

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

GABRIELA BETTINI PADRON
GIOVANNA KOGA OTONI
MARIA TOLEDO RODRIGUEZ

**A BUSCA DAS EMPRESAS PELA ADEQUAÇÃO À PNRs:
INICIATIVAS DE RECICLAGEM PELA LOGÍSTICA REVERSA**

SÃO PAULO

2021

GABRIELA BETTINI PADRON
GIOVANNA KOGA OTONI
MARIA TOLEDO RODRIGUEZ

**A BUSCA DAS EMPRESAS PELA ADEQUAÇÃO À PNRS:
INICIATIVAS DE RECICLAGEM PELA LOGÍSTICA REVERSA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito parcial a para obtenção do título de Bacharel em Administração Pública.

Campo de conhecimento: Logística e Sustentabilidade

Orientador: Prof^ª. Priscila Laczynski de Souza Miguel

SÃO PAULO
2021

GABRIELA BETTINI PADRON
GIOVANNA KOGA OTONI
MARIA TOLEDO RODRIGUEZ

**A BUSCA DAS EMPRESAS PELA ADEQUAÇÃO À PNRs:
INICIATIVAS DE RECICLAGEM PELA LOGÍSTICA REVERSA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração Pública.

Campo de conhecimento: Logística e Sustentabilidade

Data de aprovação:

__/__/__

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Priscila Laczynski de Souza Miguel
FGV - EAESP

Prof. André Pereira de Carvalho
FGV - EAESP

Prof. Dr. Orlando Cattini Jr.
FGV- EAESP

AGRADECIMENTOS

Em momentos de encerramento de ciclos e situações desafiadoras, descobrimos o limite das nossas próprias forças e as pessoas com as quais podemos contar. Gostaríamos de agradecer, primeiramente, à união do nosso trio em nos ajudar e motivar quando mais precisamos.

Dedicamos este trabalho aos nossos respectivos pais, que nos proporcionaram uma formação acadêmica de alta qualidade na Fundação Getulio Vargas, sempre nos incentivando a não desistir e a confiar no nosso potencial.

Agradecemos especialmente à nossa orientadora, Priscila Laczynski de Souza Miguel, por toda a inspiração, disponibilidade, auxílio, paciência e principalmente por ter aceitado o desafio de nos guiar neste final de curso.

À Fundação Getulio Vargas pela oportunidade de aprender e estudar sobre este tema e tantos outros, nos preparando para nos tornar futuras bacharéis em Administração Pública.

Aos nossos respectivos psicólogos, que sempre nos ofereceram suporte emocional e psicológico para lidar com a pressão de final de curso e escrita deste trabalho.

Aos nossos colegas de trabalho, que sempre apoiaram no desafio de lidar com o profissional e o final de graduação ao mesmo tempo.

Por último mas não menos importante, aos nossos amigos da faculdade que nos apoiaram em todos estes últimos 4 anos.

RESUMO

Dentro da Logística, área responsável por cuidar da gestão de recursos e movimentações de produtos dentro de uma organização, existe a Logística Reversa - conjunto de práticas para recolher e encaminhar os resíduos produzidos pelo setor empresarial no pós-venda ou pós-consumo, visando o reaproveitamento e a destinação correta de todos os resíduos que foram produzidos.

Este conceito ganhou força em 2010, quando foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 que exige que todas as organizações descartem de maneira correta e a partir de iniciativas de Logística Reversa pelo menos 22% dos resíduos sólidos que foram produzidos por ela; caso contrário, as empresas sofrem penalizações por Lei. A partir disso, todos os fabricantes passaram a desenvolver programas para tal ou a irem atrás de iniciativas que os auxiliassem no cumprimento da Lei.

Com isso, surgem empresas de certificação ambiental que garantem a compensação adequada da porcentagem exigida pela PNRS para os fabricantes ou mais, de acordo com os objetivos de reciclagem da empresa certificada.

Além de auxiliar no cumprimento da Lei, o investimento em selos de certificação ambiental gera valor para a marca e engajamento dos consumidores a partir da visualização do selo sustentável nas embalagens. Outro ponto é a facilitação no cumprimento da PNRS a partir do investimento no serviço oferecido por essas empresas, uma vez que as mesmas se responsabilizam por auxiliar ou até mesmo realizar toda a reciclagem e o descarte correto no pós-consumo das embalagens, de forma que a empresa não precise se preocupar em criar e desenvolver essas práticas sozinha.

A partir dessas informações, o presente trabalho busca compreender como as empresas estão buscando a adequação à PNRS desde a sua promulgação e a partir de iniciativas de Logística Reversa, assim como entender de que forma as empresas de certificação ambiental estão auxiliando nessa caminhada.

Palavras-chave: Certificações ambientais; Economia circular; Logística reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Reciclagem; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Within Logistics, area that is responsible for taking care of the management of resources and product movements within an organization, there is Reverse Logistics - a set of practices for collecting and forwarding waste collected by the business sector in the after-sales or post-consumption period, complemented by the reuse and correct disposal of all waste that has been corrected.

This concept gained momentum in 2010, when the Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) was created, Law No. 12,305 which requires all organizations to correctly dispose of at least 22% of the solid waste produced by it from initiatives of Reverse Logistics; otherwise, companies suffer penalties by law.

Thereby, from that point on, all manufacturers started either to develop programs for this purpose or to pursue initiatives that would help them comply with the Law. It was then that environmental certification companies began to appear, guaranteeing the adequate compensation of the percentage required by the PNRS for the manufacturers or even greater recycling, according to what the company is willing to recycle. In addition to helping to comply with the law, having an environmental certification seal generates value for the brand, engaging consumers when they see the sustainable seal on packaging.

Another point is the facilitation of compliance with the PNRS based on investment in the service offered by these companies, since they are responsible for assisting or even carrying out all the recycling and correct disposal in the post-consumption of packaging so that the company does not need to worry about creating and developing these practices alone.

Based on this information, this study seeks to understand how companies are seeking to adapt to the PNRS since its enactment through Reverse Logistics initiatives, as well as how environmental certification companies are helping along this path as well.

Keywords: Circular economy; Environmental certifications; Reverse Logistics; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Recycling; Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ordem de Prioridade na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	16
Figura 2 - Do berço ao túmulo.....	20
Figura 3 - Do berço ao berço.....	21
Figura 4 - <i>Blockchain</i> : como funciona.....	27
Quadro 1 - Principais diferenças entre logística direta e reversa.....	13
Quadro 2 - Atores da GRS vs. Obrigações de acordo com a PNRS.....	14
Quadro 3 - Porcentagens dos sete pecados da rotulagem ambiental no Brasil.....	32
Quadro 4 - Perfil dos entrevistados.....	34
Quadro 5 - Perguntas formuladas pré-entrevista vs. Público-alvo 1 vs. Objetivos vs. Análise de resultados.....	36
Quadro 6 - Pergunta vs. Público-alvo 2 vs. Síntese da resposta.....	37
Quadro 7 - Pergunta vs. Público-alvo 3 vs. Síntese da resposta.....	38
Quadro 8 - Pergunta vs. Público-alvo 1 vs. Síntese da resposta.....	42
Quadro 9 - Entrevistados vs. Principais temas.....	52

DICIONÁRIO DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACV - Avaliação do Ciclo de Vida

CO2 - Dióxido de carbono

COP 26 - 26.^a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

ESG - *Environmental, Social and Governance* (ambiental, social e governança)

GRS - Gestão de Resíduos Sólidos

IBD - Instituto Biodinâmico

LR - Logística Reversa

MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Apresentação do tema e sua relevância	10
1.2 Objetivos do Trabalho	11
1.3 Estrutura do Trabalho	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Logística Reversa	11
2.2 Responsabilidade Compartilhada	13
2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos	15
2.4 Selos e certificações ambientais	18
2.5 Ciclo de Vida do produto	19
2.5.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	21
2.6 Questões ambientais	23
2.6.1 Novos Modelos de Negócio.....	24
2.6.2 <i>Blockchain</i>	27
2.7 Vantagem Competitiva	28
2.7.1 <i>ESG</i>	29
2.7.1 <i>Greenwashing</i>	31
3. METODOLOGIA	34
4. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	35
4.1 Perspectivas da utilização dos Selos	46
4.2 Progressos do tema no Brasil	49
4.3 Preocupação ambiental vs. <i>Greenwashing</i>	50
4.4 Síntese e comparação das respostas	51
5. DISCUSSÕES	53
6. CONCLUSÕES	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e sua relevância

Com o avanço da globalização, consequências como a extração desenfreada dos recursos naturais, a pouca durabilidade dos produtos e resíduos em quantidades enormes e a mudança no padrão de consumo abrem lugar no ambiente empresarial para práticas de gestão e retorno de resíduos, além da crescente preocupação com a preservação dos recursos ambientais e com a busca por certificações como vantagem competitiva. Além disso, de acordo com Guarnieri (2013), com o surgimento de novas tecnologias, os produtos contam com uma obsolescência precoce, de forma que os consumidores buscam descontroladamente novos lançamentos.

Existem diversas pesquisas relacionadas ao que tange à sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Contudo, o tema da Logística Reversa, apesar da sua importância, ainda não possui uma literatura tão ampla quanto o gerenciamento do fluxo tradicional de materiais (da matéria prima ao cliente final consumidor), como aponta Leite (2017).

Além de necessária, essas práticas dão às empresas alguns benefícios como uma enorme vantagem competitiva, respeito pela comunidade que está inserida e, quando bem planejada, redução de diversos custos nas funções de compras, disposição, transporte, manutenção de inventário e o fortalecimento da imagem corporativa.

Paralelamente ao avanço da globalização no mundo, surge no Brasil, em 1989, uma discussão a respeito do Projeto de Lei 354 para instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que, 21 anos depois, em 2 de agosto de 2010, foi sancionada a Lei nº 12.305, para regulamentar a área de resíduos sólidos, com o objetivo de redução de resíduos através do tratamento e reutilização dos mesmos. Além disso, de acordo com Leite (2017), a Lei traz conceitos importantes para a sustentabilidade, como, por exemplo, responsabilidade compartilhada, que, através da PNRS, relaciona-se diretamente com o conceito de Logística Reversa, ampliando as oportunidades de prestação de serviços de diversas categorias e especialidades.

Tendo em vista este cenário e a falta de material relevante sobre o tema, faz-se necessário um estudo a respeito da busca das empresas pela adequação à PNRS, analisando as iniciativas de empresas certificadoras para auxiliá-las no processo.

1.2 Objetivos do Trabalho

Dado esse contexto, o presente trabalho tem como foco estudar a PNRS e sua relação com as empresas privadas no que tange às questões de adequação da Lei, ou seja: se elas estão se adequando e, se sim, como. Além disso, analisar se a Lei tem sido o suficiente para melhorar a questão da Sustentabilidade no país e se os resíduos sólidos estão mesmo sendo corretamente destinados desde a sua promulgação.

Para um melhor entendimento do cenário, avaliaremos a relevância e o papel tanto de uma solução de LR de uma empresa de cápsulas de café, que cuida por conta própria dessa questão, quanto dos selos certificadores de Logística Reversa de empresas privadas, tanto para o cumprimento da PNRS quanto para o auxílio na questão ambiental brasileira.

1.3 Estrutura do Trabalho

Para isso, o estudo foi dividido em seis grandes capítulos, sendo este o primeiro, que contém uma introdução ao tema no qual apresentamos o panorama geral do contexto em que o trabalho se insere, a relevância do trabalho e o seu objetivo, além de contextualizarmos os capítulos seguintes.

No segundo capítulo, apresentamos o referencial teórico, ou seja, todos os conceitos que estudamos e nos baseamos para realizar a pesquisa. No terceiro capítulo, apresentaremos a metodologia utilizada para chegarmos às conclusões finais, ou seja, como as pesquisas foram realizadas e quais métodos utilizamos.

Já no capítulo quatro, apresentamos a discussão dos resultados relevantes que foram obtidos com a fundamentação teórica e o trabalho de campo, explicando nosso novo entendimento sobre o assunto e com base nos resultados.

Por fim, no último e sexto capítulo, apresentaremos as conclusões do trabalho, ou seja, seu desfecho, verificando se o trabalho realmente cumpriu os objetivos da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística Reversa

A Logística tem como principal objetivo disponibilizar para a sociedade bens ou serviços que ela mesma gera de acordo com a demanda dos usuários. O termo ganhou

destaque a partir da Segunda Guerra Mundial, quando a logística passou a ser vista como um suporte para o avanço tecnológico das indústrias. A partir de então, a logística empresarial tem ganhado cada vez mais espaço na estratégia das empresas, sendo vista como uma forma de vantagem competitiva para aqueles que a executam com eficiência. Isso se deu devido ao cenário para qual temos caminhado nos últimos anos: descartabilidade e obsolescência de produtos, que caminham lado a lado da globalização e do imediatismo. Logo, as empresas que conseguem melhor acompanhar as necessidades dos clientes com maior agilidade, saem à frente. No Brasil, o “boom” logístico ocorreu em 1994 com a estabilização da moeda fazendo com que o país tivesse uma maior participação no cenário internacional.

Paralelamente a isso, surge um novo desafio: a sustentabilidade. É nítido que o cenário para o qual estávamos caminhando não é sustentável, tanto em termos ambientais, como econômicos e, para tentar suprir essa necessidade do equacionamento logístico de uma parcela desses produtos que não são utilizados ou consumidos, surge a Logística Reversa.

De acordo com Rogers & Tibben-Lembke (1999, apud Leite, 2017, p. 46), a Logística Reversa é caracterizada como “O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados e seu fluxo de informação do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado” e se tornou uma prática empresarial necessária nos dias atuais. Ainda, de acordo com Guarnieri (2013, p.31), “A Logística Reversa é a estratégia que visa cumprir o papel de operacionalizar o retorno dos resíduos de pós-venda e pós-consumo ao ambiente de negócios e/ou produtivo, considerando que apenas dispor resíduos em aterros sanitários, controlados, ou lixões não basta no atual contexto empresarial.”

Para Leite (2017), Logística Reversa pode ser definida como um instrumento de desenvolvimento econômico e, de acordo com Stock (1998:20, apud Leite, 2017, p. 46), “Em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.”

Logo, a Logística Reversa é responsável por processos de devolução de produtos e mercadorias até seu ponto de partida ou até pontos de reciclagem ou processamento. Vale comentar que o processo reverso não é uma tarefa fácil, uma vez que demanda técnicas particulares e uma capacitação profissional específica. Abaixo, uma tabela comparativa entre logística direta e reversa.

Quadro 1 - Principais diferenças entre logística direta e reversa

	Logística direta	Logística reversa
Fluxos	Divergentes	Convergentes
Sistema de Produção	Push	Push/pull
Incerteza	Baixo/médio	Alto
Demanda	Previsível	Imprevisível
Qualidade	Uniforme	Não uniforme
Custos	Facilmente visíveis	Difícilmente Visíveis
Agilidade	Prioridade	Nem sempre é prioridade
Gerenciamento de estoque	Acurado/consistente	Pouco consistente
Ciclo de Vida	Fácil gerenciamento	Gerenciamento complexo
Visibilidade	Alta	Baixa/média
Planejamento	Estruturado	Pouco Estruturado

Fonte: Adaptado de Guarnieri (2013).

É impensável um ambiente de negócios em desenvolvimento econômico que não seja sustentável. Além de necessária, a Logística Reversa fornece às empresas alguns benefícios como uma enorme vantagem competitiva, respeito pela comunidade que está inserida e, quando bem planejada, redução de diversos custos nas funções de compras, disposição, transporte, manutenção de inventário e o fortalecimento da imagem corporativa. De acordo com o estudo realizado pela agência de pesquisa norte-americana (Union + Webster) em 2019, 87% dos brasileiros têm preferência por comprar produtos e/ou serviços de empresas sustentáveis, e 70% dos participantes não se importam em pagar um valor mais alto por isso.

2.2 Responsabilidade Compartilhada

De acordo com Leite (2017), a Logística Reversa traz consigo um novo conceito: Responsabilidade Compartilhada - que também foi criado com o objetivo de diminuir o volume de resíduos gerados e foi instituído pela PNRS, com a lei nº 12.305/10. Outros

objetivos da responsabilidade compartilhada são a redução de desperdício de materiais, poluição, danos ambientais e o desenvolvimento do mercado de reciclados.

De acordo com a política, a responsabilidade do destino correto dos resíduos é dos comerciantes, fabricantes, importadores, distribuidores e encarregados pelo manejo e serviços de limpeza. Logo, pode-se entender que a responsabilidade compartilhada tem como um de seus instrumentos a Logística Reversa.

Quadro 2 - Atores da GRS vs. Obrigações de acordo com a PNRS

Atores da GRS	Obrigações de acordo com a PNRS
Produtores Fabricantes	<p>Este grupo tem a responsabilidade pelos produtos citados no art.33 da PNRS, mesmo após o final da sua vida útil preliminar, obrigando-se a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementar a Logística Reversa e uma correta rotulagem ambiental (art. 7º, inciso XV); - planejar a eco-concepção do produto a fim de prevenir os perigos decorrentes da transformação do produto em resíduo e de forma a facilitar a sua reciclagem ou reutilização (art. 31, inciso I da PNRS); - adquirir produtos ou matérias-primas provenientes da reciclagem e; - arcar com obrigações financeiras para a entidade gestora dos resíduos, conforme art.33, §7º (caso em que os produtores contratam uma terceira entidade para geri-los).
Comerciantes Distribuidores Importadores	<p>A responsabilidade deste grupo se traduz no dever de devolver aos fabricantes as embalagens e produtos devolvidos pelos clientes e informar aos clientes e consumidores sobre as práticas de Logística Reversa e a forma pela qual esses resíduos serão valorizados (art.31, inciso II PNRS);</p>
Consumidores	<p>Neste grupo, são abrangidos os consumidores finais dos produtos citados no art.33 da PNRS. Estes assumem a obrigação de colaborar com a gestão dos resíduos sólidos, dispondo-os seletivamente, nos locais identificados pelos Fabricantes/Produtores, Comerciante/Distribuidores/Importadores e Prefeituras/Empresas Terceirizadas (art. 33 §4º, da PNRS).</p>
Poder Público Municipal	<p>Neste grupo se enquadram as Prefeituras Municipais responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e coleta/manejo dos resíduos sólidos urbanos, conforme art. 36 da PNRS. Esses atores devem assumir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O estabelecimento de sistemas de coleta seletiva; - A articulação com os agentes econômicos e sociais de medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos; - A implantação de sistemas de compostagem para os resíduos orgânicos e a definição de sua utilização; - A disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e

	rejeitos gerados; - A constituição de parcerias em cooperativas ou empresas terceirizadas que realizam parte ou toda a gestão dos resíduos mediante licitação que deve estar de acordo com o inciso XXVII do art.24 da Lei nº8.666/93 (art. 36, PNRS).
--	---

Fonte: Adaptado de Guarnieri (2013).

2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos

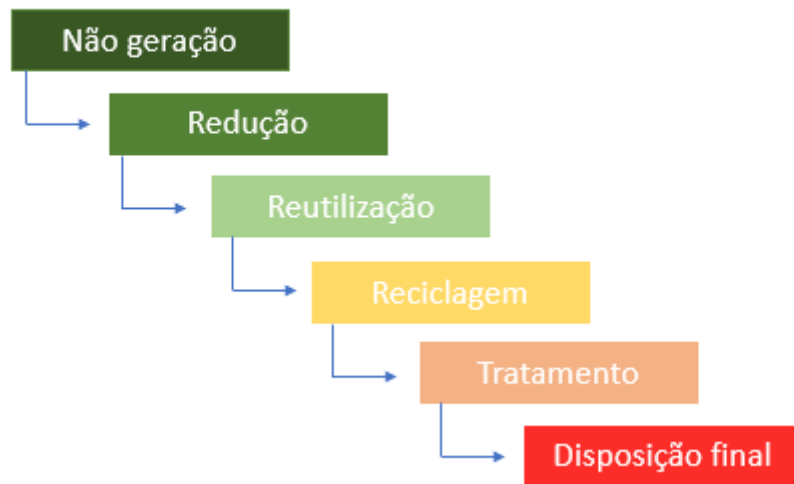
Em 1989, com aumento do consumo impulsionado pela economia e pelo aumento da escala de produção que gerou um aumento na escala de exploração dos recursos naturais de geração de resíduos, surge no Brasil uma discussão - inspirada em modelos europeus - a respeito do Projeto de Lei 354 para instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que revolucionaria as políticas ambientais no país. 21 anos depois e após diversas versões da PL, em 2 de agosto de 2010, foi sancionada a Lei nº 12.305 que, com um caráter educacional, regulamentariza a área de resíduos sólidos, com o objetivo de redução de resíduos através do tratamento e reutilização dos mesmos.

A PNRS traz consigo um importante aspecto que diferencia “resíduo” e “rejeito”, uma vez que define “resíduo” como “todo produto usado que, de alguma forma, possa ser reaproveitado por diferentes processos e meios” (Leite, 2007, p. 286) e “rejeito” como “sobras que não podem ser reaproveitadas”. (Leite, 2007, p. 286). Além disso, traz o conceito de responsabilidade compartilhada, explicado no subcapítulo anterior e no Art. 30º da Lei nº12.305 “É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.” (Brasil, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que envolve os três entes federados (União, Estados e Municípios), gerencia os resíduos sólidos brasileiros e exige dos setores tanto públicos quanto privados uma transparência sobre o descarte de seus resíduos, regulando adaptações nas cadeias de produção de bens materiais, visando a eliminação de lixões a céu aberto, o aumento do índice de reaproveitamento dos resíduos recicláveis e a devida responsabilização dos grandes produtores de lixo. A seguir, uma imagem que mostra a ordem de prioridade na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos proposto pela Lei 12.305.

Figura 1 - Ordem de Prioridade na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Ordem de prioridade no Gerenciamento de Resíduos Sólidos



Fonte: autoral (2021).

Dentre os principais instrumentos da Lei estão a fiscalização sanitária e ambiental, a educação ambiental, o Fundo Nacional do Meio Ambiente, o incentivo ao surgimento e desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de recicláveis e o incentivo da Logística Reversa à coleta seletiva.

A Lei faz-se muito importante por tratar de todos os resíduos sólidos, sejam eles domésticos, industriais, eletroeletrônicos, entre outros. Além disso, trata dos rejeitos (itens que não podem ser reaproveitados), incentivando o descarte correto de forma compartilhada. No caso de não cumprimento da Lei, as organizações são punidas com penas passíveis de prisão. Outras empresas e indústrias podem ser autuadas em até R\$2MM.

Atualmente, as empresas são responsáveis pela aplicação da Logística Reversa das embalagens, um dos instrumentos da PNRS que falaremos abaixo. A PNRS define o conceito de Logística Reversa como um instrumento a ser instituído para viabilizar a coleta e a devolução de determinados resíduos sólidos ao setor produtivo/empresarial responsável.

Dessa forma, resíduos anteriormente descartados poderão ser reaproveitados pelo próprio fabricante ou em outros ciclos produtivos. A Logística Reversa minimiza e/ou elimina o descarte dos resíduos em locais inadequados que causam fortes impactos no ambiente. Este instrumento viabiliza o cumprimento da PNRS, principalmente com o fim de lixões.

Contudo, de acordo com Grimberg (2007) e citado por Neto e Moreira (2010), a Lei apresenta lacunas para sua aplicação prática, uma vez que o fabricante é o responsável por disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos. Além disso, de acordo com a Lei, "o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis" (BRASIL, 2010, art. 36, apud Neto e Moreira, 2010, p. 17). Porém, apenas são apresentados incentivos fiscais ou financeiros, deixando a desejar mecanismos de obrigatoriedade da relação. Outro risco mencionado por Grimberg (2007) e citado por Neto e Moreira (2010) é que os catadores podem perder sua autonomia devido ao sistema de Logística Reversa, que pode fazer com que eles se tornem reféns das exigências empresariais, haja vista que foi inserida em um cenário nacional que entende o catador como um elo e define a logística reversa como um instrumento econômico dessa classe.

Outro ponto que não foi muito explorado na Lei foi a divulgação e informações veiculadas na mídia a seu respeito, causando uma falta de conhecimento da adequação e benefícios por parte de empresas e *stakeholders*, impactando diretamente no sucesso da iniciativa.

Atualmente, 11 anos após aprovação da Lei, percebe-se que muitos dos objetivos ainda não foram atingidos. Um exemplo disso é a erradicação dos lixões em até 2014 - que fez com que a meta fosse alterada para 2024 - e a instituição de planos nacionais, estaduais e municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Isso se deve ao fato de que não há clareza referente ao efetivo papel do Ministério das Cidades na efetivação da PNRS, não esclarecendo a função de cada setor. Além disso, o fato das metas serem elaboradas sem levar em consideração as particularidades de cada município (dificuldades financeiras e administrativas, por exemplo), faz com que estas sejam inatingíveis. Ademais, mesmo com a PNRS, os dados do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) mostram que apenas 2,1% do total de resíduos coletados são reciclados.

Ainda, há alguns desafios que impedem que a coleta seletiva de resíduos sólidos seja realizada de forma eficiente, como, por exemplo, a tributação - uma vez que os produtos reciclados podem ser tributados duas vezes: como matéria prima ou matéria secundária. Além disso, as poucas normas que padronizam os materiais recicláveis, apesar de existirem, não são respeitadas. Outro motivo que atrapalha o cumprimento da PNRS é o fato de haver um desconhecimento sobre questões básicas de tratamento de resíduos antes do descarte por parte do consumidor que se preocupa com o meio ambiente, fazendo com que sejam necessárias

iniciativas criativas para facilitar a coleta, separação e descarte de materiais, além de campanhas educacionais.

Ademais, apesar do SINIR, não existem dados completos e suficientes a respeito da coleta e reciclagem no Brasil, dado que grande parte do que é coletado e reciclado não chega ao conhecimento da população, pois um número significativo de catadores não tem convênio com as prefeituras. Logo, podemos observar que há uma demanda de programas federais ou estaduais que envolvessem os catadores.

O SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) é um dos instrumentos da PNRS que realiza a coleta, faz integração, sistematiza e disponibiliza os dados de operacionalização e implantação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, de modo que os estados e municípios consigam disponibilizar todos os anos as informações relativas aos resíduos sólidos gerados, possibilitando uma maior monitoramento dos avanços em questões de gestão de resíduos por região, por exemplo, e uma maior transparência em questões de diagnósticos.

Contudo, não podemos deixar de apontar os avanços percebidos com a legislação. Alguns exemplos são o surgimento de acordos setoriais como embalagens, lâmpadas fluorescentes e óleo lubrificante, o impacto positivo que a Lei tem produzido no mercado como um todo, gerando oportunidades de prestação de serviços no que tange às atividades de Logística Reversa e o equacionamento de retorno de produtos. Além disso, a Lei afirma o catador como profissional.

2.4 Selos e Certificações Ambientais

Com a vigência da legislação, houve um aumento natural pela busca da adequação à PNRS pelas empresas. Para suprir essa demanda, os selos verdes ganharam força. Os selos são formas de uma empresa se conectar com os stakeholders e a sociedade através de uma imagem, que, no caso, garante que aquele produto ou serviço tem origem sustentável. Com o selo, é possível identificar se as ações da empresa estão de acordo com o discurso de sustentabilidade que ela transmite, auxiliando o consumidor na hora da compra e fazendo com que essa garantia de autenticidade seja cada vez mais procurada pelo consumidor - que, conforme falamos anteriormente, está cada vez mais disposto a pagar mais caro por produtos de menor impacto ambiental. De acordo com Barbieri (2007, *apud* Deus, Felizola e Silva, 2010, p.11), “Os selos ou rótulos ambientais visam informar os consumidores ou usuários sobre as características benéficas ao meio ambiente presentes em produtos ou serviços

específicos, como biodegradabilidade, retornabilidade, uso de material reciclado, eficiência energética e outras”.

Atualmente, o mercado conta com mais de 30 tipos de certificações verdes para as indústrias no Brasil, como, por exemplo, o *Green Dot*, Selo FSC, IBD (Instituto Biodinâmico), ISO 14001, entre outros.

O primeiro, *Green Dot*, é uma certificação europeia que se refere à indústrias que pensam a cadeia de reciclagem e que compensam ambientalmente as embalagens utilizadas em seus produtos, como, por exemplo, reaproveitando materiais de armazenamento de produtos próprios ou de terceiros que compensam os que a empresa produziu e não reciclou.

Já o *selo FSC* relaciona-se com a cadeia produtiva, garantindo que a madeira utilizada na produção de móveis ou em construções é produzida de forma sustentável, ou seja, por reflorestamento.

Outro exemplo de selo é o *IBD*, que diz respeito ao uso de fertilizantes artificiais e/ou agrotóxicos na agricultura, certificando empresas que contam com produtos efetivamente orgânicos e biodinâmicos.

O selo *ISO 14001*, que é oferecido no Brasil pela ABNT, diz respeito ao sistema de gestão ambiental das empresas, ou seja, se o uso dos recursos naturais é feito de forma consciente, e se, por exemplo, a empresa protege as florestas e preserva a biodiversidade.

Para as empresas, contar com a presença de um selo verde em suas embalagens possui diversos benefícios, como, por exemplo, a redução de custos (água e energia, por exemplo), um maior valor agregado à marca, uma maior chance de conseguir parcerias e novos clientes.

Apesar de trazer inúmeros benefícios, há também quem diga que os selos são uma forma de terceirização da responsabilidade, uma vez que podem auxiliar no processo de logística reversa, por exemplo, fazendo com que a empresa certificadora funcione como alguém que coordena a cadeia e que consegue captar geração difusa respeitando catadores, garantindo que o objetivo está sendo cumprido e certificando isso de forma escalonada.

Neste trabalho, estudaremos mais a fundo duas principais empresas de certificação ambiental. Realizaremos entrevistas para entender a atual realidade dos selos, suas dificuldades e, principalmente, como eles auxiliam as empresas a se adequarem à PNRS.

2.5 Ciclo de Vida do Produto

A partir desse contexto, torna-se essencial entender e analisar o Ciclo de Vida dos produtos, que engloba etapas iniciais como extração de recursos e matérias-primas até seu

descarte final, ou seja, após o uso. Com essa análise, conhecida como Avaliação do Ciclo de Vida do Produto (ACV) é possível identificar e entender pontos de melhoria no quesito de sustentabilidade do produto e adequá-lo à legislação

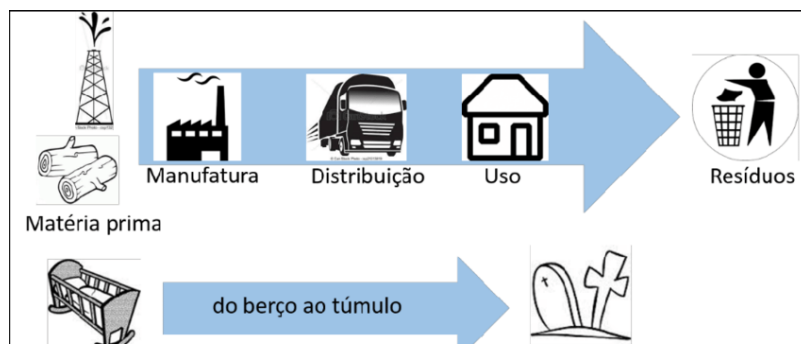
De acordo com o ISO 14001, o Ciclo de Vida do produto pode ser definido como “Estágios consecutivos e encadeados de um sistema de produto ou serviço, desde a geração ou aquisição da matéria-prima, por meio de recursos naturais, até a disposição final.”. O Ciclo de Vida do Produto conta com 7 etapas: Aquisição de matéria-prima, projeto, produção, transporte, uso, tratamento pós-uso e disposição final.

A Avaliação do Ciclo de Vida do produto é conhecida pela expressão “do berço à cova” , que indica o lugar onde os insumos primários “nascem” mediante a extração de recursos naturais e a cova indica o destino final dos resíduos que não são reciclados ou reusados. Baseando-se nesse conceito, os resíduos devem ser incinerados ou enterrados em um aterro.

Os autores McDonough e Braungart (2002, apud Guarnieri, 2013) desenvolvem o modelo “do berço ao berço”, que propõe que o consumo e o desenvolvimento continue nutrindo o ciclo biológico da Terra e o ciclo tecnológico das indústrias, ou seja, o que não puder ser reutilizado, será desmembrado e reabsorvido pelas indústrias como matéria-prima, criticando o downcycling.

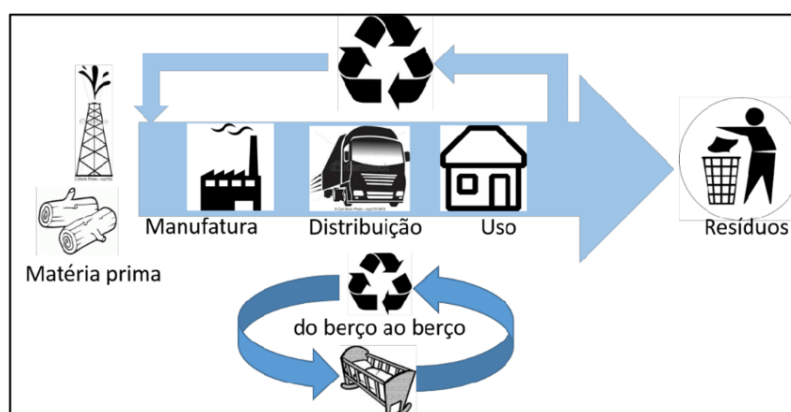
Logo, a PNRS tem um papel fundamental nesse novo ciclo de vida do produto proposto pelos autores mencionados, haja vista que a Logística Reversa é essencial para que esse novo ciclo seja completo. Além disso, a forma como a Lei é aplicada no Brasil e o modo como as empresas se ajustam para se adequarem ou não à Lei é de grande relevância para entendermos o contexto da sustentabilidade no Brasil.

Figura 2 - Do berço ao túmulo



Fonte: *ResearchGate*, adaptado de Lehtinen et al. (2011).

Figura 3 - Do berço ao berço



Fonte: *ResearchGate*, adaptado de Lehtinen et al. (2011).

2.5.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Com o propósito de fomentar o reconhecimento global da necessidade urgente de implementar iniciativas sustentáveis que promovam um desenvolvimento econômico sustentável a longo prazo, a instituição da Agenda 2030 é de suma importância. Essa, busca englobar o desenvolvimento sustentável em três níveis, sendo eles o social, econômico e ambiental, com o foco em promover projetos de desenvolvimento que envolvam todos os stakeholders como sociedade, instituições, empresas e entre outros. (ONU,2015).

A Agenda, planejada a partir do aprendizado com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), propõe temas mais diversificados com objetivos e metas mais ambiciosas comparadas aos existentes, além de promover também uma integração entre os mesmos, que devem ser alcançados até o ano de 2030. (ONU, 2018; ONU, 2015).

Vale ressaltar também que, a função daqueles que integram o Pacto Global, como uma iniciativa optativa que fornece orientações para o desenvolvimento de um crescimento sustentável, contribui diretamente para o alcance da Agenda 2030, unindo esforços e compartilhando vivências e melhores iniciativas, como proposto no ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação. Com isso, as empresas que atuam na área de logística reversa, tem se aliado, e implementado mecanismos coletivos para garantir a coleta e destinação dos resíduos sólidos pós-consumo.

Além disso, a Agenda 2030 tem como propósito, proporcionar “um caminho de ação para os cidadãos, para o planeta e para a prosperidade” (ONU, 2015, p. 1). Dessa maneira,

servindo como um estimulador para o desenvolvimento de ações das nações no alcance de um desenvolvimento sustentável. Diante disso, são estruturados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que listam 169 metas universais a serem alcançadas. Admitidos, em 2015, os ODS representaram um marco histórico dos países-membros da ONU para cooperação de esforços com o objetivo de criar uma Agenda Mundial de Desenvolvimento que refletisse as ambições das diferentes nações mundiais, caracterizando uma oportunidade para o fomento de uma realidade mais equilibrada ambientalmente e socialmente.

Para que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) sejam cumpridos, é necessária uma cooperação internacional que tem como propósito incentivar as nações a assumirem compromissos com o intuito de acabar com a pobreza e a fome mundial, construir uma realidade mais pacífica, reduzir as desigualdades existentes, promover os direitos humanos e proteger o planeta e seus recursos naturais.

Ademais, os ODS também são essenciais, uma vez que eles fortalecem a cultura da sustentabilidade socioambiental nas ações dos stakeholders envolvidos como os governos e as empresas, assim como na esfera corporativa, tornando as transações mais eficientes, responsáveis, transparentes e competitivas.

Diante disso, dentre as estratégias para amenizar o impacto das mudanças climáticas, a logística reversa pode ser caracterizada como uma iniciativa essencial para esse processo. A logística reversa possui interface com os ODS, uma vez que as embalagens estão inseridas nos mais diversos setores e o descarte incorreto desses resíduos pós-consumo são capazes de gerar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana.

De acordo com o Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2018), é estimado que a massa total de RSU coletada em 2018 chegou a 62,78 milhões de toneladas, sendo 46,68 milhões alocados em aterros sanitários e 15,05 milhões em aterros controlados e lixões. Resultando em 124 mil toneladas que foram destinadas a unidades de compostagem e 1,05 milhões a unidades de triagem.

Dessa maneira, frente a essa realidade, são necessárias iniciativas mais sustentáveis na gestão de resíduos sólidos e que tenham convergência com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em especial aqueles que propõe cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11) e consumo e produções responsáveis (ODS 12). Esses, tem como meta para a execução destes dois objetivos, a redução substancial da geração de resíduos, por meio

da prevenção, redução, reciclagem e reuso, com o foco em reduzir as externalidades ambientais negativas emitidas pelas cidades.

Pode-se concluir, portanto, que a logística reversa representa uma estratégia com alto potencial de avanço em território nacional diante de sua capacidade de transformação da conjuntura atual da emissão e destinação final dos resíduos pós-consumo, colaborando ainda com o alcance de três Objetivos de Desenvolvimento Sustentável como o ODS 3 (saúde e bem-estar à população), ODS 13 (redução de gases de efeito estufa e mudanças climáticas) e ODS 14 (evitar o despejo de resíduos em locais indevidos).

2.6 Questões ambientais

De acordo com Melo (2017, p.1) "A sociedade atual em que vivemos se resume em consumir e produzir lixo. Com as constantes e rápidas transformações tecnológicas e acesso às informações, através de diversas mídias, o consumo se tornou um elemento de satisfação pessoal, mais do que a satisfação real das necessidades do cidadão"

Diante disso e considerando o contexto atual, fortemente afetado pela crise sistêmica e econômica global gerada pela transmissão e impacto do vírus da Covid-19, algumas reflexões em relação a maneira como nós, enquanto indivíduos, nos relacionamos com o meio ambiente e como lidamos com o impacto gerado por nossas atividades puderam ser evidenciadas. A pandemia acabou forçando um movimento de reconexão com os nossos valores e fragilidades, no qual pode-se verificar um status de vulnerabilidade e resiliência que pode ser aplicado às questões ambientais.

Além disso, a mesma também confirmou a existência de crises sistêmicas, reforçando a necessidade de investimentos na área da ciência, em paralelo com a necessidade da incorporação de um papel de protagonista por parte das empresas com o objetivo de combater as externalidades negativas ambientais geradas pelas crises.

Diante disso, as discussões em torno das questões ambientais, como a preocupação com o meio-ambiente e a estratégia de Logística Reversa estão intrinsecamente ligadas aos valores de justiça social, climática, integração, dinamismo, solidariedade e resiliência.

De acordo com o discurso realizado na 26ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP 26) pelo Banco Mundial, o enfrentamento das mudanças climáticas possui um caráter de urgência e sua abordagem pode traduzir ambição em ação. Dessa maneira, o momento atual e o posicionamento de instituições internacionais de grande

importância como o Banco Mundial perante a esse assunto reforçam ainda mais a necessidade global de uma preocupação com as questões ambientais e climáticas.

Embora essa pauta esteja em alta atualmente devido a eventos mundiais como a COP 26, deve-se considerar que sua importância tem origem desde a primeira revolução industrial e foi intensificada com o advento da globalização. Em um mundo cada vez mais globalizado e majoritariamente capitalista, as necessidades e o aumento do consumo cresceram de forma exponencial. Com isso, a indústria foi cada vez mais se aperfeiçoando e evoluindo para atender a essa nova demanda a partir da incorporação e do investimento em novas tecnologias.

Porém, o aumento da demanda não acompanhou o ciclo de vida e o tempo de decomposição dos produtos, ocasionando em impactos negativos ao meio ambiente como por exemplo, o descarte incorreto dos resíduos pós-consumo, superlotação dos aterros sanitários, emissão e vazamento de líquidos e gases tóxicos na atmosfera e mudanças climáticas como aumento da temperatura global e consequente aquecimento global.

Por fim, outro fator que também contribuiu para a valorização desta temática e gerou possíveis oportunidades e riscos para o mundo, foi a intensificação das implicações das megatendências já existentes com a Covid-19 como a urbanização, o clima e o meio ambiente.

No tocante a urbanização, algumas tendências como o aumento de soluções de conveniência foram aceleradas, enquanto investimentos em infraestrutura e cidades inteligentes surgiram como novas implicações. Já em relação ao clima e o meio ambiente, a emissão de gases tóxicos como o gás carbônico se torna pauta de prioridade e a incorporação da sustentabilidade como estratégia de crescimento, possível geração de valor e fator de competitividade das empresas se tornou uma nova implicação.

2.6.1 Novos Modelos de Negócio

De acordo com os autores Pedro Damasceno, Paulo Isnard, Cristina Muylder e Fabricio Ziviani (2019, p.1) no artigo “Startups, inovação e empreendedorismo: um mapeamento sistemático da produção científica”, "o momento atual é propício para pessoas com capacidade de empreender novos desafios e para que grandes empresas organizem-se de forma inovadora".

Diante da necessidade e busca por soluções inovadoras capazes de mitigar ou amenizar os impactos ambientais e sociais, o investimento e o estabelecimento de parcerias entre grandes empresas tradicionais já consolidadas no mercado com *startups* a partir de um novo modelo de negócio vem se tornando cada vez mais frequente no mundo corporativo. As empresas, com o objetivo de promover iniciativas estratégicas inovadoras e ágeis para o seu negócio estão optando pelo investimento em soluções escaláveis e repetitivas.

De acordo com o empreendedor e professor da *Stanford University* Steve Blank, uma *startup* pode ser definida como uma organização temporária que tem como objetivo criar um modelo de negócio repetível e escalável. Dessa maneira, a partir do mapeamento de possíveis sinergias entre ambas as partes interessadas, podem surgir grandes oportunidades e soluções eficientes de alto grau de impacto ambiental, social e econômico.

Porém, um ponto que também deve ser levado em consideração nessa análise é o de que, apesar do aumento dessa categoria de modelagem de negócios, existe uma mudança cultural que antecede esse processo, de tal forma que é necessária uma abertura e aceitação desse tipo de investimento por parte das empresas tradicionais.

Ademais, alguns exemplos de *startups* que têm como foco a sustentabilidade e a implementação da logística reversa são as denominadas "*Greentechs*" que, por definição, são empresas que possuem iniciativas estratégicas voltadas a uma economia verde a partir de soluções tecnológicas. Nelas, são levadas em consideração pontos como a redução das externalidades negativas geradas pelas operações, assim como a criação e desenvolvimento de novos produtos e oferecimento de serviços capazes de preservar o ecossistema e o planeta terra. Essa nova forma de negócio foi impulsionada por uma carência de renovação na lógica de produção e consumo do século XXI, permeada pela responsabilidade compartilhada em toda a cadeia, desde a utilização dos recursos naturais até o descarte dos resíduos na natureza.

As *Greentechs* possuem diferentes áreas de atuação e de acordo com o artigo da O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas (SEBRAE), podem ser divididas em cinco categorias diferentes, sendo elas:

- **Reciclagem:** oferecimento de soluções de incentivo à uma gestão responsável dos resíduos, possibilitando o descarte correto e possíveis formas de compensação da produção de resíduos sólidos através da Logística Reversa;
- **Design de produto:** desenvolvimento de produtos com foco em sustentabilidade, investindo tanto na funcionalidade do produto quanto na cadeia produtiva, buscando um relacionamento justo com os fornecedores, uma

extração dos insumos naturais e o descarte correto dos resíduos sólidos originados;

- **Aplicativos de economia compartilhada:** diminuição dos níveis de consumo e uso inteligente de recursos a partir do compartilhamento, possibilitando permanência do ciclo de vida dos produtos e serviços;
- **Setor automobilístico:** amenizar a externalidade negativa causada pela utilização de carros, apostando em tecnologia para criar e desenvolver soluções mais sustentáveis no ramo automobilístico;
- **Datacenters com eficiência energética:** criação de espaço frios para contemplar os servidores de informações virtuais, possibilitando soluções capazes de otimizar os recursos, gerar uma economia compartilhada e gerar eficiência energética.

Com isso, alguns exemplos de *Greentechs* que estão colaborando para a construção de um futuro inovador e mais sustentável são a *Recicletool*, *Gaiagreentech* e *Retalhar*. A *Recicletool* tem como foco realizar a união entre a preocupação ambiental e a tecnologia a partir de um sistema inovador de coleta. Ainda, conta com uma máquina que utiliza a tecnologia artificial de leitura óptica para realizar a identificação dos resíduos gerados pelos clientes no pós-consumo a partir da Logística Reversa de embalagens. Após esse processo, realiza o cadastro dos mesmos para gerar crédito financeiro da reciclagem.

A *Gaiagreentech* tem como objetivo enfrentar os desafios envolvidos no gerenciamento do e-lixo, que é composto por diversos tipos de materiais e tem como necessidade um processo tecnológico complexo para que os mesmos sejam inseridos novamente no ciclo de produção. Para tal, a empresa tem uma aliança internacional de lixo zero, buscando investimento em *smart cities* e alinhando-se aos seis diferentes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização Nacional das Nações Unidas (ODS) propostos na Agenda 2030, sendo eles:

- ODS 3: Boa saúde e bem-estar;
- ODS 8: Emprego digno e crescimento econômico;
- ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura;
- ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis;
- ODS 12: Consumo e produções responsáveis;
- ODS 13: Combate às alterações climáticas.

Além disso, também vale ressaltar que a mesma busca servir como uma possível iniciativa para que as empresas privadas se adequem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Por fim, a Retalhar é uma empresa que oferece - através de serviços inovadores - o descarte pós-consumo de uniformes profissionais de forma correta a partir da implementação de uma economia circular, que também busca gerar impacto social através da criação de emprego e geração de renda a partir do trabalho com cooperativas.

2.6.2 *Blockchain*

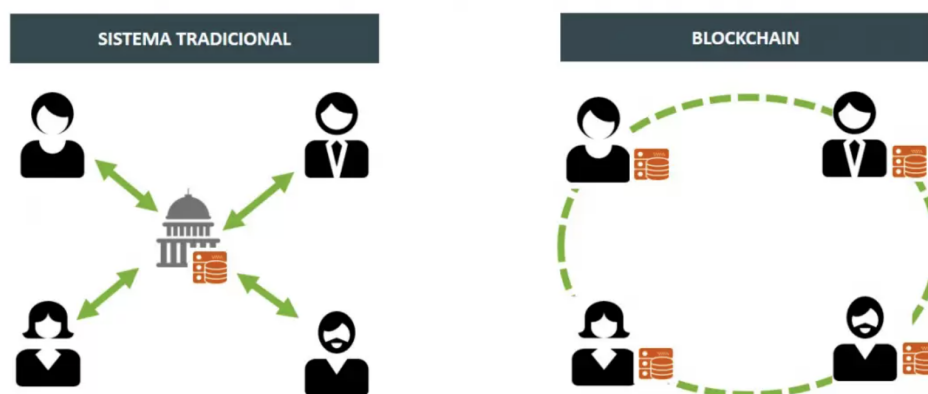
Diante dos avanços tecnológicos conquistados nos últimos anos, o mundo foi se tornando um lugar cada vez mais disruptivo e conectado, de tal maneira que foram surgindo diferentes tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), *Big Data* e *Blockchain*.

"*Blockchain* é a tecnologia que consiste em ter acesso a um banco de dados distribuído e descentralizado para o registro de informações que não podem ser modificadas. É uma tecnologia básica com diversas possibilidades de aplicação." (Intelipost, 2021). Levando isso em consideração, pode-se afirmar que o *blockchain* tem alto grau de disruptividade e trata-se de uma tecnologia que permite o acesso a um banco de dados repartido e descentralizado, que possui o intuito de registrar informações que não podem ser alteradas. Tornou-se conhecido no mercado a partir de seu primeiro experimento na esfera financeira com o advento do *bitcoin*. Porém, atualmente, tem sido utilizado como possível solução de *blockchain* no setor logístico.

Para entender melhor essa solução, é necessário, primeiramente, compreender a forma de atuação do *blockchain*. Em sistemas tradicionais, as transações de ativos necessitam da intervenção de órgãos regulamentadores. Porém, com a implementação do *blockchain*, essa carência é suprida a partir de uma ferramenta que possibilita a aprovação dos dados com um processamento de rede compartilhado em computadores de uso público ou privado. Para compreender melhor o entendimento desse mecanismo, segue abaixo uma imagem demonstrando o funcionamento desse fluxo e suas respectivas etapas:

Figura 4 - *Blockchain*: Como funciona

Blockchain - Como funciona



Fonte: Intelipost (2010).

- Primeira etapa: Caracteriza o início da transação na qual dois agentes tomam a decisão de iniciar a troca de um dado;
- Segunda etapa: Momento em que a transferência é agrupada e se insere na rede de cadeia dos computadores compartilhados;
- Terceira etapa: Momento de verificação no qual é definido um conjunto de regras para os computadores participarem e realizarem o cálculo da transação até os envolvidos entrarem em um consenso;
- Quarta etapa: Fase na qual ocorre a criptografia e gravação do bloco
- Quinta etapa: Ocorre a transferência entre os envolvidos no processo

Embora o *blockchain* esteja ocasionando grandes mudanças na área da economia, o mesmo não se limita apenas a essa esfera, englobando também setores como o de logística - que pode ser beneficiado por essa tecnologia. Dessa maneira, com o objetivo de incorporar iniciativas ESG no âmbito da responsabilidade ambiental e governança, a tecnologia do *blockchain* se torna uma grande aliada para questões como a gestão, certificação, validação e comprovação do processo de reciclagem dos resíduos sólidos, uma vez que a mesma permite um sistema de rastreabilidade e transparência de dados para a compensação ambiental.

Ademais, essa também auxilia no processo jurídico de comprovação para as autoridades e os órgãos ambientais, tornando-se, dessa forma, uma possível estratégia que incorpore a logística reversa e propicie o caminhar de um desenvolvimento sustentável mais efetivo e tecnológico.

2.7 Vantagem Competitiva

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi um marco regulatório muito importante, uma vez que estendeu a responsabilidade do Ciclo de Vida dos produtos a todos os stakeholders envolvidos na cadeia, como fabricantes, distribuidores, importadores e consumidores. A partir disso e com o intuito de comprovarem iniciativas de adequação à política e implementação de iniciativas de Logística Reversa em seus processos, as empresas recorreram ao investimento em certificações ambientais. Essas, além de serem uma maneira de validar a adequação das empresas à legislação vigente, também representam uma oportunidade para reforçar o posicionamento sustentável e consciente das empresas a longo prazo. Dessa maneira, gera maior valor para os seus acionistas e caracteriza-se com uma importante estratégia competitiva.

No tocante à vantagem competitiva e a partir da geração de valor na cadeia, outra iniciativa estratégica que também engloba a contabilidade ambiental e os processos de Logística Reversa é a adoção de critérios ESG.

De acordo com Cinthia Nogueira (EuReciclo, 2021), "As empresas perceberam então que a melhor maneira de aplicar o desenvolvimento sustentável e gerar valor para a cadeia é se guiar pelos pilares do ESG, que buscam a construção e valorização de organizações responsáveis ambiental e socialmente." Dessa maneira, pode-se dizer que, as empresas que se comprometem a aplicar esses tipos de iniciativas acabam se destacando no mercado, uma vez que reforçam um posicionamento consciente e responsável e que tem como consequência o aumento da vantagem competitiva comparado aquelas que não investem em ESG.

Os pilares ESG são métricas utilizadas pelo mercado financeiro para caracterizar os tipos de investimentos sustentáveis, ou seja, aqueles que consideram em sua avaliação critérios ambientais, sociais e de governança. Além disso, esse guia serve como um importante direcionador das ações das empresas na construção e valorização de um desenvolvimento econômico sustentável, levando em consideração não apenas a geração de lucro, mas também os impactos socioambientais que podem ser desencadeados, além do relacionamento com todos os colaboradores, clientes, comunidade, acionistas e executivos envolvidos.

2.7.1 ESG

Diante de uma realidade permeada pela existência de crises sistêmicas e econômicas, o posicionamento e a contemplação de iniciativas a favor da sustentabilidade corporativa têm

se tornado cada vez mais frequentes e incorporados por atores econômicos relevantes. Essa forte tendência no mundo dos negócios é caracterizada pela sigla ESG, que se refere aos termos “*Environmental, Social and Governance*” – e que, em português, pode ser traduzida como “ASG”, referente a “Ambiental, Social e Governança”.

A métrica ESG é composta por critérios para auxiliar os investidores no processo de tomada de decisão, orientando a opção por investimentos mais éticos, responsáveis, sustentáveis e com potencial de gerar impactos positivos para além das métricas econômico-financeiras. De acordo com o “Guia prático ESG para investidores” do escritório Mattos Filho (2021), “Entende-se que o investimento ESG é aquele que incorpora, em seu processo de decisão, questões ambientais, sociais e de governança, entendidos como critérios de análise da qualidade do investimento, lado a lado com as métricas econômico-financeiras.”

O investimento ESG se apresenta no mercado como uma oportunidade inovadora na maneira de realizar negócios, capaz de gerar valor para todos os *stakeholders* e englobar, além da identificação, mensuração e gestão de riscos sob um panorama amplo, a busca ativa pela obtenção de resultados favoráveis em todos os âmbitos da esfera empresarial.

Dentro de cada espectro, o tema ESG pode ser dividido na seguinte maneira:

- **Perspectiva ambiental:** tem como objetivo prevenir e mitigar impactos oriundos das mudanças climáticas; utilização de recursos naturais; eficiência energética e utilização de fontes renováveis; prevenção, e reparação de poluição e contaminação consequente da prática econômica; gestão de resíduos e economia circular.
- **Perspectiva social:** relações de trabalho voltadas ao combate do assédio moral e sexual; saúde e segurança do trabalho e prevenção de acidentes; diversidade e inclusão em seus mais diversos âmbitos (gênero, orientação sexual, raça, religião, condição física, nacionalidade ou origem, idade); prevenção, mitigação e reparação de impactos em direitos humanos causados pela atividade econômica; relacionamento ético, transparente e não abusivo com consumidores e clientes; relacionamento com comunidades tradicionais potencialmente impactadas pela atividade econômica; privacidade e proteção de dados de colaboradores e consumidores; prevenção e combate ao trabalho escravo, trabalho infantil e exploração sexual na cadeia de fornecedores.
- **Perspectiva de Governança:** estrutura de governança para a sustentabilidade; transparência de resultados socioambientais e de governança; composição do conselho de administração

com diversidade e independência; política de remuneração variável da alta administração baseada em metas socioambientais e de governança; formalização e estruturação de políticas e procedimentos de governança para a promoção dos temas ESG no âmbito corporativo; auditoria, ética e transparência nas relações com stakeholders; endereçamento de denúncias e reclamações relacionadas a temas socioambientais de governança.

A incorporação da sustentabilidade na estratégia das empresas tem capacidade de ser um importante fator de competitividade, uma vez que desencadeia um movimento no qual as empresas repensam sua maneira de desenvolver produtos, novas tecnologias e modelos de negócio. Além disso, considerando que a sustentabilidade é uma parte intrínseca do processo de desenvolvimento, empresas e instituições que adotarem essa maneira de pensar e investir serão mais propícias a desenvolver competências com alto potencial de diferenciação e valorização no mercado.

De acordo com o modelo proposto por Milstein e Hart (2004) a respeito da criação de valor sustentável, existem diferentes maneiras de alcançar esse objetivo para seus acionistas, sendo algumas delas a redução do nível de consumo e potencial de poluição atrelado ao processo de industrialização, aumento da transparência e *accountability* nas transações e operações, além do desenvolvimento de novas tecnologias e modelos de negócio capazes de reduzir os impactos ambientais causados pelas atividades humanas, assim como o atendimento e suporte às urgências da parcela mais pobre da sociedade geradas pelo processo de desigualdade social.

2.7.2 *Greenwashing*

No tocante às iniciativas de sustentabilidade na esfera empresarial - tema que vem crescendo e ganhando importância cada vez mais nos últimos anos, um ponto a ser levado em consideração é o *Greenwashing*, termo que tem como significado “maquiagem verde” ou “lavagem verde”. Essa situação diz respeito a uma possível falsa aparência da incorporação da sustentabilidade pelas empresas, que utilizam o marketing estratégico para agregar valor à marca. Dessa forma, tentam fazer com que o consumidor acredite que ela é uma empresa que se preocupa genuinamente com o meio ambiente, porém sem iniciativas sustentáveis justificadas e aplicadas efetivamente.

Nos dias atuais, é comum se deparar no supermercado ou em shoppings centers com embalagens e produtos que contenham termos como “*cruelty free*”, “sustentável”, “verde”, “ecológico”, que demonstram inicialmente que aquela marca em questão se preocupa com a

temática ambiental. Dificilmente as pessoas vão à fundo pesquisar se de fato a marca possui iniciativas eficientes, se envolve processos de reciclagem e se realmente não agride a natureza, gerando oportunidades para empresas *greenwashing* se inserirem no mercado e atrelarem valor não necessariamente verídicos em seus produtos. O filósofo e especialista em mercado de luxo Gilles Lipovetsky fala um pouco sobre o “consumo de experiência” ou “consumo emocional” (LIPOVETSKY, Folha de S. Paulo, 2010), que é exatamente a relação emocional dos consumidores com os produtos, onde, neste caso, ao verem uma marca com um selo sustentável, preocupação ambiental, acabam se sensibilizando com isso e dando maior preferência para essa marca. Isso é uma das causas do *greenwashing*, o fácil encantamento do consumidor.

Além disso, cada vez mais, o *marketing* de pegada sustentável vem ganhando espaço na mídia. Um exemplo disso são as campanhas que viralizaram bastante nos últimos anos sobre não realizar o consumo de maquiagens de marcas que testam em animais ou roupas de marcas de *fast-fashion*, que utilizam tecidos não sustentáveis e pagam salários miseráveis para os seus funcionários. Com o advento da internet e a nova geração que vem se demonstrando cada vez mais preocupada com essas questões, o marketing verde vem se mostrando bastante atrativo para as empresas. A partir disso, faz-se necessária uma investigação para entender até que ponto as marcas que colocam rótulos com apelo ambiental em seus produtos de fato cumprem as iniciativas propostas, uma vez que não há muita rigidez nos processos de comprovação de sustentabilidade.

De acordo com a análise da TerraChoice - agência norte-americana de marketing ambiental, foram classificados através de padrões observados os “sete pecados da rotulagem ambiental”, sendo eles:

- Custo ambiental camuflado: dizer que o produto é sustentável baseado em apenas alguns atributos e esquecer de prestar atenção em outras questões ambientais, como, por exemplo, o fato de o papel produzido a partir de uma floresta plantada de maneira sustentável e utilizar cloro no branqueamento do papel.
- Falta de prova: acontece quando se declara que o produto é ambientalmente correto, porém não é possível encontrar provas e informações concretas que comprovem isso. Por exemplo, dizer que o produto é reciclado e não fornecer evidências;
- Incerteza: quando não há especificações suficientes na declaração do produto de modo que o cliente não vá compreender de fato o que aquilo significa. Por exemplo, dizer

que o produto é “100% natural” sendo que isso não necessariamente indica que aquilo é sustentável.

- Culto a falsos rótulos: colocar rótulos no produto que dão a aparência de endosso de terceiros, porém são apenas imagens sem nenhuma certificação real. Por exemplo: desenhos de “inofensivo à camada de ozônio” que dão a impressão de ser alguma certificação, porém não é um rótulo verdadeiro;
- Irrelevância: fornecer uma declaração ambiental que pode soar importante mas que, na verdade, é irrelevante em questões ambientais. Por exemplo: dizer que o produto é livre de CFC quando tal substância já está banida por lei há 30 anos;
- “Menos pior”: quando a declaração dada no produto pode até ser verdadeira, porém serve como distração para um problema muito pior que o mesmo pode causar. Por exemplo: inseticidas que se apresentam ecologicamente mais corretos mas causam fortes danos ao meio ambiente;
- Mentira: quando a declaração é de fato falsa. Por exemplo, existe a afirmação de alguma certificação mas, na verdade, o produto não é certificado.

O instituto de pesquisa *Market Analysis*, buscando estudar o fenômeno do *Greenwashing* no mercado brasileiro, realizou no ano de 2010 uma pesquisa na região de Florianópolis visitando 15 lojas de diferentes categorias e observando as embalagens, nas quais foram encontrados 501 produtos diferentes com um total de 887 apelos ecológicos. Abaixo, seguem as porcentagens da média dos apelos encontrados nas embalagens dos produtos, sendo a incerteza o “pecado” mais cometido.

Quadro 3 - Porcentagens dos sete pecados da rotulagem ambiental no Brasil

Custo ambiental camuflado	15%
Falta de prova	24%
Incerteza	46%
Culto a falsos rótulos	9%
Irrelevância	5%
“Menos pior”	0%
Mentira	1%

Fonte: adaptado de Market Analysis (2017).

3. METODOLOGIA

Dada a motivação do trabalho - que busca compreender como as empresas vêm se adequando à PNRS e a participação das empresas de certificação ambiental no processo, explicaremos, neste capítulo, sobre a metodologia utilizada para investigar e analisar o tema escolhido. Delimitar a metodologia de forma clara é essencial para que o estudo seja coerente e efetivo.

Para a realização do presente trabalho, escolhemos utilizar o método da pesquisa exploratória, uma vez que envolvemos um levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que possuem experiências práticas com o tema, além de pesquisas de análise de situações reais. Sendo assim, primeiramente, fomos em busca de construir um referencial teórico robusto e embasado, uma vez que, para entender as problemáticas do tema nos dias de hoje, é extremamente necessário entender a fundo o que cada conceito ligado ao assunto significa e representa.

Em relação à abordagem, foi realizada uma pesquisa qualitativa com foco na coleta de dados a partir das entrevistas realizadas. Sendo assim, a técnica definida para a realização do trabalho foi a da entrevista - escolha feita levando em consideração o objetivo inicial do trabalho de entender como as empresas estão realizando a adequação à PNRS. Dessa maneira, buscamos conversar com profissionais da área que estão lidando com essa problemática para entender mais a fundo suas experiências e estratégias. No total, foram realizadas cinco entrevistas que, com a autorização prévia dos convidados, foram gravadas, transcritas e analisadas juntamente com as outras informações que encontramos na Internet, a fim de conectar e obter *insights* da literatura e referencial teórico sobre motivações acerca da LR e PNRS, além de realizar um possível paralelo com a realidade *versus* cenário atual de quem trabalha com o assunto de forma prática. Com isso, foram proporcionadas diversas discussões que possibilitaram um melhor entendimento das dificuldades, iniciativas e propostas de melhorias para o avanço do tema no país. O perfil completo dos entrevistados é apresentado no quadro 4 abaixo.

Quadro 4 - Perfil dos entrevistados

Entrevistado	Idade	Formação	Tempo de atuação na respectiva área
Especialista em Logística Reversa	46 anos	Sustentabilidade	20 anos

Gerente de operações logísticas da empresa de cápsulas de café	33 anos	Processos gerenciais/Gerenciamento de Projetos/Supply Chain	14 anos
Gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café	36 anos	Engenharia de alimentos	9 anos
Diretora de projetos e parcerias da empresa certificadora 1	-	Comunicação Social/Administração/ <i>Design</i> para sustentabilidade	2 anos
Sócio da empresa certificadora 2	39 anos	Administração de empresas	12 anos

Fonte: autoral (2021).

Quadro 5 - Formato e tempo de duração das entrevistas

Entrevistado	Formato da entrevista	Tempo de duração da entrevista
Especialista em Logística Reversa	Vídeo chamada via <i>Zoom</i>	56 minutos
Sócio da empresa certificadora 2	Vídeo chamada via <i>Google Meets</i>	57 minutos
Gerente de operações logísticas	Vídeo chamada via <i>Google Meets</i>	8 minutos e 47 segundos
Gerente de sustentabilidade	Vídeo chamada via <i>Google Meets</i>	15 minutos
Diretora de projetos da empresa certificadora 1	Vídeo chamada via <i>Google Meets</i>	1 hora e 6 minutos

Fonte: autoral (2021).

4. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Como comentado previamente no capítulo sobre a Metodologia, foram realizadas cinco entrevistas conduzidas ao longo do mês de Outubro de 2021 e, juntamente com artigos, notícias e conceitos previamente estudados, foi realizada uma análise aprofundada para

entender as iniciativas utilizadas pelas empresas para se adequar às regulamentações da PNRS.

Resolvemos realizar a coleta de dados a partir de entrevistas com duas das principais empresas de certificação ambiental, uma especialista de Logística Reversa e uma empresa que conta com uma própria iniciativa de LR.

Para a realização das entrevistas, primeiro enviamos o convite para os contatos que encontramos e apresentamos o tema do nosso trabalho. Depois, para aqueles que aceitaram conversar conosco, logo no início da conversa pedimos autorização para gravarmos a discussão e, então, questionamos as seguintes perguntas, exemplificadas no quadro abaixo, que foram previamente elaboradas por nós. Dividimos as perguntas em três tipos de público-alvo, sendo o público-alvo 1 as duas empresas de certificação ambiental, o público-alvo 2 a empresa de cafés encapsulados com iniciativa de LR e o público-alvo 3, a especialista de LR.

Quadro 5 - Perguntas formuladas pré-entrevista vs. Público-alvo 1 vs. Objetivos vs.

Análise de resultados

Perguntas Formuladas Pré-Entrevista	Objetivo da pergunta
Quais são os motivos que costumam levar as empresas a procurarem vocês? (empresas certificadoras)	Entender a motivação da procura das empresas em adquirir a certificação
Como vocês realizam a Logística Reversa?	Entender se a empresa possui iniciativas de logística reversa em seu negócio
Como vocês auxiliam no cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?	Entender como as empresas de certificação podem auxiliar no cumprimento da PNRS
A maioria das empresas que procuram vocês estão interessadas apenas no cumprimento da PNRS, ou seja, em conseguir descartar corretamente os 22%, ou vão atrás de mais, estando realmente preocupados com a sustentabilidade?	Entender se a reciclagem é de fato uma iniciativa incorporada na estratégia das empresas para almejar um desenvolvimento econômico sustentável ou é apenas uma possível fonte de agregar valor
Como vocês acreditam que o selo de certificação ambiental agrega para a empresa?	Entender como as certificações auxiliam no processo de geração de valor e vantagem competitiva
Hoje, existem outras empresas que realizam o mesmo serviço que vocês?	Entender possíveis concorrentes e barreiras de entrada no mercado de iniciativas de logística reversa

Você considera que a certificação resolve o problema do descarte adequado? De que forma? Poderia exemplificar?	Entender a efetividade do selo
Quais os setores que predominantemente vocês atendem?	Entender se existe um recorte setorial prioritário

Fonte: autoral (2021).

Quadro 6 - Pergunta vs. Público-alvo 2 vs. Síntese da resposta

Pergunta	Entrevistado	Síntese da resposta
Já pensaram em investir em certificações ambientais?	Gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café	Investimento em iniciativa de logística reversa própria proporciona maior retorno e impacto para a empresa
Possuem dados a respeito das taxas de retorno obtidas com as iniciativas?	Gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café	Informação confidencial da empresa
Reciclam a porcentagem exigida pela PNRS?	Gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café	Atualmente reciclam 17%, mas já atingiram a porcentagem de reciclagem exigida pela PNRS de 22% em 2019. Além disso, possuem meta ambiciosa de alcançar 50% até 2025
Acreditam que ter uma iniciativa própria de logística reversa pode ser uma forma de atingir vantagem competitiva?	Gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café	A iniciativa permite que a empresa venda um café de qualidade sustentável, além de construir uma reputação positiva no mercado que impulse outras empresas do ramo a investirem em iniciativas sustentáveis
Como funciona a LR na empresa?	Gerente de operações logísticas da empresa de cápsulas de café	É ofertada a reciclagem das cápsulas de café, onde, nas lojas distribuídas pelo país, o consumidor pode levar as cápsulas dele já usadas para que ela possa ser destinada corretamente. As cápsulas são armazenadas de forma temporária em bombonas nas lojas, que vão se enchendo e geralmente

		<p>duas/três vezes por semana uma transportadora terceira as retira para que seja feita a LR, levando-as para a empresa contratada para destinar/fazer a reciclagem. Esse parceiro é responsável pela reciclagem, separação do alumínio da cápsula e da borra de café. O alumínio é reciclado e a borra de café é destinada para adubo e compostagem.</p> <p>Eles também possuem serviços através dos Correios, onde os consumidores podem deixar as cápsulas nas agências dos Correios, onde eles enchem caixas de papelão e as retornam para o parceiro reciclar</p>
<p>Como é vista a LR em questão de custos? Quanto isso representa para vocês? Vale a pena?</p>	<p>Gerente de operações logísticas da empresa de cápsulas de café</p>	<p>O custo é algo relativamente grande, porém pensando na proposta de valor, que é bem importante, o custo não fica tão relevante diante de toda a estratégia da proposta. É um valor importante ofertado para o consumidor da marca</p>
<p>Já pensaram em contratar um selo de certificação ambiental para se responsabilizar por esta parte?</p>	<p>Gerente de operações logísticas da empresa de cápsulas de café</p>	<p>Ele desconhece os selos de certificação ambiental por ser da área de Logística, porém disse que existe um parceiro contratado que é responsável por auxiliar e gerir as atividades de Sustentabilidade da empresa</p>
<p>Você conhece a PNRS e sabe se os 22% exigidos são reciclados?</p>	<p>Gerente de operações logísticas</p>	<p>Ele desconhece a Política, porém nos colocou em contato com a gerente da área de Sustentabilidade</p>

Fonte: autoral (2021).

Pergunta	Entrevistado	Síntese da resposta
<p>Qual a sua visão dos processos de reciclagem dos resíduos pós-consumo antes da implementação da PNRS?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>Antes da PNRS os setores mais afetados eram aqueles os quais os resíduos pós-consumo representavam alto grau de perigo ao meio-ambiente, capazes de gerar impactos ambientais negativos. Porém, a PNRS mudou essa realidade, uma vez que ela destacou a necessidade da logística reversa e promoveu a responsabilidade compartilhada dos resíduos para todos os envolvidos</p>
<p>Qual a importância dos acordos setoriais e como isso recai sobre as empresas?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>Os acordos setoriais são essenciais para operacionalizar e tornar obrigatório o processo de Logística Reversa nas empresas, uma vez que eles estendem a responsabilidade compartilhada do resíduo pós-consumo para todos os elos envolvidos na cadeia</p>
<p>Quais setores você considera que são mais afetados pela necessidade de reciclagem e logística reversa em seus processos?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>Os setores que são afetados pela logística reversa são aqueles que produzem resíduos perigosos ou os que estão sendo regulamentados atualmente como o caso das embalagens de acordo com o previsto na legislação. Portanto, pneus, pilhas, agrotóxicos e embalagens são os mais afetados atualmente. Já os setores que são mais afetados pela reciclagem são aqueles que podem usar matéria-prima e seus resíduos como insumos para sua cadeia</p>

<p>Como fiscalizar a geração difusa?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>A fiscalização difusa que envolve toda a cadeia, desde sua produção até o consumo, descarte e reciclagem do resíduo pode ser garantida a partir da responsabilidade compartilhada inserida na PNRS que fomenta um processo de terceirização. Isso estimula o papel do fabricante em criar políticas que obriguem todos os clientes a participarem do processo de reciclagem</p>
<p>Como você explica a criação das empresas de certificação?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>A PNRS possibilitou uma margem jurídica para os fabricantes em responsabilizar seus clientes pela geração dos resíduos pós-consumo. Dessa maneira o mercado viu uma oportunidade de implementar soluções como os selos de certificação para auxiliar as empresas a se adequarem à política pública</p>
<p>Qual a diferença e oportunidade gerada na reciclagem em circuito fechado?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>O circuito fechado proporciona força para o fabricante em fazer a cadeia funcionar. Como no caso de latinhas feitas de alumínio, no qual o fabricante consegue pagar o resíduo de alumínio o suficiente para que a cadeia de sucateiros e catadores funcione e ainda faça um ganho de exploração de matéria-prima e ganho de energia.</p>

<p>Qual é a barreira da evolução do assunto de logística reversa no país?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>Dentre as barreiras existentes para o progresso do assunto atualmente estão o custo de coleta em função da dimensão e capilaridade de geração desse resíduo no Brasil, tornando os insumos em algumas vezes mais caro do que a matéria-prima. Dessa maneira, desestimulando o papel do fabricante nesse processo</p>
<p>A PNRS contribuiu para as técnicas adequadas de descarte dos resíduos sólidos?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>A obrigação de cumprir com a lei fez que com iniciativas de inovação fossem estimuladas, assim como a fomentação de outras alternativas</p>
<p>Qual o papel da legislação em fomentar a participação do fabricante no processo de logística reversa?</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>A legislação ambiental serve como uma maneira de demonstrar a necessidade de cooperação do fabricante, uma vez que ela enfatiza a escassez do produto futuramente, custos ou penalizações devido ao impacto ambiental gerado com o descarte incorreto dos resíduos. Além disso também incentivou os fabricantes a entenderem quanto de volume deve ser reciclado e a oportunidade de investir em selos de certificação</p>

<p>Você conhece as empresas responsáveis por vender certificações? Caso sim, qual sua opinião a respeito.</p>	<p>Especialista em Logística Reversa</p>	<p>Sim. Elas são muito importantes para auxiliar na operacionalização da logística reversa, assim como também propiciaram trazer o catador para um modelo CLT com direitos garantidos.</p>
---	--	--

Fonte: autoral (2021).

Quadro 8 - Pergunta vs. Público-alvo 1 vs. Síntese da resposta

Pergunta	Entrevistado	Síntese da resposta
<p>Quais setores mais buscam os selos?</p>	<p>Diretora de projetos da empresa certificadora 1</p>	<p>Vários, mas no caso de alimentos e bebidas o giro é muito alto e são muitas embalagens, então esses setores acabam aparecendo mais. Fora isso, não tem um setor específico. Acredita que existam ondas nas quais cada setor demanda mais. Alguns que geralmente procuram a certificação são: produtos de limpeza, higiene e cosméticos, moda e construção.</p>
<p>As empresas que buscam a certificação fazem isso devido a uma preocupação genuína com o meio ambiente ou por marketing verde?</p>	<p>Diretora de projetos da empresa certificadora 1</p>	<p>Existem os dois casos. Contudo, acredita que cada vez mais, empresas buscam genuinamente ações sustentáveis e de menor impacto ambiental.</p>
<p>Como funciona o selo de vocês?</p>	<p>Diretora de projetos da empresa certificadora 1</p>	<p>Funciona através da compensação ambiental de embalagens, pois hoje não é possível rastrear o produto de cada marca ou empresa, não é possível rastrear SKUs. Logo, conseguem rastrear com confiabilidade o material - e aí identificar se é pós consumo ou pós</p>

		<p>industrial, porque são cadeias muito diferentes. Logo, vão atrás do material através de parcerias com as centrais de triagem. A empresa certificada paga proporcional ao volume de embalagens que ela coloca no mercado, o tipo de material também altera o valor.</p>
<p>Quem certifica as empresas de certificação?</p>	<p>Diretora de projetos da empresa certificadora 1</p>	<p>Depende. No caso da empresa certificadora 1, quem os certifica é a Ernst & Young, que audita o sistema. Algumas empresas de certificação podem ser certificadas de duas formas: interna e externamente.</p>
<p>Empresas que têm a própria iniciativa de LR costumam procurar as certificadoras para complementar?</p>	<p>Diretora de projetos da empresa certificadora 1</p>	<p>Existem os dois casos. Têm empresas que sim e empresas que não, porque empresas muito grandes tendem a ter mais de uma solução, porque as soluções têm papéis diferentes. Por exemplo: empresa que investe no PEV (Ponto de Entrega Voluntária) é interessante porque cada consumidor leva seu material utilizado, e tem um papel educativo de lembrar a pessoa de levar. O custo de um PEV é em média R\$2M por tonelada e o volume que recebe de resíduos não compensa, mas têm empresas que conseguem pagar. O PEV do GPA foi feito com a Unilever, mas muitas empresas não podem pagar. Além disso, não é escalável no sentido de que “vai resolver o problema”. É bom, importante, educativo, mas não resolve o problema e é caro. Mesmo que as</p>

		empresas paguem às cooperativas com dinheiro próprio, não é suficiente para atender os 22% da PNRS.
Como a existência das certificadoras auxiliou na busca e adequação das empresas à PNRS?	Diretora de projetos da empresa certificadora 1	A certificação ajuda na comunicação com o consumidor para que ele saiba que a empresa certificada é sustentável. Além disso, auxilia outras empresas a buscarem iniciativas. O selo foi pensado para a empresa engajar seus consumidores. <i>Startups</i> certificadoras têm o mérito de facilitar a LR para as empresas. É baseado no trabalho e credibilidade do selo. Selo transmite história para a ponta, consumidor final. Selo ajuda indiretamente, porque ajuda a empresa a contar para o consumidor uma história complexa de forma simples.
Qual sua opinião sobre empresas que dão incentivos para que consumidores retornem embalagens vazias?	Diretora de projetos da empresa certificadora 1	É muito bom, mas quantos consumidores retornam as embalagens? Empresas grandes têm muitas soluções justamente para uma complementar a outra. Existe um papel de educar o consumidor, mas, essa iniciativa sozinha não chega perto dos 22% da PNRS.
Como funciona o selo de vocês?	Sócio da empresa certificadora 2	Ele contou que a maior lamentação dele, ao fundar a empresa, era ver até uns anos atrás todo o lixo produzido pelas empresas ia para o aterro. Com a PNRS, resolveu trazer a solução para as empresas se engajarem na causa. Reforçou que a empresa não é apenas um selo e nem uma

		<p>certificação, mas sim “LR de verdade”, ou seja, fica responsável por toda a cadeia no pós consumo e possui rastreabilidade desde o ponto de consumo. Ele critica empresas certificadoras que apenas colocam selos nas embalagens dos produtos, e a empresa em si que procurou a certificadora nem fica sabendo o que acontece após comprar o serviço da certificadora. Ele disse considerar que esses selos não resolvem o problema da LR.</p>
<p>Então você considera que esses selos de certificação ambiental não ajudam no cumprimento da PNRS?</p>	<p>Sócio da empresa certificadora 2</p>	<p>Disse considerar que empresas que apenas certificam e fornecem selos para as embalagens são um “mercado fumaça”, apenas auditando notas fiscais de recicladores para comprovar 22% para cada empresa, o que acaba sendo um atalho. Criticou a dita LR por “compensação ambiental” ou “créditos de reciclagem”, pois não é a execução de fato da LR. O crédito de reciclagem às vezes acaba até mesmo reciclando resíduos pós-indústria, e não pós-consumo, como pede a LR e a PNRS. Ou seja, recicla resíduos que nem deveriam ter sido produzidos. LR é ter a certeza que tudo que saiu no pós consumo chegou na reciclagem. Para conseguir os selos é muito simples, apenas comprar.</p>
<p>Sócio da empresa certificadora 2</p>	<p>O que você pensa de empresas que não utilizam nenhum selo de certificação</p>	<p>Disse que eles realizam a LR de maneira correta, com ótimas soluções, mas que</p>

	<p>ambiental (nem os que trabalham com compensação ambiental ou crédito de reciclagem e nem a solução de vocês), como a empresa de cápsulas de café?</p>	<p>fazer a própria LR, sozinho, é bem caro, além de que esse não é o <i>core business</i> deles. Então, não é feito da forma mais eficiente. Além disso, disse existir uma falha em transparência, já que não é divulgada a quantidade de cápsulas recicladas. Porém, eles possuem toda a credibilidade de execução, que é o mais importante de tudo.</p>
--	--	---

Fonte: autoral (2021).

4.1 Perspectivas da utilização dos selos

Resolvemos investigar e entender mais a fundo o relacionamento entre duas das principais empresas de certificação ambiental com as empresas a partir de comprovadas iniciativas de LR. A partir delas, pudemos entender que existem formas diferentes de serem feitas e aplicadas essas certificações.

A empresa certificadora 1 presta o serviço de LR por compensação ambiental para as empresas, onde a partir de termos de compromisso que eles possuem com mais de 150 centrais de triagem do volume, são feitas contratações e auditadas notas fiscais que comprovam a destinação correta de embalagens pós-consumo para a reciclagem da quantidade que as empresas precisam ou desejam reciclar de cada material para que elas atinjam os 22% necessários para o cumprimento da PNRS ou até mesmo mais (depende do que é solicitado pela empresa, já que algumas querem apenas cumprir a Lei e outras se interessam em contribuir mais). Com isso, a empresa fica responsável por todo o rastreamento, comprovação de que o material foi para um reciclador e após esses processos certifica e garante que a empresa está cumprindo com a PNRS, a partir da emissão de Certificados de Reciclagem que permitem a utilização do selo de certificação nas embalagens. Ela é reconhecida pelos órgãos fiscalizadores, auditada pela CETESB e a partir disso, são emitidos esses certificados com prazo de validade para que seus clientes possam colocar o selo da empresa em suas embalagens, agregando valor e demonstrando ao consumidor que a empresa cumpre com seus deveres ambientais. Como vantagens, essa empresa apresentou a praticidade para contar uma história complexa para o consumidor de forma simples: através

de um selo. Contudo, ao olhar o selo, o consumidor não consegue saber exatamente o que está sendo feito e como está sendo feito, mas sabe que a empresa tem impacto sustentável. A desvantagem é que as empresas certificadas não têm contato direto com as cooperativas e não têm o controle de como a LR é feita.

Já a segunda, ao invés de reciclar por meio de compensação ou crédito ambiental, recicla diretamente o material produzido pelas empresas que a procuram, como por exemplo coletando diretamente dos bares as garrafas de vidro produzidas por marcas de cerveja e reciclando-as no pós-consumo, trazendo-as de volta para o ciclo de produção. Eles possuem os próprios coletores registrados que se dirigem para os principais pontos de geração de resíduos mapeados para buscá-los, além de buscarem utilizar veículos não motorizados como bicicletas para evitar a emissão de CO₂. Na entrevista com o sócio da empresa, ele reforçou que a empresa não é apenas um selo e nem uma certificação, mas sim “LR de verdade”, ou seja, fica responsável por toda a cadeia no pós consumo e possui rastreabilidade desde o ponto de consumo. Ele critica empresas certificadoras que funcionam por meio de compensação ambiental e crédito de reciclagem, pois a empresa em si, que procurou a certificadora, nem fica sabendo o que acontece após comprar o serviço da certificadora, dizendo, assim, considerar que esses selos não resolvem o problema da LR. Comentou também que o problema seria o de não gerar adicional na cadeia de reciclagem, já que a “função” principal deles seria trabalhar com a auditoria de notas fiscais para poderem entregar o que foi pedido pelo seu cliente para que ele possa comprar os 22% exigido pela PNRS.

Como comentado pelo sócio da empresa certificadora 2:

“As empresas estão se mexendo grande parte porque querem construir esse momento futuro e principalmente porque querem construir a reputação. Aí, você possui duas opções, colocar um selo na embalagem ou executar e mostrar que você está executando, [...] o real, o físico, o de verdade. [...] Logística é físico. Colocar o material reciclado dentro da sua cadeia produtiva é fechar a circularidade de forma inteligente, porque se eu estou executando esse custeio de coleta, vai mandar pro meu fornecedor de materiais, e eu substituí-o na minha embalagem. Então, quando você consegue que o seu custo operacional devolva materiais para a sua cadeia. Quando você tem isso, você tem um custo operacional neste momento, mas de um fluxo de materiais que você já tem dentro do seu quórum operacional, para você colocar no seu produto, nas suas embalagens. Isso é a parte inteligente do processo. Tem a parte da regulação, que é onde nasce, tem a parte de reputação, que ajuda muito no processo, mas tem a parte de regeneração, recuperar os materiais para voltar a circularidade dentro das suas próprias embalagens. [...] “Fazer de verdade é o que

tem valor, ou seja, [...] ter um sistema integrado nesse passo-a-passo. Logística reversa é de verdade, a gente não vai conseguir fugir disso, senão vamos continuar no mesmo número. O pessoal batendo carimbo em nota e a gente não mudando a nossa reciclagem no Brasil.”

Outro problema também comentado pelo sócio da empresa certificadora 2 é que eles acabam considerando o material reciclado por coleta seletiva, que é pago de forma pública. “O resíduo pós-consumo, na verdade, deve ser coletado de forma privada, custeado de forma privada e depois vendido para as usinas de reciclagem. Cooperativas que recebem de coleta seletiva pública não fazem LR.”, disse ele.

Já quando questionado sobre empresas que não utilizam selos de certificação ambiental por compensação ou créditos e nem o deles, fazendo a própria LR, como a empresa de cápsulas de café, o sócio da empresa certificadora 2 disse considerar que eles realizam a LR corretamente, com ótimas soluções, porém poderiam otimizar a solução, como comentado por ele no trecho abaixo:

“Fazer o próprio é caro pra caramba, eles gastam em torno de 5 milhões de reais por ano, [...] sendo que esse não é o *core business* deles. Então, eles não fazem isso de forma eficiente. [...] Eles fazem correto, a falha está em transparência, só isso. Mas aí, todas as outras indústrias que fazem a própria LR também. O volume deles é baixo. [...] Não é divulgada a quantidade, então tem esse viés de falta de transparência na divulgação dos números, mas eles possuem toda a credibilidade de execução, que é o mais importante de tudo. E de forma abrangente, pois todas as lojas possuem os pontos de coleta. Eu gosto de quem faz.”

Dado isso, podemos entender que a empresa de cápsulas de café possui uma preocupação ambiental genuína, como comentaremos melhor no próximo subcapítulo. Inclusive, na conversa com a gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café, ela disse considerar que o investimento em uma iniciativa de LR própria proporciona maior retorno e impacto para a empresa.

Ademais, também foi levada em consideração para a análise deste tópico a perspectiva do público-alvo 3 sobre as certificações, sendo esse um especialista em Logística Reversa. Na visão dele, a PNRS acabou possibilitando uma margem jurídica para os fabricantes responsabilizar seus clientes pela geração de resíduos pós-consumo. Contribuindo dessa maneira com oportunidade para o mercado na implementação de soluções como os selos de

certificação que tem como objetivo auxiliar as empresas a se adequarem à política.

Por fim, também foi enfatizado o importante papel dessas empresas certificadoras no auxílio da operacionalização da logística reversa, propiciando para o catador um modelo de contrato formato Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) garantindo direitos e benefícios ao mesmo.

4.2 Progressos do tema no Brasil

A partir da promulgação da PNRS, as empresas começaram a se mover e a introduzir projetos. Porém, há uma falta de cobrança, como comentado pelo sócio da empresa certificadora 2:

“Enquanto o Ministério Público não cobrar a Lei, ninguém vai se mexer. Enquanto ela não está sendo cobrada, [...] enquanto a água não bater nas finanças, as empresas não vão se mexer. Elas estão se mexendo grande parte porque querem construir esse momento futuro e principalmente porque querem construir a reputação.”

Ao pesquisarmos sobre a PNRS, como citado no Referencial Teórico, encontramos algumas críticas sobre a forma como a Lei é gerida e delimitada. Como comentado por Ednilson Viana, professor da USP (Universidade de São Paulo) para a IHU Online, “o que faltou foi uma cobrança rigorosa de cumprimento das regras”. (VIANNA, IHU Online, 2016). A meta da PNRS era que todos os lixões fossem erradicados até 2014, porém a meta foi postergada para 2024. “Quando flexibiliza os prazos, dá a impressão de que no ‘final da estrada’ haverá sempre um ‘choro a mais’, que permitirá outros caminhos”. (VIANNA, IHU Online, 2016)

Também para a ex-ministra do Ministério da Saúde, Izabella Teixeira, “A maneira como é organizada a política de resíduos sólidos pelos representantes públicos, privados e catadores ainda não é suficiente para gerir e promover qualidade de vida para a sociedade. Não faço críticas às leis ambientais, mas a forma como se dá o processo de gestão dela. É preciso discutir uma nova abordagem para agilizar as soluções.” (TEIXEIRA, Pensamento Verde, 2014).

Algo interessante é que, de acordo com a diretora de projetos da empresa certificadora 1, ela considera que com a pandemia, as pessoas começaram a refletir e falar mais sobre o tema da sustentabilidade, causando uma pressão para que empresas iniciassem ou

aprimorassem os processos para reduzir impacto ambiental e, principalmente, comunicar isso ao consumidor.

Porém os dados oficiais do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) mostram que apenas 2,1% do total de resíduos coletados são reciclados, o que representa muito pouco do potencial reciclável, que em 2019, de acordo com o Sistema, era de 30% do total de lixo produzido no país, onde, desse mesmo volume, apenas 5,3% foi recuperado. Portanto, apesar da diretora de projetos da empresa certificadora 1 comentar sobre a maior preocupação da população com a sustentabilidade na pandemia, ao pesquisar e principalmente ao conversar com o sócio da empresa certificadora 2, ficou claro para nós que a PNRS ainda não é efetivamente cobrada no país e isso reflete diretamente nos baixos números de resíduos reciclados.

Por fim, outra discussão interessante realizada pelo público-alvo 3 foi em relação às barreiras existentes que impedem a evolução do assunto de logística reversa no país. De acordo com este, as explicações envolvem o custo de coleta em função da dimensão e capilaridade de geração desse resíduo no Brasil, tornando os insumos algumas vezes mais caros do que a própria matéria-prima. Dessa maneira, é desencadeado um processo de desestimulação do papel ativo do fabricante.

4.3 Preocupação ambiental vs. *Greenwashing*

Uma discussão que surgiu a partir da análise das entrevistas foi em relação à genuína preocupação das empresas com os impactos ambientais gerados pelo descarte incorreto dos resíduos pós-consumo *versus* a incorporação de iniciativas injustificáveis de sustentabilidade mais conhecidas como *greenwashing* para "reforçar" um posicionamento de empresa sustentável e lucrar em cima disso.

Na nossa conversa com a empresa certificadora 1, nos foi dito que existem os dois tipos de clientes que buscam a certificação em questão, não sabendo afirmar quais em mais quantidades e quais menos, mas que, cada vez mais, as empresas têm se preocupado com a questão ambiental e não apenas com a questão de legislação pura e simplesmente. Existem dois tipos: empresas que querem fazer o que é correto e demonstrar para os órgãos fiscalizadores e empresas que já estão muito mais desenvolvidas e que colocaram metas acima da legislação, principalmente pós-pandemia. Há uma pressão externa para ser sustentável. Uma evidência disso pode ser notada em empresas que começaram antes da Lei e já tinham clientes, como, por exemplo, marcas pequenas veganas e sustentáveis que enfrentavam um

problema a partir do plástico contido em suas embalagens. Com isso, encontraram na empresa certificadora 1 uma solução para compensar ambientalmente o lixo que acabavam produzindo.

Já na conversa com a empresa certificadora 2, ele abordou fortemente essa discussão (entre o *greenwashing* e a real preocupação ambiental) durante toda a entrevista, criticando o uso de selos por compensação ambiental ou créditos de reciclagem por eles não gerarem adicionalidade de resíduos reciclados, se preocupando mais em conseguir entregar os Certificados/Créditos de Reciclagem para o cliente do que em realmente melhorar a questão da sustentabilidade e LR no Brasil. A principal diferença entre empresas que realizam todo o processo de LR, como eles, com os próprios coletores registrados e toda a LR do próprio resíduo da empresa, retornando-o para a cadeia de produção após a reciclagem, eles geram adicionalidade, enquanto empresas que trabalham compensação ou créditos, não.

Além das certificadoras, realizamos uma entrevista com o gerente de operações logísticas e a gerente de sustentabilidade de uma empresa de cápsulas de café que realiza, hoje, uma iniciativa própria de logística reversa - incentivando os clientes a retornarem as cápsulas de café utilizadas nos pontos de coleta indicados, de forma que o alumínio utilizado seja reutilizado e a borra do café seja reaproveitada como adubo orgânico. Em todas as entrevistas realizadas, foi bastante comentado que essas iniciativas de pontos de coleta são caras. Como mencionado pela própria empresa de cápsulas de café, são investidos em torno de 5 milhões/ano e o retorno para a empresa em questão em termos de porcentagem para o cumprimento da PNRS é muito pequeno, reforçando a dificuldade enfrentada por pequenas empresas que não possuem recursos suficientes para a implementação dessa iniciativa.

A empresa de cápsulas de café que entrevistamos demonstrou ter forte preocupação ambiental, uma vez que, na entrevista com o gerente de operações logísticas, perguntarmos sobre os custos envolvidos para a realização da iniciativa de LR das cápsulas de café e foi comentado que o valor investido nisso é relativamente alto, porém a proposta de valor envolvida na iniciativa é enorme e mais importante, deixando o custo em segundo plano e pensando no valor agregado da iniciativa.

4.5 Síntese e comparação das respostas

Com o objetivo de compreender as diferentes visões e pontos levantados nas cinco entrevistas, elaboramos o quadro abaixo que contém uma síntese do que cada entrevistado abordou a respeito dos principais temas discutidos.

Quadro 9 - Entrevistados vs. Principais temas

Entrevistados	Perspectiva da utilização dos Selos	Progressos do tema no Brasil	Preocupação ambiental vs. <i>Greenwashing</i>
Gerente de sustentabilidade da empresa de cápsulas de café	Preferência em trabalhar diretamente com as cooperativas, pois é possível ver com mais clareza o impacto real da sustentabilidade.	Não comentou.	Real preocupação com o tema ambiental. Meta de reciclar 50% das cápsulas utilizadas até 2025. Acredita ser apenas uma questão de tempo e investimento.
Gerente de operações logísticas da empresa de cápsulas de café	Desconhece os selos de certificação por ser da área de Logística, porém há um parceiro que auxilia em toda a questão da sustentabilidade.	Não comentou.	Demonstrou genuína preocupação ambiental, pois perguntamos dos custos para a realização da iniciativa de LR das cápsulas de café e ele comentou que o valor investido nisso é relativamente alto, porém a proposta de valor envolvida na iniciativa é enorme e mais importante, deixando o custo em segundo plano, pensando no valor agregado da iniciativa.
Diretora de projetos da empresa certificadora 1	Considera que os selos de certificação ajudam na comunicação com o consumidor para que ele saiba que a marca é sustentável. Além disso, auxilia outras empresas a saberem como buscar iniciativas sustentáveis. Startups certificadoras têm o mérito de facilitar a LR para as empresas. O selo transmite uma história complexa para a ponta (consumidor final) de um jeito simples.	Considera que, com a pandemia, as pessoas começaram a refletir e falar mais sobre sustentabilidade, causando uma pressão para que empresas iniciassem ou aprimorassem os processos para reduzir impacto ambiental e, principalmente, comunicar isso ao consumidor.	Considera que existem empresas dos dois tipos e não saberia dizer qual representa a maior parte dos clientes. Contudo, acredita que, cada vez mais, empresas buscam genuinamente ações sustentáveis e de menor impacto ambiental.

Sócio da empresa certificadora 2	Considera que os selos de certificação ambiental são apenas um “mercado fumaça”. Não resolvem a questão ambiental por não realizarem a LR a fundo.	Falta um sistema de comprovação de LR, que deveria ser nacional e do Ministério do Meio Ambiente. Se não for nacional, as empresas contabilizam de diferentes formas em cada estado.	Reforçou várias vezes que os selos de certificação ambiental que trabalha por compensação ambiental ou créditos de reciclagem não ajuda na questão ambiental, funcionando como um <i>greenwashing</i> , já que apenas certifica notas fiscais de usinas de triagem para que as empresas que as procuram consigam comprovar os 22% de resíduos reciclados exigidos pela PNRS.
----------------------------------	--	--	--

Fonte: autoral (2021).

4. DISCUSSÕES

Diante das entrevistas realizadas, foi possível ter um panorama em relação à perspectiva da utilização dos selos, ao progresso do tema no Brasil e à preocupação genuína ou não com a sustentabilidade por parte das empresas certificadas - tanto a partir da perspectiva das empresas certificadoras, como na perspectiva de empresas que fazem a própria LR.

A partir da análise das entrevistas, percebemos que a PNRS não obteve o impacto esperado em termos numéricos de reciclagem por diversos motivos, entre eles a falta de padronização de comprovação de cumprimento à Lei, visto que cada empresa comprova de uma forma. Como proposta de melhoria para essa situação, acreditamos que uma solução interessante a ser implementada poderia ser a existência de uma forma única de comprovação à PNRS, visto que essa ainda é uma lei que apresenta pontos falhos, como, por exemplo, a ausência da estipulação de metas por municípios levando em conta suas respectivas realidades e particularidades financeiras.

Para a ex-ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, “deve existir um diálogo maior entre os envolvidos, pois trata-se de uma política nacional de resíduos que necessita da atuação conjunta dos recicladores, poder público e privado visando também interesses econômicos” (TEIXEIRA, Pensamento Verde, 2016).

Nossa percepção é a de que, levando em conta que a realização e a implementação da LR ainda são altamente custosas em termos financeiros e requerem considerável capital de investimento, a empresa certificadora 1 e outras que trabalham com o serviço de compensação

ambiental ou créditos de reciclagem funcionam como facilitadoras para auxiliar as empresas a diminuir os custos envolvidos para a execução de iniciativas próprias, através do fornecimento de Certificados de Reciclagem para que as empresas consigam comprovar os 22% de resíduos reciclados exigidos pela legislação. Já a empresa certificadora 2 e outras que realizam a LR por completo, executando, contratando os próprios coletores registrados e reciclando o próprio material produzido pelas empresas que os procuram, possuem uma abordagem diferente, com foco principalmente na contribuição para a questão da Sustentabilidade em si, de modo a aumentar o número de produtos reciclados pela LR e não somente na facilitação da comprovação dos 22% exigidos pela PNRS, como disse o sócio da empresa certificadora 2 no trecho da entrevista abaixo:

“O nosso número [de reciclagem no Brasil] não mexe porque a gente não gera adicionalidade na cadeia com um selo, pois é um material que já está na reciclagem. Você não está reciclando mais. Aqui [empresa certificadora 2], vamos em estabelecimentos e reciclamos material que jogavam tudo no aterro sanitário, onde, se ele separar corretamente, não é cobrada a coleta, então geramos um saving pra ele, uma economia, porque ele é um grande gerador e precisa contratar a coleta privada. Então estamos desviando, gerando adicionalidade para a cadeia de reciclagem, de verdade.”

Outro ponto interessante que surgiu durante as discussões é em relação aos efeitos da Covid-19 no comportamento dos consumidores. Antes da pandemia, já existia uma forte tendência em relação às soluções de conveniência como *deliverys* facilitadores do *last mile*, que acabaram sendo intensificadas diante das restrições impostas pelo distanciamento social implementado para conter o aumento da transmissão do vírus na sociedade. Com isso, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), pode ser notada uma evolução de cerca de 25% de materiais recicláveis ao longo da pandemia, que foi fortemente influenciada pelo aumento do consumo online. Porém, vale ressaltar que esse crescimento não foi acompanhado por um aumento em relação a quantidade de resíduos reciclados no mesmo período. Dessa maneira, esse desequilíbrio entre a preocupação ambiental do consumidor em relação aos seus hábitos de consumo e o descarte incorreto dos resíduos pós-consumo acaba representando uma barreira para o cumprimento das normas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Conforme observamos na entrevista com a diretora de projetos da certificadora 1, um dos motivos pelo qual o descarte ainda é feito de forma incorreta no Brasil se dá devido ao desconhecimento da população sobre o tema, uma vez que o gargalo da reciclagem não é o reciclador ou a falta

dele, e sim a coleta e a separação dos materiais realizada no pós-consumo para que eles cheguem de forma correta ao reciclador.

A implementação da política pública acabou se tornando um marco regulatório muito importante, uma vez que estabeleceu acordos setoriais que estenderam a responsabilidade compartilhada do descarte dos resíduos para todos os entes envolvidos na cadeia. Porém, embora exista uma legislação focada em tratar essa problemática, ainda carece na sociedade o fomento de iniciativas muito importantes como campanhas de conscientização e educação do consumidor para o cumprimento da PNRS. Ademais, conforme apontou a pessoa entrevistada da empresa certificadora 1, algumas poucas empresas que investem no Ponto de Entrega Voluntária (PEV) conseguem, de alguma forma, ter um papel educativo na sociedade, uma vez que incentivam a pessoa a lembrar de reciclar. Contudo, é uma iniciativa extremamente cara e que não gera um impacto numérico significativo em termos do cumprimento à PNRS. Com o objetivo de engajar mais o consumidor nesse processo, é necessário um trabalho em conjunto com todos os envolvidos na cadeia para pensar possíveis soluções alternativas e criativas para facilitar a coleta, separação e o descarte correto dos resíduos.

Ademais, em relação ao papel efetivo de cada um desses entes, pode-se destacar a frente da Indústria, a qual cabe investir em estratégias de Logística Reversa própria, educação, orientação e dados sobre as maneiras corretas de descarte dos produtos.

No tocante ao fomento de iniciativas estratégicas alternativas e inovadoras, outro debate realizado foi em relação ao investimento em novos modelos de negócio a partir da incorporação da Logística Reversa nas empresas por meio de uma parceria com *startups* para o oferecimento de serviços tecnológicos. Compreendendo que a LR possui um grande potencial para avançar no Brasil e pode servir como um importante instrumento de transformação da realidade brasileira em relação a geração e destinação dos resíduos, a busca por sua implementação se faz cada vez mais frequente pelas empresas que incorporam a sustentabilidade como parte de sua estratégia de negócio. Logo, a parceria com empresas que possuem um modelo de negócio escalável - como as *startups*, que possuem foco e propósito de desenvolver soluções sustentáveis e inovadoras a partir de processos tecnológicos que envolvem a Indústria 4.0, Inteligência Artificial, *Big Data*, apresentam-se como oportunidades de investimento interessantes para o mercado tradicional.

5. CONCLUSÕES

A partir das análises feitas no presente trabalho, concluímos que um dos principais empecilhos no cumprimento da Lei é a falta de cobrança por parte do Ministério Público em relação às empresas, uma vez que a Lei existe e deveria ser corretamente cumprida. Afinal, não faz sentido que, de acordo com dados oficiais, o Brasil recicla apenas 2,1% do total de resíduos coletados - percentual este que não se altera há mais de 3 anos, enquanto a PNRS exige reciclagem de 22% dos resíduos de todas as empresas do país.

Outro problema encontrado é a forma de comprovação do cumprimento da PNRS, uma vez que, hoje, o sistema nacional de comprovação de LR não é padronizado. Um exemplo de solução interessante seria o SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) que trabalha com a geração de MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos), um documento auto-declaratório que é capaz de rastrear todo o transporte dos resíduos em território nacional, comprovando o recebimento dos resíduos pelas usinas. Então, é gerado o CDF (Certificado de Destinação Final), que é emitido pela empresa responsável pela destinação final do resíduo, possibilitando a comprovação da quantidade real de resíduos que saíram do pós-consumo e chegaram na usina. É um sistema que poderia ser amplamente utilizado, no qual as certificadoras trabalhariam com este sistema unificado e padronizado.

Por fim, podemos concluir também que o problema da Logística Reversa é muito mais profundo do que apenas a necessidade de comprovação dos 22% exigidos pela PNRS. Dessa maneira, valida-se a crítica da empresa certificadora 2 aos selos de certificação ambiental que funcionam por compensação ou crédito de reciclagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOGÍSTICA Reversa: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 2ª. ed. Brasília: Editora Clube de Autores, 2013.

LOGÍSTICA Reversa: Sustentabilidade e Competitividade. 3ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

EQUIPE ECYCLE. *O que é Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?*. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs/>>. Acesso em 4 de junho de 2021.

TERA AMBIENTAL. *Entenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e como aplicá-la em sua empresa*. 2019. Disponível em:

<<https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/entenda-a-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs-e-como-aplica-la-em-sua-empresa>>. Acesso em 5 de junho de 2021.

VG RESÍDUOS. *Logística Reversa: gerando valor para o seu resíduo*. 2020. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/logistica-reversa-gerando-valor-para-o-seu-residuo/>>. Acesso em 5 de junho de 2021.

POLEN. *Selo Polen: o que representa e por que é valioso para minha marca?*. 2020. Disponível em: <<https://www.creditodelogisticareversa.com.br/post/f-selo-polen-o-que-representa-e-por-que-e-valioso-para-minha-marca>>. Acesso em 5 de junho de 2021.

VG RESÍDUOS. *Logística reversa: novidades e o que esperar da PNRS para 2020?*. 2020. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/logistica-reversa-novidades-e-o-que-esperar-da-pnrs-para-2020/>>. Acesso em 5 de junho de 2021.

XAVIER, Vanessa. *Estudo IBM: Consumidores pagarão em média 35% a mais por produtos sustentáveis e de procedência transparente em 2020*. 2020. Disponível em: <<https://www.ibm.com/blogs/ibm-comunica/estudo-ibm-consumidores-pagarao-em-media-35-a-mais-por-produtos-sustentaveis-e-de-procedencia-transparente-em-2020/>>. Acesso em 17 de julho de 2021.

COSENTINO, Livia; LOBO, João Roberto; BORGES, Marcos. *Uso de selos de certificação ambiental como estratégica competitiva no mercado da construção civil em Juiz de Fora/MG*. 2016. Disponível em: <https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_114.pdf>. Visita em 7 de agosto de 2021.

GREEN MINING. Disponível em: <<https://greenmining.com.br/>>. Acesso em 6 de novembro de 2021.

REIS, Gabriela. *CETESB exige logística reversa para licença ambiental*. Disponível em: <<https://blog.eureciclo.com.br/cetesb-exige-logistica-reversa-para-licenca-ambiental/>>. Acesso em 6 de novembro de 2021.

O GLOBO. *Os sete pecados do Greenwashing*. 2012. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/rio20/os-sete-pecados-do-greenwashing-4733433>>.

Acesso em 6 de novembro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. *Um guia para o consumidor não se deixar enganar pelas práticas de Greenwashing das empresas*. Disponível em: <<https://idec.org.br/greenwashing>>. Acesso em 6 de novembro de 2021.

HERMANSON, Marcos. *Abandonada pelo governo, Política Nacional de Resíduos Sólidos completa nove anos*. 2019. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/08/22/abandonada-pelo-governo-politica-nacional-de-residuos-solidos-completa-nove-anos>>. Acesso em 6 de novembro de 2021.

NEVES, Thayse. *Greenwashing no Brasil: Um estudo sobre os apelos ambientais nos rótulos dos produtos*. 2010. Disponível em: <https://www.silvaporto.com.br/wp-content/uploads/2017/09/PESQUISA_GREENWASHING_NO_BRASIL_2010.pdf>. Acesso em 9 de novembro de 2021.

SCHROEDER, Tobias. *Logística reversa no contexto do ciclo de vida do produto*. 2018. Disponível em: <<https://blog.softexpert.com/logistica-reversa-contexto-ciclo-de-vida-do-produto/>>. Acesso em 9 de novembro de 2021.

FUNVERDE. *ABNT – os sete pecados da rotulagem ambiental*. 2016. Disponível em: <<https://www.funverde.org.br/blog/abnt-os-sete-pecados-da-rotulagem-ambiental/>>. Acesso em 10 de novembro de 2021.

CORRÊA, Fernanda; MENDES, Henrique. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e logística reversa*. 2020. Disponível em: <<https://www.aberje.com.br/blog%3Dobjetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-e-logistica-reversa>>. Acesso em 11 de novembro de 2021.

NEVES, Gizelle. *Construindo uma cultura de Sustentabilidade*. 2021. Disponível em: <<https://www.aberje.com.br/blog/construindo-uma-cultura-de-sustentabilidade>>. Acesso em 11 de novembro de 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. *Organograma*. 2019. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/organograma>>. Acesso em 11 de novembro de 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. *Componentes do SNIS*. 2019. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/componentes/menu-snis-componente-residuos-solidos>>. Acesso em 11 de novembro de 2021.

MENEZES, Thiago; PIRES, Fernanda. *Mudanças climáticas no planejamento estratégico das organizações*. 2021. Disponível em: <<https://www.aberje.com.br/blog/mudancas-climaticas-no-planejamento-estrategico-das-organizacaoes>>. Acesso em 11 de novembro de 2021.

RODRIGUES, Maria José. *Agenda 2030 traz oportunidades de negócios para empresas brasileiras*. 2018. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/sustentabilidade/agenda-2030-traz-oportunidades-de-negocios-para-empresas-brasileiras/>>. Acesso em 11 de novembro de 2021.

NIELSEN. *Brasileiros estão cada vez mais sustentáveis e conscientes*. 2019. Disponível em: <<https://www.nielsen.com/br/pt/insights/article/2019/brasileiros-estao-cada-vez-mais-sustentaveis-e-conscientes/>>. Acesso em 14 de novembro de 2021.

TOPSUN ENERGIA SOLAR. *Responsabilidade social: Pesquisa aponta que 87% dos brasileiros preferem empresas com práticas sustentáveis*. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/top-sun/top-sun-energia-solar/noticia/2021/03/02/responsabilidade-social-pesquisa-aponta-que-87percent-dos-brasileiros-prefere-empresas-com-praticas-sustentaveis.ghtml>>. Acesso em 14 de novembro de 2021.

GUERRA, Gabriel. *A Política Nacional de Resíduos Sólidos: como o Brasil lida com o lixo?*. 2018. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos/>>. Visita em 14 de novembro de 2021.

NOGUEIRA, Cinthia. *ESG para empresas como vantagem competitiva*. Disponível em: <<https://blog.eureciclo.com.br/environmental-social-and-corporate-governance-esg/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

ANSA, Da. *Banco Mundial promete US\$25 bilhões por ano para ação climática*. 2021. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2021/11/07/banco-mundial-promete-us25-bilhoes-por-ano-para-acao-climatica.htm>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

PROLATA. *Tipos de selo verde na indústria*. 2021. Disponível em: <<https://www.prolata.com.br/tipos-de-selo-verde-na-industria/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

SEBRAE. *Certificações verdes*. 2016. Disponível em: <http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para%20sua%20empresa/Publica%C3%A7%C3%B5es/2016_7_CERTIFICA%C3%87%C3%95ES_VERDE.pdf>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

HART, Stuart; MILSTEIN, Mark. *Criando valor sustentável*. 2004. Disponível em: <<https://rae.fgv.br/gv-executivo/vol3-num2-2004/criando-valor-sustentavel>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

DELOITTE. *2020 Deloitte Renewable Energy Seminar*. 2020. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energy-resources/2020-DRES-essg-landscape-disclosure-trends-whats-next.pdf>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

CARBONBRIEF. *Q&A: What does China's 14th 'five year plan' mean for climate change?*. 2021. Disponível em: <<https://www.carbonbrief.org/qa-what-does-chinas-14th-five-year-plan-mean-for-climate-change>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

MSCI. *Post-Pandemic Reflections: Smart Cities COVID-19 and its potential impact on the new ecosystem*. 2020. Disponível em: <<https://www.msci.com/documents/1296102/18941732/ThematicIndex-SmartCities-Post-COVID-cbr-en.pdf/5b4df1b8-64d1-240c-eae3-f40eb36afbbf>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

INSIDER STORE. *Logística reversa e selo Eureciclo: a importância para o planeta*. 2019. Disponível em: <<https://blog.insiderstore.com.br/logistica-reversa-e-selo-eureciclo/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

RECICLETOOL. Disponível em: <<https://www.recicletool.eco.br/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

GAIAGREENTECH. Disponível em: <<https://www.gaiagreentech.com/quem-somos>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

RETALHAR. Disponível em: <<https://www.retalhar.com.br/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

DIAS, Maria Clara. *Startups e clima: conheça as pequenas empresas brasileiras na COP26*. 2021. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/gazz-conecta/startups-clima-conheca-pequenas-empresas-brasileiras-cop26/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

LEITE, Jade. *Empresas e startups como um novo modelo de negócio*. Disponível em: <<https://www.consumidormoderno.com.br/2019/09/10/empresas-startups-modelo-negocio/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

INOVAÇÃO SEBRAE. *Greentech: o que é e porque você deveria ficar de olho*. 2021. Disponível em: <<https://inovacaosebraeminas.com.br/greentech-o-que-e-e-porque-voce-deveria-ficar-de-olho/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

INTELIPOST. *Blockchain*. Disponível em: <<https://www.intelipost.com.br/blockchain/>>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

CAMPOS, Iuri. *Como o blockchain pode ajudar as empresas a atingirem metas ambientais, sociais e de governança (ESG)*. 2021. Disponível em: <<https://casafirjan.com.br/lab-de-tendencias/artigos-estudos-e-pesquisas/como-o-blockchain-pode-ajudar-empresas-atingirem>>. Acesso em 17 de novembro de 2021.

HART, Stuart; MILSTEIN, Mark. *Criando valor sustentável*. 2004. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/306203223_Criando_valor_sustentavel>. Acesso em 17 de novembro de 2021.

SOARES, Gabriella. *Reciclagem no Brasil atinge apenas 2,1% de tudo que é coletado*. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/brasil/reciclagem-no-brasil-atinge-apenas-21-de-tudo-que-e-coletado/>>. Acesso em 17 de novembro de 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - SINIR. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/>>. Acesso em 17 de novembro de 2021.

JOBIM, Rodrigo. *Política Nacional de Resíduos Sólidos: o encontro entre oferta e demanda*. 2021. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/politica-nacional-de-residuos-solidos-o-encontro-entre-oferta-e-demanda/>>. Acesso em 20 de novembro de 2021.

FRANK E SUSTENTABILIDADE. *Conceitos de gestões de resíduos sólidos*. 2016. Disponível em: <<https://www.franksustentabilidade.com.br/search?updated-max=2016-05-17T06:56:00-07:00&max-results=10&reverse-paginate=true>>. Acesso em 21 de novembro de 2021.

ECODEBATE. *Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): 'faltou cobrança rigorosa de cumprimento das regras'*. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2016/04/11/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs-faltou-cobranca-rigorosa-de-cumprimento-das-regras/>>. Acesso em 21 de novembro de 2021.

CHIBA, Mie. *Aumento da reciclagem passa por fatores econômicos*. Disponível em: <<https://www.folhadelondrina.com.br/economia/aumento-da-reciclagem-passa-por-fatores-economicos-3114352e.html>>. Acesso em 21 de novembro de 2021.

MOI, Izabela. *Bem-estar é o novo luxo*. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/equilibrio/eq2809201004.htm>>. Acesso em 23 de novembro de 2021.

MELO, Valquiria de; ROCHA, Márcia Santos da. *A Logística Reversa e sua importância para o planeta*. Disponível em: <http://revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_16_MELO_Valquiria_de.pdf>. Acesso em 23 de novembro de 2021.

DAMASCENO, Pedro; ISNARD, Paulo; MUYLDER, Cristiana; ZIVIANI, Fabricio. *Startups, inovação e empreendedorismo: um mapeamento sistemático da produção científica*. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_295_1663_37043.pdf>. Acesso em 23 de novembro de 2021.