



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Administração

VIVIANE XAVIER DA SILVA

**LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DA INDÚSTRIA
CERVEJEIRA ARTESANAL: UM ESTUDO NO DISTRITO
FEDERAL**

Brasília – DF

2023

VIVIANE XAVIER DA SILVA

**LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DA INDÚSTRIA
CERVEJEIRA ARTESANAL: UM ESTUDO NO DISTRITO
FEDERAL**

Monografia apresentada ao Departamento de
Administração como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Administração.

Professora Orientadora: Dr^a Patrícia Guarnieri
dos Santos

Brasília – DF

2023

VIVIANE XAVIER DA SILVA

**LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DA INDÚSTRIA
CERVEJEIRA ARTESANAL: UM ESTUDO NO DISTRITO
FEDERAL**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do (a) aluno (a)

Viviane Xavier da Silva

Dr^a Patrícia Guarnieri dos Santos

Professora-Orientadora

Dr. Luciel Henrique de Oliveira

Professor-Examinador

Me. Gustavo Yuho Endo

Professor-Examinador

Brasília, 25 de julho de 2023

Dedico este trabalho ao meu pai, que hoje o tenho como anjo da guarda, que chorou quando soube do meu ingresso na Universidade e, hoje, acompanha lá de cima o meu egresso, espero que com orgulho. Dedico a minha mãe e irmã caçula, que seguraram a minha mão e me ampararam em todos os meus momentos difíceis. Às minhas amigas, parceiras da Universidade, obrigada pelo compartilhamento desse mix de sentimentos, este trabalho é dedicado a vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora Aparecida, que foram meu alicerce diante de tantas turbulências enfrentadas neste período; agradeço a minha orientadora Patrícia Guarnieri pela paciência, cordialidade e orientação ímpar; agradeço a todos professores e profissionais que participaram dessa minha trajetória na graduação; agradeço aos meus colegas de serviço pelo apoio incondicional, e; agradeço a minha família e aos meus amigos por terem sido a base fundamental da realização deste ciclo.

RESUMO

No Brasil, a indústria cervejeira tem se mostrado cada vez mais potente, crescendo de forma consistente e constante, de acordo com a Associação Brasileira de Cerveja Artesanal, o Distrito Federal conta com 30 cervejarias registradas, sendo que apenas 05 seriam consideradas fábricas de cerveja artesanal. Considerando os conceitos de responsabilidade socioambiental e vantagem competitiva, a logística reversa pode exercer um papel essencial para a alavancagem do setor de maneira ainda mais positiva. O objetivo dessa pesquisa é analisar a adoção da logística reversa no ramo de cervejaria artesanal do Distrito Federal, atentando-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos de forma a promover a responsabilidade socioambiental. A presente pesquisa é aplicada, descritiva e de abordagem qualitativa. A coleta de dados ocorreu mediante aplicação de questionário com perguntas abertas, que consistiu em analisar de forma ampla o cenário cervejeiro artesanal local, a existência da logística reversa no setor e seus principais desafios. Foram enviados questionários a 05 proprietários de fábricas de cerveja artesanal do DF, que em um primeiro momento concordaram participar da pesquisa. No entanto seguindo o critério da acessibilidade, apenas 03 responderam o questionário desde 06/2023, tendo em vista o tempo exíguo para o término do trabalho de conclusão de curso, estes foram considerados para essa pesquisa. Com base na pesquisa, os principais resultados podem ser destacados. Constata-se que a logística reversa ainda não é uma rotina tão presente no cenário cervejeiro artesanal do Distrito Federal. No entanto, cabe salientar o bom desenvolvimento da indústria local no que tange ao descarte correto das embalagens, proporcionando uma destinação final ambientalmente adequada conforme o previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos sancionada em 2020. Os principais desafios apontados foram a dificuldade em garantir a limpeza correta e sanitização das embalagens para evitar contaminações futuras e a implicação de custos para o desenvolvimento da logística reversa. A pesquisa contribui a todos os meios envolvidos, de modo que promova a Logística Reversa como um processo fundamental nas indústrias como qualquer outro processo envolvido no planejamento estratégico realizado nas empresas em médio a longo prazo, uma vez que a LR propicia vantagens aos consumidores, uma vez que são agraciados com descontos em suas compras; às cervejarias, que incentiva melhores fluxos de venda, clientes fixos e o cumprimento da responsabilidade socioambiental; às cooperativas de reciclagem, onde oportuniza a geração de renda e; ao meio ambiente, assegura que as ações cabíveis para ampará-lo estejam sendo realizadas, com a finalidade de minimizar diariamente os impactos cometidos pela sociedade.

Palavras-chave: Logística reversa. Embalagens de cerveja. Cerveja artesanal. Indústria cervejeira no Distrito Federal.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Processo logístico direto versus processo logístico reverso.	15
FIGURA 2 – Atividades Típicas do Processo Logístico Reverso.	17
FIGURA 3 – A Logística Reversa como diferencial competitivo nas organizações.	18
FIGURA 4 – Porque Reciclar Vidros?	21
FIGURA 5 – Tipos de cervejas artesanais.	29
FIGURA 6 – Nuvem de palavras-chave da RSL.	37
FIGURA 7 – Fluxograma básico de uma microcervejaria.	45

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Etapas da Fabricação de Cerveja.	30
TABELA 2 – Levantamento de custo sobre linha de cerveja de uma microcervejaria sulcatarinense.	32
TABELA 3 – Resultados do Google Acadêmico.	34
TABELA 4 – Resultado da indústria cervejeira no Brasil em 2021.	43

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Aspectos considerados na implantação da Logística Reversa.	19
QUADRO 2 – Síntese dos resultados obtidos através do questionário aplicado.	60

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Número de registro de estabelecimentos por Unidade da Federação.	31
GRÁFICO 2 – Ano de publicação da RSL.	36
GRÁFICO 3 – Tipo de publicação da RSL.	36
GRÁFICO 4 – Procedimentos de análise de dados da RSL.	37
GRÁFICO 5 – Instrumentos e procedimentos de coleta de dados da RSL.	38
GRÁFICO 6 – Perfil amostral da RSL.	38
GRÁFICO 7 – Amostra da RSL.	39
GRÁFICO 8 – Métodos da RSL.	39
GRÁFICO 9 – Abordagem da RSL.	40
GRÁFICO 10 – Delineamento da RSL.	40
GRÁFICO 11 – Número de registro de estabelecimentos por Unidade da Federação.	42
GRÁFICO 12 – Produção mensal (litros).	45
GRÁFICO 13 – Embalagens utilizadas.	46
GRÁFICO 14 – Canais de venda das cervejas produzidas.	46
GRÁFICO 15 – Sustentabilidade das fábricas.	47
GRÁFICO 16 – Prática de logística reversa nas fábricas de cerveja artesanal do DF.	56
GRÁFICO 17 – Principal material utilizado no envasilhamento da cerveja artesanal para comercialização.	57
GRÁFICO 18 – Material utilizado no envasilhamento da cerveja artesanal que possui mais saída.	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIPET – Associação Brasileira da Indústria do PET

ABIVIDRO – Associação Brasileira das Indústrias de Vidro

ABRACERVA – Associação Brasileira de Cerveja Artesanal

ABRALATAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABREN - Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos

ANCAT – Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CO₂ – Dióxido de carbon

E6PR – Eco Six Pack Rings

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos

LD – Logística Direta

LR – Logística Reversa

PET – Polietileno Tereftalato

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SINDICERV – Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

SINIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

UNIAD - Unidade de Pesquisas em Álcool e Drogas

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1.1.	INTRODUÇÃO.....	10
1.1.	Contextualização	10
1.2.	Formulação do problema.....	11
1.3.	Objetivo Geral	13
1.4.	Objetivos Específicos	13
1.5.	Justificativa.....	13
2.	REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1.	Logística Reversa	15
2.1.1.	Logística Reversa de Vidro.....	19
2.1.2.	Logística Reversa de Alumínio.....	22
2.1.3.	Logística Reversa de PET (Growlers)	24
2.2.	Cervejaria Artesanal	26
2.2.1.	Logística Reversa na Produção de Cervejas Artesanais	30
2.3.	Estado da Arte sobre Logística Reversa na Indústria Cervejeira	33
2.3.1.	Formulação da Pergunta	33
2.3.2.	Critérios de Exclusão e Inclusão.....	34
2.3.2.1.	Seleção e Acesso da Literatura.....	34
2.3.2.2.	Avaliação da Qualidade	35
2.3.3.	Análise, Síntese e Disseminação dos Resultados	35
2.3.4.	Análise Bibliométrica	35
3.	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	41
3.1.	Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa	41
3.2.	Caracterização da organização, setor ou área, objeto do estudo	42
3.3.	Participantes da pesquisa	48
3.4.	Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa.....	49
3.5.	Procedimentos de coleta e de análise de dados	50
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
4.1.	Caracterização	54
4.2.	Análise do cenário cervejeiro artesanal local, a existência da logística reversa no setor e seus principais desafios com base nos participantes da pesquisa.....	55
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	63
6.	REFERÊNCIAS	69
7.	APÊNDICES	77

1.1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

A logística reversa tem como objetivo o tratamento e reversão dos materiais e insumos descartados, com o intuito de gerar um novo ciclo de vida para àqueles produtos com outras características e finalidades dentro de uma cadeia de suprimentos, agregando valor econômico, sustentabilidade, entre outros aspectos legais e econômicos (CERQUEIRA, 2017). A indústria cervejeira pode ser considerada uma das atividades produtivas mais importantes do século XXI. A conhecimento deste leitor, apenas nos últimos 150 anos, a produção e o consumo de cerveja tornaram-se os mais expressivos entre as bebidas alcoólicas (FREITAS, 2015).

No Brasil, a indústria cervejeira tem se mostrado cada vez mais potente, crescendo de forma consistente e constante, contando atualmente 1.549 cervejarias em todo o país, representando um aumento de 12% em relação ao ano anterior (2021) e sendo responsável por um mercado movimentado, girando aproximadamente R\$ 77 bilhões por ano. Tendo em vista demasiada importância do mercado no país, torna-se fundamental analisar minuciosamente os processos da indústria em pauta. Considerando os conceitos de responsabilidade socioambiental e vantagem competitiva, a logística reversa pode exercer um papel essencial para a alavancagem do setor de maneira ainda mais positiva. Responsável pelo notável consumo de PET e vidro, analisar o fluxo e os critérios das embalagens e o tratamento pós-consumo do setor cervejeiro visando a logística reversa pode se tornar um grande incentivo à responsabilidade com o ecossistema e um fator de grande peso no mercado competitivo.

De acordo com a Associação Brasileira de Cerveja Artesanal - ABRACERVA, o Distrito Federal conta com 30 cervejarias registradas, sendo que apenas 5 seriam consideradas fábricas de cerveja artesanal e as demais tratam-se de cervejarias “ciganas”, dado que sua produção é realizada de forma terceirizada em outras fábricas de vários estados. Ainda segundo a ABRACERVA, as empresas dos Distrito Federal vêm produzindo cerca de 150 mil litros de cerveja, demonstrando o crescimento em ritmo acelerado do setor no DF. Cabe informar que as cervejarias ciganas se distinguem das fábricas de cerveja artesanal justamente por serem, cervejarias sem fábricas que produzem no espaço de outras cervejarias, ou seja, podem ser consideradas um modelo coworking (PRIORI, 2021).

Torna-se oportuno frisar que as cervejarias ciganas são maioria no cenário competitivo do Distrito Federal e que a logística reversa é responsabilidade e interesse a ambos os tipos de cervejaria. Estas cervejarias compreendem um empreendimento com perfil independente e inovador, diferindo-se das demais cervejarias pelos seus processos de produção e distribuição.

O termo "cigano" refere-se ao fato de que essas cervejarias não possuem um local físico próprio, como uma fábrica ou uma instalação fixa para produção. Em vez disso, os empresários cervejeiros ciganos alugam espaços temporários em outras cervejarias maiores que possuem a infraestrutura adequada para produzir cerveja em maior escala. Eles utilizam esses espaços temporários para criar seus lotes de cerveja e, assim que o processo de produção é concluído, retiram-se do local. A parceria entre o cervejeiro cigano e a fábrica, cuja instalação é terceirizada, é uma relação de confiança e de colaboração. Ambos objetivam minimizar seus custos, fomentar suas marcas e ganhar mercado (DE CARVALHAES, 2020). Haja vista que, para realização do estudo sobre o cenário amplo cervejeiro local incluindo as cervejarias ciganas seria necessário um súpero prazo, limitou-se a análise às fábricas locais.

1.2. Formulação do problema

Observando a relevância do tema, cabe informar que o Brasil ocupa a terceira posição de maior produtor de cerveja do mundo, atrás apenas da China e dos Estados Unidos, produzindo cerca de 14 bilhões de litros por ano, dos quais 54,6% é embalado em garrafas de vidro, totalizando 2,4 bilhões de garrafas produzidas por ano (CERVBRASIL, 2016). Além disso, a participação das embalagens de vidro sempre mostrou-se predominante na porcentagem em relação a utilização de latas, sendo 83,8% contra 16,2%, respectivamente (BNDES, 1998). Na atualidade, segundo a Catalise, uma plataforma de inteligência de negócios para o mercado da cerveja, 55% da cerveja comercializada no Brasil é envasilhada em latas. Seguindo a mesma lógica da produção de cerveja, o nosso país possui a mesma colocação em relação ao mercado de latas de alumínio, ficando atrás de Estados Unidos e China, comercializando aproximadamente 33,4 bilhões de latinhas, número esse que teve grande expansão em 2021, apesar da ausência de determinados eventos em razão da pandemia. Trazendo a pandemia para a pauta, cabe ressaltar que o cenário de lockdown e prevenção coletiva diante da propagação do vírus da COVID 19 tornou forçadamente os indivíduos mais caseiros, sendo um fator determinante numa mudança do perfil de consumo de bebidas, fazendo com que as pessoas bebem mais em casa, principalmente em relação

ao de mercado de cerveja, favorecendo a ampliação do uso de latas devido a sua maior conveniência na distribuição e por uma maior escassez de disponibilidade de garrafas de vidro (CATALISI, 2021).

No ramo das cervejarias artesanais, a utilização de latas para o envase tem se tornado mais comum, considerando que traz o aspecto da portabilidade, além de apresentar melhor custo-benefício. Entretanto, segundo Luciana Pellegrino, diretora da Associação Brasileira de Embalagem, isso apenas se tornou possível visto que a indústria de embalagens vem viabilizando e se adaptando para atender cervejarias que trabalham com menores volumes. As cervejarias artesanais costumavam se reportar às garrafas standard, que proporcionam maior facilidade para inserir sua própria identidade no rótulo. Quanto às latas, deve-se encomendar um lote já personalizado, o que demanda disponibilidade das indústrias e é um desafio para o mercado. Outro ponto a ser observado é o pack de latas que, no decorrer dos anos, vem sido implementado por algumas cervejarias artesanais a embalagem “*six pack*” ou E6PR, que consiste em uma alternativa aos anéis de plásticos que acabam poluindo oceanos ou se degradam em microplásticos que são ingeridos por animais marinhos (Catalisi, 2019). O grande desafio da indústria de bebidas ao implementar processos de logística reversa se dá na tentativa de manter esse fluxo, uma vez que exige mudanças nos principais processos e conscientização de parceiros, colaboradores e consumidores em relação a nova proposta sustentável (DIAS, 2020).

Sob a perspectiva de sustentabilidade e redução de custos com matéria prima, a Logística Reversa visa gerenciar e operacionalizar o retorno de bens e materiais após sua venda e consumo, agregando valor ao mesmo (Parrilha, 2012). Analisando o cenário no Distrito Federal, observa-se que as fábricas de cerveja artesanal presentes no referido âmbito utilizam garrafas de vidro, latas e, também, growlers de PET para o envase da cerveja. Cabe verificar como é o tratamento das embalagens e se há algum procedimento de logística reversa incentivado por essas fábricas, visando especialmente a responsabilidade socioambiental local, mas também o impacto financeiro e até mesmo uma potencial vantagem competitiva.

Sendo assim, o problema da presente pesquisa é: Existe a adoção da logística reversa e a consideração da PNRS no ramo da cervejaria artesanal do DF para promoção da responsabilidade sociambiental?

1.3. Objetivo Geral

Verificar a adoção da logística reversa no ramo de cervejaria artesanal do Distrito Federal, atentando-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos de forma a promover a responsabilidade socioambiental.

1.4. Objetivos Específicos

- Elaborar Revisão Sistemática de Literatura (RSL) acerca da logística reversa na indústria cervejeira artesanal;
- Mapear o processo de produção de cerveja artesanal e o fluxo das embalagens nas fábricas de cerveja artesanal do Distrito Federal;
- Avaliar a aplicação da logística reversa, de acordo com as normas existentes acerca das embalagens;
- Identificar as principais oportunidades e desafios na aplicação da logística reversa em embalagens na indústria cervejeira artesanal para promoção da responsabilidade socioambiental.

1.5. Justificativa

Ao pesquisar sobre o conceito de logística reversa, não se encontra uma definição universal. De forma detalhada, segundo Leite (2000), a logística reversa seria uma nova área da logística empresarial, preocupando-se em equacionar a multiplicidade de aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo destes diferentes tipos de bens industriais, dos materiais constituintes dos mesmos e dos resíduos industriais, por meio da reutilização controlada do bem e de seus componentes ou da reciclagem dos materiais constituintes, dando origem a matérias-primas secundárias que se reintegrarão ao processo produtivo. Ainda, a logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem (Lacerda, 2002).

Nesse contexto, considerando a proporção que a indústria cervejeira vem alcançando gradualmente, torna-se instigante analisar o cenário atual da indústria no Distrito Federal, dado que a região é um dos locais mais consumidores de álcool no país, posicionando-se em 4º lugar, segundo a Unidade de Pesquisas em Álcool e Drogas (UNIAD, 2017). Visualizando

o consumidor com um dos principais papéis na cadeia da logística, de acordo com Lacerda (2004), os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isso garante-lhes o direito de devolução ou troca de produtos. Esse processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto.

Desta forma, empresas que dedicam investimentos aos processos de logística reversa tendem a se destacar no mercado, uma vez que proporcionam um serviço diferenciado aos clientes. Além disso, o fator ambiental vem se tornando cada vez mais notório e imprescindível nas gestões industriais. (Sistemas & Gestão 7, 2012, pp 642-656). A logística reversa, apresentando-se de forma eficiente, ajuda a reduzir custos e otimizar ganhos, agregando valor aos produtos e/ou serviços, oferecendo um maior nível de qualidade ao cliente e, ainda, aumentando a lucratividade. Ante o exposto, uma vez descrita a contínua expansão do setor cervejeiro artesanal, especialmente no período pós pandemia, onde houve um aguçamento nos consumidores da bebida pela produção própria e pelo aprimoramento da bebida com sabores diferenciados da grande indústria, este estudo torna-se relevante a fim de compreender o cenário do setor no Distrito Federal, uma vez que, até o momento desta pesquisa, há poucos estudos específicos realizados neste âmbito e, considerando que se trata de uma região com grande notoriedade por ser capital do país e possui área territorial não tão extensa, os estudos contínuos tornam-se cada vez mais viáveis.

Esta pesquisa se divide em 5 seções, o capítulo um (1) abordou os aspectos introdutórios da pesquisa, com sua contextualização, pergunta de pesquisa, objetivos e justificativa. O capítulo dois (2) trata do embasamento teórico, o qual se visiona nesta pesquisa, com dois pontos principais, a logística reversa e a cultura cervejeira artesanal. O capítulo três (3) aborda os aspectos metodológicos que nortearam esta pesquisa, o capítulo quatro (4) constando os resultados obtidos na execução das entrevistas semi-estruturadas e por fim, o capítulo cinco (5) que apresentou as conclusões, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção são apresentados os pressupostos teóricos utilizados como base para a fundamentação do estudo.

2.1. Logística Reversa

Sumariamente, a logística trata do processo de controle de materiais, serviços e informações, do ponto de origem ao destino final. Logo, subentende-se que a logística reversa consiste no fluxo reverso, ocorrendo do suposto destino final do produto ou serviço até seu ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou de dar a disposição final adequada aos mesmos (ROGERS E TIBBEN-LEMBKE, 1998). A logística reversa pode ser definida como a parte da logística que objetiva relacionar tópicos como: redução; conservação da fonte; reciclagem; substituição; e descarte às atividades logísticas tradicionais de compras, como suprimentos, tráfego, transporte, armazenagem, estocagem e embalagem (LAMBERT, 1998 apud PEREIRA, 2010).

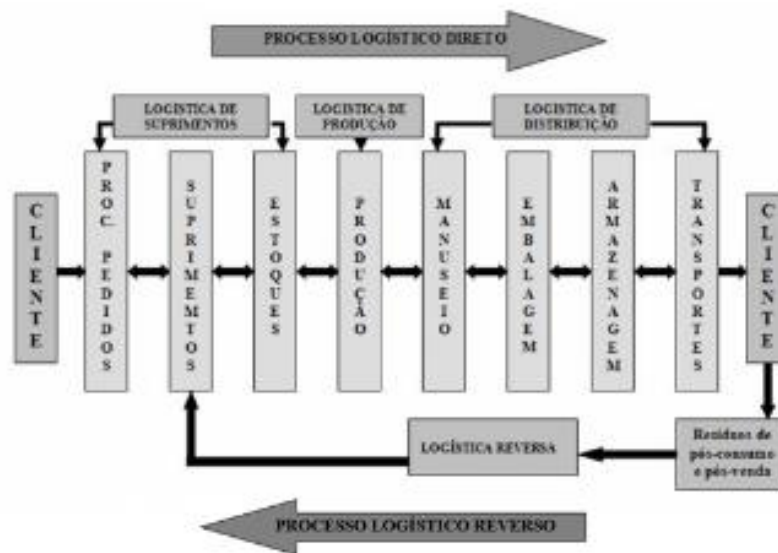


FIGURA 1 - Processo logístico direto versus processo logístico reverso

Fonte: Guarnieri (2006)

A fim de fixar a diferença entre a logística direta e a logística reversa, a LR inicia suas operações no exato momento em que a LD encerra as suas, visto que após a entrega do produto ao cliente final são gerados resíduos que necessitam ser reinseridos no ciclo produtivo

e/ou de negócios novamente, viabilizando a formação de um ciclo logístico fechado. Portanto, o planejamento da LR utiliza os mesmos processos que a logística direta ou convencional, entretanto, ela se diferencia em razão da sua origem, que inicia após o término do processo direto, complementando o ciclo logístico total (GUARNIERI, 2013). Na figura 1, visualiza-se o fluxo mencionado.

Segundo Leite (2003), a logística reversa como a área da logística empresarial tende a planejar, operar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes, retornando os bens ao ciclo de negócios ou produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Neste sentido, abordando as naturezas ecológica e econômica do conceito proposto por Leite (2003), Guarnieri (2013) reforça essa tese quando afirma que a logística reversa ampara-se no tripé da sustentabilidade, comprovando que existem possibilidades do desenvolvimento econômico caminhar ao lado do desenvolvimento ambiental, dado que as empresas podem ao mesmo tempo em que geram lucros e riqueza, adotar práticas sustentáveis que lhe tragam benefícios e garantam a preservação do meio ambiente para as futuras gerações, além de possibilitar a sustentabilidade social, respeitando a comunidade em que se insere, gerando empregos e renda.

Seguindo a premissa da sustentabilidade, instituiu-se a Lei 12.305/2010, a qual estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e, em seu artigo 3º, inciso XII, conceitua logística reversa (LR) 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 (BRASIL, 2010, artigo 3º).

Lacerda (2002) afirma que o processo de logística reversa gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição, onde tal processo é geralmente composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte. De acordo com o autor, o processo de LR pode ser representado diante das seguintes etapas:

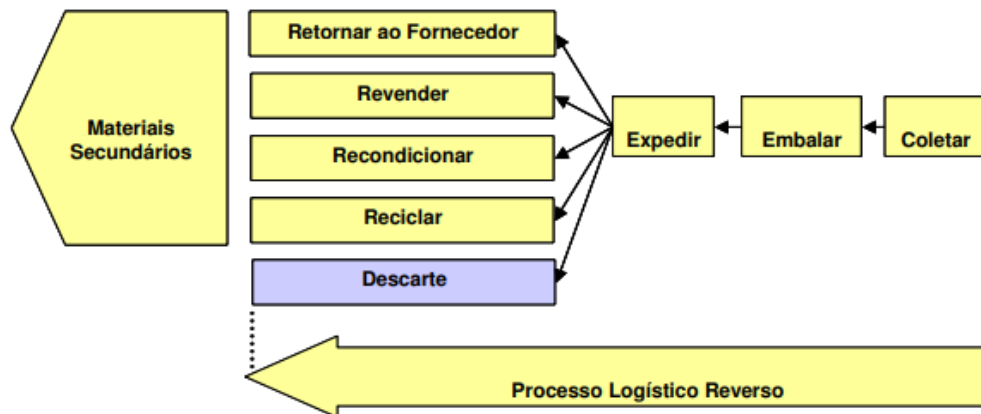


FIGURA 2 - Atividades Típicas do Processo Logístico Reverso
 Fonte: Lacerda (2002)

Dado o notável aumento do consumismo, a padronização de produtos, a globalização de economias e a diminuição do ciclo de vida dos produtos, a tendência é que o fluxo de mercadoria atinja gradativamente um volume maior. Por essa razão, torna-se fundamental que os processos de descarte e reciclagem recebam tamanha atenção quanto à produção em si.

Rogers e Tibben-Lembke (1999, p. 2) elucidam a LR como:

O processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

No mesmo sentido abordado por Rogers e Tibben-Lembke (1998), Lacerda (2002) define que:

Logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”.

Ante o exposto, vale destacar que a logística reversa é subdividida em duas áreas de atuação, sendo diferenciadas pelo estágio em que o produto está ou pela fase do ciclo de vida

útil do produto retornado: pós-consumo e pós-venda. Para Leite (2002), a LR de pós-consumo possui como função operacionalizar o fluxo físico dos bens, bem como as informações pertinentes que usualmente são descartadas pela sociedade e retornam à produção ou ao ciclo de negócios. Esses bens são caracterizados pelo status de fim da vida útil e com possibilidade de reaproveitamento, objetivando proporcionar valor a um produto logístico. Enquanto isso, a LR de pós-venda transita na fluidez material e informativa relacionada aos bens de pós-venda, estes pouco ou não utilizados, que por variados motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta. Este, visa agregar valor a um bem que foi devolvido por falhas técnicas e/ou razões comerciais.

Cabe destacar que a logística reversa exposta como vantagem competitiva em empresas tem como objetivo a percepção de um produto em sua cadeia total de consumo, partindo do produto e indo até o cliente. Sua meta é estimular o recolhimento e a reutilização de insumos, bem como, assegurar sua volta à produção, privilegiando o direcionamento ambiental correto do material (RAMOS, ALVES, 2021). Diante desse cenário, compreende-se que a LR pode apresentar diversos benefícios, principalmente nos âmbitos ambiental e econômico, onde está disposto em síntese na figura 3.

Benefícios ambientais	Benefícios econômicos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Redução do volume de descartes ilegais; ✓ Economia de energia na fabricação de novos produtos; ✓ Diminuição da poluição pela contenção de resíduos; ✓ Consciência ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Redução de investimento em fábricas; ✓ Aumento de fluxo de caixa por meio da comercialização dos produtos secundários e dos resíduos; ✓ Criação de novos negócios na cadeia produtiva; ✓ Melhoria da imagem corporativa para obter financiamentos subsidiados por operar com práticas sustentáveis e ecologicamente corretas.

FIGURA 3 - A Logística Reversa como diferencial competitivo nas organizações.
Fonte: Revista Científica do ITPAC, 2013.

Guarnieri (2011) aponta que a logística reversa viabiliza a geração de lucratividade através da redução de custos e instituindo uma imagem positiva e ambientalmente responsável perante o mercado consumidor, fechando o ciclo da cadeia de suprimentos. Além disso, abre portas para a geração de renda e novos empregos através de novos nichos de negócios.

ASPECTOS	DESCRIÇÃO DETALHADA
Legislação	A lei que mais justifica a logística reversa é a 12.305/2010, que exigem vários requisitos sobre descarte de resíduos sólidos como dito anteriormente.
Economia	Como os resíduos retornam ao processo produtivo como matéria prima, gera uma economia, pois o que iria para o lixo é reaproveitado.
Impacto social	Quando a população consegue observar grandes ações de sustentabilidade se sente instigados a ajudar para o processo.
Reuso direto	Dezenas, centenas ou até milhares de produtos podem ser utilizados diretamente após a limpeza e desinfecção correta, um exemplo são potes de vidro.
Reparo	Como dito acima, a logística reversa pode ser usada no âmbito de consertos em produtos com defeito ou mal funcionamento
<i>Refurbishing</i>	Várias marcas, após o reparo, vendem seus produtos como <i>refurbishing</i> , que detêm o mesmo padrão de qualidade, mas já passou por algum conserto, a fim de incentivar colocam preços atrativos para estes bens
Remanufatura	Produtos que retornaram a fábrica e não puderam ser reparados são desmontados e suas peças, que estão em perfeito estado, são usadas novamente para fabricação de novos bens

QUADRO 1 - Aspectos considerados na implantação da Logística Reversa.

Fonte: Saggin, Caselli, Rossetto et al. (2021)

Saggin, Caselli, Rossetto, et al. (2021) descrevem, no quadro 1, os principais aspectos considerados pelas empresas visando implantar o fluxo inverso de produção. Tais fatores devem ser observados, considerando os dados dos principais insumos em embalagens destacados nos tópicos descritos a seguir nesta pesquisa.

2.1.1. Logística Reversa de Vidro

Segundo o Anuário da Reciclagem 2022, os produtos mais presentes nas empresas de catadores são o papel (46%), o plástico (22%), o vidro (16%), o metal (16%) e o alumínio (2%). Contudo, no que tange ao faturamento, a proporção é bem menor. O plástico demonstra-se como material mais rentável (58%) apesar do papel ser o material com a maior quantidade de resíduos coletados, representando cerca de 29%. O alumínio por sua vez representa 5,1%, os metais 5,8% e os vidros seriam apenas 1,3% do faturamento. (Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis - ANCAT; PRAGMA, 2022)

De acordo com Marçal e Silva (2008), a reutilização das embalagens de vidro tende a agregar valor ao produto, melhorar a imagem da empresa no quesito socioambiental, além de trazer uma margem de contribuição consideravelmente maior que o produto envasado em garrafas PET para o resultado operacional da empresa.

Além disso, a reutilização do vidro para produção de novas embalagens contribui positivamente para o meio ambiente considerando o menor consumo de energia e emissão de

resíduos menos particulados em dióxido de carbono. Fora o aspecto de suma importância que consiste no menor descarte de lixo, capaz de reduzir os custos de coleta urbana e aumentar a vida útil dos aterros sanitários (EU RECICLO, 2020).

Para Torres (2018), o vidro é um material completamente reciclável e lucrativo nas atividades de transformação em novos produtos. Nota-se que uma embalagem de vidro retornável pode circular cerca de 35 vezes, sendo de grande valia para a preservação ambiental e evitando o descarte de resíduos. Quando não é possível recuperar o vidro inteiro, o caco pode ser reciclado e transformado em um vidro novo, reduzindo consideravelmente a necessidade de outros componentes novos. A cada 6 toneladas de vidro reciclado, evitam a emissão de 1 tonelada de CO₂ (Associação Brasileira das Indústrias de Vidro - ABIVIDRO, 2021). A explicação apresenta-se diante do fato de que a temperatura de fusão do caco é razoavelmente inferior do que a do material original, requerendo menos energia para criar o vidro fundido.

Mesmo com todas as vantagens apresentadas do vidro, visto que é um material a base de areia bastante sensível, torna-se pouco atrativo para os catadores de material reciclado (SINIS, 2019). Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) no ano de 2021, a produção de resíduos aumentou consideravelmente de 79 milhões de toneladas em 2019, para 82,4 milhões de toneladas em 2021. Por sorte, a coleta de resíduos sólidos também apresentou aumento no período, chegando a aproximadamente 92% de cobertura em âmbito nacional.

De acordo com a Associação Brasileira de Embalagem, a produção de embalagens apresentou aumento no segundo trimestre de 2021 (6,8%) em comparação ao mesmo período de 2020. Frisando destaque à produção de embalagens de vidro com crescimento de 23,7%, torna-se preocupante que estas não ganham o mesmo crescimento em relação à coleta e reciclagem do bem. Os números relatam a relevância de uma gestão apropriada dos resíduos, tanto para garantir benefícios ambientais, quanto econômicos.

Conforme relatado pela Associação Nacional das Vidraçarias de São Paulo, o processo de reciclagem do vidro é realizado através da separação de garrafas de acordo com a cor e suas características, garantindo a qualidade dos materiais que serão processados. Em seguida, no processo de lavagem, são retirados todos os resíduos que não fazem parte do procedimento, como os rótulos e tampas das garrafas. Por conseguinte, os cacos triturados são derretidos a mais de 1.300°C, viabilizando sua transformação em novos produtos. O vidro e

sua capacidade de reciclagem são extremamente eficazes, a exemplo de que um quilo de caco pode originar exatamente um quilo de vidro novo, apresentando 100% de reaproveitamento.

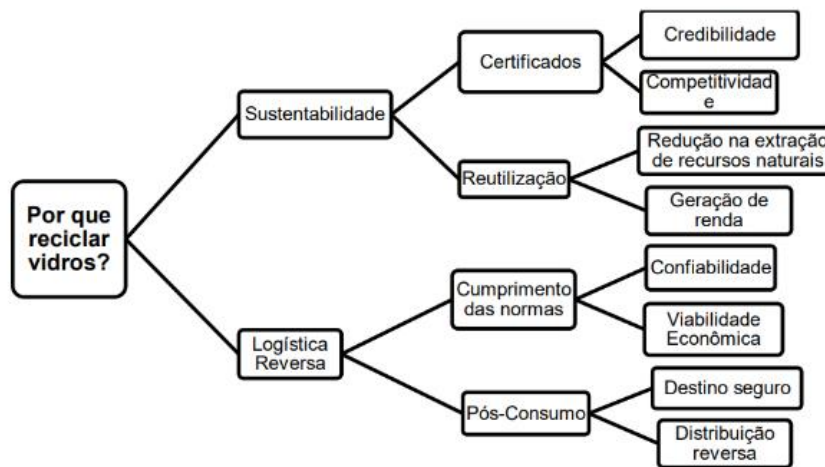


FIGURA 4 - Porque Reciclar Vidros?

Fonte: Sabião (2016)

Diante de cada 28% de vidro reciclado, Goleman (2009) salienta que é possível obter aproximadamente 2.000 litros de água por tonelada produzida, evitando a emissão de, em média, nove quilos de gás carbônico na atmosfera.

Tecnicamente a melhor embalagem para a cerveja é a de vidro, tanto por suas vantagens estéticas e mercadológicas, quanto pelas propriedades técnicas que preservam a qualidade da cerveja, garantindo uma melhor experiência para o consumidor. O vidro é a embalagem preferida para cervejas devido a sua estética atrativa, que ganha destaque nas prateleiras dos supermercados, aumentando a rentabilidade das marcas, especialmente no caso das cervejas artesanais.

O vidro é um produto 100% reciclável infinitamente, sendo uma ótima alternativa de sustentabilidade, e além disso permite uma variedade de designs, tamanhos e pesos, o que pode influenciar diretamente a escolha do consumidor. Tecnicamente, o vidro oferece vantagens significativas, como maior resistência à pressão e impermeabilidade, garantindo que a cerveja mantenha sua carbonatação adequada e preservando seu sabor e aroma, já que o material é inerte e não interfere na bebida. Embalagens de vidro também mantêm a cerveja gelada por mais tempo, tornando o consumo mais agradável e evitando desperdício. Enquanto a lata de alumínio pode afetar o sabor da cerveja devido à falta de oxigênio e à interferência do material da lata, a garrafa de vidro é considerada inerte e não interfere no sabor da cerveja (ABIVIDRO, 2023).

2.1.2. Logística Reversa de Alumínio

Segundo o Panorama Internacional realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (1998), a indústria de latas para bebidas possui alta concentração, considerando que apenas cinco fabricantes de latas de alumínio geram mais de 60% da produção total no mundo. O mercado mundial abrange aproximadamente 218 bilhões de latas por ano, sendo que 78% desse número refere-se a latas de alumínio, cerca de 170 bilhões de latas. A dimensão desse número deve ser proporcional às medidas de tratamento e reciclagem do material para que o meio ambiente não seja abruptamente afetado. Destaca-se que, no segmento de cervejas, o grande desafio é a competição entre a embalagem de vidro e as latas de alumínio.

Mesmo diante do cenário de pandemia, a fabricação de latas de alumínio apresentou crescimento considerável (5,2%) de 2020 para 2021, sendo o quinto ano consecutivo com aumento na produção. Conforme divulgação da Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio (ABRALATAS), registrou-se o faturamento de R\$18,3 bilhões em 2021, representando 33,4 bilhões de latas consumidas no Brasil. Os dados são justificáveis diante da expansiva demanda durante o lockdown que favorecia o consumo residencial e a preferência por latas como embalagem, considerando seu fácil manuseio para transporte e menor volume que se torna compensatório no momento da revenda. Além dos benefícios citados, a Associação Brasileira do Alumínio consagrou lata de alumínio como melhor custo benefício, uma vez que tende a reduzir o consumo de energia para a produção do alumínio, preservar o meio ambiente, movimentar a economia gerando empregos e fonte de renda na coleta e promover a educação dos cidadãos para o desenvolvimento sustentável.

Em fevereiro de 2022, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022) relatou minuciosa expansão na produção de bebidas em geral (0,2%) e bebidas alcólicas (0,3%) que, por sua vez, ocasionou que o consumo de cerveja atingisse por volta de 14,3 bilhões de litros no ano de 2021, representando uma evolução em 7,7%, segundo levantamento realizado para o Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja pela Euromonitor. Vale ressaltar que a lata de alumínio se faz presente no mercado brasileiro desde 1989 e, segundo a ABRALATAS, se expandiu rapidamente na última década, aumentando seu consumo em cerca de 80%.

No ano de 2021, o índice de reciclagem de alumínio atingiu 98,7%, quando 414,5 mil toneladas de latas foram vendidas, 409,2 mil foram recicladas (Recicla Latas, 2021). Esse índice se dá em razão da flexibilidade do alumínio se tornar 100% reciclável, podendo ser

reciclado incontáveis vezes sem perder suas propriedades e, em função disso, a ABRALATAS destaca que 75% do alumínio extraído circula pelo país. Além disso, o seu ciclo de consumo costuma ser mais prático, desde o momento da coleta até o retorno à indústria como matéria-prima reciclada contam-se, normalmente, 60 dias. Neste período as latas são coletadas, recicladas e novas latas chegam aos pontos de vendas. As empresas de reciclagem de alumínio refundem a lata inteira, com ou sem lacre. O lacre não é vendido separadamente, então não se deve separar o lacre da lata ou colocar alimentos, guardanapos ou bitucas de cigarro dentro da lata, porque faz com que a reciclagem seja mais trabalhosa e, também atrai mais insetos para os centros de coleta e reciclagem. (SINIR, 2022).

Com o intuito de destacar a relevância desse bem, o mercado de reciclagem de alumínio movimenta atualmente aproximadamente R\$5 bilhões no país, envolvendo mais 800 mil indivíduos, direta e indiretamente.

Visando a responsabilidade socioambiental e o destaque no mercado corporativo, várias empresas vêm buscando métodos para amenizar o impacto no meio ambiente, fechando parceria com fornecedores que contam com ações de descarbonização e objetivam reduzir até 40% as emissões de CO₂ até 2030, o que é um desafio para a produção de alumínio, dado que 19% das emissões são originadas na etapa do refino da bauxita, a fim de transformá-la em óxido de alumínio, 72% das emissões estão relacionadas à fundição para alumínio líquido. Para isso, houve investimento para que nos processos de produção seja queimado biomassa ao invés de gás ou óleo. Através desta implementação, resulta-se na geração 2,56 toneladas de CO₂ equivalente por tonelada de alumínio líquido, abaixo da marca de 2020 (2,66 t de CO₂), segundo o Instituto Internacional de Alumínio (IAL).

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR, 2022) frisa o papel fundamental que os consumidores possuem nos sistemas de logística reversa e sobre as responsabilidades aplicadas diante de todos os produtos consumidos, destinando seus resíduos aos locais adequados e nunca em logradouros públicos, cursos de água, praias, solo ou outros destinos que possam originar danos ao meio ambiente e a saúde coletiva.

Quanto ao descarte, existem recicladoras, cooperativas de catadores e catadoras, centros de recebimentos, pontos de entregas voluntárias que estão disponíveis para o recebimento de latas de alumínio utilizadas para acondicionar bebidas, pós consumo. Cabe averiguar a divulgação de tais pontos a fim de facilitar e ampliar o processo de reciclagem.

Farha (2010) destaca que o alumínio é disparadamente o material reciclável mais valioso atualmente. Em valores, o preço pago por cada tonelada chega em torno de R\$3.500

reais. Visto que um quilo de alumínio corresponde a 75 latinhas, uma tonelada vem a ser 75.000 latas. Os resíduos reciclados retornam em forma de lâminas à produção de latas ou são colocados à fundição de autopeças. Importante frisar que quando as latas são descartadas e depositadas de forma inadequada nos aterros ou misturadas aos lixos, ficam vulneráveis para contaminação com matéria orgânica, proporcionando excesso de umidade às latas, oxidando-as e dificultando sua reciclagem. A reciclagem da lata de alumínio é possivelmente uma das mais recorrentes e importantes para dezenas de famílias na sociedade, sendo fator de renda, alimento e sobrevivência.

As diferenças entre os diversos tipos de embalagens têm ficado cada vez menores, considerando a evolução das tecnologias de envase. A garrafa de vidro, entretanto, ainda é uma preferência nacional entre o público consumidor de cerveja. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria da Cerveja (CERVBRASIL, 2023), o fechamento dos principais pontos de vendas de bebidas no auge da pandemia não alterou apenas o canal de compra, mas o formato da embalagem. Até 2019, 60% da cerveja consumida era em embalagens retornáveis, basicamente as garrafas de vidro de 600 ml. Depois da pandemia o cenário se inverteu, com 70% para latas e *long neck*.

2.1.3. Logística Reversa de PET (Growlers)

Analisando o estudo realizado pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL, 1999), o Brasil estava em 4º lugar no ranking mundial como produtor de cerveja, produzindo cerca de 8,2 bilhões de litros, tradicionalmente acondicionados em garrafas de vidro. Ao estudar a implementação da garrafa PET no mercado cervejeiro, a indústria se depara com dificuldades relacionadas ao mantimento da qualidade e preservação da cerveja quanto a integridade do fechamento, barreira ao oxigênio, ao gás carbônico, à radiação ultravioleta e resistência térmica ao processo de pasteurização, o qual o PET não apresenta resistência térmica suficiente. Neste último apontamento, o problema pode ser contornado com tecnologias alternativas de processo, como o enchimento asséptico da cerveja.

Os limitantes da vida útil da cerveja são as propriedades de barreira ao oxigênio da embalagem. Com a tecnologia avançando constantemente, nota-se a melhoria na distribuição de espessura do EVOH e da PA MXD6 (propriedades da garrafa). Sob o ponto de vista ambiental, tais propriedades não são problema nos processos de reciclagem, visto que conseguem remover cerca de 95% deste material. Contudo, duas décadas atrás, na introdução

das garrafas PET na indústria cervejeira, o maior empecilho constatava-se no custo do sistema como um todo. Cabe averiguar o status atual da produção, diante da grande evolução da tecnologia e aumento da demanda pelo consumidor.

Em 2006, após avanço dos estudos sobre a implantação da embalagem plástica para a cerveja brasileira, a Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2006) descreve alguns benefícios da utilização do material, a serem elencados: elevada resistência mecânica, gerando economia no enchimento da embalagem; inércia, visto que não transfere gosto à bebida; transporte e empilhamento, pois é segura para ser utilizada em aglomerações (dez vezes mais leve que o vidro e com boa preservação física) e, essencialmente, seu material tem índices de reciclagem crescente. Diante das pesquisas aplicadas, obteve-se como resultado um PET (polietileno tereftalato) modificado, resultante da mistura do polietileno tereftalato (o PET convencional) com nylon, mecanicamente resistente, que retarda a perda e gás carbônico e a entrada de oxigênio e pode ser pigmentado para evitar a ação das radiações, fator fundamental em bebidas fermentadas. A garrafa ainda traz uma tampa com rosca, eficiente na vedação e prática na utilização.

Relativo a sua reciclagem, assim como a lata de alumínio, a garrafa PET possui amplas opções para aproveitamento. De acordo com os dados disponibilizados pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), a demanda mundial aproxima-se de 7 milhões de toneladas por ano.

No ano de 2018, a AMBEV, uma das maiores empresas no setor de bebidas no Brasil e no mundo, decidiu reduzir a produção de garrafas PET em 1,9 bilhão, poupando mais de 94 mil toneladas de material virgem de entrar em circulação, viabilizando que garrafas feitas com material reciclado entrem em ação, um montante equivalente ao lixo gerado por mais de 245 mil pessoas em um ano. Atualmente, cerca de 33% da produção total de PET da empresa é feita utilizando material reciclado. A fabricação desse vasilhame consome 70% menos energia e 20% menos água em relação ao material virgem e, a cada cinco toneladas de PET que evitam descartar no lixo, os aterros sanitários são liberados em 30 metros cúbicos (AMBEV, 2018).

Uma das razões que dificultam a reciclagem das garrafas PET, é que não podem ser transformadas em novas garrafas, como as latas de alumínio, gerando certo desânimo na indústria em questão. Entretanto, sua reciclagem permite a produção de roupas de cama, caixas d'água, tubos, carpetes de carros e até na produção de itens esportivos, como bolas, redes e chuteiras.

A pandemia trouxe grandes mudanças no mercado cervejeiro, sem festivais e grandes eventos, deu oportunidade aos estabelecimentos que funcionam como delivery ou retirada de brilhar e, ainda, ofereceu espaço à querida PET. Daí em diante, as empresas passaram a apresentar maior preocupação não apenas em vender a cerveja nesse formato, mas em se expor da melhor forma possível através dos rótulos, passando a ser um fator de grande peso no relacionamento com o consumidor.

Esse formato de embalagem vem se consolidando principalmente no âmbito da cervejaria artesanal, pois se apresenta no mercado com diversos benefícios, proporcionando comodidade ao consumidor, com grande potencial de reciclagem e preços ajustáveis ao varejista, que pode embutir o custo da embalagem na própria entrega e, assim, ampliar seus canais de venda.

Com o intuito de afirmar o alto índice do material, o Anuário da Reciclagem 2017-2018 aponta que 3.208 toneladas de PET foram coletadas em 2018, a um preço médio de R\$ 1,41, resultando em cerca de R\$ 4,5 milhões equivalentes a mais de 40% do valor comercializado e de 28% do volume coletado de todo o material plástico do país (ANCAT, 2019). De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022, é possível relatar um aumento da recuperação de materiais recicláveis secos, chegando a 306 mil toneladas, sendo a maioria papel e papelão (40,1%), seguido do metal (23,9%), plásticos (23,2%), vidro (11,2%) e outros (1,6%) (ABRELPE, 2022).

Para Leite (2017), o índice de reciclagem das garrafas de PET é afetado por fatores logísticos como: dispersão geográfica das garrafas pós-consumo, pela relação peso/volume ocupado e por se tratar de um canal reverso de ciclo aberto.

É possível pontuar a reciclagem do PET em três etapas básicas: a recuperação, iniciando-se no descarte e terminando com a confecção do fardo, tornando-se sucata comercializável; a revalorização, iniciando-se na compra da sucata em fardos e finalizando na produção de matéria prima reciclada; e, a transformação, fase final do processo de reciclagem, é a utilização do material oriundo das garrafas de PET pós-consumo para a fabricação (ABIPET, 2013a).

2.2. Cervejaria Artesanal

A Lei nº 8.918/1994, sob o Decreto nº 6.871/2009, conceitua cerveja como “bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada ou extrato

de malte e água potável, por ação de leveduras, com adição de lúpulo ou extrato de lúpulo”. O Brasil ainda não possui legislação que regulamente especificamente as cervejas artesanais, especiais ou premium, entretanto, o Projeto de Lei nº. 5191/2013, que dispõe sobre a produção de cerveja artesanal, está em trâmite na Câmara Legislativa e manifesta os esforços dos setores com o intuito de institucionalizar a definição da subcategoria de cerveja, tal como os limites de produção para as microcervejarias (MENDONÇA, 2013).

Apesar de não haver uma lei específica para cervejas artesanais, sua produção está condicionada a regulamentações mais amplas. No Brasil, a comercialização de bebidas está regulada pela Lei 8.918/1994, que trata da padronização, classificação, registro, inspeção, produção e fiscalização desses produtos, exigindo o registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Segundo essa lei, toda bebida comercializada no Brasil precisa ser registrada no MAPA. O Decreto 6.871/2009 complementa essa lei ao estabelecer critérios de qualidade, como limites para matérias-primas, a fim de garantir a classificação e padronização adequadas das bebidas para o consumidor. Além disso, a Instrução Normativa IN 65/2019 define classificações e denominações para cervejas, estipula ingredientes permitidos e proibidos, e estabelece padrões de rotulagem, permitindo a adição de produtos de origem animal e madeira às leveduras do gênero *Saccharomyces*.

A Associação Brasileira de Cerveja Artesanal (Abracerva, 2023) tem propostas e projetos de Lei para a definição e desenvolvimento das cervejarias artesanais, destacando-se: não alterar a definição de cerveja; focar no volume de produção; e definir incentivos a utilização de insumos nacionais.

Segundo Morado (2009), o mercado cervejeiro é dividido entre os seguintes tipos de cervejaria, de acordo com a capacidade de produção e a tradição de cada uma delas:

- Megacervejarias comerciais: Produzem mais de 10 bilhões de L/ano e concentram quase a metade do mercado mundial.

- Cervejarias grandes e tradicionais: Produzem acima de 1 bilhão de L/ano, ou possuem grande representatividade, por seu papel inovador ou por sua tradição de qualidade.

- Microcervejarias: Empreendimentos que visam produzir cervejas com algum diferencial, geralmente atendendo o argumento de tradição e/ou qualidade diferenciada. O Institute of Brewing Studies define microcervejaria como aquela que produz menos que 1.760.000 L/ano. Nota-se que muitas microcervejarias se autodenominam “cervejarias artesanais” (craft breweries), contudo, nem toda cervejaria artesanal é uma microcervejaria.

Não há uma legislação ou definição para cervejaria artesanal, entretanto, segundo a Brewers Association (2013), uma cervejaria artesanal é caracterizada por ser independente,

tradicional e não muito grande. A independência é atestada pela limitação de participação de grupos empresariais do setor de bebidas em, no máximo, 25 % de seu capital; a tradição é medida pela existência de produtos “puro malte” em seu portfólio e o volume de produção total não pode ultrapassar 240 milhões de litros/ano (CARVALHO, 2015).

Conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2018), o mercado de cerveja artesanal aumentou 37,7% no ano anterior no Brasil, contudo é responsável por apenas 1,5% das vendas totais de cerveja no país. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (SINDICERV), a cerveja é a quarta bebida mais consumida no mundo, perdendo principalmente para o chá e o café, mas entre bebidas alcoólicas é a mais consumida.

Constata-se que há mais de 20 mil diferentes formulações de cervejas ao redor do mundo. Tal variedade provém das mudanças nas etapas de fabricação da bebida, como o tempo e temperatura nas etapas de mosturação, fermentação, maturação e o uso de ingredientes diferenciados como trigo, milho, centeio, arroz, mel, frutas dentre outros que podem modificar o sabor do produto (Machado, 2017). A cerveja artesanal possibilita sua diversidade na produção comparada a cerveja tradicional, sendo conhecida por conter um aroma e sabor mais pronunciado (BATISTA, 2021).

Para Ferreira et al. (2018) a produção e o consumo de cervejas artesanais no Brasil são destinados a consumidores mais exigentes em termos de qualidade sensorial, no entanto, o produto entregue é diferenciado e o investimento na otimização dos processos de obtenção vem se mostrando menos oneroso. O sucesso pode ser garantido por fatores como inovação, criatividade, tipicidade e autenticidade, estes que caracterizam a cerveja artesanal como uma experiência apta a oferecer prazer, senso de identidade e pertencimento, e reconhecimento social, além de cores, aromas, sons e sabores diferenciados (FERREIRA et al., 2019; KOCK & SAUERBRONN; 2018).

O mercado cervejeiro já se demonstra fortemente dividido entre as microcervejarias e as cervejarias de produção em massa no Brasil, sem contar da discussão existente sobre a inclusão de novas divisões com o intuito de diferenciar as cervejarias de porte intermediário (MARCUSO, 2015).

No processo de produção da artesanal, utiliza-se não apenas ingredientes básicos de fabricação (água, malte, lúpulo e levedura), mas também complementa-se com iguarias como café, pimenta, banana, gengibre, entre outros condimentos, gerando um valor agregado à cerveja (ALMEIDA & BELO, 2017). Desta forma, as cervejarias artesanais, além de terem sua importância econômica, social e cultural, têm se caracterizam-se como excelente opção de

negócio no atual cenário econômico brasileiro, mesmo representando uma fatia de mercado relativamente pequena quando comparado aos grandes líderes, esse setor vem crescendo mais do que o setor das cervejas voltadas para as grandes massas populacionais (ASSIS et al., 2020).

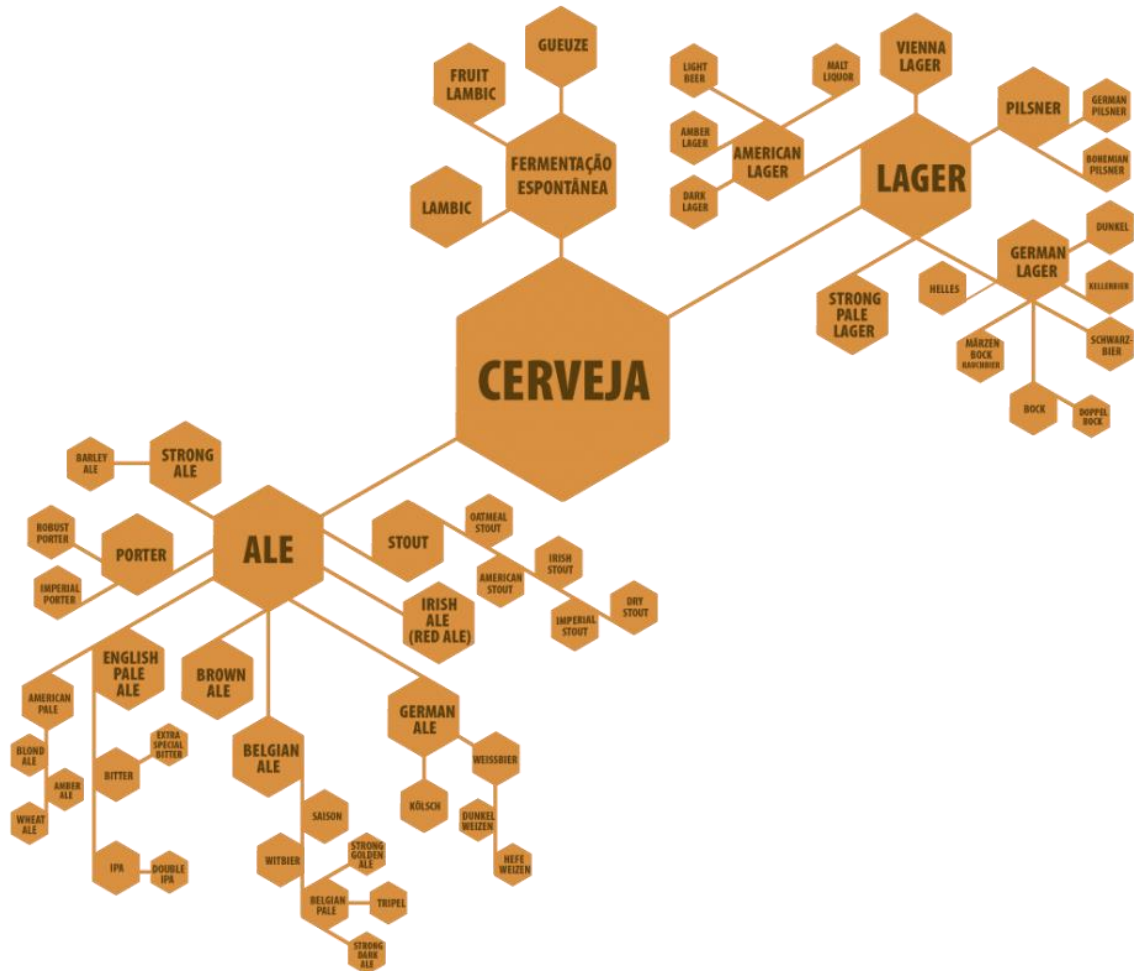


FIGURA 5 - Tipos de cervejas artesanais

Fonte: Kremer (2022)

Conforme verificado na figura 5, existe uma alta variedade de tipos de cervejas artesanais, estes que são diferenciados pelos ingredientes locais que são usados na produção, como água, maltes, lúpulos e leveduras locais, o que torna os estilos de cerveja praticamente infinitos.

Etapa	Descrição
Sala de Fabricação	Início do processo onde, após moagem dos maltes e adjunto, é obtido o mosto, resultado da mistura dos ingredientes, à temperatura adequada. Nessa etapa é desenvolvida toda a fase quente da produção, ocorrendo dissolução dos ingredientes, transformação do amido em açúcar, filtração, adição de lúpulos, fervura e esterilização e resfriamento.
Fermentação	Etapa na qual o mosto resfriado é acondicionado em tanques fermentadores e ocorre a adição de fermento, que deve consumir todo o açúcar obtido na mosturação, obtendo-se álcool e gás carbônico. A temperatura de fermentação varia de acordo com o tipo de cerveja a ser produzida, mas seu controle é fundamental durante todo o processo.
Maturação	A temperatura é reduzida próxima a zero grau, de forma a decantar a maior parte do fermento e obter melhorias no sabor da cerveja. A maturação pode variar de 6 a 30 dias.
Filtração	Processo para retirar partículas em suspensão provenientes de malte e fermento principalmente.
Enchimento	Acondicionamento da cerveja em garrafas, barris ou latas.
Pasteurização	Etapa na qual a cerveja é submetida a temperaturas mais elevadas e resfriada em seguida, garantindo maiores prazos de validade do produto.

TABELA 1 - Etapas da Fabricação de Cerveja

Fonte: Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (2018)

A fim de conhecimento geral, o processo de fabricação mencionado na tabela 1, reflete o sistema de produção utilizado em grandes e microcervejarias. Apesar das etapas serem semelhantes, no processo artesanal elas ocorrem de maneira mais simples, com alguns métodos manuais (FURTADO FILHO, 2018).

2.2.1. Logística Reversa na Produção de Cervejas Artesanais

Entende-se o processo de reciclagem é de caráter necessário, principalmente quando voltado para produtos que demoram muito tempo para entrar em estado de decomposição, incentivando assim as indústrias a obterem maior lucratividade devido ao valor agregado à produção com matéria prima reutilizável ser de valor menor, o que reforça a necessidade de planejar estrategicamente e desenvolver tal técnica para aplicação de novas tecnologias neste setor, tornando a reciclagem estratégia de competitividade e lucratividade (OLIVEIRA, 2011; AMADO; SILVA; NETTO, 2015).

A indústria cervejeira artesanal é um dos setores crescentes na indústria de bebidas e sua popularidade engloba as preferências comerciais de cerveja dos indivíduos e as tendências de consumo (AQUILANI et al, 2015). De acordo com Madeiro (2020), o número de

consumidores de cerveja no Brasil segue aumentando constantemente, a exemplo de 2016 a 2018 quando houve o salto de 62,3% para 63,4%, portanto é fundamental que esta população a qual representa quase metade da população do país, tenha consciência da importância da reciclagem de forma global, desde a redução do consumo de materiais supérfluos até o processo de reciclagem em si, que compreende a separação de resíduos com o intuito de recuperar materiais que ainda podem ser utilizados na obtenção de novos produtos ou em geração de energia.

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Vidro (ABIVIDRO, 2009), três pilares são essenciais para a reciclagem gerar eficiência, entre eles: a logística reversa, educação ambiental e a cidadania. Logo, cabe frisar a importância da aplicação de políticas públicas que invistam na educação e informação, além de incentivar empresas privadas e a sociedade em geral a implementarem hábitos responsáveis quanto ao meio ambiente.

As cervejarias artesanais vêm ganhando mais força ao redor do Brasil, com exceção de alguns estados da região Norte. As regiões Sul e Sudeste se destacam, concentrando mais de 80% dos estabelecimentos. Nota-se que o número de cervejarias no Distrito Federal em 2020 era de oito estabelecimentos.

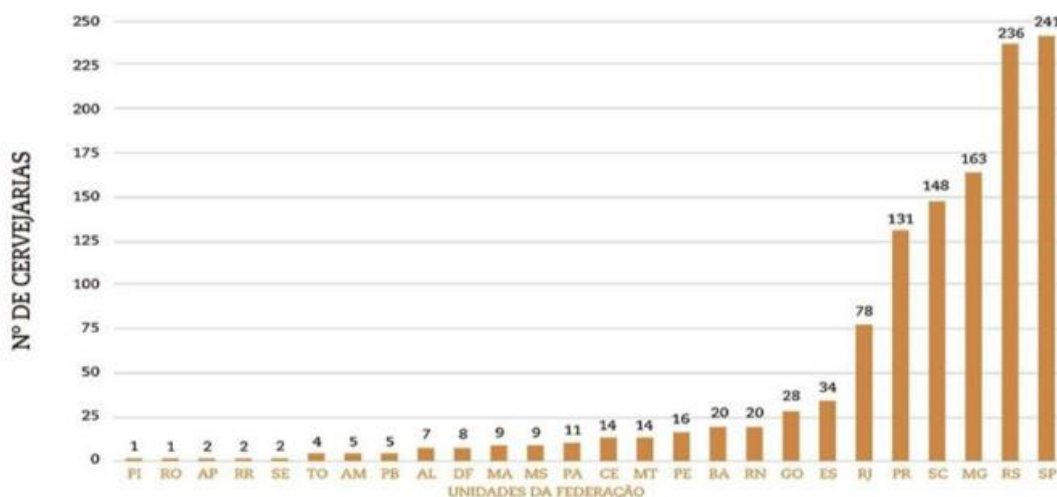


GRÁFICO 1 - Número de registro de estabelecimentos por Unidade da Federação.
Fonte: Revista Beer Art (2020)

O principal modelo de cerveja produzida artesanalmente é o tipo Ale, que se caracterizam por processos fermentativos cujas temperaturas são mais elevadas (15 °C - 25 °C) e as leveduras de alta fermentação, que dura de 2 a 5 dias, e a cepa mais usada é a do tipo

Saccharomyces cerevisiae. Esses procedimentos adotados garantem ao produto aromas e sabores diferentes, que são peculiaridades desse tipo de bebida (BARREIRA, 2022).

Cada etapa do processo tem uma geração específica de resíduo, onde a água é praticamente onipresente. Dentre estes resíduos, há também o bagaço de malte obtido a partir da filtragem do mosto, os grãos residuais a partir da obtenção do próprio malte, o trub através da clarificação do mosto e filtragem do mesmo após a fermentação e a levedura que é retirada após o processo fermentativo (DIAS, 2014; ROMÃO, 2020). Normalmente, esses resíduos costumam ser ignorados por não terem nenhum valor econômico. Entretanto, esses itens podem possuir composições consideráveis de macro e micronutrientes, permitindo que sejam usados para o fornecimento alternativo de nitrogênio e carboidratos, funcionando na substituição de fontes sintéticas nos bioprocessos em geral. Outrossim, a ação desse despejo pode mitigar a problemática do desperdício de alimentos, atitude recorrente e simultaneamente incoerente com a realidade do país, onde a fome e tipos de deficiência nutricional ocupam bastante espaço (COSTA FILHO et al. 2017; SANTOS et al., 2018).

Normalmente, os custos envolvidos no processo de produção da cerveja artesanal estão relacionados à matéria-prima (maltes, lúpulos, fermento e especiarias), aos insumos (embalagens, rótulos, tampas, caixas) e outros custos indiretos. Segundo estudo realizado com uma microcervejaria do sul catarinense que utilizava apenas vasilhames de vidro, obteve-se o seguinte resultado no que tange ao custo médio unitário das garrafas de vidro, onde é possível observar considerável vantagem diante da utilização de vasilhames com vidro retornável.

Levantamento de Custos –Linha Viva	Cervejas (Vasilhames de Vidro Descartável)	Cervejas (Vasilhames de Vidro Retornável)
Matérias-Primas + CIF	327.834	327.834
Rótulo Advertência 1000 ML	5.298	5.298
Garrafa Cerveja - 1000 ML	297.850	-
Caixa de Papelão - 1000 ML	23.516	23.516
Tampa Plástica Preta de Rosca	16.343	16.343
Batoque Plástico	10.019	10.019
Lacre de Cerveja 1000 ML	4.978	4.978
Custo Envase de Garrafas	53.992	53.992
Custo Lavação	-	50.386
Fretes com Logística Reversa	-	92.059
Perdas	-	119.501
Recolhimento de Vasilhames	-	4.147
Total de Custos	739.830	708.073
Produção em Unidades	174.244	174.244
Custo Médio Unitário	4,25	4,06

TABELA 2 - Levantamento de custo sobre linha de cerveja de uma microcervejaria sulcatarinense.

Fonte: Cardoso L, et al (2015)

O canal reverso é um dos três canais descritos por Fuller (1978 apud CAETANO, 2018). Esse canal é economicamente estratégico para as empresas da cadeia direta fabricante do produto, no caso, a cerveja artesanal (LEITE, 2003 apud ESTIVAL 2003), é acostumada a ser mais aplicado ao “canal frio”, conforme classificado pela ABIVIDRO (ESTIVAL, 2004) para estabelecimentos que geram grande quantidade de material reciclável como bares e restaurantes, uma vez que além do alto volume as embalagens consumidas, normalmente estão em boas condições. Por outro lado, quando as bebidas são comercializadas em atacado ou varejo, o sistema de logística reversa para viabilizar a reutilização das embalagens torna-se mais complexo, pois o ponto de consumo é, em geral, a residência do consumidor. Portanto, uma alternativa adotada pelas cervejarias tem sido a disponibilização de pontos de coleta de resíduos nas empresas que comercializam esses produtos.

2.3. Estado da Arte sobre Logística Reversa na Indústria Cervejeira

Segundo Attalah e Castro (1998), a revisão sistemática de literatura conceitua-se como um mecanismo que objetiva avaliar um conjunto de dados simultaneamente. Trata-se de uma espécie de pesquisa conduzida por protocolos específicos, que visa entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental. (GALVÃO; RICARTE 2019).

Em função disso, a estrutura deve estar compreensivelmente elaborada, com o objetivo de aprimorar o fluxo e legibilidade da revisão, bem como apresentar referências precisas (CRONIN; RYAN; COUGHLAN. 2008). Destarte, desenvolveu-se um protocolo que se estrutura em cinco etapas: i) formulação da pergunta de pesquisa; ii) designação de critérios de exclusão e inclusão; iii) seleção e acesso da literatura; iv) avaliação da qualidade; v) análise, síntese e disseminação dos resultados.

2.3.1. Formulação da Pergunta

Utilizando da premissa da RSL como metodologia de busca aprofundada para identificação de estudos em determinado setor, capaz de avaliar fatores como qualidade e a validade de estudos, bem como sua viabilidade para aplicação no contexto em questão (DELA-TORREUGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2010), esta RSL tem

como objetivo identificar qual o estado da arte da logística reversa na indústria de cerveja artesanal no Distrito Federal.

2.3.2. Critérios de Exclusão e Inclusão

Para a elaboração desta pesquisa, foi utilizado o Google Acadêmico como banco de dados; houve como período de publicação os anos de 2012 a 2022; utilizou-se as palavras-chave com os operadores booleanos: “logística reversa” AND “indústria cervejeira” OR “cerveja artesanal” AND “embalagens” OR “embalagens de vidro” OR “embalagens de alumínio” OR “embalagens PET”, sendo manuseadas entre si; selecionou-se preferencialmente artigos de periódicos, teses de dissertação (com pesquisa empírica), descartando citações e patentes; idioma português. Cabe destacar que a utilização dos operadores booleanos “AND” e “OR” possuíram papel fundamental na delimitação do escopo da revisão sistemática de literatura, visto que o “AND” permite que a plataforma pesquise artigos que mesquem as palavras-chave identificadas, enquanto o “OR” inclui aleatoriamente as palavras-chave identificadas (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008).

2.3.2.1. Seleção e Acesso da Literatura

Em conformidade com o item ‘b’ deste tópico, a pesquisa ocorreu na plataforma do Google Acadêmico em 03 de fevereiro de 2023, onde foram encontrados os resultados da Tabela 1:

Resultados do Google Acadêmico	
Quantidade de artigos encontrados entre 2012 e 2022, em português	61
Quantidade de artigos analisados	38

TABELA 3 - Resultados do Google Acadêmico
Fonte: Elaborado pela autora.

2.3.2.2. Avaliação da Qualidade

Para esta etapa do protocolo, analisou-se os resultados encontrados após a aplicação dos critérios, individualmente, por título e resumo. Contudo, cada página exibiu 10 (dez) itens e a partir da página 3 (três), percebeu-se que os resultados não estavam aderentes às palavras-chave. Logo, dentro dos 61 (sessenta e um) artigos, depois da aplicação dos critérios e filtragem do título e resumo, obteve-se o total de 38 (trinta e oito) artigos selecionados.

2.3.3. Análise, Síntese e Disseminação dos Resultados

Com base nos artigos selecionados, realizou-se uma análise bibliométrica utilizando a análise de frequência e, posteriormente, selecionando os artigos mais pertinentes ao projeto da pesquisa para uma análise qualitativa e mais aprofundada.

2.3.4. Análise Bibliométrica

Conceitua-se Conceitua-se análise bibliométrica (ou bibliometria) como um método de análise quantitativa sobre as publicações ou citações encontradas nas bases de publicações científicas e acadêmicas (Coates et al, 2001).

Através de uma planilha disponibilizada com o intuito de facilitar a análise em pauta, executou-se o levantamento da síntese sobre os artigos analisados, englobando dados, como: data de publicação; ambiente da publicação; tipo de publicação; palavras-chave; objetivos; natureza; delineamento; abordagem; método; recorte temporal; amostra; perfil amostral/participantes; instrumentos/procedimentos de coleta de dados; e, procedimentos de análise de dados. Para tal análise, examinou-se as seções de introdução, resumo e metodologia dos artigos.

Uma vez levantados os dados nos referidos artigos, é possível observar que o tema foi alvo de estudos especialmente nos anos de 2017 e 2019, apresentando predominância na amostra selecionada, conforme demonstrado no gráfico 2:



GRÁFICO 2 - Ano de publicação da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

Destas publicações, a tipagem apresenta-se bem dividida entre artigos periódicos e temas utilizados para confecção trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, entre 39% e 33% respectivamente.



GRÁFICO 3 - Tipo de publicação da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base nas palavras-chave das publicações analisadas, notou-se predominância dos termos Logística Reversa (22), Cerveja (2), Cervejaria (2), Cerveja Artesanal (2), Sustentabilidade (6), Reciclagem (6), Resíduos Sólidos (4), Meio Ambiente (3), Política Nacional de Resíduos Sólidos (2), gerando a seguinte nuvem de palavras:



FIGURA 6 - Nuvem de palavras-chave da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como procedimento de análise de dados, 45% dos artigos demonstraram que o conteúdo em si seria o foco e 28% fizeram o uso da estatística descritiva.

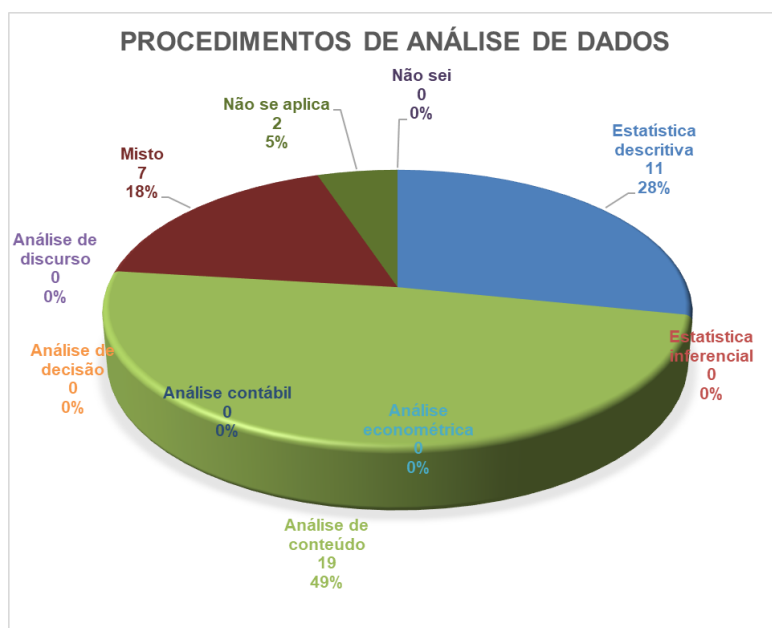


GRÁFICO 4 - Procedimentos de análise de dados da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

Cabe destacar que o instrumento de coleta de dados que se mostrou mais presente nos estudos caracteriza-se como observação direta (20%) e dados secundários (54%).

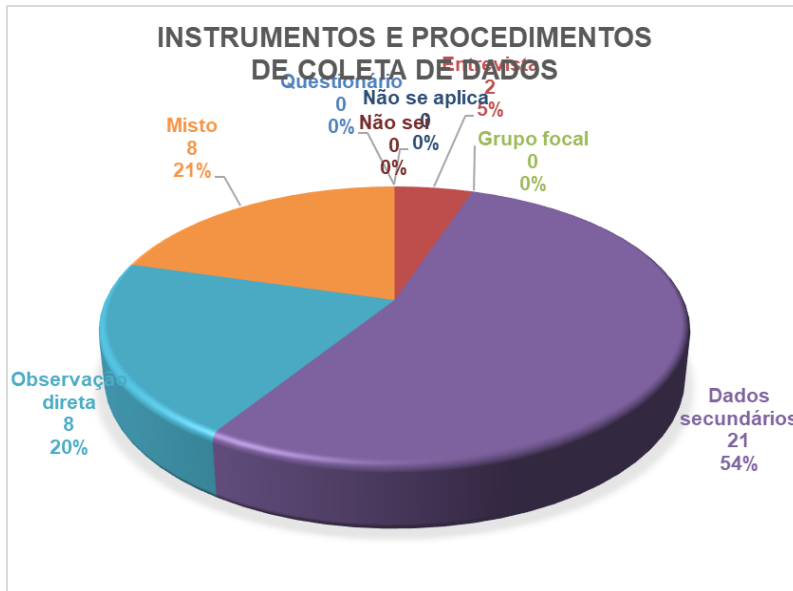


GRÁFICO 5 - Instrumentos e procedimentos de coleta de dados da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

O perfil amostral dos participantes das pesquisas selecionadas é, em suma, de gestores de empresas no setor de bebidas, representando 20% do total, sendo similar ao perfil amostral da pesquisa em vigor. Ainda, a amostra se deu, em sua maioria, de forma não-probabilística (46%).

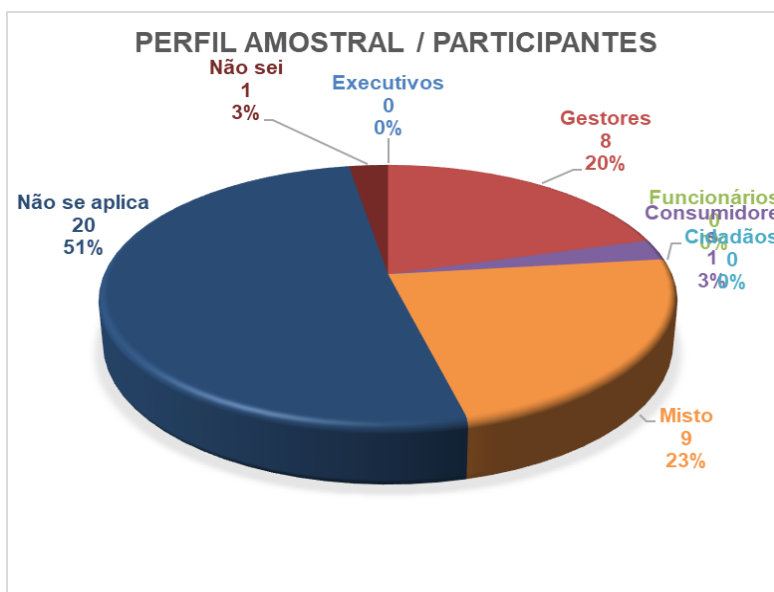


GRÁFICO 6 - Perfil amostral da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.



GRÁFICO 7 - Amostra da RSL.
Fonte: Elaborado pela autora.

No que tange aos métodos utilizados, o gráfico abaixo demonstra a divisão quase igualitária entre as categorias levantamento - *survey* (28%), pesquisa bibliográfica ou revisão da literatura (28%) e estudo de caso (33%).

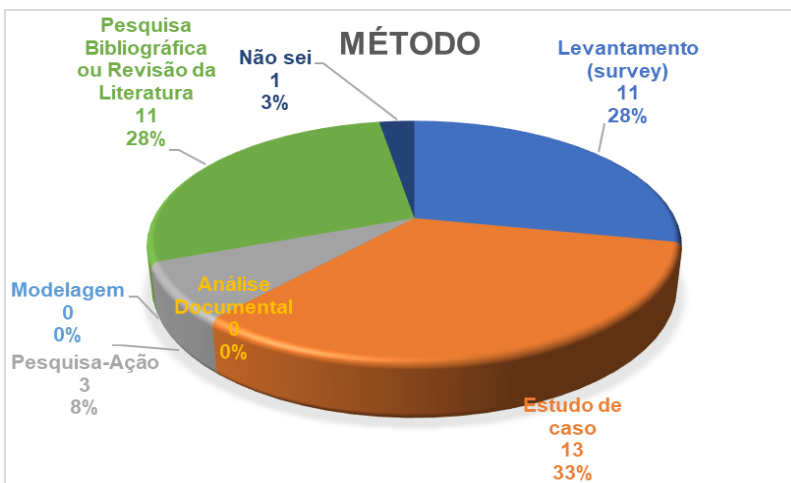


GRÁFICO 8 - Métodos da RSL.
Fonte: Elaborado pela autora.

Por fim, a abordagem qualitativa mostrou-se quase onipresente, caracterizando 34 artigos, cerca de 87% da amostra, com 10% sendo quali-quantitativa. A abordagem pode ser mais eficiente quanto ao objetivo de analisar os processos da logística reversa no setor de bebidas, especificamente no ramo cervejeiro artesanal. A natureza predominante apresentou-se na forma empírica (62%), sendo os demais 38% na forma teórica, com delineamento em sua maior parte da amostra no modelo descritivo (77%).

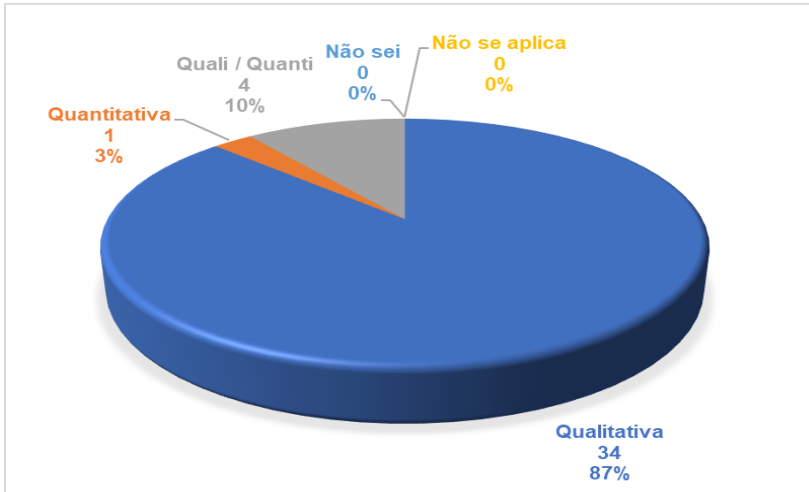


GRÁFICO 9 - Abordagem da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

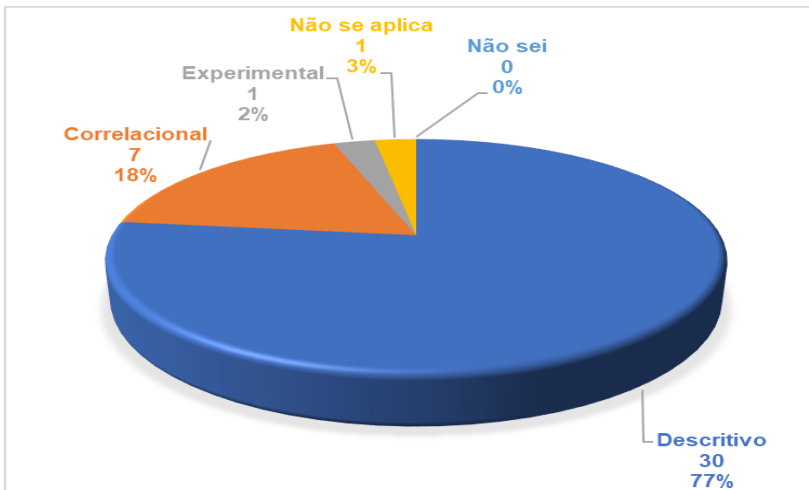


GRÁFICO 10 - Delineamento da RSL.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ante o exposto, a fim de adentrar-se no cenário do setor cervejeiro no Distrito Federal para averiguar os métodos de logística reversa, se existentes, apresenta-se a metodologia desta pesquisa, elencada no próximo capítulo, objetivando alcançar os objetivos geral e específicos citados anteriormente.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

O método científico constitui-se em um instrumento fundamental que coloca em ordem, a princípio, as ideias em sistema e determina os procedimentos do pesquisador no decorrer do caminho, até que o objetivo científico preestabelecido seja alcançado (FERRARI, 1974).

De acordo com Lakatos e Marconi (2007), a utilização de métodos científicos não é exclusivamente da ciência, portanto, tais métodos podem ser utilizados também para fins de problemas cotidianos, visando resoluções.

Objetivando proporcionar clareza quanto aos métodos e técnicas de pesquisas utilizados neste, o capítulo conta com cinco subtópicos: tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa; caracterização da organização, setor ou área, indivíduos objeto do estudo; população e amostra ou Participantes da pesquisa; caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa; e procedimentos de coleta e de análise de dados.

3.1. Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa

A presente monografia possui natureza aplicada e empírica, visto que possui o propósito de coletar e analisar dados; concentrando-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições em pauta e empenhando-se na identificação de problemas e busca de soluções. (FLEURY; WERLANG, 2016).

Trata-se de uma pesquisa descritiva, cujo procedimentos técnicos utilizados são revisão de literatura e pesquisa de campo, abordando a estratégia de questionário online, com perguntas abertas, através de levantamento de informações. As pesquisas descritivas tendem a relatar as características de uma determinada população ou fenômeno, utilizando questionários como coleta de dados (GIL, 2002).

A pesquisa possui caráter qualitativo, considerando que busca analisar o cenário de uma determinada indústria no Distrito Federal em relação aos processos de logística reversa, tendo em vista o finito número de produtores presentes na área. A pesquisa qualitativa, em sua essência, baseia-se na subjetividade, onde as experiências dos indivíduos e suas percepções são aspectos úteis e fundamentais para a pesquisa (PATIAS; HOHENDORFF, 2019). Tracy (2010) apresenta oito marcadores de qualidade em pesquisa qualitativa: assunto autêntico, rigoroso, sinceridade, credibilidade, ressonância, contribuição significativa, ética e a coerência, que oferecem “um modelo pedagógico útil e fornece uma linguagem comum das

melhores práticas qualitativas que podem ser reconhecidos como parte integrante de uma variedade de públicos" (Tracy, 2010, p. 840).

Por conseguinte, o recorte temporal da presente monografia é classificado como transversal, considerando que foi realizado um único levantamento de dados, sem continuidade entre períodos, a fim de descrever o fenômeno em estudo (FERREIRA, 2018).

3.2. Caracterização da organização, setor ou área, objeto do estudo

De acordo com o Anuário da Cerveja (2021), o setor cervejeiro brasileiro vem se expandindo constantemente. Em 2021, aponta-se a quantidade de 1.549 cervejarias registradas, representando um aumento de 12% em relação ao ano anterior. A região centro-oeste representa 5,1% da concentração de cervejarias no país. O gráfico 11 ilustra o crescimento do setor por estado e a comparação entre os anos 2020 x 2021. É possível comparar os números com o gráfico 1 presente nesta pesquisa.

Gráfico 2: Total de estabelecimentos registrados por Unidade da Federação

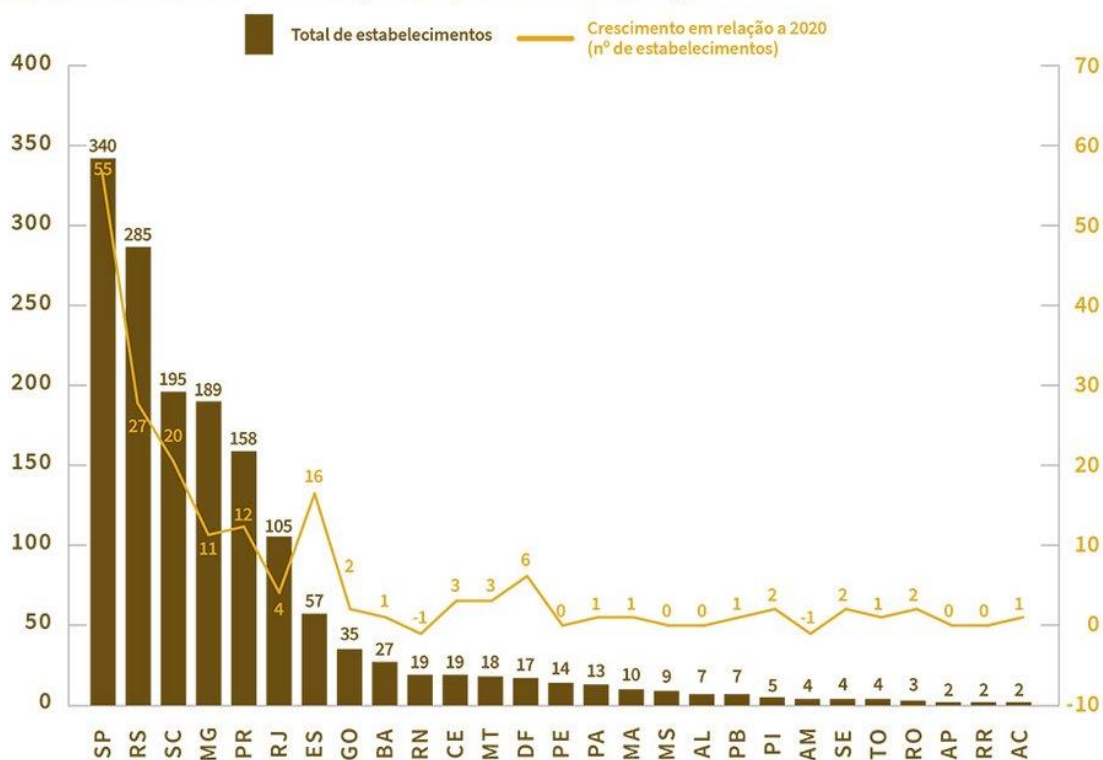


GRÁFICO 11 - Número de registro de estabelecimentos por Unidade da Federação.
Fonte: MAPA (2021)

Conforme divulgado pelo Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (2021), a indústria cervejeira classificou-se como um dos principais motores da geração de empregos e

retomada econômica do país, índice importante em um cenário de recuperação da pandemia, movimentando 2% do Produto Interno Bruto (PIB) e gerando cerca de dois milhões de empregos diretos, indiretos e induzidos. Ainda em 2021, o registro de novos produtos aumentou 5,2% em relação a 2020, logo, 1.178 novas opções de cerveja. No período citado, o Brasil possuía 35.741 produtos em cervejaria, sendo sua maioria no Estado de São Paulo, um dos principais pólos do país (MARTINS, 2022).

Os números elencados na tabela 5, retirados do Anuário da Cerveja (2021), afirma que o setor cervejeiro no Brasil vem evoluindo quantitativa e qualitativamente, apresentando resiliência às crises internas e externas (FORBES, 2022).

<i>14,3 bilhões de litros de cerveja produzidos</i>
<i>2 milhões de empregos gerados</i>
<i>672 municípios do país com pelo menos uma cervejaria registrada</i>
<i>35.741 produtos cervejeiros registrados</i>
<i>1.549 cervejarias de diferentes portes</i>
<i>R\$ 27 bilhões em salários</i>
<i>R\$ 77 bilhões em faturamento</i>
<i>2% no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro</i>
<i>R\$ 115 milhões de superávit nas exportações</i>

TABELA 4 - Resultado da indústria cervejeira no Brasil em 2021.
Fonte: FORBES (2022)

Nessa perceptível onda de crescimento do setor, a cerveja artesanal vem ganhando cada vez mais espaço e notoriedade. Administradores de cervejarias artesanais afirmam que o mercado está na ativa e vem se expandindo no Brasil há pelo menos 20 anos.

E essa é uma mudança de paradigma de consumo que veio para ficar. E por uma simples razão: as cervejarias artesanais apresentam ao público um novo e intrigante universo de sabores, aromas, cores e histórias, ao resgatar diversas receitas produzidas em diferentes partes do mundo ao longo da história. As empresas são relativamente pequenas, com donos apaixonados pelo produto, com distribuição e atendimento locais, o que consequentemente torna a empresa mais acessível e o atendimento mais personalizado, facilitando a fidelização do cliente. Os consumidores esperam que as empresas proporcionem uma experiência de consumo que se identifique não só com suas necessidades imediatas, mas também com seu estilo de vida, com seus valores. Por isso, não basta oferecer um produto de qualidade. As empresas precisam investir genuinamente nos valores da marca, na

personalização do atendimento, nas histórias relacionadas aos produtos, na sustentabilidade ambiental e social, as cervejas artesanais atendem essa demanda.

Fonte: Martins (2022) - Carol Zilles, administradora da Cervejaria Capitosa.

O produto artesanal vem ganhando força na última década, destacando-se no período pré e pós pandemia onde o delivery tornou-se um serviço essencial para o mercado e para os consumidores. Se torna ainda mais especial por representar o Brasil na sua variedade de sabores e elementos utilizados na etapa de produção. Nesse sentido, a fabricação da cerveja artesanal pode acabar sendo mais onerosa, uma vez que emprega matéria-prima de alta qualidade, processos mais demorados, sabores intensificados, mais técnicas, experiências únicas e culturas evidenciadas.

De acordo com a ABRACERVA (2019), cerca de 352 a 380 milhões de litros foram fabricados pelas cervejarias artesanais independentes, representando 2,5 a 2,7% do volume total de produção. Segundo esta mesma associação, a produção de cerveja artesanal nas empresas do Distrito Federal vem acompanhando o mercado e crescendo em ritmo acelerado, produzindo aproximadamente 150 mil litros da bebida. Cabe destacar que o Distrito Federal conta atualmente com cinco fábricas de cerveja artesanal, as demais cervejarias registradas são consideradas “ciganas” por realizarem sua produção em outras fábricas terceirizadas (ABRACERVA, 2018). Estas fábricas denominam-se como microcervejarias que, segundo Reinold (2015, p. 42) são classificadas como pequenas cervejarias com instalações que permitem a produção de cerveja em pequenas quantidades para consumo no local ou envasamento efetuado em barris de aço inox (KEG) ou garrafas de vidro.

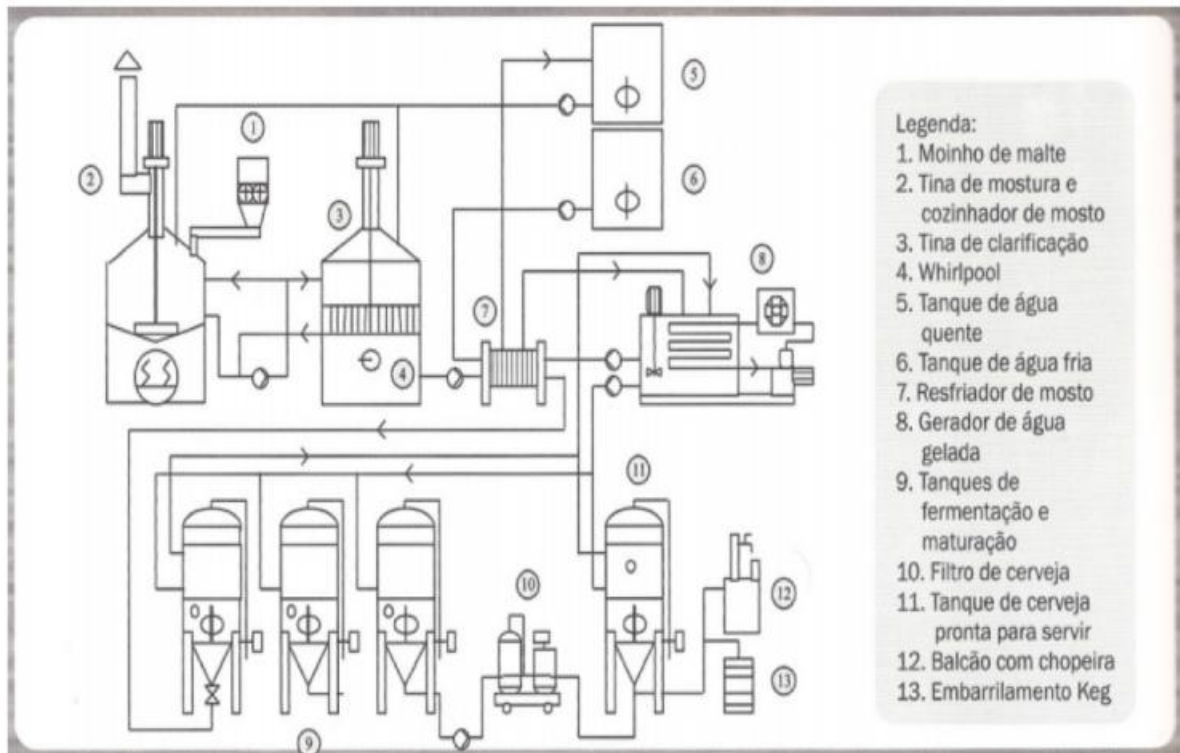


FIGURA 7 - Fluxograma básico de uma microcervejaria.
Fonte: Reinold (2015)

Diante da parceria realizada entre o SEBRAE e ABRACERVA, foi levantado o 2º Censo de Cervejarias Independentes Brasileiras em 2021. Dentre os fatores abordados, 87% das cervejarias brasileiras consideram sua produção artesanal, embora não haja definição específica para a categoria. Além disso, obteve-se o volume da produção mensal das fábricas, as embalagens utilizadas, os principais canais de venda e se possuem ações de responsabilidade social. Seguem demonstrativos abaixo:

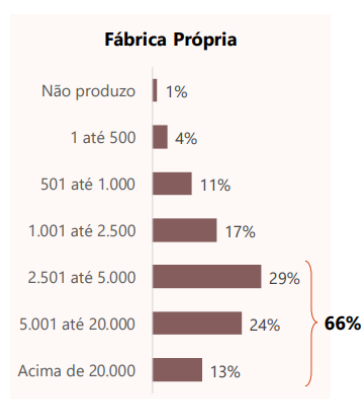


GRÁFICO 12 - Produção mensal (litros)
Fonte: SEBRAE e ABRACERVA (2021)

Fábrica Própria

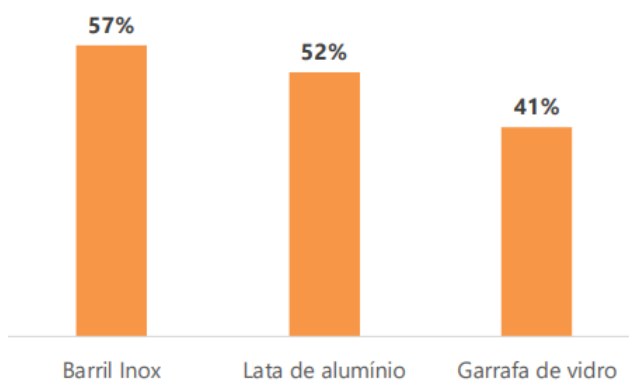


GRÁFICO 13 - Embalagens utilizadas.
Fonte: SEBRAE e ABRACERVA (2021)

Fábrica própria



GRÁFICO 14 - Canais de venda das cervejas produzidas.
Fonte: SEBRAE e ABRACERVA (2021)

A empresa tem ações de responsabilidade social

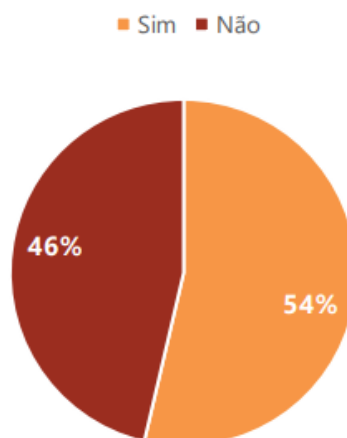


GRÁFICO 15 - Sustentabilidade das fábricas.
Fonte: SEBRAE e ABRACERVA (2021)

Ante o exposto, considerando-se que existem indústrias de cerveja artesanal no DF, buscou-se contatar os proprietário/gerentes das empresas a fim de convidá-los a participar da presente pesquisa. Destas 17, apenas 5 concordaram em participar, seguindo o critério da acessibilidade, por meio do qual define-se a amostra de participantes, por aqueles que concordam em participar da pesquisa. Os contatos foram feitos a partir do mês de 06/2023 e o prazo para devolução do questionário respondido foi fixado em mês 07/2023.

A fim de preservar o sigilo das empresas participantes da pesquisa, denominou-se as fábricas como fábrica A, fábrica B, fábrica C, fábrica D e fábrica E. A fábrica A foi inaugurada em 2020 e localiza-se em Sobradinho/DF. Possui capacidade de produção de 12 mil litros por mês, sendo comercializados em latas de alumínio e em barris e todo seu processo de produção é realizado de forma artesanal, contendo os tipos Ipa, Pilsen e Lager. A fábrica B, por sua vez, inaugurada em 2018, está localizada em São Sebastião/DF e busca reproduzir em sua produção as técnicas europeias e norte-americanas, aliadas à brasilidade com o uso de frutas tropicais, produzindo os tipos Stratum Double NEIPA, American Stout, American IPA, Amber Lager, Pilsen e Weiss. No envasilhamento, utiliza embalagens em formatos de latas de alumínio, garrafas de vidro, PET growlers ou barris.

A fábrica C está presente no mercado desde 2017, com 27 premiações nacionais e internacionais na carteira, localiza-se na área rural de Santa Maria/DF, possui capacidade para a produção de 42 mil litros de cerveja por mês e possibilidade de expansão para até 200

mil litros por mês. Oferece cervejas embaladas em vasilhames feitos de vidro e alumínio, dos tipos Red Ipa, Ipa, Apa, Blond, Weiss, Puro Malte, Hop Lager, Catharina Sour, Solarius e Stout. Em seguida, a fábrica D dedica-se à cerveja artesanal desde 2017 e diferente das outras fábricas, transmite um ar mais rural, localizando-se em um sítio em Planaltina/DF. Erguida em um espaço de 20.000 m², oferece infraestrutura para acolher os visitantes que desejam degustar as cervejas no ambiente da fábrica e viver uma experiência de vida rural na proximidade do verde e de animais criados no sítio, trazendo o conceito do BierGarten. Atualmente, conta com embalagens de PET growlers, garrafas de vidro e barris e trabalha com os tipos American Ipa, Witbier, Hop Lager, Stout, Blond Ale.

Por fim, apresenta-se a fábrica E, fundada em 2018 e trazendo consigo técnicas californianas (norte-americanas), triplamente premiada, a cervejaria possui estrutura capaz de produzir 50 mil litros/mês, podendo expandir para até 100 mil litros/mês. Além disso, conta com um *brewpub* com o propósito de atender o público e a área externa. A fábrica utiliza embalagens feitas de vidro, PET growlers e barris e oferece os tipos Lager, Ipa, Session Ipa, Pilsner, Double Ipa, Red Ale, Hop Lager, Neipa, Witzbier, Black Ipa, Stout, Dark Lager e Cold Ipa

3.3. Participantes da pesquisa

A dimensão de uma amostra depende da qualidade do diálogo com os participantes da pesquisa. Em determinados estudos, o pesquisador pode dispor de acesso privilegiado ao ambiente, permitindo-lhe obter boa informação com pouca quantidade de participantes. Entretanto, quando os entrevistados demonstram-se relutantes, cabe analisar a dimensão da amostra e obter uma quantidade superior de participantes (REGO; PINHA E CUNHA; MEYER JR., 2018).

Para esta pesquisa foi realizada a análise do cenário no Distrito Federal sobre a indústria cervejeira artesanal local, contatando os empresários existentes na área. Considerando que o número reduz consideravelmente quando se aplica o filtro entre fábricas e cervejarias ciganas, é instigante pesquisar o cenário de forma ampla, aplicando o método de pesquisa pretendido com os cinco donos de fábricas de cerveja artesanal no DF ou com a equipe técnica indicada pelos proprietários, caracterizando a técnica *snowball sampling*.

O estudo foi realizado através de questionários aplicados online através da plataforma Google Forms, com perguntas abertas, apresentando os resultados no tópico apropriado de maneira sigilosa, conforme estabelecido anteriormente nomeando-os como fábricas A, B, C, D e E. O contato inicial com as empresas foi realizado via WhatsApp, uma vez que a

cervejaria concordava em participar da pesquisa, foi enviado e-mail para a cervejaria com o link do questionário. Posteriormente, junto aos resultados da pesquisa, são apresentadas as perguntas aplicadas.

3.4. Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa

Segundo Gonsalves (2001, p.67), a pesquisa de campo possui o intuito de buscar a informação diretamente na fonte, ou seja, com a população estudada, exigindo do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, é necessário estar no espaço onde o fenômeno ocorre e conglomerar um conjunto de informações a serem elencadas.

O instrumento de pesquisa que demonstra maior pertinência e aplicabilidade para a realização deste estudo é a entrevista semi estruturada, considerando que o referido instrumento possui como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa (TRIVIÑOS, 1987; p. 146). A entrevista é direcionada a um assunto sobre o qual confecciona-se um roteiro com perguntas principais, complementadas por demais questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista (MANZINI, 1990/1991; p. 154).

Observando a compatibilidade do roteiro utilizado como instrumento de pesquisa na dissertação de Gugel (2020) para identificar práticas de gestão ambiental voltadas à logística reversa de embalagens na indústria vinícola, vale utilizá-lo como referência para captação dos dados desta pesquisa, adaptando-o à indústria cervejeira. Originalmente, o roteiro possuía abordagem quali-quantitativa diante da análise de diversos casos. Através da dissertação realizada sobre o setor vinícola (Santos, 2022), o roteiro passou por uma adaptação, uma vez que o instrumento de pesquisa utilizado também foi entrevista em profundidade. Portanto, o roteiro foi readaptado conforme especificações do setor cervejeiro e os objetivos desta pesquisa. Cabe salientar que o questionário-objeto de pesquisa encontra-se no apêndice deste documento.

A princípio, o roteiro utilizado era composto por 24 perguntas ao total e estava dividido em duas partes. Após adaptação, passou a contar com 26 questões, e sendo dividido, conforme instrumento estabelecido por Santos (2022). A primeira parte visa afirmar o tamanho da empresa, tempo de funcionamento e capacidade produtiva anual, considerando os dados obtidos através da revisão teórica.

A segunda parte foi confeccionada utilizando como base o instrumento de Gugel (2020), que investiga práticas de gestão ambiental e logística reversa. É válido frisar que o

conhecimento adquirido nas teorias identificadas na pesquisa torna-se fundamental para a identificação e adaptação dos pontos a serem explorados no roteiro, o qual possui total de seis questões na primeira parte, nomeada como ‘Identificação’ e vinte perguntas na segunda parte, nomeada como ‘Logística Reversa’. A primeira parte visa breve introdução ao perfil da cervejaria. Já o item B do roteiro direciona-se especificamente a Logística Reversa versada na destinação das embalagens utilizadas (latas, garrafas, barris, outros), tal qual a existência de interesse e ações correlatas praticadas pelos fabricantes de cerveja artesanal.

3.5. Procedimentos de coleta e de análise de dados

Considerando que o instrumento de pesquisa foi adaptado considerando-se as pesquisas descritas anteriormente, cabe apresentá-lo para deliberação diante das adaptações realizadas, o que denomina-se validação externa por juízes-especialistas. Obteve-se o retorno de 03 professores do ensino superior, especialistas na área de Logística e Sustentabilidade, com titulação de doutorado finalizado ou em curso. Estes retornaram o questionário sugerindo adaptações na lingual e melhora da clareza e objetividade, cujas sugestões foram acatadas, concluindo-se assim a etapa da validação semântica. Uma vez que o instrumento de pesquisa foi validado, as empresas participantes da pesquisa foram contatadas a fim de acertar o envio do questionário por meio de plataformas online, visto que os participantes assim o preferiram, em vez de entrevistas.

Ressalta-se que foram retornados 03 questionários com questões abertas até 12/07/2023. Mesmo depois de muitos contatos com os responsáveis pelas empresas que haviam concordado em participar da pesquisa e com a extensão do prazo, não foi possível, devido a limitações do prazo para a finalização da pesquisa, obter mais retornos.

A fim de analisar os dados, realizou-se a pré-análise, a exploração do material e, ao final, a análise de conteúdo. De acordo com Bardin (1977), esta se caracteriza por uma série de procedimentos que possuem o intuito de alcançar, através de fatores empíricos e descritivos, referências quali-quantitativas que viabilizem a interpretação dos conhecimentos oriundos do recebimento ou construção do conteúdo.

De acordo com Baptista e Cunha (2007), uma vez coletados os dados, sua fase inicial deve ser quantitativa, com vista na tabulação de frequências dos termos contidos no roteiro. Em seguida, a análise se torna mais subjetiva, possibilitando a interpretação qualitativa dos dados. Assim, sugere-se que os dados obtidos sejam compreendidos entre cinco grupos de análise e discussão, a fim de distinguir e melhor compreender o cenário estudado. Cabe

identificar os grupos como: caracterização das fábricas, identificação de resíduos e ações realizadas, percepção de impacto, viabilidade em logística reversa e considerações extras. Estas podem ser redefinidas após a coleta de dados, uma vez que diante das respostas obtidas tende-se a estruturar de maneira mais clara para atingir os objetivos estabelecidos nesta monografia.

Com o propósito de apresentar os resultados obtidos através da pesquisa realizada, cabe frisar que a análise destes foi embasada também nas variáveis encontradas na revisão a integrativa da literatura, cujo compreende um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Inicialmente, deve-se informar que, apesar do constante contato com as cervejarias, apenas três das cinco empresas se disponibilizaram para responder o questionário. Conforme informado previamente neste trabalho, apresentam-se neste tópico as respostas das cervejarias que denominamos como fábrica A, fábrica C e fábrica D. É válido frisar que nomeamos como ‘fábrica x’ para que não haja conflito no entendimento, uma vez que o termo ‘cervejaria’ compreende fábricas bem como cervejarias ciganas, estas que não seriam o foco desta pesquisa, uma vez que cervejarias ciganas terceirizam sua produção (ABRACERVA, 2018).

Inicialmente, o questionário indagou os participantes apresentando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), no qual as três empresas concordaram em participar, sem apresentar demais questionamentos. Por conseguinte, esta análise divide-se em duas etapas: caracterização das fábricas e compreensão do cenário cervejeiro atual atrelado aos objetivos da pesquisa.

Na primeira etapa, com o intuito de descrever resumidamente o perfil das empresas, questiona-se:

- i) localização da empresa;
- ii) tamanho da empresa;
- iii) tempo de funcionamento;
- iv) produção média da empresa.

Na segunda etapa, que consiste em analisar de forma ampla o cenário cervejeiro artesanal local, a existência da logística reversa no setor e seus principais desafios, a fim de atender especificamente os objetivos específicos citados previamente, são realizados alguns questionamentos, os quais todos são abertos para respostas subjetivas do respondente, de modo que possibilite proporcionar maior riqueza no detalhamento do estudo do cenário atual. Desta maneira, questiona-se:

- i) Elencar, brevemente, os principais processos de produção da cerveja artesanal em sua empresa;
- ii) Ao longo do processo de produção da cerveja artesanal, resíduos sólidos são gerados? se sim, quais?;
- iii) Qual a destinação dos resíduos gerados provenientes das embalagens utilizadas no envasilhamento da cerveja, especificamente?;
- iv) A partir dos resíduos gerados, a cervejaria possui alguma prática de logística reversa?;
- v) Se sim, descreva o processo de cada prática. Se não, explique o porquê; vi) A cervejaria possui parceiros para a redução de resíduos no empreendimento (catadores/fornecedores)?;
- vii) Se sim, descreva o processo desta prática. Se não, explique o porquê;
- viii) O que a cervejaria faz com as embalagens danificadas?;
- ix) Qual o principal material utilizado no envasilhamento da cerveja para comercialização?;
- x) Qual material utilizado no envasilhamento da cerveja para comercialização possui mais saída?;
- xi) Recentemente, houve algum período de carência no mercado de fornecimento de matéria prima para o envasilhamento da cerveja? Se sim, quando? Qual foi a alternativa encontrada para sanar essa lacuna?;
- xii) Quais são os resíduos gerados após consumo da cerveja pelo consumidor?;
- xiii) A cervejaria realiza alguma campanha de educação para redução de resíduos durante o processo produtivo com colaboradores ou fornecedores? Se sim, detalhe a campanha;
- xiv) A cervejaria realiza alguma campanha de conscientização ou incentivo para o descarte correto dos resíduos pós consumo com os consumidores? Se sim, detalhe a campanha;
- xv) A cervejaria possui algum Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para o recolhimento das embalagens pós consumo? Se sim, em qual(is) local(is)? Qual a estratégia para definir esse(s) local(is)?;
- xvi) A cervejaria possui interesse em reutilizar as embalagens? Por quê?;
- xvii) Quais seriam as vantagens na reutilização pós consumo das embalagens?;
- xviii) Quais seriam as desvantagens na reutilização pós consumo das embalagens?

Ante as questões expostas, as declarações das três fábricas de cerveja artesanal respondentes são relatadas e analisadas no tópico seguinte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização

Ao longo da aplicação do questionário, foram coletadas respostas de 03 (três) fábricas de cerveja artesanal, no total. Embora o objetivo deste estudo pretendesse alcançar respostas de todas as fábricas locais, de modo que o cenário da indústria de cerveja artesanal do Distrito Federal fosse amplamente analisado diante da execução ou não da logística reversa, apenas 60% das fábricas encontradas disponibilizaram-se a responder a pesquisa. Todas as fábricas respondentes foram representadas por cargos estratégicos das empresas, sendo eles sócio proprietário (representante da fábrica A), gerente de operações (representante da fábrica C) e, sócio proprietário (representante da fábrica D). As empresas são localizadas em locais com ampla área verde que viabilizam uma localização estratégica para a instalação dos equipamentos e fabricação da bebida, sendo encontradas Sobradinho, Santa Maria e Planaltina, respectivamente. Cabe destacar que o Pólo JK, responsável pela destinação de atividades industriais de grande porte no DF localiza-se na região administrativa de Santa Maria. Aproveitando o ensejo, é fundamental lembrar que o planejamento estratégico torna-se essencial para aplicação de novas tecnologias neste setor, abordando também a reciclagem como estratégia de competitividade e lucratividade (OLIVEIRA, 2011; AMADO; SILVA; NETTO, 2015).

Dentre as respostas obtidas, 02 (duas) fábricas se declaram como microempresa e 01 (uma) fábrica se declarou como pequena empresa. Segundo a Lei Geral, também conhecida como Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, que foi criada pela Lei Complementar nº 123/2006, o que diferencia a microempresa, da empresa de pequeno porte consiste na receita anual, que para a microempresa deve ser igual ou inferior a R\$360 mil, enquanto para a empresa de pequeno porte deve ser superior a R\$360 mil e igual ou inferior a R\$4,8 milhões e, para a microempresa, deve contar com sociedade empresária, sociedade simples, empresa individual de responsabilidade limitada e empresário, devidamente registrados nos órgãos competentes, enquanto a empresa de pequeno porte não perde o seu enquadramento se obtiver adicionais de receitas de exportação, até o limite de R\$ 4,8 milhões (BRASIL, 2006).

Em relação ao tempo de funcionamento das empresas, 02 (duas) fábricas possuem tempo de funcionamento inferior a 05 (cinco) anos e 01 (uma) empresa já funciona há mais de 5 (dez) anos, mas não passando de 10 (dez) anos. O tempo de funcionamento é um objeto interessante para entender o período que cada empresa está no mercado, bem como o seu

comportamento a curto e médio prazo. A produção média das empresas variam de 6 mil litros a 25 mil litros por mês.

4.2. Análise do cenário cervejeiro artesanal local, a existência da logística reversa no setor e seus principais desafios com base nos participantes da pesquisa

Em relação ao tempo de funcionamento da empresas, 02 (duas) fábricas possuem tempo de funcionamento inferior a 05 (cinco) anos e 01 (uma) empresa já funciona há mais de 5 (dez) anos, mas não passando de 10 (dez) anos. O tempo de funcionamento é um objeto interessante para entender o período que cada empresa está no mercado, bem como o seu comportamento a curto e médio prazo. A produção média das empresas variam de 6 mil litros a 25 mil litros por mês.

Ao adentrar no tópico atinente a logística reversa, torna-se válido compreender, a princípio, quais são os principais processos executados nas cervejarias e quais resíduos são gerados. Desta maneira, elencam-se as etapas de cada fábrica:

i) Fábrica A: Recebimento de insumos > Separação por categorias > Moagem do Malte > Mostura > Lautering > Fervura > Fermentação > Envase > Estoque > Expedição.

ii) Fábrica C: Moagem > Mostura > Filtragem > Fervura > Resfriamento > Fermentação > Maturação > Envase > Armazenagem.

iii) Fábrica D: Moagem > Mosturação > Fervura > Filtragem > Fermentação > Envase > Distribuição > Limpeza > Sanitização.

Durante esses processos, todas as cervejarias confirmam a geração de resíduos, predominantemente o bagaço do malte, uma vez que é o principal insumo para a fabricação da bebida. Entretanto, a fábrica C relata que, além do bagaço do malte, preocupa-se com demais resíduos, como: embalagens de malte, lúpulo, frutos, cafés, entre outros insumos utilizados na saborização da cerveja artesanal; garrafas e latas utilizadas no envase que não estão conformes para consumo e, eventualmente, produtos fora da validade.

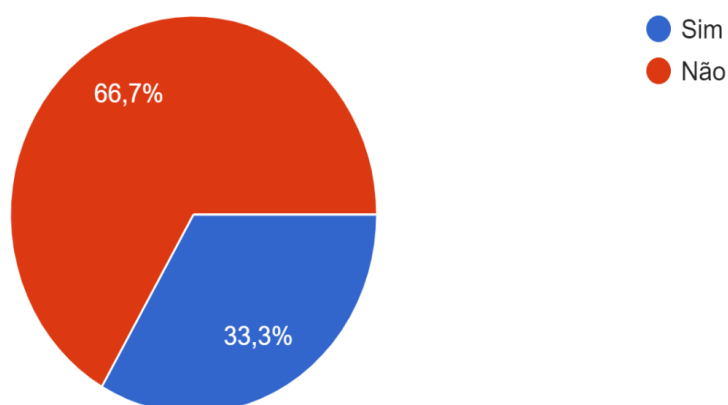


GRÁFICO 16 - Prática de logística reversa nas fábricas de cerveja artesanal do DF.
Fonte: Google Forms

Com o intuito de focar na destinação das embalagens, o questionário indaga o que é realizado com os resíduos gerados provenientes destes materiais e se as empresas possuem alguma prática de logística reversa atuante no empreendimento, nota-se que apenas 01 (uma) empresa declara realizar algum tipo de prática, uma vez que garrafas podem ser reutilizáveis e, para isso, incentivam via redução de preço nas próximas compras que os clientes e consumidores retornem as garrafas adquiridas com os produtos (fábrica D). As demais empresas relatam que a aplicação de logística reversa se torna inviável, dado que os custos logísticos implicados seriam muito grandes (fábrica C) e, desde a criação da marca utilizam apenas latas para envase, considerando as taxas de reciclagem das latas comparado ao vidro (fábrica A). Importante frisar que a reciclagem da lata de alumínio é possivelmente uma das mais recorrentes e importantes para dezenas de famílias na sociedade, sendo fator de renda, alimento e sobrevivência (Farha, 2010).

Logo, os resíduos gerados pela fábrica D, a única que pratica processos de logística reversa, informa que os barris de aço inox são retornáveis e as garrafas de vidro retornam parcialmente. A fábrica A, atualmente, apenas utiliza latas e barris no envase de produtos, os barris por sua vez não geram resíduos, enquanto as latas são descartadas no lixo comum (entre três a cinco latas descartadas em um envase de mil). A fábrica C, por sua vez, relata que as latas são encaminhadas para cooperativas de reciclagem e as garrafas são descartadas, o que reforça Rogers e Tibben-Lembke (1998) quando afirmam que os produtos devem passar por uma etapa de reciclagem e, em seguida, retornam à cadeia até serem descartados, percorrendo

seu ciclo de vida. Neste sentido, todas as cervejarias afirmam possuir parceiros para a redução de resíduos no empreendimento, como catadores/fornecedores.

A fim de entender esta prática, pediu-se aos representantes das empresas que detalhassem as ações realizadas. A fábrica A conta com parcerias com produtores agrícolas da rota do cavalo, que posicionam-se próximos da localização da fábrica. Esses parceiros recolhem o bagaço de malte que seria descartado e utilizam na alimentação de animais. A fábrica C, a exemplo da fábrica anterior, direciona os resíduos orgânicos oriundos da produção da cerveja para fazendas próximas, para reaproveitamento. Já a fábrica D, praticante da logística reversa, alega que parte das garrafas são levadas de volta para a empresa, vindas dos galpões de coleta seletiva da região localizada na Estrutural/DF. Embora a fábrica D realize o incentivo aos consumidores para retorno das embalagens de vidro, a empresa não se diferencia das concorrentes no que tange às providências com as embalagens danificadas, cujo destino é o descarte.

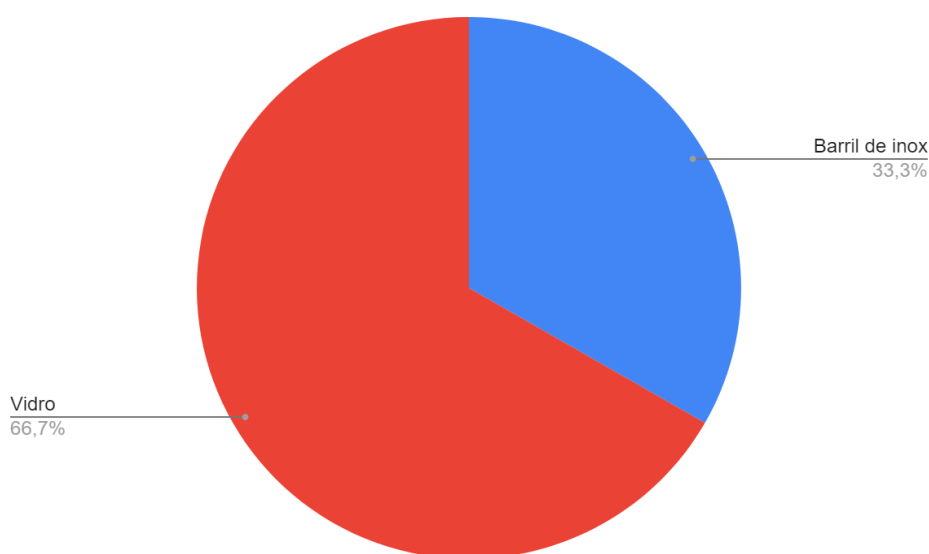


GRÁFICO 17 - Principal material utilizado no envasilhamento da cerveja artesanal para comercialização.

Fonte: Google Forms

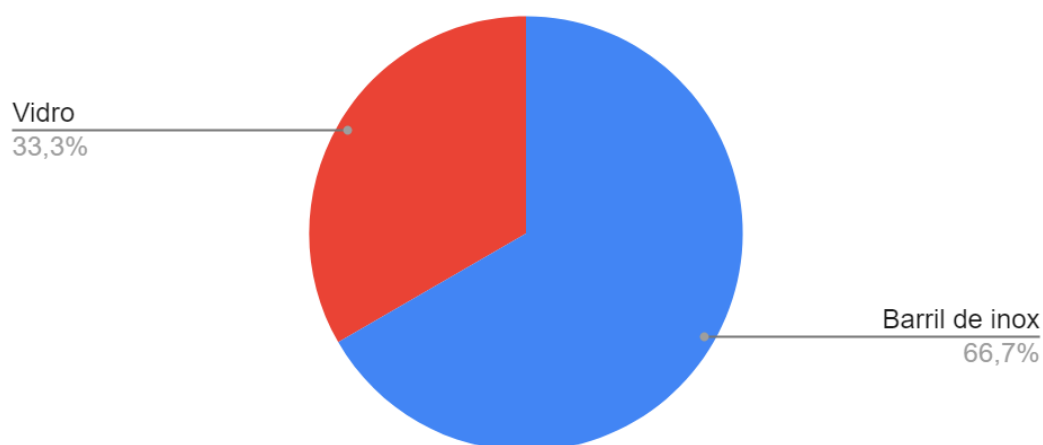


GRÁFICO 18 - Material utilizado no envasilhamento da cerveja artesanal que possui mais saída.

Fonte: Google Forms

Com o intuito de compreender qual tipo de material é mais utilizado no envasilhamento da cerveja artesanal e, também, qual possui maior saída na comercialização, foram oferecidas as principais opções utilizadas no mercado atualmente para seleção dos representantes no questionário, sendo elas: vidro, alumínio, PET e madeira, disponibilizou-se também a opção 'outros' para que as empresas pudessem informar outros materiais utilizados. A fábrica A, então, alega que o aço inox é o mais utilizado, uma vez que possui maior saída na comercialização, enquanto a fábrica C possui maior utilização das embalagens de vidro, pela mesma razão. Diferentemente das concorrentes, a fábrica D utiliza, com maior frequência, as embalagens de vidro (garrafas) para o envase do seu produto, contudo, salienta que a cerveja possui maior saída quando acondicionada em barris de aço inox.

Nota-se que o vidro demonstra-se como o material mais utilizado para comercialização, seguido do barril de aço inox. Por esta razão, é importante vislumbrar sobre a importância que deve ser atribuída pelas fábricas a este material, haja vista que o vidro é um material completamente reciclável e lucrativo nas atividades de transformação em novos produtos (Torres, 2018) e que uma embalagem de vidro retornável pode circular cerca de 35 vezes, sendo de grande valia para a preservação ambiental e evitando o descarte de resíduos (ABIVIDRO, 2021). Em seguida, o barril de aço inox, considerado um metal, possui cerca de 23,9% de aproveitamento na reciclagem, sendo o segundo material com melhor aproveitamento, perdendo apenas para o papel (ABRELPE, 2022).

Diante do cenário mundial de pandemia enfrentado recentemente, é válido averiguar se as empresas enfrentaram algum período de carência no mercado de fornecimento de matéria prima para o envasilhamento da cerveja e, em caso positivo, qual teria sido a

alternativa encontrada para sanar a lacuna. As respostas para este questionamento podem justificar o aumento da geração de determinado resíduo utilizado no envase da cerveja artesanal. A fábrica A expõe que no período dos anos de 2021 e 2022, houve um aumento significativo no preço das latas, o que causou uma redução no volume de compras pela empresa. Ligado a isso, houve uma mudança de estratégia com enfoque na comercialização da cerveja em barril, o que reduziu consideravelmente o uso de latas na fábrica. Neste mesmo período, a fábrica D informa que houve também uma grande piora no fornecimento de garrafas de vidro, onde a solução foi a utilização de *growlers* (PET). A fábrica C destaca que, aos finais de ano, é comum a dificuldade para aquisição das embalagens em geral, em razão da grande demanda.

Normalmente, os resíduos gerados pós consumo do consumidor vêm a ser os vasilhames vazios e copos descartáveis que são oferecidos em eventos. Atrelado a esse fato, argumenta-se no questionário se é realizado, por parte da empresa, alguma campanha de conscientização ou incentivo para o descarte correto dos resíduos pós consumo com os consumidores. Além da fábrica D, que incentiva a devolução das embalagens para que o cliente obtenha desconto na próxima venda, a fábrica A detalha que todos os copos descartáveis fornecidos ao vender a cerveja em um evento, são personalizados e possuem imagens de conscientização sobre reciclagem, além disso, contam com parceiros que realizam a coleta seletiva do lixo. Seguindo no tema de conscientização, novamente apenas a fábrica A afirma realizar campanha com seus colaboradores que, quando são contratados, passam por treinamentos ligados à segurança do trabalho, uso eficiente de recursos, de organização e limpeza. Destaca ainda que o resíduo de maior volume gerado na fábrica, o bagaço de malte, já é reaproveitado por parceiros.

Ao interrogar os participantes sobre a existência de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para o recolhimento das embalagens pós consumo, nenhuma fábrica se manifestou positivamente, o que contradiz com a ação relatada pela fábrica D, uma vez que a própria fábrica seria um ponto de entrega.

Com o propósito de compreender os desafios enfrentados pelas cervejarias, além do cenário pandêmico, o questionário indaga sobre o interesse na reutilização das embalagens, as vantagens e as desvantagens enfrentadas diante dessa proposta. A fábrica A descarta totalmente o reuso das latas, dado o fato que após serem abertas, facilmente são amassadas e se tornam impróprias para reutilização, diferentemente do vidro que, caso fosse utilizado em larga escala, a prática da logística reversa para reutilização das garrafas poderia ocasionar

redução de custos com embalagem, ainda assim, aumentariam os custos com a logística reversa, separação e sanitização das embalagens. Ambas fábricas C e D alegam as mesmas justificativas sobre diminuição de custos com embalagens e preservação ambiental com grandes vantagens na prática de reutilização dos vasilhames, contudo, a dificuldade em garantir a limpeza correta e sanitização para evitar contaminações futuras e a implicação de outros custos para desenvolvimento da logística reversa acabam tornando a prática inviável e contraditória no fator econômico. O resultado da pesquisa reforça que o grande desafio da indústria de bebidas ao implementar processos de logística reversa se dá na tentativa de manter esse fluxo, uma vez que exige mudanças nos principais processos e conscientização de parceiros, colaboradores e consumidores em relação a nova proposta sustentável (DIAS, 2020).

	FÁBRICA A	FÁBRICA C	FÁBRICA D
Localização	Sobradinho	Santa Maria	Planaltina
Tamanho	Pequena empresa	Microempresa	Microempresa
Tempo de funcionamento	Até 5 anos	De 5 a 10 anos	Até 5 anos
Produção média	20 mil litros/mês	25 mil litros/mês	6 mil litros/mês
Cargo do representante	Sócio/Proprietário	Gerente de operações	Sócio/proprietário
Principais processos de produção da cerveja artesanal.	Recebimento de insumos > Separação por categorias > Moagem do Malte > Mostura > Lautering > Fervura > Fermentação > Envase > Estoque > Expedição	Moagem > Mostura > Filtragem > Fervura > Resfriamento > Fermentação > Maturação > Envase > Armazenagem	Moagem > Mosturação > Fervura > Filtragem > Fermentação > Envase > Distribuição > Limpeza > Sanitização
Ao longo do processo de produção da cerveja artesanal, resíduos sólidos são gerados?	Sim.	Sim.	Sim.
Destinação dos resíduos gerados provenientes das embalagens utilizadas no envasilhamento da cerveja.	Descarte.	Latas são encaminhadas para cooperativas de reciclagem, garrafas são descartadas.	Barris de aço inox retornam ao fornecedor, garrafas de vidro retornam parcialmente.
A partir dos resíduos gerados, a cervejaria possui alguma prática de logística reversa?	Não	Não.	Sim.
A cervejaria possui parceiros para a redução de resíduos no empreendimento	Sim.	Sim.	Sim.

(catadores/fornecedores)?			
O que a cervejaria faz com as embalagens danificadas?	Descarte.	Descarte.	Descarte.
Qual o principal material utilizado no envasilhamento da cerveja para comercialização?	Barril de aço inox.	Vidro.	Vidro.
Qual material utilizado no envasilhamento da cerveja para comercialização possui mais saída?	Barril de aço inox.	Vidro.	Barril de aço inox.
Houve algum período de carência no mercado de fornecimento de matéria prima para o envasilhamento da cerveja? Qual foi a alternativa encontrada para sanar essa lacuna?	Aumento significativo no preço das latas - Mudança na estratégia de comercialização em barril.	Aos finais de ano, existem problemas para aquisição de equipamentos.	Piora no fornecimento de garrafas de vidro. Solução: uso de garrafas PET (growlers)
Quais são os resíduos gerados após consumo da cerveja pelo consumidor?	Barril - Copo descartável	Embalagens vazias.	Embalagens vazias e copos descartáveis.
A cervejaria realiza alguma campanha de educação para redução de resíduos durante o processo produtivo com colaboradores ou fornecedores?	Sim.	Não.	Não.
A cervejaria realiza alguma campanha de conscientização ou incentivo para o descarte correto dos resíduos pós consumo com os consumidores?	Sim.	Não.	Não.
A cervejaria possui algum Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para o recolhimento das embalagens pós consumo?	Não.	Não.	Não.
A cervejaria possui interesse em reutilizar as embalagens?	Não.	Sim.	Sim.
Quais seriam as vantagens na reutilização pós consumo das embalagens?	Redução de custos com embalagem.	Redução de custos com embalagem.	Redução de custos com embalagem e preservação ambiental.
Quais seriam as desvantagens na reutilização pós consumo das embalagens?	Custos com a logística reversa, separação e sanitização das embalagens.	Sanitização das embalagens.	Custos com a logística reversa.

QUADRO 2 - Síntese dos resultados obtidos através do questionário aplicado.

Fonte: Elaborado pela autora.

Embora não tenha sido mencionada a reutilização controlada como uma prática executada por nenhuma empresa, o descarte correto proporciona a reciclagem dos materiais constituintes, dando origem a matérias-primas secundárias que se reintegrarão ao processo produtivo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem (Lacerda, 2002).

De forma essencial e alarmante, relembra-se que o descarte incorreto impactam diretamente a capacidade do aterro sanitário. De acordo com as estimativas do Serviço de Limpeza Urbana, com a média de 65 mil toneladas de lixo recebidos por mês, em julho de 2023 a capacidade total do aterro é de 8,13 milhões de toneladas de rejeitos, tal capacidade deveria ser o suficiente para atender até o ano de 2030, possuindo 13 (treze) anos de vida útil, contudo, esse limite deve ser alcançado antes do prazo estimado, até o ano de 2027, devido ao mau uso (Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos – ABREN, 2023).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem-se como princípio:

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta. (BRASIL, 2010).

Diante das informações obtidas através do questionário aplicado aos representantes das fábricas de cerveja artesanal do Distrito Federal, com a intenção de averiguar a aplicação da logística reversa no setor, apresentam-se as conclusões alcançadas no tópico a seguir.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esse trabalho de conclusão de curso teve o objetivo de analisar a adoção da logística reversa no ramo de cervejaria artesanal do Distrito Federal, atentando-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos de forma a promover a responsabilidade socioambiental, que foi alcançado por meio da coleta de dados com questionário aplicado aos gestores das fábricas de cerveja artesanal do DF atrelado a revisão sistemática de literatura que apresentou suma importância no entendimento do cenário. O questionário viabilizou a compreensão sobre como a LR é aplicada na indústria local e a percepção das cervejarias mediante os desafios e as vantagens que a logística reversa proporciona, dentre estes, consumou-se que a geração de custos ainda é um fator predominante para que não haja a extensão de práticas de LR, ainda que a responsabilidade socioambiental seja um fator irrefutável e os próprios gestores afirmem a necessidade desta aplicação.

Em suma, compreende-se que a logística reversa ainda não é uma rotina tão presente no cenário cervejeiro artesanal do Distrito Federal, com base nas respostas dos participantes da pesquisa. Este resultado não pode ser generalizado e estendido para todas as 17 indústrias existentes no DF, e restringe-se às empresas estudadas, no entanto demonstra uma tendência de comportamento, que merece ser investigado mais a fundo em pesquisas futuras. Constatase que as empresas possuem relação direta com colaboradores/fornecedores no sentido de providenciar o descarte correto dos materiais, entretanto, não contam com a prática da reutilização das embalagens. São realizadas campanhas incentivadoras ao cliente, no sentido de proporcionar descontos em próximas compras ao devolver as embalagens vazias, contudo, ressalta-se a importância de forte divulgação da campanha para que os seus efeitos sejam ainda mais notórios. Embora as empresas relatem demasiado cuidado no descarte, seria interessante avaliar se a devolução dos itens danificados diretamente ao fornecedor, ao invés do descarte em lixo comum, poderia ser ainda mais benéfica no fluxo da cervejaria e da cooperativa de reciclagem, uma vez que o item não precisaria passar por todo o processo de triagem, em contrapartida proporcionaria a redução de custos de coleta urbana, tal como aumentaria a vida útil dos aterros sanitários (EU RECICLO, 2020).

É perceptível que, perante o cenário econômico-financeiro do país, o comércio ainda está se estabilizando em razão da pandemia da COVID 19. Destarte, cabe a estudos futuros, uma projeção técnica da instalação de práticas de logística reversa no Distrito Federal, uma vez que seu território não possui tamanha extensão quanto aos demais estados do país, tornando-se mais cabível de controle e, logo, um estudo sobre a viabilidade e o custeio para a

aplicação das práticas de forma geral no setor seria primordial. Item este, inclusive, que poderia ser até mesmo incentivado pela associação já existente, nomeada Associação Brasileira de Cerveja Artesanal, que já possui representando nos estados AM, CE, ES, GO, MT, PI e SP, além do Distrito Federal.

Caso as empresas se unissem no propósito de centralizarem o processo de produção, recolhimento e sanitização para reutilização das embalagens, a proposta poderia apresentar um resultado benéfico nos custos diretos da empresas, bem como, não menos importante, no fator ambiental, reforçando a tese sobre qual a logística reversa ampara-se no tripé da sustentabilidade, cujo possibilita o desenvolvimento econômico juntamente ao desenvolvimento ambiental.

No entanto, cabe salientar o bom desenvolvimento da indústria local no que tange ao descarte correto das embalagens, proporcionando uma destinação final ambientalmente adequada conforme estabelece a PNRS, uma vez que todas as empresas possuem parcerias com cooperativas de reciclagem.

O impactante número supracitado deve servir como incentivo para que haja a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, englobando a conscientização da sociedade e, sobretudo, o planejamento a longo prazo das indústrias e do governo, com a finalidade de cumprir as premissas estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, sanando o alerta que a natureza vem emitindo frequentemente, cujo impacto tende a ser irreversível.

Ao explorar as redes sociais das cervejarias respondentes nesta pesquisa, com o intuito de confirmar as ações expostas pelos gestores, notou-se que a fábrica A conta com energia fotovoltaica, que trata-se de uma implementação totalmente atrelada a sustentabilidade, contribuindo diretamente aos princípios abordados pela PNRS.

Como principais limitações dessa pesquisa, ressalta-se o número baixo de retornos dos participantes da pesquisa, tendo em vista que existem 17 indústrias de cerveja artesanal no DF, apenas 3 efetivamente participaram da pesquisa, apesar de 5 ter concordado em participar. O tempo exíguo para a realização da pesquisa também deve ser apontada como uma limitação operacional. O uso de questionários online em vez de entrevistas também pode ser citado como uma limitação, mas foi a única forma de obter concordância de participação dos entrevistados. O trabalho também limitou-se a estudar a logística reversa de embalagens e

não de todos os resíduos gerados pelas empresas, também não abordou temas correlatos como reciclagem, reutilização e economia circular, focando apenas na destinação correta.

Pesquisas futuras podem aprofundar o estudo utilizando diferentes métodos de coleta de dados. Uma parceria com a associação representante da indústria cervejeira poderia ser útil a fim de aumentar o número de participantes no estudo. Sugestiona-se, para estudos futuros, a análise sobre como a implementação da logística reversa pode influenciar, além do fator ambiental, mas na vertente econômica do setor cervejeiro local. Os temas relacionados que não foram considerados podem ser foco de pesquisas futuras.

Este trabalho contribui a todos os meios envolvidos, de modo que promova a Logística Reversa como um processo fundamental nas indústrias como qualquer outro processo envolvido no planejamento estratégico realizado nas empresas em médio a longo prazo, uma vez que a LR propicia vantagens aos consumidores, uma vez que são agraciados com descontos em suas compras; às cervejarias, incentiva melhores fluxos de venda, clientes fixos e o cumprimento da responsabilidade socioambiental; às cooperativas de reciclagem, oportuniza a geração de renda e; ao meio ambiente, assegura que as ações cabíveis para ampará-lo estejam sendo realizadas, com a finalidade de minimizar diariamente os impactos cometidos pela sociedade.

Esta pesquisa dispôs de determinadas limitações que são sugeridas para estudos futuros. A indústria de cervejaria cigana não foi algo da presente pesquisa, contudo, ressalta-se que a logística reversa também possui seu papel no setor, este que apresenta diversas vantagens, como:

- a) Menor investimento inicial: ao não precisar investir em uma fábrica própria, os cervejeiros ciganos economizam custos significativos, o que torna mais acessível entrar no mercado de cervejas artesanais.
- b) Flexibilidade e experimentação: alugando diferentes espaços para produção, os cervejeiros ciganos têm a oportunidade de experimentar com diferentes equipamentos e tecnologias, permitindo-lhes aprimorar suas receitas e estilos.
- c) Acesso a maquinário especializado: as cervejarias maiores geralmente possuem equipamentos de alta qualidade e capacidade para produção em grande escala, o que beneficia os cervejeiros ciganos que, de outra forma, não teriam acesso a esse maquinário.

- d) Menos riscos: por não terem um compromisso de longo prazo com uma instalação física, os cervejeiros ciganos podem reduzir os riscos financeiros caso o negócio não se desenvolva como esperado.
- e) Logística e distribuição facilitada: muitas vezes, as cervejarias maiores que hospedam os cervejeiros ciganos também ajudam na distribuição dos produtos, permitindo que suas cervejas alcancem um público mais amplo.

É importante ressaltar que a qualidade e a autenticidade das cervejas artesanais ciganas não são prejudicadas por essa abordagem. Na verdade, muitas delas são elogiadas por sua criatividade, inovação e pela paixão dos cervejeiros envolvidos. Essas cervejarias frequentemente têm uma base de fãs dedicados que apreciam a variedade e a singularidade das cervejas produzidas. As palavras-chave "cervejas artesanais ciganas," "cervejeiros ciganos," "gypsy brewers," "craft breweries" podem ser utilizadas como aprimoramento para pesquisas futuras. Além disso, torna-se interessante buscar uma amostra maior de participantes, em parceria com a Associação Brasileira de Cerveja Artesanal, de forma a incluir um número maior de cervejarias no estudo, incluindo as cervejarias ciganas, com o propósito de ampliar a representatividade dos resultados. Complementar a abordagem qualitativa com uma análise quantitativa dos dados seria interessante para fornecer insights valiosos sobre a adoção da logística reversa no setor de cervejaria artesanal. Para aprofundar a compreensão dos desafios identificados na adoção da logística reversa, seria ideal explorar as causas específicas dos custos e dificuldades na implementação dessa prática, buscando soluções potenciais para superá-los. Incentiva-se incluir uma discussão mais detalhada sobre o papel das políticas governamentais e incentivos fiscais relacionados à logística reversa no setor de cervejaria artesanal, enfatizando como a legislação pode influenciar a adoção dessas práticas pelas empresas.

É válido reconhecer que o baixo número de participantes na pesquisa é uma limitação significativa e pode afetar a representatividade dos resultados. A ampliação da amostra, em parceria com a associação representante do setor, poderia trazer mais consistência às conclusões. Além disso, seria de caráter valioso abordar não apenas a logística reversa de embalagens, mas também outros resíduos gerados pelas empresas e aspectos relacionados à reciclagem, reutilização e economia circular.

Conforme apresentado nos resultados desta pesquisa, para estudos futuros, sugere-se aprofundar a análise das razões pelas quais a geração de custos ainda é um fator predominante que limita a extensão das práticas de logística reversa, compreendendo melhor

esses obstáculos é possível elaborar estratégias mais efetivas para promover a adoção da logística reversa no setor.

Diante da sugestão apresentada na conclusão, a proposta de centralizar o processo de produção, recolhimento e sanitização das embalagens transmite uma ideia promissora, o que pede uma análise mais detalhada de viabilidade econômica e logística para ser implementada com sucesso. Com o intuito de aprofundar a análise atinente ao cenário da indústria cervejeira, cabe identificar as medidas que o governo poderia adotar para incentivar e regulamentar a logística reversa no setor de cervejaria artesanal, além incentivar a importância da conscientização da sociedade como um todo.

Por fim, com a finalidade de incentivar o estudo sobre a indústria cervejeira, esta que apresenta-se cada vez desenvolvida e valorizada ao mercado, sugestiona-se para futuros trabalhos em continuação ou desdobramentos desta pesquisa:

- a) Análise mais aprofundada dos custos e benefícios da logística reversa: Realizar um estudo detalhado dos custos envolvidos na implementação da logística reversa nas cervejarias artesanais, comparando-os com os benefícios econômicos e ambientais obtidos. Isso permitiria uma avaliação mais precisa da viabilidade financeira da adoção dessas práticas.
- b) Avaliação da percepção dos consumidores: Investigar a percepção dos consumidores em relação às práticas de logística reversa adotadas pelas cervejarias artesanais. Isso pode incluir pesquisas de satisfação, opiniões sobre campanhas de incentivo ao retorno de embalagens vazias e a importância que dão para a responsabilidade socioambiental na escolha de produtos.
- c) Estudo comparativo com outras regiões: Realizar uma pesquisa comparativa com cervejarias artesanais de outras regiões do país ou até mesmo internacionalmente, para entender as diferenças nas abordagens de logística reversa e identificar boas práticas que possam ser implementadas no Distrito Federal.
- d) Investigação sobre outros resíduos: Ampliar o escopo da pesquisa para incluir não apenas a logística reversa de embalagens, mas também outros resíduos gerados pelas cervejarias, como os resíduos de processo de produção e suas formas de gerenciamento sustentável.
- e) Análise de políticas governamentais: Investigar as políticas governamentais relacionadas à logística reversa no setor de cervejaria artesanal, analisando regulamentações e incentivos fiscais que possam ser implementados para estimular práticas mais sustentáveis.

- f) Impacto ambiental: Realizar uma análise do impacto ambiental da logística reversa nas cervejarias artesanais do Distrito Federal, comparando-o com outras formas de gerenciamento de resíduos. Isso permitiria compreender melhor a efetividade das práticas atuais e identificar oportunidades de melhoria.
- g) Estudo de casos de sucesso: Investigar casos de sucesso de cervejarias artesanais que tenham implementado a logística reversa de forma eficaz, analisando os desafios enfrentados e as estratégias adotadas para obter resultados positivos. Esses estudos de casos podem servir como referência para outras empresas interessadas em seguir o mesmo caminho. Incluir também as cervejarias ciganas neste estudo.
- h) Aspectos legais e regulatórios: Explorar os aspectos legais e regulatórios relacionados à logística reversa no setor de cervejaria artesanal, incluindo uma análise mais detalhada das leis e normas que regem o tema e como elas podem impactar a implementação dessas práticas pelas empresas.

6. REFERÊNCIAS

ABRACERVA. **Associação da Cerveja Artesanal do Distrito Federal**. [S. l.], 1 jan. 2018. Disponível em: <https://abracerva.com.br/sobre/regional-df/#>. Acesso em: 16 jul. 2023.

ABREN. **Aterro do DF recebe 62 mil toneladas de lixo por mês e terá capacidade atingida em 2027**. [S. l.], 10 jul. 2023. Disponível em: <https://abren.org.br/2023/07/14/aterro-do-df-recebe-62-mil-toneladas-de-lixo-por-mes-e-tera-capacidade-atingida-em-2027-metropoles/#:~:text=A%20capacidade%20total%20do%20aterro,anos%2C%20como%20reve%20o%20Metr%C3%B3poles>. Acesso em: 17 jul. 2023.

AMBEV. **Relatório Anual e ESG**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ambev.com.br/sites/g/files/wnfebl5836/files/Relat%C3%B3rio-Anual-e-de-ESG-Ambev-2021.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. **CERVBRASIL**. [S. l.], 2023. Disponível em: www.cervbrasil.org.br. Acesso em: 27 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE VIDRO. **POR QUE O VIDRO É A MELHOR EMBALAGEM PARA A CERVEJA?**. [S. l.], 14 jul. 2020. Disponível em: <https://abividro.org.br/2020/07/14/por-que-o-vidro-e-a-melhor-embalagem-para-a-cerveja/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERVEJA ARTESANAL. **Definição de Cervejaria Artesanal**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/cerveja/2023/4a-re-30-01-2023/definicao-de-cervejaria-artesanal.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM. **Embalagens PET reforçam tendência de delivery apostando em comodidade e reciclagem**. [S. l.], 13 jul. 2020. Disponível em: <https://www.abre.org.br/inovacao/embalagens-pet-reforcam-tendencia-de-delivery-apostando-em-comodidade-e-reciclagem/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **PANORAMA 2022**. [S. l.], 1 jan. 2023. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO. **Latas para Bebidas**. [S. l.], 1 jan. 2010. Disponível em: <https://abal.org.br/aplicacoes/embalagens/latas-para-bebidas/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Augusto, C., & Ferreira, J. B. (2021). **LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS EM UBERABA-MG** REVERSE LOGISTICS: AN ANALYSIS OF THE BEVERAGE DISTRIBUTION CENTER IN UBERABA-MG ÁREA TEMÁTICA: 8. GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA.

BAPTISTA, Sofia Galvão; CUNHA, Murilo Bastos da. **Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados**. Perspectivas em ciência da informação, v. 12, p. 168-184, 2007.

BARREIRA, I. (2022). **CERVEJARIA INDUSTRIAL VERSUS ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O GERENCIAMENTO DA ÁGUA E RESÍDUOS DE ACORDO COM A P+L.**

BATISTA, E. (2021). **CERVEJA ARTESANAL: UMA REVISÃO SOBRE O SEU PROCESSO DE PRODUÇÃO E SEU POTENCIAL ANTIOXIDANTE.**

Bockorni, B. R. S., & Gomes, A. F. (2021). **A AMOSTRAGEM EM SNOWBALL (BOLA DE NEVE) EM UMA PESQUISA QUALITATIVA NO CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO.** Revista de Ciências Empresariais Da UNIPAR, 22(1). <https://doi.org/10.25110/receu.v22i1.8346>

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.** [S. l.], 2 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Mercado cervejeiro cresce no Brasil e aumenta interesse pela produção nacional de lúpulo e cevada.** [S. l.], 6 ago. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/08/mercado-cervejeiro-cresce-no-brasil-e-aumenta-interesse-pela-producao-nacional-de-lupulo-e-cevada>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Estatuto Nacional da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm. Acesso em: 17 jul. 2023.

Cardoso, L., Felisberto, Z., Cittadin, A., Lucia, M., Guimarães, F., Pedro, L., & Filho, G. (2016). **Logística reversa: uma análise comparativa dos gastos entre a reutilização e descarte de embalagens em uma microcervejaria.** XXIII Congresso Brasileiro de Custos – Porto de Galinhas, PE, Brasil, 16 A18 de Novembro de 2016. www.tcpdf.org

Carlos Lourenço, J., & Silveira Lira, W. (2012). **Logística Reversa: Uma Análise Comparativa entre Três Processos Reversos de Resíduos Vítreos** 1 Reverse Logistics: A Comparative Analysis of Three Processes Waste Reverse Vitreous. 2(4), 19–34.

CATALISI. **Brasil amplia o uso de latas vendendo 1,65 bilhão de unidades a mais em 2021.** [S. l.], 24 mar. 2022. Disponível em: <https://catalisi.com.br/brasil-amplia-o-uso-de-latas-vendendo-165-milhao-de-unidades-a-mais-em-2021/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

CATALISI. **Cervejarias artesanais americanas adotam embalagem “Six Pack” ecológica.** [S. l.], 14 abr. 2019. Disponível em: <https://catalisi.com.br/cervejarias-artesanais-americanas-adotam-embalagem-six-pack-ecologica/#:~:text=Os%20an%C3%A9is%20da%20embalagem%20E6PR,s%C3%A3o%20in geridos%20por%20animais%20marinhos>. Acesso em: 17 jul. 2023.

Ceretta, S. B. N., Vargas, E. J. de, Froemming, L. M., Günther, K., & Costa, V. B. (2022). **Desbravando os Consumidores de Cerveja Artesanal: Um Estudo Sobre Hábitos e Preferências de Consumo.** Desenvolvimento Em Questão, 20(58), e12026. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2022.58.12026>

CERVEJARIA DONA MARIA. **NOSSA HISTÓRIA**. [S. 1.], 2020. Disponível em: <https://cervejariadonamaria.com.br/novo/#historia>. Acesso em: 16 jul. 2023.

CERVEJARIA QUATRO PODERES. **Sobre a Cervejaria Quatro Poderes**. [S. 1.], 2018. Disponível em: <https://www.cervejaria4poderes.com.br/sobre>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Corrêa, J., Mendonça, A., Alves Vasconcelos, P. E., Batista, L., Nobre, O., & Casarotto, E. L. (2017). **LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE O MECANISMO AMBIENTAL, A RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA E AS LEGISLAÇÕES PERTINENTES** REVERSAL LOGISTICS IN BRAZIL: A STUDY ON ENVIRONMENTAL MECHANISM, CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND RELEVANT LEGISLATION. In Revista Capital Científico-Eletrônica (Vol. 15).

Couri, G. A., Portugal, I., Camilla, S. ;, & França, R. (2016). **Perícia em Processo Produtivo de Garrafas de Vidro**.

Couto, M. C. L., & Lange, L. C. (2017). **Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil**. Engenharia Sanitaria e Ambiental, 22(5), 889–898. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522017149403>

Cristina Ghedini da Silva, M., Alberto Pilatti, L., & Mari Felizardo, J. (n.d.). **Logística reversa: tendência das empresas focadas na sustentabilidade**.

CRULS CERVEJARIA. **QUEM SOMOS**. [S. 1.], 2017. Disponível em: <https://www.crulscervejaria.com/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Dacach, C. M., & Marchi, F. (n.d.). **CENÁRIO MUNDIAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E O COMPORTAMENTO CORPORATIVO BRASILEIRO FRENTE À LOGÍSTICA REVERSA**. Perspectivas Em Gestão & Conhecimento, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 118-135, Jul./Dez. 2011. <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>.

DE CARVALHAES, Flavio Tulio. **Perfil marcário das cervejas ciganas do estado do Rio de Janeiro a partir dos registros do MAPA e dos depósitos de pedido de registro de marca do INPI**. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação) - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, [S. 1.], 2020.

DE CERQUEIRA, Antônio Erismário Freitas; FERNANDES, José Luiz. **ABORDAGENS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA: CONCEITOS, APLICAÇÃO E SUSTENTABILIDADE**. Projectus, v. 2, n. 1, p. 117-127, 2018.

DE DEUS, Elisa Priori; DE OLIVEIRA, Carlyle Tadeu Falcão. **INOVAÇÃO E O MERCADO DE CERVEJA ARTESANAL FLUMINENSE**. Gestão & Regionalidade, v. 37, n. 112, 2021.

DE FREITAS, Adriana Gomes. **Relevância do mercado cervejeiro brasileiro: avaliação e perspectivas e a busca de uma Agenda de Regulação**. Pensamento & Realidade, v. 30, n. 2, 2015.

de Lorena, G., Chaves, D., Rita, M., & Assumpção, P. (2008). **MEDIDAS DE DESEMPENHO NA LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DE UMA EMPRESA DO SETOR DE BEBIDAS**. Relatórios de Pesquisa Em Engenharia de Produção V. 8 n. 02.

De, G., & Costa, A. (2022). **DESAFIOS DO MERCADO DE CERVEJAS ARTESANAIS**. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Fortaleza, 2022.

De, G., Diniz, L., Mário, C., & Batalha, O. (2006). **OS CONSUMIDORES VALORIZAM A COLETA DE EMBALAGENS RECICLÁVEIS? UM ESTUDO DE CASO DA LOGÍSTICA REVERSA EM UMA REDE DE HIPERMERCADOS**.

DIAS, Hilka Jacqueline Rodrigues et al. **Logística reversa de embalagens: um estudo de viabilidade econômica em uma cervejaria**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 4, p. 18905-18922, 2020.

ESTIVAL, Katianny Gomes Santana. **Estudo do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro em Recife/PE**. 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

EURECICLO. **Embalagens de vidro**. [S. l.], 1 jan. 2021. Disponível em: <https://suporte.eureciclo.com.br/knowledge/embalagens-de-vidro>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Fellows, A. P., & Dourado, K. (2020). **ANÁLISE ECONÔMICA DA LOGÍSTICA REVERSA E A (IR)RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA: CASO DAS EMBALAGENS DE VIDRO EM BRASÍLIA**.

Fernandes, S. M., Rodriguez, C. M. T., Bornia, A. C., Trierweiller, A. C., da Silva, S. M., & Sá Freire, P. de. (2018). **Systematic literature review on the ways of measuring the of reverse logistics performance**. In Gestao e Producao (Vol. 25, Issue 1, pp. 175–190). Brazilian Institute for Information in Science and Technology. <https://doi.org/10.1590/0104-530X3177-16>

FORBES AGRO. **Brasil mostra que é um país cada vez mais cervejeiro**. [S. l.], 1 set. 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2022/09/brasil-mostra-que-e-um-pais-cada-vez-mais-cervejeiro/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

FURTADO FILHO, Roberto Marcelo; SILVA, Guibson de Souza; SILVEIRA, Victor da Costa. **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL NA CIDADE DE JUIZ DE FORA-MG**. 2018.

Furtado Ruas, J., & Maria Moura dos Santos, V. (2017). **LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO DO REFUGO DE GARRAFAS PET ORIUNDOS DO PROCESSO DE ENVASE DE ÁGUA NA LW AGROPECUÁRIA E INDUSTRIAL LIMITADA** (Issue 1).

Galvão, M. C. B., & Ricarte, I. L. M. (2019). **REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO**. Logeion: Filosofia Da Informação, 6(1), 57–73. <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>

Goes, D. (2016). **A LOGÍSTICA REVERSA COMO UM DIFERENCIAL COMPETITIVO**. Anais Do 3º Fórum Regional de Administração.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1a. ed. Editora Clube de Autores. Recife, 2011.

GUGEL, Gisele Mion. **Práticas de Gestão Ambiental Voltadas à Logística Reversa de Embalagens na Indústria Vinícola**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia e Gestão Vitivinícola. Universidade de Caxias do Sul, 2020. Disponível em <https://repositorio.uces.br/xmlui/bitstream/handle/11338/6370/Dissertacao%20Gisele%20Mion%20Gugel.pdf?sequence=1&isAllowed=y> , acesso em 25 de abril de 2022.

GUIA DA CERVEJA. **Fabricacao de latas aumenta 5,2% em 2021 e atinge 33,4 bilhões de embalagens**. [S. l.], 26 mar. 2022. Disponível em: <https://guiadacervejabr.com/fabricacao-latas-aumenta-2021-embalagens/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Gutierrez Braga, C., & Guarnieri, P. (2015). **POLÍTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE PÓS-CONSUMO: ESTUDO DE CASO EM UMA FRANQUIA DE RESTAURANTES DO DF**. Anais Do III Congresso Científico de Administração Do Distrito Federal.

HOP CAPITAL BEER. **NOSSA HISTÓRIA**. Disponível em: <https://hopcapital.com.br/a-hop-capital>. Acesso em: 16 jul. 2023.

INSTITUTO PRAGMA. **Anuário da Reciclagem 2022**. Disponível em: https://uploads-ssl.webflow.com/609063d326f8d4cb6e852de0/63ac4964a8bd71442db83ded_Anu%C3%A1rio%20da%20Reciclagem%202022.pdf. Acesso em: 16 jul. 2023.

KREMER CERVEJARIA. **TIPOS DE CERVEJA**. [S. l.], 27 jan. 2022. Disponível em: <https://kremercervejaria.com.br/blog/tipos-e-estilos-de-cerveja/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Revista Tecnológica, São Paulo, n. 74, p. 46-50, jan. 2002.

Leal, J. E., & Pizzolato, N. (2002). **LOGÍSTICA REVERSA-CONCEITOS E COMPONENTES DO SISTEMA**. <https://www.researchgate.net/publication/237506375>

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: nova área da logística empresarial**. Revista Tecnológica. Maio. Ed. Publicare. São Paulo, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Sustentabilidade e Competitividade**. 3a Edição. São Paulo: Saraiva, 2017.

Lentz, C., Neufert, D., Zambon, F., Ribeiro, M., Peneda, M., Iglesias, P., & Paulo, S. (2019). **FUNDAÇÃO DOM CABRAL LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO: Um estudo sobre oportunidade de negócios na distribuição e logística reversa no mercado de cervejas artesanais no Estado de São Paulo**.

LOGÍSTICA VERDE. **LOGÍSTICA REVERSA DE GARRAFAS DE VIDROS.** [S. l.], 1 jan. 2009. Disponível em: <http://logisticaverde.comunidades.net/logistica-reversa-de-garrafas-de-vidros>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Lúcia, M., de Andrade José, A., Martins, R., Luiz, V., Da, M., & Cunha, S. (1998). **Latas para cervejas e refrigerantes: o desafio alumínio x aço.** <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2480/2/BS%2007%20Latas%20para%20cerveja%20e%20refrigerantes_P_BD.pdf>

MACHADO, B. (2013). **LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE BEBIDAS PÓS-CONSUMO: OS SISTEMAS DE DEPÓSITO E A VIABILIDADE DE SUA IMPLANTAÇÃO NO BRASIL.**

MARCHESE, L. (2013). **LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Disponível em: <<http://www.univates.br/bdu>> Acesso em: 16 jul. 2023

Maria Tereza Leme Fleury, por, & Sergio C Werlang, F. R. (2016). **Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens.**

Martins, T., & Trevisanuto, C. (2019). **Revista FIBINOVA.** Volume 1.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 65, de 11 de dezembro de 2019.** EDIÇÃO 239. [S. l.], 2019. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-65-de-10-de-dezembro-de-2019-232666262?_ga=2.122514633.31028360.1606195665-1885353552.1606094535. Acesso em: 27 jul. 2023.

Moraes, R., Martins Sarah Barradas, M., Martins Ribeiro, M., Barradas Marinho, S., Augusto da Silva Botelho, M., & Gomes de Souza Junior, O. (2011). **A Importância da Prática da Logística Reversa como Ferramenta de Responsabilidade Socioambiental no Setor de Bebidas.**

Moreira De Assis, H., Mônica,; Cavalcanti, T., Gonçalves, C., Lorraine, T., Lima, S., Inês, ;, Barbosa, M., & Queiroga, N. (2020). **CERVEJA ARTESANAL: COMPONENTES E PROCESSOS PRODUTIVOS CERVEZA ARTESANAL: COMPONENTS Y PROCESOS DE PRODUCCIÓN CRAFT BEER: COMPONENTS AND PRODUCTION PROCESSES.** <https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.0106>

Neme Farha, R. (2010). **ESTUDO DA LOGÍSTICA REVERSA DA LATA DE ALUMÍNIO.**

PARRILHA, G. (2012). **LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR DE BEBIDAS.**

PATIAS, Naiana; VON HOHENDORFF, Jean. **CRITÉRIOS DE QUALIDADE PARA ARTIGOS DE PESQUISA QUALITATIVA.** 2019. DOI 10.4025/psicolestud.v24i0.43536. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/PsicolEstud/article/view/43536/751375148997>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Pelegrini, P., & Baggenstoss, S. (2019). **PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA CERVEJARIA ARTESANAL NA CIDADE DE SINOP ESTADO DE MATO GROSSO.**

PEREIRA, Priscilla Lazzarini. **Logística reversa na Mercedes-Benz–Juiz de Fora Evolução e Oportunidade.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 2010.

Piaia, M. L., Vargas, N., Fidélis, W., Silvana, ;, & Vincenzi, L. (2017). **Planejamento estratégico em uma microcervejaria-Como iniciar um pequeno negócio pensando grande** Strategic planning on a microbrewery-Starting a small business big thinking (Vol. 38).

PIANA, MC. **A construção do perfil do assistente social no cenário educacional** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 233 p. ISBN 978-85-7983-038-9. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

Ramos, A. R. (n.d.). **LOGÍSTICA REVERSA-O ESTUDO DE CASO APLICADO A GARRAFAS DE VIDRO DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA ARTESANAL REVERSE LOGISTICS-THE CASE STUDY APPLIED TO GLASS BOTTLES OF THE CRAFT BREWING INDUSTRY.** RACRE-Revista de Administração, Esp. Sto. Do Pinhal-SP, v.21, n. 25, Jan./Julho. 2021.

REGO, Arménio et al. **Quantos participantes são necessários para um estudo qualitativo? Linhas práticas de orientação.** Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa, v. 17, n. 2, p. 43-57, 2018.

Reis, A., & Martins, D. (2019). **LOGÍSTICA REVERSA E A SUSTENTABILIDADE NA EMPRESA OKI BRASIL.**

REVISTA BEER ART. **O mapa da cerveja no Brasil.** [S. l.], 5 jul. 2023. Disponível em: https://revistabeerart.com/news/cervejarias-brasil#google_vignette. Acesso em: 16 jul. 2023.

REVISTA TERCEIRO SETOR. **LOGÍSTICA REVERSA: OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DE CUSTOS EM DECORRÊNCIA DA EVOLUÇÃO DO FATOR ECOLÓGICO,** v.3, n.1, 2009

Saggin, L. G., Caselli, J., Rossetto, G., & das Neves, D. (2021). **IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DO VIDRO PÓS CONSUMO:** As dificuldades enfrentadas pelas indústrias de bebidas no estado de São Paulo.

SANTOS, Y. (2022). **LOGÍSTICA REVERSA DO VIDRO NO SETOR VITIVINÍCOLA:** entrevistas em profundidade.

SÃO PAULO: GOVERNO DO ESTADO. **Unicamp: Pesquisador cria PET para cerveja brasileira.** [S. l.], 24 set. 2006. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/unicamp-pesquisador-cria-pet-para-cerveja-brasileira/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

Schmidt Godoy, A. (2005). **REFLETINDO SOBRE CRITÉRIOS DE QUALIDADE DA PESQUISA QUALITATIVA**. <www.gestaoorg.dca.ufpe.br>

SEBRAE E ABRACERVA: 2º CENSO CERVEJARIAS INDEPENDENTES BRASILEIRAS. **Cervejarias Independentes Brasileiras**. [S. l.], 1 jan. 2022. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/12/2%C2%BA-Censo-de-Cervejarias-Independentes-Brasileiras-Vers%C3%A3o-Reduzida-v3.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2023.

SHIBAO, F., MOORI, R., & dos SANTOS, M. (2010). **A LOGÍSTICA REVERSA E A SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL**.

Siqueira, G., Santana, G., & Dantas de Castro, V. (2017). **LOGÍSTICA REVERSA E GESTÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO APLICADO EM UMA CERVEJARIA DE GRANDE PORTE** REVERSE LOGISTICS AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: A CASE STUDY APPLIED ON A LARGE BREWERY. Anais Do IX Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe. www.simprod.ufs.br

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Latas de Alumínio para Bebidas**. Disponível em: <https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/latas-de-aluminio-para-bebidas/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. **Integrative review: what is it? How to do it?**. Einstein (São Paulo), [s. l.], v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=en&tlng=en>

Sostenible, D. de, de Almeida Verde, A., Cezar Cucolo, M., Luísa Chiezi de Oliveira, M., Luiz Bim Cavalieri, F., Aparecida Andreazzi, M., & Picada Emanuelli, I. (2019). **DESTINO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE CERVEJARIA ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA GRANJA DE SUÍNOS** SUSTAINABLE DESTINATION OF ARTISANAL BREWERY WASTE: A CASE STUDY IN A PIG FARM.

Tracy, S. J. (2010). **Qualitative Quality**: Eight ‘big tent’ criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry*, v. 16, n. 10, p. 837-851.

TRENDSCE. **Mercado de cerveja cresce e artesanais estão em plena expansão**. [S. l.], 5 out. 2022. Disponível em: <https://www.trendsce.com.br/2022/10/05/mercado-de-cerveja-cresce-e-artesanais-estao-em-plena-expansao/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

UNIAD. **Brasília é a quarta capital onde mais se consome álcool em excesso**. [S. l.], 19 abr. 2017. Disponível em: <https://www.uniad.org.br/noticias/brasil-e-a-quarta-capital-onde-mais-se-consome-alcool-em-excesso/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

VIEIRA, Sérgio, GHIRALDI, Victória. **A transformação da cervejaria**. Istoé Dinheiro - 08.01.2021 nº 1204 Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/a-transformacao-da-cervejaria/>.

7. APÊNDICES

Perguntas Respostas **4** Configurações



Seção 1 de 4

LOGÍSTICA REVERSA: ANÁLISE DO CENÁRIO ACERCA DAS EMBALAGENS NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA ARTESANAL DO DISTRITO FEDERAL

Descrição do formulário

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Gostaríamos de convidá-lo(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada "LOGÍSTICA REVERSA: ANÁLISE DO CENÁRIO ACERCA DAS EMBALAGENS NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA ARTESANAL DO DISTRITO FEDERAL" desenvolvida por Viviane Xavier da Silva, estudante de graduação do curso de Administração da Universidade de Brasília, estando sob a orientação e supervisão da professora Dra^a Patrícia Guarnieri, a quem poderei consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone (61) 996283856 ou pelo e-mail vivianexavier29@gmail.com/ pguarnieri@unb.br.

Trata-se de uma pesquisa realizada com empreendedores no ramo cervejeiro que possui como objetivo mapear o processo de produção de cerveja artesanal e a aplicação da logística reversa das embalagens utilizadas na indústria cervejeira artesanal no Distrito Federal. O presente questionário possui como base uma pesquisa realizada no setor vinícola (Santos, 2022) diante da similaridade dos objetivos.

Ressaltamos que todas as informações obtidas serão tratadas de forma sigilosa e os nomes dos participantes não serão divulgados em nenhum momento, sob hipótese alguma. As informações coletadas serão utilizadas apenas para fins acadêmicos e científicos. A participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa podem ser encaminhadas ao Instituto de Ciências Humanas da UnB, localizado no Campus Universitário Darcy Ribeiro - ICC - sala B1 688.

Descrição (opcional)

Eu concordo com os termos de realização da pesquisa:

Sim

Não

Seção 2 de 4

Identificação



Esta seção possui a finalidade de obter uma breve identificação das empresas participantes da pesquisa. Por gentileza, responda as perguntas a seguir:

Nome da empresa:

Texto de resposta curta

Localização:

Texto de resposta curta

Tamanho da empresa:

- Microempresa
- Pequena empresa
- Média empresa
- Grande empresa

Tempo de funcionamento:

- Até 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos

Produção média da empresa:

Texto de resposta curta
.....

Seu cargo atual na empresa:

Texto de resposta curta
.....

Seção 3 de 4

Logística Reversa



O conceito de logística reversa se constitui em operar, planejar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes dos bens de pós-venda e de pós-consumo aos ciclos de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos. (Leite, 2002)

Esta seção possui 19 perguntas cuja finalidade é aprofundar-se nos objetivos propostos por esta pesquisa, são eles:

- 1) Mapear o processo de produção de cerveja artesanal e o fluxo das embalagens nas fábricas de cerveja artesanal do Distrito Federal.
- 2) Avaliar a aplicação da Logística Reversa, de acordo com as normas existentes acerca das embalagens.
- 3) Identificar as principais oportunidades e desafios na aplicação da Logística Reversa em embalagens na indústria cervejeira artesanal.

Elencar, brevemente, os principais processos de produção da cerveja artesanal em sua empresa. *

Texto de resposta longa

Ao longo do processo de produção da cerveja artesanal, resíduos sólidos são gerados? *

Sim

Não

Se sim, quais?

Texto de resposta longa
.....

Qual a destinação dos resíduos gerados provenientes das embalagens utilizadas no envasilhamento da cerveja, especificamente? *

Texto de resposta longa
.....

A partir dos resíduos gerados, a cervejaria possui alguma prática de logística reversa? *

Sim

Não

Se sim, descreva o processo de cada prática.

Se não, explique o porquê.

Texto de resposta longa
.....

A cervejaria possui parceiros para a redução de resíduos no empreendimento (catadores/fornecedores)? *

Sim

Não

Se sim, descreva o processo desta prática.

Se não, explique o porquê.

Texto de resposta longa
.....

O que a cervejaria faz com as embalagens danificadas? *

Texto de resposta longa
.....

Qual o principal material utilizado no envasilhamento da cerveja para comercialização? *

- Vidro
- Alumínio
- PET
- Madeira
- Outros...

Qual material utilizado no envasilhamento da cerveja para comercialização possui mais saída? *

- Vidro
- Alumínio
- PET
- Madeira
- Outros...

Recentemente, houve algum período de carência no mercado de fornecimento de matéria prima para o envasilhamento da cerveja? Se sim, quando? Qual foi a alternativa encontrada para sanar essa lacuna? *

Texto de resposta longa
.....

Quais são os resíduos gerados após consumo da cerveja pelo consumidor? *

Texto de resposta longa

A cervejaria realiza alguma campanha de educação para redução de resíduos durante o processo produtivo com colaboradores ou fornecedores? Se sim, detalhe a campanha. *

Texto da resposta longa

.....

A cervejaria realiza alguma campanha de conscientização ou incentivo para o descarte correto dos resíduos pós consumo com os consumidores? Se sim, detalhe a campanha. *

Texto da resposta longa

.....

A cervejaria possui algum Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para o recolhimento das embalagens pós consumo? Se sim, em qual(is) local(is)? Qual a estratégia para definir esse(s) local(is)? *

Texto da resposta longa

.....

A cervejaria possui interesse em reutilizar as embalagens? Por quê? *

Texto da resposta longa

.....

Quais seriam as vantagens na reutilização pós consumo das embalagens? *

Texto da resposta longa

.....

Quais seriam as desvantagens na reutilização pós consumo das embalagens? *

Texto da resposta longa

.....

Deseja receber o resultado desta pesquisa posteriormente?

(Caso sim, o resultado será enviado no e-mail informado no início deste questionário.)

Sim

Não

Apda a opção 3 Continuar para a próxima seção

Seção 4 de 4

Obrigada!



Agradecemos imensamente pela cordialidade e pela contribuição com a nossa pesquisa. Abraço!