAMOS, ANDRADE, SOARES & RAMOS, 2018).

A degradação dos tecidos animais segundo Barros e Licco (2020) pode servir de matriz ideal para a transmissão e perpetuação de doenças, com o potencial de atingir o homem e os próprios animais, constituindo-se num verdadeiro meio para o desenvolvimento de microrganismos, muitos dos quais patogênicos. Nesse sentido, o aproveitamento racional dos subprodutos e resíduos carnes, além de apresentar importância econômica na matriz de custo da carne, é de extrema relevância quanto aos aspectos laboral, ambiental e de saúde pública, pois, se não fossem aproveitados, seriam transformados em poluentes de difícil trato e em focos de disseminação de doenças.

Assim os estudos os anteriores têm como o dos autores Gomes, Pereira e Santos (2020), discorrem sobre Logística Reversa na coleta e reciclagem de resíduos orgânicos oriundos da carne bovina. Já as autoras Oliveira, Ramos, Andrade, Soares e Ramos (2018) as quais compreenderam sobre a Caracterização físico-química e perfil lipídico de Morcelas produzidas e comercializadas no estado do Rio Grande do Sul-Brasil, e Barros e Licco (2012) com a temática abordando A reciclagem de resíduos de origem animal: uma questão ambiental.

Nesse sentido, o presente trabalho se diferencia dos demais, por apresentar o processo de Logística Reversa por meio do reaproveitamento de resíduos bovinos como o sebo, sangue e chifre no Frigorífico Santa Rita situada Campina da Lagoa/Pr.

Após apresentada a lacuna de pesquisa, tem-se como problema: Como se procede o reaproveitamento de resíduos sólidos gerados na linha de produção bovina em um frigorífico localizado no oeste do PR?

Como objetivo geral busca-se compreender como se procede o reaproveitamento de resíduos sólidos gerados na linha de produção bovina no Frigorífico do oeste do PR.

Tem-se como objetivo específico a) Descrever como ocorre o processo de reaproveitamento do resíduo sólido sebo no Frigorífico Santa Rita em Capina da Lagoa – PR; b) Compreender o impacto

da logística reversa na empresa estudada; c) Analisar se a logística reversa dos itens mencionados pode trazer lucratividade para a empresa.

Com isso, o estudo se justifica, pois, visa contribuir para âmbito acadêmico, que tem como motivo o projeto, uma vez que a importância do vínculo pessoal com o tema, por meio de sua vivência, agregação de valor e conhecimento de como pode se utilizar resíduos aumentando o lucro, diminuindo o desperdício e aproveitamento dos resíduos que por vezes acabam parando no meio ambiente, tendo em vista que é um tema específico e que não se encontra com facilidade, dessa forma facilita-se os próximos estudos. Este, por sua vez, também, servirá de base para acadêmicos de meio ambiente, gestão de negócio, medicina veterinária, agronomia e demais cursos que tenham interesse na área em estudo.

No que se diz respeito ao social, este trabalho trará como um dos temas abordados o descarte incorreto de resíduos gerados na linha de produção bovina, que pode acarretar em degradações para o meio ambiente. Tendo em vista o teórico sendo o reaproveitamento um fator importante para o meio ambiente espera-se contribuir para bases de futuros estudos.

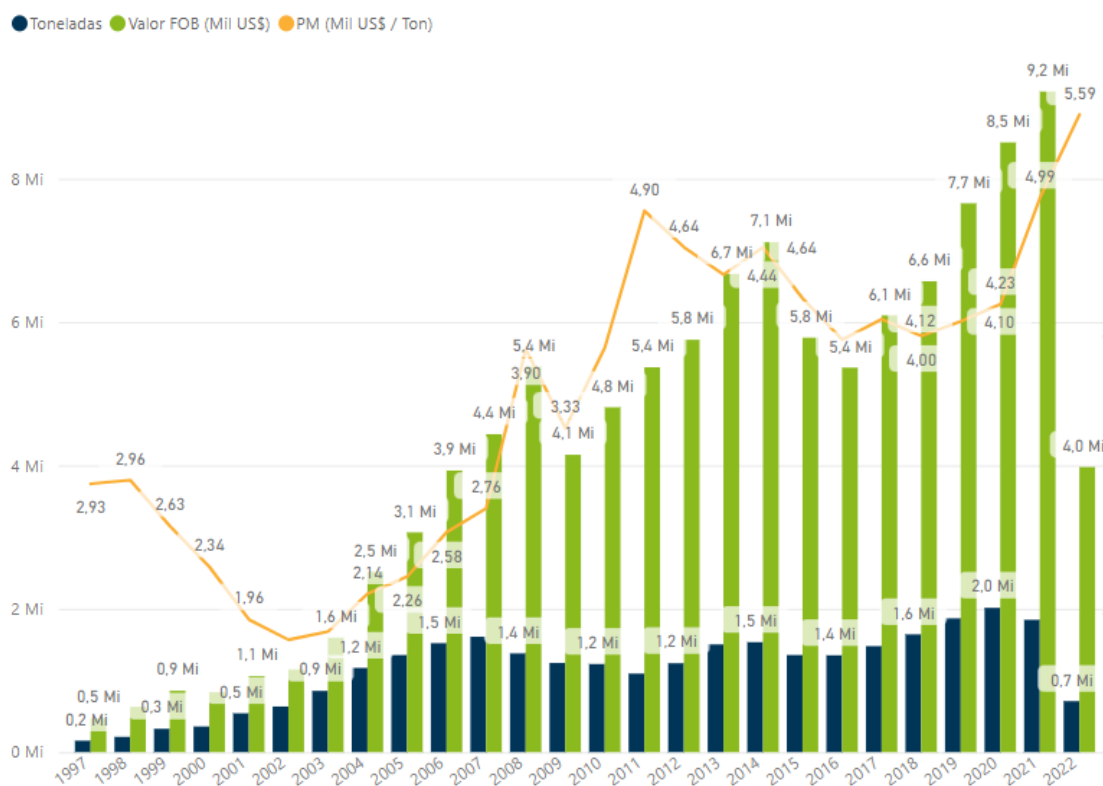
2. BASE TEÓRICA

2.1 REAPROVEITAMENTO BOVINO

A bovinocultura brasileira tem uma notável relevância em um contexto mundial, o Brasil manteve a posição de maior exportador mundial de carne bovina tendo o maior rebanho comercial do mundo. Destinando 80% da produção total ao mercado interno, tem um consumo médio de 39,2 kg por habitante. Em 2020, a pecuária de corte representou 10% do PIB total do Brasil, somando um total de 747,05 bilhões de reais. Comparado ao ano de 2019, 2020 teve um aumento de 20,08% (ABIEC, 2022).

Em relação a evolução da exportação da carne bovina brasileira, tem-se um aumento de US\$700.000,00 entre os anos de 2020 para 2021, conforme Figura 1.

Figura 1 – Série histórica das exportações da carne bovina.



Fonte: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC).

Na Figura 1, é apresentado em forma de gráfico a série histórica das exportações da carne bovina no Brasil, apresentando tanto seu valor monetário quanto sua quantidade em toneladas exportadas. Conclui-se que o aumento da exportação da carne vem tendo destaque conforme se passam os anos.

Além da carne, também existe uma produção de subprodutos, que é aquilo que é retirado da carcaça do animal que possa ser gerado valor econômico. Esses subprodutos são divididos em comestíveis e não comestíveis, abastecendo mais de 55 segmentos industriais. Anualmente, produzem-se 4 milhões de toneladas de subprodutos não comestíveis sendo eles de origem bovina, suína e aves, a previsão é de ampliação devido ao aumento na produção de carne bovina.

Os subprodutos comestíveis são agregados ao mercado, ou são servidos como matérias primas para produção de outros produtos. Quando os subprodutos não são reaproveitados, eles poluem o meio ambiente e podem prejudicar a saúde pública (BARROS & LICCO, 2007; RIISPOA, 2020).

Tendo em vista que não é somente o sangue, sebo e chifre bovino que podem ser reaproveitados dos bovinos, traz-se outros produtos que podem ter a influência de resíduos do bovino, como estão ilustrados na Figura 2.

Figura 2 – Produtos feitos a partir de bovinos.



Fonte: Folheto elaborado pela Agri Beef Co.

Com isso vê-se que é vasta as partes que se podem reaproveitar decorrente ao abate destes animais, tendo impacto em diversas áreas industriais, assim como consta na imagem.

2.1.1 Reaproveitamento do sangue bovino

O sangue bovino tem um teor de proteínas alto e proporciona a alguns produtos alimentícios propriedades tecnologicamente interessantes como a possibilidade de alteração da textura, solubilidade e aumento do valor nutricional. Ele é um resíduo gerados nas indústrias frigoríficas e apresenta-se como um produto com alto índice de poluição. Com esses fatores combinados, cresceu o interesse e a necessidade de se reaproveitar o sangue, sendo assim passamos a considerar ele como um subproduto (AURICCHIO *et al.* 2022).

Devido a sua riqueza em proteínas, o sangue bovino é um dos mais importantes subprodutos gerados do abate bovino. É utilizado em vários países na alimentação humana, em sopas, molhos e pães. No Brasil a produção do sangue se aproxima a de 90 milhões de litros, mas somente uma pequena parte é utilizada na produção de produtos alimentícios. A maior parte é destinada para ração de animais e fertilizantes ou descartados no meio ambiente. Sendo esses um dos importantes motivos da utilização do sangue bovino na indústria alimentícia, além de melhorar o valor nutritivo dos produtos, pode ajudar a contribuir significativamente na redução da poluição do meio ambiente (GRAU, 1965).

2.1.2 Reaproveitamento do chifre bovino

Podem ser caracterizados como subprodutos os chifres e cascos bovinos podendo ser acrescentados à fabricação de diversos produtos. São mais conhecidos por poderem ser convertidos em farinha, que pode ser usada em fertilizantes na agricultura, por serem ricos em nitrogênio. Podem ser utilizados na formação de pó de extintor, pentes e botões. Além desses produtos citados acima, consegue-se usar em outros produtos como adesivo, condicionador, shampoo, plástico, filme fotográfico, papel de parede, madeira de compensado e laminação.

2.1.3 Reaproveitamento do sebo bovino

O sebo bovino representa cerca de 4% do peso total do boi vivo. Ele pode ser destinado a vários segmentos industriais, como tintas, pneus, glicerinas, sabão, velas, sabonetes aromatizados, e também a produção de biodiesel (EMBRAPA, 2022).

Na busca de matérias primas para a produção do biocombustível, segundo Oliveira, acabou-se descobrindo o sebo do boi, pois até então não era tão utilizado, e era descartado poluindo o meio ambiente, juntamente com o óleo de fritura (sujo), que também é descartado, por vezes, incorretamente, e que são usados na produção de biocombustíveis, já que a cocção contribui para diminuir a acidez do sebo, tirando a necessidade de acrescentar produtos inorgânicos. Portanto o sebo bovino junto com o óleo de fritura apresenta um surpreendente potencial de oferta para a produção do biodiesel (OLIVEIRA, *et al.* 2014)

A Embrapa (2022) descreve o sebo bovino com uma participação atual de 13% da produção total do biocombustível no Brasil. Espera-se que essa mistura tenha um aumento, que hoje em dia é

de 11%, para 15%, portanto, há uma estimativa que o sebo bovino passe de 600 mil toneladas ano para próximo a 1 milhão de toneladas de biodiesel que utilize essa matéria prima. O Diretor Executivo de Inovação e Tecnologia da Embrapa, Cleber Soares afirma que “essa expectativa é boa para toda a cadeia da agropecuária bovina, principalmente para o setor final e assim tem-se a expectativa de um retorno significativo em cerca de 50% da quantidade de sebo para a produção de biodiesel”.

2.2 LOGÍSTICA

A logística é muito usada como avaliador de sucesso ou insucesso das atividades de uma empresa. Ela pode ser conceituada como a união de quatro atividades básicas: aquisição, movimentação, armazenagem e entrega dos produtos. Com isso tem-se que a logística é a parte do gerenciamento de abastecimento que planeja o fluxo, determina a forma eficiente de armazenagem dos produtos base, semiacabados e acabados, desde sua origem até seu consumo, atendendo às necessidades de seus clientes (FERRAES, NETO, KUEHNE & JÚNIOR, 2002).

O autor Ballou (2010) determina a logística em três atividades: transportes, sendo considerada a mais importante, com até dois terços dos custos e operar as matérias primas; manutenção de estoque, que é atividade chave, pois se faz necessário manter estoque para atender a demanda dos clientes; e processamento de pedidos, que tem seu custo baixo, porém se faz fundamental para o atendimento dentro dos prazos esperados.

2.3 LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com Leite (2010), nas últimas décadas houve aumento de variedades de produtos na mesma linha de mercado que possuem grande rotatividade, e pelo fato de que estes itens possuem menor vida de utilização devido aos sucessivos aprimoramentos de recursos que recebem dos fabricantes, se tornam obsoletos em um curto espaço de tempo, e acabam abrangendo itens de todos os setores da vida humana. O resultado é uma quantidade expressiva de produtos que não tem mais uso ou já consumidos e que de alguma forma podem voltar ao ciclo produtivo.

Ainda segundo o autor, no ambiente globalizado e de alta competitividade, é reconhecido pelas grandes empresas a necessidade de atender demandas ambientais e governamentais que, se não levadas em conta, podem interferir não somente na lucratividade da empresa e suas operações, mas também provocar poluição, seja por excesso de material ou por sua composição tóxica. Esse reflexo

é levado também a julgamento pela opinião pública e de partes interessadas no processo, como acionistas, funcionários, clientes, fornecedores e comunidade local.

A logística reversa é a operação inversa de materiais, garantindo o retorno destes a um processo de reutilização na produção como matéria prima para um novo produto ou uso. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a logística reversa é entendida como:

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 (VALLE, SOUZA, 2014, p. 19).

Ainda segundo os autores Valle e Souza (2014), a logística reversa acaba com o conceito de fim de linha de um produto, o qual tem início (projeto e produção), meio (utilização) e fim (descarte em aterros sanitários). Esta linha tem se tornado um ciclo, onde o fim pode se tornar novamente o começo com a reutilização de parte do material descartado como matéria prima para a geração de produtos novos.

Porém esse conceito vem ainda antes da relação cidadão e governo com a política nacional, com setores do comércio e da indústria considera e adota-se esses métodos para seus negócios, pois muitas vezes com a reutilização de material se torna mais vantajosa do que a compra/extração do material novo. Esse processo envolve mais do que somente a já complexa logística, no qual pode-se citar outras funções, tais como produção, marketing, recursos humanos, desenvolvimento de produtos, análise financeira, contratos e parcerias, se tornando-se uma minipresa dentro da empresa.

2.3.1 Importância da logística reversa para as empresas

O procedimento de logística reversa requer responsabilidade das empresas e determina a inclusão dos municípios no destino do lixo. Com a finalidade de possibilitar essa responsabilidade compartilhada tem-se a ferramenta da logística reversa que se encontra determinada no já citado artigo 3º, XII da Lei nº 12.305/2010.

A partir do papel que ela desempenha na empresa é que se estabelece o perfil de sistema de informação a ser utilizado, do qual o maior problema da atualidade está em encontrar sistemas prontos. Desta forma, em grande parte, as empresas necessitam desenvolver sistemas para a aplicação dela. É importante observar que os sistemas possuem grandes diferenças entre o que é utilizado para atender à logística e o que é destinado à logística reversa, devido à distinção dos processos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que em seus artigos 1º e 2º determina:

Art. 1. Este Decreto estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de que trata a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010.

24

Art. 2. A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999.

A responsabilidade do consumidor é reconduzir os produtos (baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas, etc.) que não mais utilizará em postos especiais definidos pelos comerciantes. Por outro lado, as indústrias obrigam-se a recolher tais produtos através de seu programa de logística a fim de reciclá-los ou reutilizá-los.

Decreto nº 7.404/2010, em seu artigo 15 determina que:

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: I - acordos setoriais; II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou III - termos de compromisso. § 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica pode ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromissos firmados com maior abrangência geográfica. § 2º Com o objetivo de verificar a necessidade de sua revisão, os acordos setoriais, os regulamentos e os termos de compromisso que disciplinam a logística reversam no âmbito federal deverão ser avaliados pelo Comitê Orientador referido na Seção III em até cinco anos contados da sua entrada em vigor.

Os processos de logística reversa podem possibilitar ganhos e perdas para a empresa. A reutilização de materiais e embalagens provoca o encorajamento de iniciativas nesses processos, ainda que existam despesas para tais materiais regressarem, existe benefício econômico para a empresa e para o ecossistema.

Wille (2012, p. 01) explica que: “custos muitas vezes altos para as empresas no processo de logística reversa referem-se a produtos que retornam devido às falhas de produção, emissão de produtos errados, produtos em desacordo com a necessidade do cliente”. Nesta espécie de processo, existem custos duplicados com relação à armazenagem, à distribuição e aos processos.

2.4 DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS

O despojo inapropriado dos equipamentos utilizados para atender a saúde, seja de humanos e/ou animais, causa uma avantajada perda para o ecossistema, além de expor as pessoas pela exibição de equipamentos que se arriscam a serem eivados. Não fazendo-se o descarte correto destes dejetos biológicos ou não, contaminados, submete ao risco a população e a biogeocenose (PIZA & MATINO, 2019).

Neste caso de descarte de resíduos proveniente de animais, o Art. 3º e 4º da Instrução Normativa nº48, de 17 de outubro de 2019, dos estabelecimentos rurais diz:

Art. 3º Para destinar animais mortos e resíduos da produção pecuária para unidade de recebimento, de transformação ou de eliminação, o estabelecimento rural deve possuir cadastro atualizado junto ao SVO e dispor de um local exclusivo para o recolhimento.

Art. 4º O local de recolhimento deve atender, no mínimo, às seguintes condições:

I - Situar-se fora das áreas utilizadas para o manejo da exploração pecuária e afastado das demais instalações do estabelecimento rural;

II - Permitir a limpeza e desinfecção, bem como a circulação e o carregamento do veículo transportador; e

III - prevenir o acesso de insetos e quaisquer outros animais.

Seguindo a mesma pauta tem-se o Art. 54 da Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, no seu Parágrafo V, o qual enuncia:

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

§ 2º Se o crime:

I - Tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

II - Causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV - Dificultar ou impedir o uso público das praias;

V - Ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

Com essas normas tem-se o controle de regulamentação sobre os descartes irregulares de resíduos provenientes destes mercados cárneos.

2.5 ESTUDOS ANTERIORES

Para a fundamentação do disposto trabalho, tem-se como estudos anteriores os diversos autores, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Estudo Anteriores

AUTOR	OBJETIVO	RESULTADOS
Isabella Marques Ivo (2021).	Uso de subprodutos de abatedouros como matéria prima para mastigável pet (casco e chifre).	A melhor maneira de agregar valor é a produção de mastigáveis e para a comercialização é a venda casada com a bñlis.
Marina Lais Sabião de Toledo Piza e Daniel Matono. (2019).	O descarte de Resíduos de Serviços de Saúde Veterinária: Uma Revisão.	Para ocorrer o descarte regular de resíduos sólidos, é necessário a criação de programas de conscientização.
Janaina Costa Feistel (2011).	Tratamento e Destinação de Resíduos e Efluentes de Matadouros e Abatedouros.	Por causa dos segmentos industriais que causa degradação no meio ambiente, algumas em presas e o governo adotaram medidas de prevenção e conservação.
Adelino Renuncio e Antonio José Simões Hamad (2000).	Coleta Higiênica do Sangue dos Animais Visando o uso para Consumo Humano.	É viável a coleta do sangue bovino por via da faca vampiro.
Adriana Auricchio et al. (2022).	Sangue Bovino em Pó.	É viável a secagem do sangue bovino pelo método Spray Dryer.
S. M. Oliveira et al. (2014).	Obtenção de Ésteres Etílicos a partir da Produção de Blendas Provenientes do Reaproveitamento dos Resíduos: Sebo bovino e Óleo de Fritura.	Os resultados foram viáveis para a implementação do sebo como matéria prima para a produção do biocombustível.
Fernando Duque Barros e Eduardo Antonio Licco. (2007).	A Reciclagem de Resíduos de Origem Animal: Uma Questão Ambiental.	A reciclagem apresenta o melhor caminho, tanto para a saúde pública, ambiental e também para as finanças.

Fonte: Elaborada pelas Autoras (2022).

Estes autores encontrados no quadro 1, deram base para o desenvolvimento do presente trabalho, fornecendo conhecimentos acadêmicos necessários para as autoras.

O quadro 1, traz as informações dos principais assuntos e principais autores que deram suporte as autoras do presente trabalho para que tais informações sejam de confiança, e que prenda a atenção dos leitores. Este que por sua vez tem informações de valor e que pode ajudar pessoas e empresas.

3 METODOLOGIA

Nessa seção serão tratados os procedimentos metodológicos aplicados ao desenvolvimento do estudo a fim de responder à pergunta de pesquisa.

Quanto aos objetivos, serão utilizados para a realização deste trabalho o método de natureza explicativa, afim de levantar dados que servirão de auxílio para o conhecimento junto a empresa, para que por fim colaborem para o acontecimento dos fatores (BENDER, 2014).

Quanto a abordagem do problema é tida como qualitativa, pois segundo Godoy (1995), um evento é melhor entendido no contexto em que acontece e do qual faz parte, podendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tal fim, o pesquisador vai a campo procurando vários tipos de dados relevantes em busca de entender o fenômeno por inteiro.

Quanto aos procedimentos, utiliza-se a estratégia de estudo de caso, que se dá a oportunidade para que o aspecto de uma problemática seja estudado com profundidade sob um período de tempo (VENTURA, 2007).

No que tange ao estudo do caso, a escolha que se refere ao frigorífico, que será coletado a percepção dos proprietários e gestores da empresa, para a implementação de novas possíveis fontes de renda, que irá diversificar o reaproveitamento da mesma (VENTURA, 2007).

Na etapa de coleta de dados foram realizadas entrevistas utilizando um roteiro de entrevista semiestruturado, que de acordo com Godoi e Mattos (2006) permite flexibilidade ao entrevistador para reformular e reordenar perguntas no desenrolar-se da entrevista, e será realizada com dois proprietários, um gestor e um funcionário da empresa, assim conforme Gold (1958), discorre que 4 visões atendem as necessidades de acordo com o envolvimento de pesquisa á campo.

Para a análise dos dados, será utilizada a técnica da análise de conteúdo. Santos (2015) define como uma técnica verbal é aquela pela qual o homem se faz compreender, seja verbalmente ou se utilizando de recursos como signos ou a escrita, tal qual permite que o mesmo compreenda a si e aos outros como um todo.

Para organização, aprofundamento da análise dos dados, Teixeira (2003) discorre que a análise é o processo de interpretação das informações levantadas na pesquisa, dando sentido e formando um significado do que foi obtido por meio da coleta de dados na pesquisa qualitativa. As categorias de análise da pesquisa são delineadas, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias de Análise

CATEGORIAS DE ANÁLISE	SUBCATEGORIAS	BASE TEORICA
Logística	Entender como já ocorre o reaproveitamento dentro da empresa.	Ballou, (2010).
Implementação	Se está disposto a implementar novas formas de reaproveitamento e como acha que acontece o reaproveitamento do sangue e chifre.	Neis, <i>et. Al.</i> (2016)
Fiscalização	Como é interferência do governo, tem fiscais que regularizam o descarte irregular de acordo com as leis.	Conama, (2008).

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Com base nas categorias de análises, definiram-se algumas proposições, com o intuito de embasar os resultados da pesquisa.

P1: É viável a implantação de novos métodos para a venda de novos subprodutos.

P2: Existem leis que reforçam o perigo do descarte irregular, mas não existe apoio do governo para a regularização do descarte.

P3: Custo do investimento é muito alto, e o retorno muito baixo.

4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

4.1 IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

O frigorífico estudado, localiza-se no interior oeste do Paranaense, com a especificação sanitária Serviço de Inspeção Municipal (SIM), emprega atualmente quinze colaboradores. Destes, nove estão ligados diretamente a linha de produção bovina e suína. Seu volume de abate, da referida empresa, pode variar entre 20 a 30 cabeças bovinas, e 50 a 100 cabeças suínas por semana.

Apesar de possuir uma administração familiar, a empresa tem uma boa divisão de funções. O frigorífico conta hoje com quatro membros da família atuando em áreas diferentes. Visando sempre sua ampliação, optaram pela contratação, recentemente de uma assessoria para que pudessem realizar melhorias na estrutura da empresa, já que no momento presente, estão focados no reestruturamento e aumento de produção.

4.2 PROCESSO DE LOGISTICA REVERSA

As informações descritas a seguir, foram baseadas na coleta de dados colhidas por meio das entrevistas com os gestores da empresa, realizadas pelas autoras.

O processo de reaproveitamento do sebo começa com o abate dos animais. Após o abate, inicia-se a fase da sangria, onde todo o sangue é drenado para um encanamento que deve ser separado dos demais que conduzem outros resíduos. Uma vez que a sangria esteja completa, o animal já guinchado passa para a próxima fase onde é retirado o seu couro, onde o colaborador realiza o corte de retirada com a ajuda de um rolete, para que o couro não provoque acidentes, saindo o couro completo para a comercialização. Dando seguimento ao fluxo de trabalho, retira-se a cabeça juntamente com os órgãos internos, onde irão para salas de manipulações. Sobrando somente a carcaça, começa o processo de corte com a serra, dividindo a carcaça do animal em duas partes, após a divisão retira-se o sebo.

Ato contínuo ao aproveitamento do sebo, retira-se o sebo da carcaça, este resíduo é armazenado em recipientes específicos fechados e lacrados, onde aguarda a sua manipulação, que geralmente acontece no dia seguinte, este prazo não pode exceder de 5 dias. Logo após, inicia-se a sua manipulação com o derretimento do sebo em um taxo, onde transforma-se em líquido e é transferido para tambores, para que se realize seu resfriamento. Em uma semana a empresa gera de 180 a 200 kg de sebo bovino, variando conforme a quantidade abatida, logo após, é vendido a terceiros como matéria prima, algumas empresas, utiliza-o por exemplo para fabricação de sabão.

A logística reversa tem impacto na empresa, pois a mesma torna possível a comercialização de resíduos, que antes não podiam ser vendidos. Após modificações sofridas na gestão da empresa, o sebo passou a ser visto como outro produto que deixou de ser desperdiçado passando a ser comercializado e, com isso, entrando na linha de produção do frigorífico e podendo ser vendidos a diversas indústrias auferindo lucratividade, pois passou a ser usado em vários outros produtos como matéria prima e em outras empresas de diferentes segmentos, o que configura um ciclo aberto de logística reversa.

Considerando as entrevistas realizadas pelas autoras, a empresa vê como viável a possibilidade de implementações de novos reaproveitamentos no ramo, como o reaproveitamento de chifres e sangue bovino, estando disposta a uma pesquisa mais específica dentro dos padrões da instituição, para gerar um aumento na receita com esses possíveis novos produtos inseridos na cadeia de logística reversa.

4.3 DESTINAÇÃO DO SEBO E OUTROS RESÍDUOS DO BOI

Algumas das empresas que são clientes hoje do frigorífico, usam o sebo bovino como ingrediente para diferentes produtos como rações para animais de estimação, além também da utilização para fazer sabão.

Já o sangue, após ser transformado em farinha pode ser incluído em rações balanceadas de animais não ruminantes como suínos, peixes, e também em alguns tipos de rações para *pets*. Os chifres a grande maioria das empresas transformam em objetos de artesanatos, como cuia de chimarrão.

5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como problema inicial como se procede o reaproveitamento de resíduos sólidos gerados na linha de produção bovina em um frigorífico localizado no oeste do PR?

Por meio deste problema definiu-se os objetivos específicos desta pesquisa os quais eram compreender de qual forma ocorre a reutilização do sebo nesta empresa, observar novas fontes de renda com os resíduos que até o momento eram descartados- focando no sangue e o chifre bovino, qual a viabilidade para a empresa estudada implantar um novo modelo de reaproveitamento e qual o impacto da logística reversa dentro da empresa.

Foram abordados alguns processos de reaproveitamentos de resíduos que podem ser reutilizados dentro de um frigorífico, e por meio de estudos, através de coleta e análise de dados, conclui-se que a implantação de novos métodos, utilizando a logística reversa, fazendo o reaproveitamento de resíduos que até o momento dentro da organização eram vistos como “lixo”, descartados e sem valor. Estes quando visto com outros olhos torna viável a implantação da reutilização podendo ser gerado lucro, dentro da empresa, assim como o sebo já é reutilizado.

Cumriu-se todos os objetivos que havia sido proposto, entender como já era feito a utilização do sebo, e como poderia ser feito o reaproveitamento de outros resíduos como o sangue e o chifre, dentro de frigoríficos, por meio da instituição de direito privado que se encontra na cidade de Campina da Lagoa no estado do Paraná, a qual foi utilizada para o desenvolvimento deste trabalho.

A compreensão deste trabalho foi importante para o conhecimento das autoras, pois assim poderá melhorar o desenvolvimento dentro de pequenas/médias empresas do ramo, gerando menos

lixo e descarte no meio ambiente, além de permitir aperfeiçoar nosso conhecimento de que tudo pode ser reutilizado.

Recomenda-se que seja realizado estudos longitudinais dentro de cada organização, para que possa ser avaliado cada descarte, onde pode encontrar uma fonte de lucratividade. O presente trabalho não finaliza o assunto no mesmo, abrindo portas para novos estudos.

REFERÊNCIAS

ABIEC (Associação Brasileira das Indústrias de Exportações de Carne. **Série histórica das exportações bovinas**. Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes/> Acesso em: 07 de junho de 2022.

AURICCHIO, A., COELHO D. S., MONTAGNA F. B., MARTINS J. F.,PACHECO R., C., PIOVAN R. J., NITZ M, **Sangue bovino em Pó**, São Paulo. Disponível em: <https://maua.br/files/artigos/artigo-sangue-bovino-em-po-final.pdf> Acesso em 01 de junho de 2022.

C.O AGRI BEEF, **Do boi tudo se aproveita**. 2022. Disponível em: <https://www.agribeeff.com/livestock/> Acesso em: 08 de setembro de 2022.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki – 1 ed. – 22. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. 392p.
Barros F.D.; Licco E.A., **A reciclagem de resíduos de origem animal: uma questão ambiental, 2022** <https://maua.br/files/artigos/a-reciclagem-de-residuos-de-origem-animal-uma-questao-ambiental.pdf>

BELLAVER, C.; ZANOTTO, D. L. **Parâmetros de qualidade em gorduras e subprodutos proteicos de origem animal**. In: Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, Santos, SP. Anais... Campinas: FACTA, v. 1, p. 79-102, 2004.

BENDER, A.C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos na Indústria de Conservas Bender**, Panambi - RS. 2014. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/2485/CRISTIANO%20AUGUSTO%20BENDER.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 09 de junho de 2022.

BRASIL, Art. 3º e 4º da Instrução Normativa nº48. disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-48-de-17-de-outubro-de-2019-222639466> Acesso em: 27 de maio de 2022.

BRASIL, Constituição (1.998),Art. 54, Parágrafo V. disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11332714/artigo-54-da-lei-n-9605-de-12-de-fevereiro-de-1998> Acesso em: 27 de maio de 2022

BRASIL. Resolução CONAMA n. 401, de 04 de abr. de 2008. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008**. [S.l.], p. 108-109, abr. 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 18 maio 2022.

DE MIRANDA, E. E. **Do boi tudo se aproveita, até o berro.** Embrapa Territorial-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E), 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1129583/1/5851.pdf> . Acesso em 31 de Maio de 2022.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), **Qualidade da carne bovina**, 2022, Brasília. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina>

EMBRAPA, **Animais e criação – do boi, tudo se aproveita, 2022** https://www.embrapa.br/contando-ciencia/animais-e-criacoes/-/asset_publisher/jzCoSDOAGLc4/content/subprodutos-do-boi/1355746?inheritRedirect=false

EMBRAPA, **Do Boi Tudo se Aproveita, Até o Berro.** Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1129583/1/5851.pdf> . Acesso em 30 de maio de 2022.

EMBRAPA, **Sebo Bovino é a Segunda Matéria-Prima na Produção de Biodiesel.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47881589/sebo-bovino-e-segunda-materia-prima-na-producao-de-biodiesel#:~:text=produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20biodiesel%3F-O%20sebo%20bovino%20hoje%20C3%A9%20visto%20como%20uma%20mat%C3%A9ria%20estrat%C3%A9gica,global%20deste%20biocombust%C3%ADvel%20no%20Brasil>. Acesso em 31 de maio. 2022.

FEISTEL, J., C., **TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES DE MATADOUROS E ABATEDOUROS**, Goiânia, Goiás. 2011

FERRAS N.F.; KUEHNE J., M. **Logística Empresarial. In: Economia empresarial/Fae Business School (Org.)**. Coleção Gestão Empresarial. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. 70p.

GABRIEL S.G.L.P., LUCAS P., NICOLAS H.O., OSMILDO S.S., **LOGÍSTICA REVERSA NA COLETA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS ORIUNDOS DA CARNE BOVINA**, 2020 [https://fateclog.com.br/anais/2020/LOG%C3%8DSTICA%20REVERSA%20NA%20COLETA%20E%20RECICLAGEM%20DE%20RES%3%8DDUOS%20ORG%C3%82NICOS%20ORIUNDOS%20DA%20CARNE%20BOVINA\(1\).pdf](https://fateclog.com.br/anais/2020/LOG%C3%8DSTICA%20REVERSA%20NA%20COLETA%20E%20RECICLAGEM%20DE%20RES%3%8DDUOS%20ORG%C3%82NICOS%20ORIUNDOS%20DA%20CARNE%20BOVINA(1).pdf)

GIL, A C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, A.S. **Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais**, Revista de Administração de Empresas, v 35. São Paulo. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 6 de junho de 2022.

GRAU, R. **Carne y Productos Carnicas**. Zaragoza: Acribia, 1965. Acesso em 1 de junho de 2022.

HAMAD, A. J. S., RENUNCIO, A., **ALIMENTAÇÃO HUMANA: COLETA HIGIENICA DO SANGUE DOS ANIMAIS VISANDO SEU USO PARA CONSUMO HUMANO** Santa Catarina, vol.13 nº02, 2000.

IVO, I., M., **USO DE SUBPRODUTOS DE ABATEDOUROS COMO MATÉRIA PRIMA PARA MASTIGAVEL PET (CASCO E CHIFRE)** Brasília, DF. 2021

JUNG, Tércio Inácio. **A evolução da legislação ambiental no Brasil**. 2011. Disponível em: http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9169 . Acesso em 20 maio 2022.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos> Acesso em 19 maio 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>> Acesso em 18 de maio. 2022.

NEIS, *et. Al.*, **PROCESSO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ESTRUTURA ORGANIZACIONAL: IMPACTOS, CONFLUENCIAS E SIMILARIDADES**. Santa Catarina, 2016.

OLIVEIRA C.A., RAMOS A.L.S., ANDRADE M.P.D., SOARES R.A. e RAMOS A.L.S. **Caracterização físico-química e perfil lipídico de Morcelas produzidas e comercializadas no estado do Rio Grande do Sul-Brasil, 2018.** <https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/semiariadodevisu/article/view/465/419>

OLIVEIRA S.M et al. **Obtenção de ésteres etílicos a partir da produção de blendas provenientes do reaproveitamento dos resíduos: sebo bovino e óleo de fritura**. Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Florianópolis, Santa Catarina. 2014. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/0792-23810-157949.pdf> . Acesso em: 25 maio. 2022.

PIZA, M. L. S. T., MATONO, Daniela: **O descarte de resíduos de serviços de saúde veterinária: uma revisão**. Bauru-SP, Brasil. 2019

RASPE, D. T.; TAGIARIOLLI, M. A. **Aproveitamento Dos Subprodutos Do Processamento Da Indústria De Carnes Na Nutrição Humana**. REVISTA UNINGÁ REVIEW, v. 35, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343325019_APROVEITAMENTO_DOS_SUBPRODUTOS_DO_PROCESSAMENTO_DA_INDUSTRIA_DE_CARNES_NA_NUTRICA_O_HUMANA . Acesso em 28 de maio de 2022.

RIISPOA 2017, DECRETO Nº 9.013, de 29 de Março de 2017. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. 37 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698 . Acesso em: 28 de maio de 2022.

RODGERS, Diana e WOLF, Robb. **Sacred Cow: The Case for (Better) Meat: Why Well-Raised Meat Is Good for You and Good for the Planet**, 2020.

SANTOS, A. R. M. **AGORA É HORA DE COMUNICAR**. Dissertação de Mestrado em Ensino de 1º e 2º ciclo de Ensino Básico. 2015.

SILVA, E. S. C. **História do Direito Ambiental Brasileiro**. 2010. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0C0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.mackenzie.edu.br%2Fpesquisa%2Fcade5%2Fhistoria_direito.doc&ei=OhJzUNbBGI6E9QSFkIDwBQ&usg=AFQjCNEsUUj-zoIwXRt1FW1iatO1xxYXYw>. Acesso em 24 maio de 2022.

TEIXEIRA E.,B, **A ANÁLISE DE DADOS NA PESQUISA CIENTÍFICA IMPORTÂNCIA E DESAFIOS EM ESTUDOS ORGANIZACIONAIS** Rio Grande do Norte, 2003.

TRANI, P. E. et al. **Adubação orgânica de hortaliças e frutíferas**. Campinas: IAC, 2013. Disponível em: https://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/83.pdf Acesso em: 1 de junho de 2022.

VENTURA, M.M. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Rio de Janeiro, 2007. Acesso em: 09 de junho de 2022.

ANEXO I

ROTEIRO DE ENTREVISTA

ASSUNTOS	QUESTÕES
LOGISTICA	1- Quais produtos são reaproveitados na empresa? 2- Como ocorre o processo de reaproveitamento do sebo?
IMPLEMENTAÇÃO	3- Tem interesse na implantação de novas fontes de receitas para o frigorífico? 4- Qual a viabilidade da implementação de novos aproveitamentos? 5- Como acha que ocorreria o reaproveitamento de sangue bovino? 6- Como acha que ocorreria o reaproveitamento de chifre bovino? 7- Acha que seria viável a realização desses novos aproveitamentos?
FISCALIZAÇÃO	8- O que acha da fiscalização do descarte irregular? 9- Tem algum apoio do governo a respeito do regulamento do descarte irregular?
INVESTIMENTO	11- A alguma possibilidade da compra do maquinário necessário? 12- Quanto acha que seria o investimento inicial para a implementação dessas novas máquinas? 13- De que forma ocorre esse investimento?