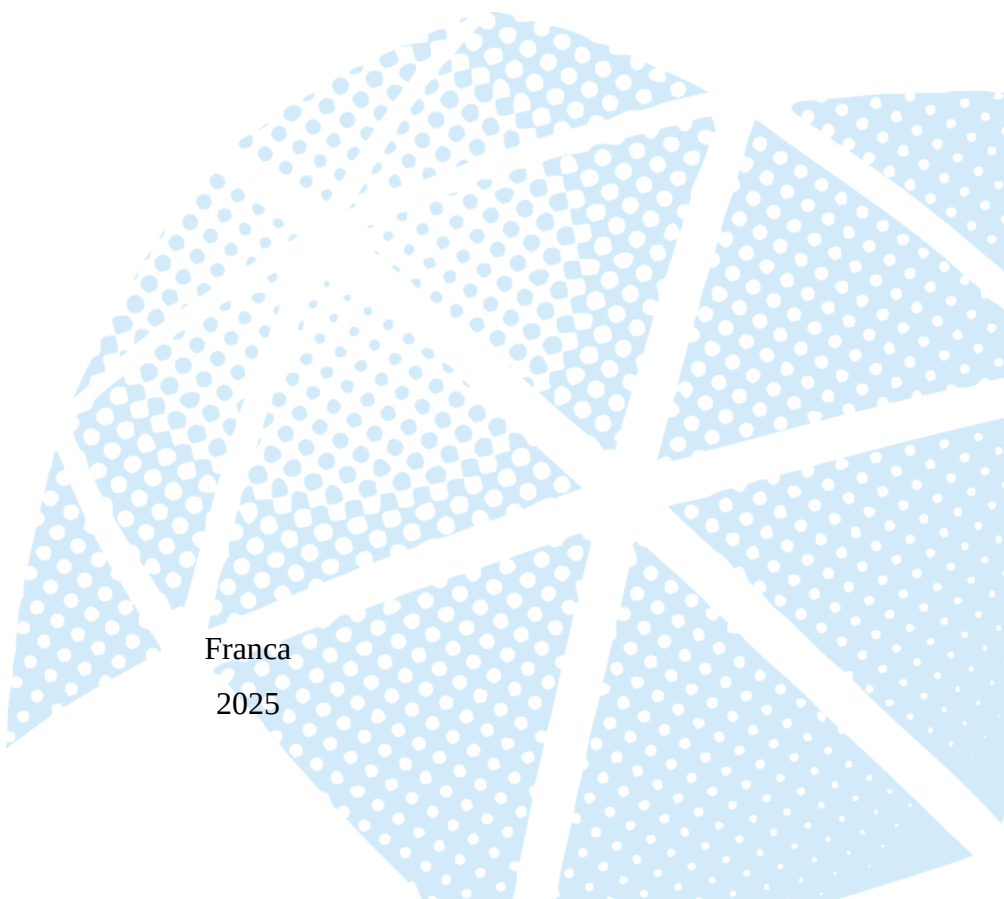


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais - Campus de Franca

JOÃO VÍTOR LOPES AMORIM

**PARA ALÉM DO DESCARTE: O DIREITO AO REPARO E A GESTÃO
SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E
ELETRÔNICOS**

Franca
2025



JOÃO VÍTOR LOPES AMORIM

**PARA ALÉM DO DESCARTE: O DIREITO AO REPARO E A GESTÃO
SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E
ELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca, para obtenção do título de Grau acadêmico Mestre em Direito.

Área de concentração: Sistemas normativos e fundamentos da cidadania

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Patrícia Borba Marchetto

Franca

2025

A524a	Amorim, João Vítor Lopes Para além do descarte : o direito ao reparo e a gestão sustentável de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos / João Vítor Lopes Amorim. -- Franca, 2025 136 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca Orientadora: Patrícia Borba Marhetto 1. Direito ao reparo. 2. Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Economia circular. 5. Política Nacional de Resíduos Sólidos. I. Título.
-------	---

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

A presente pesquisa preenche uma lacuna ao conectar o direito ao reparo com a gestão de REEE e os princípios de uma economia circular. Propõe o direito ao reparo como ferramenta preventiva para reduzir o descarte, subsidiar políticas públicas e alinhar o Brasil aos ODS, gerando impacto científico, ambiental e econômico.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This research fills a gap by connecting the right to repair with WEEE management and the principles of a circular economy. It proposes the right to repair as a preventive tool to reduce waste, inform public policies, and align Brazil with the SDGs, generating scientific, environmental, and economic impact.

JOÃO VÍTOR LOPES AMORIM

**PARA ALÉM DO DESCARTE: O DIREITO AO REPARO E A GESTÃO
SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E
ELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca, para obtenção do título de Grau acadêmico Mestre em Direito
Área de Concentração: Sistemas normativos e fundamentos da cidadania

Data da defesa: 23/09/2025

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Patrícia Borba Marchetto
Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus de Araraquara

Prof.^a Dr.^a Clauciana Schmidt Bueno de Moraes
Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Rio Claro

Prof. Dr. Cildo Giolo Júnior
Faculdade de Direito de Franca

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família e meus amigos pelo incentivo, inspiração e companheirismo ao longo dos anos do curso de mestrado, principalmente durante o processo de escrita desta dissertação. Também à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Patrícia Borba Marchetto, pela prontidão e pelos esclarecimentos que me guiaram durante a abordagem da temática dessa pesquisa, contribuindo melhorar a sua profundidade e clareza. Agradeço à Prof.^a Dr.^a Luciana Lopes Canavez, à Prof.^a Dr.^a Clauciana Schmidt Bueno de Moraes e ao Prof. Dr. Cildo Giolo Júnior, que contribuíram diretamente com a conclusão da pesquisa após as orientações concedidas durante as bancas de qualificação e defesa. Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Direito da UNESP, que me acolheu durante o meu percurso acadêmico. E, por fim, à CAPES, pela concessão da bolsa concedida que possibilitou a realização desta pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

A crescente geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) representa um desafio significativo para o desenvolvimento sustentável, sobrecarregando os sistemas de gestão de resíduos e exaurindo recursos naturais finitos. Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabeleça a não geração, redução e reutilização como objetivos prioritários, o foco das políticas públicas por ela criadas recai sobre o gerenciamento pós-descarte, mostrando-se insuficiente para conter a causa fundamental do problema: o consumo e o descarte prematuro de equipamentos. Nesse contexto, o objetivo da presente dissertação é identificar como a regulamentação do direito ao reparo pode complementar a gestão de REEE no Brasil. Utilizando um raciocínio dedutivo, é promovida uma análise documental da legislação, de acordos setoriais e da produção acadêmica nacional e internacional, a pesquisa investiga as práticas que dificultam o conserto de equipamentos, como a obsolescência programada e o monopólio no mercado de pós-venda. Os resultados indicam que o direito ao reparo atua de forma preventiva ao estender a vida útil dos produtos, alinhando-se aos princípios da economia circular e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Conclui-se que a regulamentação do direito ao reparo é uma estratégia complementar essencial à PNRS, uma vez que reduz a geração de resíduos, promove a redução do consumo de recursos, fomenta um novo mercado de serviços e fortalece a soberania do consumidor sobre seus bens, contribuindo para uma transição a um modelo econômico mais justo e sustentável. Como produto da dissertação, foi elaborada uma proposta legislativa para alteração de disposições do Código de Defesa do Consumidor no intuito de efetivamente regulamentar o direito ao reparo no ordenamento jurídico brasileiro.

Palavras-chave: direito ao reparo; resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos; desenvolvimento sustentável; economia circular; política nacional de resíduos sólidos.

ABSTRACT

The growing generation of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) poses a significant challenge to sustainable development, overburdening waste management systems and depleting finite natural resources. Although the National Solid Waste Policy (PNRS) establishes non-generation, reduction, and reuse as priority objectives, the focus of the public policies created by it falls on post-disposal management, proving insufficient to contain the fundamental cause of the problem: consumption and the premature disposal of equipment. In this context, the objective of the present dissertation is to identify how the regulation of the Right to Repair can complement WEEE management in Brazil. Utilizing a deductive reasoning approach, and promoting a documentary analysis of legislation, sectoral agreements, and national and international academic production, the research investigates practices that hinder equipment repair, such as planned obsolescence and the monopoly in the aftermarket. The results indicate that the Right to Repair acts preventively by extending the lifespan of products, aligning with the principles of the circular economy and the Sustainable Development Goals (SDGs). It is concluded that the regulation of the Right to Repair is an essential complementary strategy to the PNRS, as it reduces waste generation, promotes resource consumption reduction, fosters a new service market, and strengthens consumer sovereignty over their goods, contributing to a transition towards a fairer and more sustainable economic model. As a product of the dissertation, a legislative proposal was drafted to amend provisions of the Consumer Defense Code with the aim of effectively regulating the Right to Repair in the Brazilian legal system.

Keywords: right to repair; waste electrical and electronic equipment; sustainable development; circular economy; national solid waste policy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABRADISTI	Associação Brasileira da Distribuição de Produtos e Serviços de Tecnologia da Informação
ABREE	Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos Domésticos
ABREMA	Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente
ASESPRO	Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação
CDC	Código de Defesa do Consumidor
EEE	Equipamentos Elétricos e Eletrônicos
ENEC	Estratégia Nacional de Economia Circular
FTC	Federal Trade Commission
GAP	Grupo de Acompanhamento de Performance
Green Eletron	Gestora para Logística Reversa de Eletrônicos
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ITU	União Internacional de Telecomunicações
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PL	Projeto de Lei
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PROCON	Órgão de Proteção e Defesa do Consumidor
REEE	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
UE	União Europeia
UNITAR	Instituto das Nações Unidas para Formação e Pesquisa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA.....	16
3 TÉCNICA, CONSUMO E SUSTENTABILIDADE: LIMITES E POSSIBILIDADES DA ECONOMIA CIRCULAR NO CAPITALISMO	20
3.1 A lógica da eficiência e a crise do consumo: fundamentos e insustentabilidade	20
3.2 Sustentabilidade e os ODS: limites e contradições no paradigma capitalista	29
3.3 A implementação de uma economia circular como meio para cumprimento dos ODS	37
4 A GESTÃO DE REEE NO BRASIL: ARCABOUÇO NORMATIVO E DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	47
4.1 Princípios e instrumentos da gestão de resíduos sólidos no Direito brasileiro.....	47
4.2 A gestão dos REEE no Brasil: avanços normativos e lacunas na prevenção do descarte ..	59
5 A REGULAMENTAÇÃO DO DIREITO AO REPARO DE EEE.....	72
5.1 Conceituação do movimento	72
5.2 Estratégias corporativas e obstáculos legais como barreiras ao reparo	77
5.2.1 A obsolescência programada	77
5.2.2 O uso da proteção da propriedade intelectual como barreira ao reparo	80
5.2.3 O monopólio no mercado de pós-venda de serviços, peças e componentes	88
5.3 O cenário regulatório do direito ao reparo.....	91
5.3.1 A regulamentação do direito ao reparo nos Estados Unidos	91
5.3.2 A regulamentação do direito ao reparo na União Europeia.....	93
5.3.2 A situação legislativa no Brasil	97
6 CONCLUSÃO.....	110
REFERÊNCIAS	114
ANEXO 01 – PROPOSTA LEGISLATIVA PARA REGULAMENTAÇÃO DO DIREITO AO REPARO	126
APÊNDICE 01 – LISTA DOS PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS OBJETO DO ACORDO SETORIAL FIRMADO ENTRE A UNIÃO E AS ASSOCIAÇÕES DE GERENCIAMENTO DE REEE	131

1 INTRODUÇÃO

A indústria de componentes eletrônicos está se tornando, rapidamente, generalizada em todos os mercados. Diversos produtos que anteriormente funcionavam apenas de forma analógica agora são vendidos com componentes eletrônicos instalados. Embora os equipamentos com peças eletrônicas apresentem mais funcionalidades e forneçam maior comodidade para os consumidores, tais peças são consideradas sensíveis e sujeitas a desgastes, podendo resultar na completa inutilização do produto após um curto período.

Nesse cenário, as opções para consertar um equipamento elétrico e eletrônico (“EEE”) danificado ou são caras e exigem um longo tempo sem acesso ao produto (assistência técnica autorizada), ou não dão plena segurança da qualidade das peças e do serviço prestado (assistência independente). Portanto, é passada uma mensagem implícita ao consumidor de que é melhor e mais vantajoso substituir o dispositivo danificado por outro completamente novo.

Essa dinâmica, entretanto, incentiva o descarte do EEE antes de esgotado o seu tempo de vida útil, gerando uma grande quantidade de resíduos que deve posteriormente ser gerenciada no intuito de se evitar impactos ambientais. De acordo com o relatório *Global e-Waste Monitor*, estima-se que em 2022 foram geradas 62 milhões de toneladas desses resíduos no mundo todo, com projeção de que essa quantidade alcance 82 milhões em 2030¹. No Brasil, estima-se a produção anual de 2,4 milhões de toneladas, das quais menos de 3% recebem destinação ambientalmente adequada².

Políticas de gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (“REEE”), popularmente reconhecidos como “lixo eletrônico” permitem que os recursos utilizados para a fabricação inicial dos dispositivos eletrônicos sejam reaproveitados na cadeia de produção e consumo, reduzindo a quantidade de substâncias tóxicas no meio ambiente, evitando a contaminação do solo, ar e água nos locais de acúmulo de resíduos e impactando diretamente na qualidade de vida e saúde das pessoas na região.

No entanto, antes de se pensar na gestão dos resíduos após o descarte dos EEE, é necessário formular políticas que evitem que esse descarte ocorra, principalmente incentivando o reparo dos dispositivos, tendo em vista que a abordagem tradicional, focada na reciclagem, se mostra insuficiente para enfrentar o aumento na geração de resíduos.

¹ BALDÉ, Cornelis P; *et al.* **The global e-waste monitor 2024**. ITU/UNITAR, 2024: Geneva/Bonn, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

² DIAS, Pablo *et al.* Electronic waste in Brazil: generation, collection recycling and the covid pandemic. **Cleaner waste systems**, [s. l.], v. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100022>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Nessa nova realidade, o movimento pelo direito ao reparo surge para demandar a regulamentação da atuação de fabricantes de EEE para que consumidores e técnicos possam repará-los quando danificados. A principal exigência do movimento é o acesso às peças, *software*, ferramentas e manuais para reparar dispositivos que sofreram algum tipo de avaria decorrente de má utilização pelo consumidor não coberta por garantia. Também é exigido das fabricantes que repensem o design dos produtos para que sejam feitos de maneira que permita o reparo, ou então o facilite.

Diante esse contexto, a presente dissertação se propõe a investigar se o direito ao reparo, mesmo sendo um direito do consumidor em sua essência, pode atuar como tema complementar para a gestão dos REEE.

Essa investigação se justifica pela sua relevância interdisciplinar, que conecta o Direito do Consumidor, o Direito Ambiental, políticas públicas e a discussão sobre modelos econômicos sustentáveis. Isso porque a regulamentação do direito ao reparo representa uma ferramenta estratégica para a implementação de uma economia circular, na qual produtos são reparados, reutilizados e remanufaturados, estendendo sua vida útil e evitando o descarte necessário.

Essa abordagem se encontra diretamente alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (“ODS”) da Organização das Nações Unidas (“ONU”), dos quais o Brasil é signatário, especialmente os objetivos 8, 11 e 12:

- a) Objetivo n.º 08 (trabalho decente e crescimento econômico), a fim de aumentar a eficiência dos recursos naturais utilizados, dissociando o crescimento econômico da degradação ambiental;
- b) Objetivo n.º 11 (cidades e comunidades sustentáveis), meta de redução no impacto ambiental das cidades, bem como a gestão de resíduos municipais; e
- c) Objetivo n.º 12 (consumo e produção sustentáveis), meta para gestão eficiente dos recursos naturais durante o ciclo de vida dos produtos, reduzindo a produção de resíduos de impacto negativo por meio da prevenção, redução, reuso e reciclagem, garantindo que consumidores sejam informados sobre práticas sustentáveis.

O tema ganha ainda mais pertinência ao observar os avanços para a regulamentação do direito ao reparo nos Estados Unidos, onde trinta estados atualmente possuem projetos de lei em trâmite de aprovação para regulamentar a prática. Da mesma forma, a União Europeia também outorgou diretivas recentes reconhecendo o direito dos consumidores ao reparo dos

EEE, consolidando uma nova agenda pró-consumidor que tem por objetivo principal mudar a dinâmica econômica no grupo, incentivando a sustentabilidade.

No contexto nacional, é possível afirmar que o direito de reparo tem aparição breve no artigo 32 do Código de Defesa do Consumidor. O dispositivo legal determina que as fabricantes são obrigadas a assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto vigente a fabricação ou importação do produto.

Ademais, encontram-se em tramitação Projetos de Lei com proposta de alterar o Código de Defesa do Consumidor para nele inserir, de formas variadas, disposição que regulamente o direito de reparo no ordenamento jurídico brasileiro.

Por esse motivo, a presente pesquisa busca preencher uma lacuna acadêmica ao analisar de forma conjunta o direito ao reparo e a gestão dos REEE, indicando caminhos para um desenvolvimento sustentável.

O objetivo geral da dissertação é promover uma revisão sistemática para identificar, sob a perspectiva das metas que vinculam os ODS, os aspectos relacionados ao reparo e à gestão de REEE, compreendendo e expondo de que formas a regulamentação de um direito essencialmente consumerista pode impactar na gestão desses resíduos.

Para alcançar esses propósitos, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Compreender os conceitos e normativas que orientam a gestão de REEE, incluindo a análise de políticas de gestão de tais resíduos no Brasil e de países que já tenham regulamentado o direito ao reparo;
- b) Analisar os conceitos relacionados ao movimento pelo direito ao reparo, suas demandas e objetivos, bem como as propostas de regulamentação, nacionais e internacionais;
- c) Estruturar os resultados obtidos expondo como o direito ao reparo pode impactar diretamente na gestão de REEE; e
- d) Expor as correlações entre os impactos do direito de reparo na gestão de REEE e os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável.

Por esse motivo, a dissertação está estruturada em seis capítulos. Após esta introdução, é apresentado o segundo capítulo, no qual é detalhada a metodologia empregada no desenvolvimento da pesquisa, informando seus aspectos gerais e, de forma específica, o método adotado para análise dos Projetos de Lei em trâmite na Câmara dos Deputados.

O terceiro capítulo estabelece o referencial teórico, analisando as relações entre técnica, consumo e sustentabilidade, discutindo os limites e as possibilidades de implementação de uma economia circular no sistema capitalista.

O quarto capítulo dedica-se ao panorama da gestão de REEE no ordenamento jurídico brasileiro, com foco na Política Nacional de Resíduos Sólidos (“PNRS”) e nas outras legislações a ela vinculadas.

O quinto capítulo aborda o movimento pela regulamentação do direito ao reparo, sua conceituação, as práticas utilizadas pelos fabricantes para dificultar o conserto, a situação legislativa internacional e nacional e, por fim, articula o direito ao reparo como um tema complementar e estratégico para a gestão dos REEE no ordenamento jurídico brasileiro.

Finalmente, a conclusão sintetiza os resultados da pesquisa respondendo ao problema central e apontando caminhos para futuras investigações. Sinteticamente, foi possível concluir que, para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado de fato, será necessário que empresas alterem seus modelos econômicos e forma de produção, incentivadas por legislações que beneficiem práticas sustentáveis e reprimam atos danosos. Nesse cenário, o direito ao reparo permite uma alteração dos padrões de consumo, possibilitando a redução do descarte desnecessário dos EEE, favorecendo uma economia na qual o reparo é prioridade quando comparado com a reciclagem e disposição ambientalmente adequada.

Como produto da pesquisa desenvolvida, foi elaborado o texto de uma proposta legislativa no intuito de efetivamente regulamentar o direito ao reparo no ordenamento jurídico brasileiro. Esta proposta legislativa busca alterar diversas disposições do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990) para fortalecer a proteção dos consumidores e incentivar práticas mais sustentáveis por parte dos fornecedores.

A iniciativa visa aprofundar as discussões sobre o direito ao reparo, sendo que, entre as principais alterações propostas, estão a obrigatoriedade de fornecedores informarem o tempo de vida útil estimado e o grau de reparabilidade dos EEE, garantindo a disponibilidade de peças de reposição, ferramentas e manuais necessários para o reparo enquanto comercializados.

A proposta também prevê que o reparo realizado pelo próprio consumidor ou por assistência técnica independente não implicará na perda da garantia do produto, desde que observadas as instruções do fabricante, democratizando o acesso ao reparo e fomentando a economia circular.

Além disso, o projeto também elabora o texto inicial para a criação de uma política nacional de incentivo à reparabilidade, que tem como principal instrumento a instituição de um programa de certificação com a utilização de um selo que atribui um grau de reparabilidade aos

EEE comercializados em território nacional, escalonado com base em critérios técnicos, como a facilidade de desmontagem, a disponibilidade de peças e o percentual de componentes de difícil reparação.

O texto da proposta sugerida visa fomentar o compromisso dos fornecedores com a disponibilização de meios acessíveis e economicamente viáveis para o reparo, e busca reduzir o descarte prematuro de produtos e o volume de REEE, um grave problema de saúde pública e ambiental no Brasil.

A inspiração para esta medida vem de iniciativas exitosas em outros países, como os Estados Unidos, a União Europeia e, mais especificamente, a França, que já implementaram classificações de reparabilidade e outras regulamentações para promover a economia circular.

Portanto, levando em consideração as questões previamente apontadas, é importante ressaltar que a presente dissertação se adequa à linha de pesquisa geral “Tutela e efetividade dos direitos da cidadania” do Programa de Pós-Graduação em Direito da UNESP, tendo em vista a necessidade de participação popular ativa, seja no Brasil, seja em âmbito internacional, buscando a regulamentação do direito de reparo.

Ao mesmo tempo, o tema também importa em relação com o projeto de pesquisa “Os avanços biotecnológicos e a problemática jurídico-contemporânea frente à proteção dos direitos humanos”, diante do fato de que o gerenciamento de REEE envolve diretamente o debate sobre os reflexos dos avanços tecnológicos nas relações humanas, bem como a proteção do direito a um meio ambiente saudável e do direito à saúde.

Portanto, os temas representam um avanço na discussão sobre a necessidade da intervenção democrática no poder econômico e interesses mercadológicos vigentes, permitindo o desenvolvimento tecnológico sem que prevaleçam seus impactos ambientais negativos.

Em uma sociedade de consumo na qual o descarte é prática comum, a efetiva gestão dos REEE é indispensável para redução de danos ao meio ambiente, sendo necessário, portanto, identificar práticas que visem alterar o design e os modelos de produção, práticas de pós-venda e padrões de consumo dos dispositivos eletrônicos, promovendo e efetivando uma economia circular e sustentável.

Diante de tal fato, o direito de reparo e o gerenciamento dos REEE são temas multidisciplinares que possuem profunda relação com áreas como Direito Ambiental, Direito do Consumidor, Direito Civil, Direito Empresarial, concorrência, comércio internacional, entre outras.

Destarte, os temas aqui tratados envolvem a produção de conhecimento sobre crescimento econômico, desenvolvimento sustentável e o direito fundamental ao meio ambiente

saudável, tanto na realidade brasileira quanto nas interações globais entre empresas privadas e Estados, promovendo o controle social no meio empresarial, com repercussões notáveis no desenvolvimento socioeconômico.

São temas que permitem iniciar a discussão sobre a problemática jurídica dos efeitos do avanço da tecnologia na realidade fática, questionando as formas como um direito essencialmente atribuído aos consumidores pode influenciar diretamente no gerenciamento de REEE.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada é representada pelo modelo analítico, na forma de um raciocínio dedutivo, no qual é possível realizar uma observação geral do tema para, a partir dessa análise, convergir os estudos para que sejam cumpridos os objetivos específicos acima delimitados³.

Para possibilitar a conclusão da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico e documental por intermédio de consulta a doutrinas, livros, artigos de periódicos e revistas nacionais e internacionais, trabalhos acadêmicos, relatórios de instituições públicas e privadas e também leis, regulamentos e diretivas.

Para tanto, foram utilizados bancos de dados e plataformas de pesquisa como a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações da Ibict, biblioteca virtual da FAPESP, plataforma Sucupira, Scielo, Google Acadêmico, Repositório Institucional da UNESP, Portal de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo, bibliotecas públicas entre outras plataformas a serem apuradas de acordo com as necessidades da pesquisa, durante o seu desenvolvimento.

Assim, o capítulo terceiro faz uso de uma pesquisa teórico-crítica, estabelecendo o referencial teórico da dissertação ao analisar criticamente as relações entre técnica, consumo e sustentabilidade no contexto capitalista, por meio de uma extensa pesquisa bibliográfica⁴. Neste capítulo são abordadas as teses defendidas por autores como Jacques Ellul, Willem H. Vanderburg e Zygmunt Bauman, sendo possível concluir que a lógica da eficiência, a dessimbolização e o consumismo necessitam de uma análise profunda e desmistificadora dos fundamentos do sistema, buscando as raízes dos problemas ambientais e sociais.

No capítulo quarto, é utilizada a pesquisa jurídico-dogmática, por intermédio de pesquisa documental, para identificar o panorama normativo da gestão de REEE no Direito brasileiro, com foco na Política Nacional de Resíduos Sólidos (“PNRS”) e legislações correlatas⁵. Isso porque a análise dos princípios e instrumentos do Direito brasileiro demonstra uma interpretação e sistematização das normas jurídicas existentes, o que é o objeto principal de uma pesquisa dogmática. A consulta direta a leis e regulamentos também configura uma pesquisa documental.

Por fim, o capítulo quinto utiliza pesquisa comparada, dogmática e documental, com elementos de pesquisa aplicada, para que seja possível abordar a conceituação do movimento

³ BITTAR, Eduardo C. B. **Metodologia da pesquisa jurídica**. 18. ed. Saraiva: São Paulo, 2024. n.p.

⁴ SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. n.p.

⁵ BITTAR, op. cit. nota 3.

pelo direito ao reparo, expor as práticas que dificultam o conserto e comparar o cenário regulatório internacional e nacional⁶. Assim, a comparação explícita entre as regulamentações em diferentes jurisdições caracteriza a pesquisa comparada. A análise de legislações específicas, como o Código de Defesa do Consumidor (“CDC”) e os Projetos de Lei (“PL”) em tramitação é dogmática e documental. Finalmente, a discussão sobre como o direito ao reparo pode ser uma ferramenta complementar e estratégica para a gestão dos resíduos sugere um viés de pesquisa aplicada, buscando entender problemas práticos e propor soluções jurídicas.

Para que parte dos objetivos específicos desta pesquisa fossem alcançados, especificamente no capítulo quinto foi realizada uma pesquisa quantitativa para identificar os PL em tramitação na Câmara dos Deputados que versam sobre o direito ao reparo de EEE⁷. A metodologia para a seleção e análise dos registros legislativos foi estruturada em etapas distintas, detalhadas a seguir, visando garantir a replicabilidade do processo.

A fonte primária para a coleta dos dados foi o repositório oficial de propostas legislativas da Câmara dos Deputados, sendo que a busca foi conduzida em 26 de junho de 2025, utilizando a ferramenta de pesquisa disponível na plataforma.

A estratégia de busca foi delineada a partir da definição de palavras-chave específicas, essenciais para a identificação de propostas pertinentes ao tema. As expressões utilizadas foram: “right to repair”, “direito de reparo”, “direito ao reparo” e “direito de reparar”, sendo que a escolha destes termos se justifica pela diversidade de traduções e apropriações da nomenclatura original do movimento (“right to repair”) pela comunidade acadêmica brasileira⁸. Para assegurar a precisão dos resultados, todas as expressões foram inseridas entre aspas durante a busca, garantindo que fossem tratadas como termos compostos.

Para a triagem e seleção dos PL, foram estabelecidos os seguintes critérios:

- a) Critérios de inclusão: foram considerados elegíveis para análise os PL que (i) estivessem em tramitação na Câmara dos Deputados na data da busca; e (ii) cujo escopo estivesse diretamente relacionado à regulamentação do direito ao reparo de produtos em geral ou, especificamente, de equipamentos eletroeletrônicos;
- b) Critérios de exclusão: foram excluídos da análise os PL que (i) se encontravam em duplicata nos resultados da busca; (ii) abordavam o tema do reparo de forma

⁶ SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. n.p.

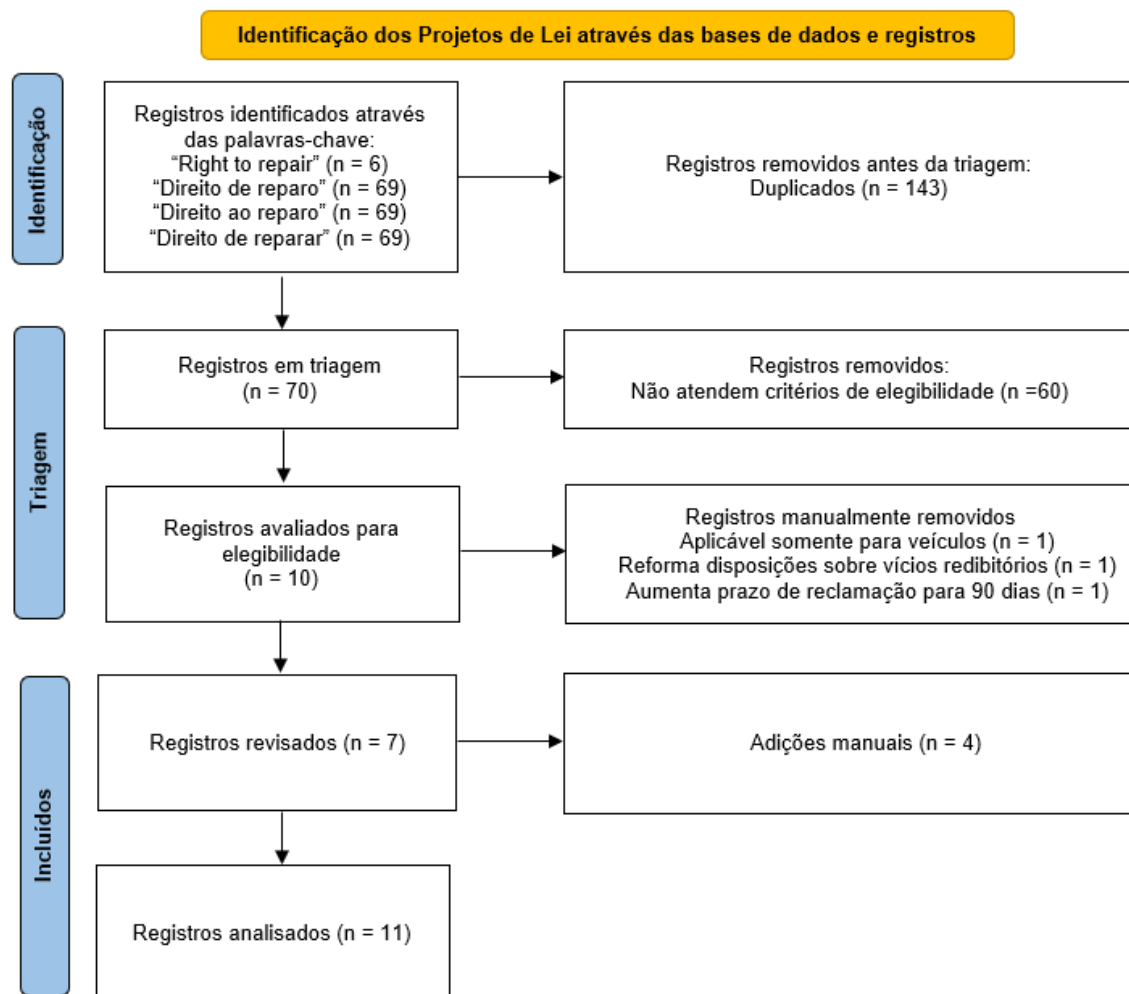
⁷ Ibid.

⁸ Vide os trabalhos de Mascarenhas e Públio; Pequeno e Longuini; Pissolato e Barros; Lucena; e Kawamoto.

tangencial ou em contextos não relacionados a bens de consumo; (iii) tratavam exclusivamente do reparo de veículos automotores; ou (iv) propunham alterações genéricas ao Código de Defesa do Consumidor sem conexão direta com as pautas centrais do movimento pelo direito ao reparo.

O processo de seleção dos registros seguiu um fluxo sistemático, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 01, abaixo. A busca inicial retornou um total de 213 proposições. Na primeira etapa de triagem, foram removidas 143 duplicatas. Em seguida, foi realizada uma análise dos títulos e ementas dos 70 registros restantes, resultando na exclusão de 60 projetos por não atenderem ao critério de pertinência temática.

Imagem 01 - Fluxograma do processo de seleção dos Projetos de Lei



Fonte: elaborada pelo autor

Desta seleção inicial de 10 resultados, uma análise mais aprofundada do inteiro teor dos textos levou à exclusão de três proposições adicionais: o PL n.º 2.893/2024, por se restringir ao reparo de veículos automotores; o PL n.º 3.069/2021, focado na reforma dos vícios redibitórios; e o PL n.º 5.998/2005, que visava apenas a ampliação do prazo para reclamação de vícios.

Adicionalmente, foi realizada uma busca manual complementar, baseada em conhecimento prévio da literatura sobre o tema, que identificou quatro PL relevantes não capturados pela busca por palavras-chave: PL n.º 4.892/2016, PL n.º 5.421/2019, PL n.º 1.336/2023 e PL n.º 1.226/2024. Estes foram incluídos no corpo final da análise em razão de sua pertinência ao objeto de estudo.

Desse modo, as pesquisas realizadas resultaram na identificação de 11 (onze) propostas legislativas atualmente em trâmite que fazem menção expressa ao movimento pelo direito ao reparo, sendo essas objeto de análise no capítulo quinto.

3 TÉCNICA, CONSUMO E SUSTENTABILIDADE: LIMITES E POSSIBILIDADES DA ECONOMIA CIRCULAR NO CAPITALISMO

3.1 A lógica da eficiência e a crise do consumo: fundamentos e insustentabilidade

A técnica sempre se fez presente na organização social da humanidade, sendo essencial para a sobrevivência da espécie. Para que pudesse superar suas fragilidades perante outros animais, o ser humano fez uso de suas capacidades intelectuais para desenvolver estratégias de caça, pesca, construção de abrigos e, posteriormente, agricultura.

Entretanto, uma vez consolidado como espécie dominante, o ser humano passou a subverter a técnica, utilizando-a não mais como uma estratégia de sobrevivência, mas simplesmente visando o desenvolvimento, independentemente da natureza de seus resultados.

Jacques Ellul, em seus estudos sobre o desenvolvimento da técnica, descreve que a partir do século XVIII surge o fenômeno moderno no qual o emprego da técnica não mais tinha por objeto uma mera aplicação prática, mas sim, uma busca pela eficácia, pela produtividade⁹.

Segundo Ellul, a organização técnica da sociedade passou a ser o ponto central da civilização humana, sendo que, sob esta lógica, tudo aquilo que é tecnicamente possível de se fazer deve ser feito, tornando o poder tecnológico totalmente autônomo quando comparado com formas de controle democrático, os princípios de proteção ambiental e a própria ética¹⁰.

O foco principal da organização técnica da sociedade passa a ser a eficiência: fazer uso dos recursos disponíveis sem a devida consideração pelas consequências ecológicas e sociais advindas. Como resultado, a contemporaneidade é marcada por um paradigma civilizacional em que a técnica assume centralidade não apenas como meio instrumental de ação, mas como uma estrutura autônoma, dotada de lógica própria e orientada por critérios de eficiência, eficácia e expansão ilimitada¹¹.

A técnica, assim, não é constituída simplesmente por um “conjunto de máquinas” representativo do atual estágio de desenvolvimento tecnológico, mas sim, uma busca sistemática do método mais eficaz em todos os campos do conhecimento. A busca pela eficiência deixa de ser episódica e se torna o valor supremo das sociedades industriais fazendo nascer o fenômeno técnico, cuja lógica própria subjuga tanto a ciência (transformada em

⁹ ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. p. 44.

¹⁰ “Tudo que é possível fazer com a técnica, é preciso, segundo toda evidência, fazer”. (ELLUL, Jacques. **Mudar de revolução**: o inelutável proletariado. Rio de Janeiro: Rocco, 1985. p. 228).

¹¹ ELLUL, op. cit. nota 09. p. 50.

instrumento de aplicação) quanto o ser humano (reduzido a um objeto de organização) independentemente de critérios éticos ou morais.

Jacques Ellul denuncia essa autonomização da técnica, ressaltando seu processo de emancipação frente aos valores éticos, políticos e sociais que historicamente regulavam a ação humana. Para o autor, a técnica moderna não depende mais de uma mediação consciente para que possa se expandir: ela se desenvolve em virtude de sua própria lógica, transformando o mundo segundo suas exigências funcionais¹².

Soma-se a isso o fato de que o desenvolvimento da técnica gera necessidades que apenas o seu desenvolvimento pode satisfazer, de modo que as descobertas estão interligadas num ciclo causal infinito que dispensa motivações humanas exteriores. A técnica se torna um motor de si mesma, expandindo-se em cadeia.

Conforme leciona Ellul, a técnica é ambivalente, de modo que toda evolução tecnológica também resulta em algum tipo de prejuízo de ordem social, política ou ambiental:

Estamos em um universo ambivalente, no qual cada progresso técnico acentua a complexidade da mistura dos elementos positivos e negativos. Quanto mais progresso em determinada área, mais a relação do “bom” e do “mau” será inextricável. Quanto mais a escolha se torna impossível, mais a situação será tensa, em outras palavras, será cada vez mais difícil escapar dos efeitos ambivalentes do sistema¹³.

Nesse contexto, o progresso da técnica sempre será seguido por resultados potencialmente negativos e imprevisíveis maiores do que aqueles considerados positivos, vinculados à superação dos problemas originalmente atacados.

Esse deslocamento estrutural tem consequências profundas, uma vez que a técnica não apenas submete o agir humano às suas prescrições, mas redefine o próprio horizonte de possibilidades sociais. A normatividade da técnica se manifesta por meio da padronização de processos, da racionalização extrema das práticas cotidianas e da marginalização de valores simbólicos que escapam à lógica da produtividade.

Nesse sentido, Willem H. Vanderburg contribui para a compreensão desse fenômeno ao destacar o processo de “dessimbolização” que acompanha o avanço técnico. Para o autor, a

¹² ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 44.

¹³ ELLUL, Jacques. A ambivalência das técnicas. In: **I Seminário Brasileiro Sobre o Pensamento de Jacques Ellul**, 2009, Araraquara. Anais [...]. Araraquara: Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Disponível em: <https://jacquesellulbrasil.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/07/cadernos-ellul-completo.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2025.

técnica fragmenta os vínculos entre a ação e o sentido, substituindo significados partilhados por uma lógica funcionalista desprovida de enraizamento cultural e histórico¹⁴.

Isso porque, segundo Vanderburg, o ser humano vive durante todo o seu desenvolvimento um processo de simbolização no qual é estabelecida uma relação entre ele mesmo, o corpo social e o ambiente no qual está inserido, o que permite que a construção de seu projeto de vida seja, de fato, significativa¹⁵.

Em razão disso, a vivência humana é integralmente influenciada pela relação construída com o meio físico e social no qual o sujeito se encontra inserido, meio esse que passa a compor, de forma simbólica, a conexão dialética entre a realidade e seus componentes materiais e culturais.

Em sentido contrário, a perda dessa conexão tem por consequência a incapacidade de simbolização, impossibilitando a sintetização da experiência sensorial humana e resultando na perda de vínculos duradouros:

Nossa civilização está minando o que até agora, na história humana, nos tem feito o que somos: uma espécie simbólica. De forma simplificada, simbolizar as experiências humanas por meio de uma cultura é organizar dialeticamente as formas pelas quais tudo está relacionado com tudo no mundo; a dessimbolização é o enfraquecimento dessas habilidades. Assim, percursos humanos guiados pelas culturas com nível baixo de dessimbolização têm como resultado a compatibilidade de tudo o que criam com todo o restante, assim como observados na evolução da biosfera. Em contraste, percursos humanos guiados por culturas muito dessimbolizadas resultam que tudo seja menos compatível com todo o resto, sintomas de que são técnicas inapropriadas e modos de vida insustentáveis¹⁶.

A dessimbolização implica em um esvaziamento ontológico de experiências, na medida em que as atividades humanas passam a ser avaliadas apenas e tão somente por sua eficácia operacional. A técnica reduz a complexidade da vida social a um conjunto de problemas a serem solucionados por meios técnico-científicos, ocultando as dimensões éticas, afetivas e simbólicas que constituem a existência humana. Como resultado, emerge uma sociedade em que o progresso técnico não apenas molda a forma de se viver, mas também redefine as próprias categorias com as quais o sujeito interpreta o mundo e a si mesmo.

¹⁴ VANDERBURG, Willem. H. **Our war on ourselves**: rethinking science, technology, and economic growth. Toronto: University Toronto Press, 2011. p. 75.

¹⁵ Ibid. p. 23.

¹⁶ VANDERBURG, Willem H. Técnica, dessimbolização e o papel do Direito. In: BARRIENTOS-PARRA J.; MATOS; Marcus Vinicius A. B. de. (Org.). **Direito, técnica e imagem**: os limites e fundamentos humanos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/b26549bc-7149-40ac-b9ac-03fd7368e704>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Segundo Vanderburg, a prevalência da técnica nos mais variados âmbitos sociais substitui costumes e tradições que antes ajudavam a entender e viver a experiência humana por decisões baseadas em saberes e fazeres disciplinares¹⁷. Assim, a dessimbolização faz referência à perda de significado e conexão com a realidade durante o desenvolvimento da tecnologia.

Esse fenômeno resulta no colapso ambiental e na perda das experiências em grupo que dão sentido à vida, uma vez que não se faria mais presente aquela relação inicialmente construída entre indivíduo, ambiente e sociedade.

O que se pode interpretar é que a fragmentação do conhecimento em categorias isoladas (física, química, matemática, biologia, economia, ciências sociais etc.) permite que esse modelo de desenvolvimento obtenha extraordinário desempenho e eficiência, mas ao custo de ignorar as inter-relações que mantêm vivos os indivíduos, comunidades e ecossistemas¹⁸.

A principal crítica de Vanderburg, aliada às conclusões de Ellul, é dirigida ao mito do progresso tecnológico ilimitado, que assume que o desenvolvimento da tecnologia sempre trará melhores soluções, desconsiderando completamente os seus efeitos negativos, principalmente nos âmbitos social e ambiental¹⁹.

O produtivismo eficiente e o desenvolvimento da técnica são, atualmente, apropriados pelo capitalismo como sistema hegemônico de organização econômica para promover uma intensificação da produção e da dinâmica do consumo. No contexto do modo de produção capitalista, a técnica deixa de ser uma ferramenta neutra e passa a funcionar como elemento central da engrenagem produtiva, sendo continuamente direcionada para a geração de mais-valia e expansão dos mercados.

A inovação tecnológica, nesse arranjo, é mobilizada segundo os ditames da mercantilização: sua função é criar produtos, reduzir custos, acelerar ciclos de produção e consumo para buscar, sobretudo, a reprodução ampliada do capital. Essa dinâmica impõe um ritmo frenético de extração de recursos naturais, muitas vezes sem qualquer consideração quanto à capacidade de regeneração dos ecossistemas ou à destinação adequada dos resíduos.

A utilização da técnica é fundamental na lógica de acumulação capitalista, sendo que, para que seja possível fomentar o consumo, também deve ser aprimorada a capacidade de

¹⁷ VANDERBURG, Willem H. Técnica, dessimbolização e o papel do Direito. In: BARRIENTOS-PARRA J.; MATOS; Marcus Vinicius A. B. de. (Org.). **Direito, técnica e imagem: os limites e fundamentos humanos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/b26549bc-7149-40ac-b9ac-03fd7368e704>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

produção de mercadorias. Conforme ressalta Ellul, a aplicação da técnica resulta no ideal de que produzir é sempre bom, independentemente de qual seja o resultado dessa produção²⁰.

A integração da técnica e do capital leva àquilo que Hermínio Martins define como uma “tecnociência de mercadorias”²¹. Nesse modelo, ciência, técnica e economia de mercado estão profundamente entrelaçadas, resultando na comercialização do próprio conhecimento científico para atender aos interesses do capital.

Segundo Martins, o conhecimento e a tecnologia se tornam mercadorias vinculados à busca pela maior eficiência e produtividade, ignorando as consequências ecológicas e sociais vinculadas aos seus resultados²².

A produção e o consumo ilimitados são mascarados por uma suposta relação direta entre a produção de excedente material e energético e a segurança e felicidade da existência. Isso porque o que se vende é que quanto mais avançada e produtiva for a sociedade, maior será a qualidade de vida dos indivíduos. Essa ilusão, portanto, se encontra intrinsecamente conectada com o fomento da sociedade de consumo.

O consumo em si é inerente ao ser humano, assim como a qualquer ser vivo que busca satisfazer as suas necessidades básicas e habituais para sua sobrevivência. Entretanto, nas análises do sociólogo Zygmunt Bauman, o consumismo representa uma extrapolação desse conceito, caracterizado pela aquisição constante de novos produtos e serviços apenas e tão somente pelo anseio de consumir.

[...] o consumo é uma condição e um aspecto permanente e irremovível, sem limites temporais ou históricos; um elemento inseparável da sobrevivência biológica que nós humanos compartilhamos com todos os outros organismos²³.

Ou seja, o consumo em si sempre existiu e sempre existirá, mas, no presente, a sua extrapolação se tornou parte essencial que estrutura e organiza a vida social. Conforme afirma Bauman, “[...] o objetivo crucial do consumo na sociedade de consumidores não é a satisfação

²⁰ ELLUL, Jacques. A ambivalência das técnicas. In: **I Seminário Brasileiro Sobre o Pensamento de Jacques Ellul**, 2009, Araraquara. Anais [...]. Araraquara: Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Disponível em: <https://jacquesellulbrasil.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/07/cadernos-ellul-completo.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2025.

²¹ MARTINS, Hermínio. **Experimentum humanum**: civilização tecnológica e condição humana. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012. p. 111.

²² Ibid. p. 115.

²³ BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. p. 37.

de necessidades, desejos e vontades, mas a comodificação do consumidor: elevar a condição dos consumidores à de mercadorias vendáveis”²⁴.

Bauman descreve o processo de transição da modernidade sólida para a modernidade líquida, momento em que as identidades deixam de ser estáveis e passam a se constituir no fluxo constante de consumo. A sociedade de consumidores não se define apenas pela aquisição de bens materiais, mas pelo imperativo de que o valor do indivíduo é medido por sua capacidade de se manter desejável no mercado, seja como consumidor, seja como mercadoria²⁵.

O consumo passa a transcender a mera aquisição de bens, tornando-se o eixo central em torno do qual a vida social, as identidades individuais, as relações interpessoais e os mecanismos de controle social são estruturados.

Nesse contexto, a satisfação deixa de ser o objetivo final do consumo, passando a ser evitada uma vez que interrompe o movimento contínuo da demanda. O consumo se torna um fim em si mesmo e os sujeitos são compelidos a renovar permanentemente os seus desejos, suas aparências e até as suas crenças em busca de pertencimento e reconhecimento. A subjetividade se torna fluida, moldada por imperativos de performance e autoexposição, enquanto vínculos afetivos e coletivos são substituídos por relações transacionais, superficiais e descartáveis.

A ética, nessa configuração, encontra um terreno hostil para prosperar. A fluidez das relações sociais e a efemeridade dos compromissos corroem a possibilidade de construção de uma responsabilidade compartilhada. Como resultado, a solidariedade é substituída pela competitividade, e o bem comum cede lugar ao interesse individual.

Bauman alerta que essa desestruturação ética não é colateral, mas estrutural à lógica de consumo. A técnica reforça essa estrutura, oferecendo soluções tecnológicas para problemas que são, na verdade, de natureza moral e política²⁶.

Por esse motivo, Jean Baudrillard conclui que atualmente vivemos em uma sociedade do consumo, caracterizada por um constante anseio de adquirir produtos e o consequente descarte dessas mercadorias, um sentimento permanente de insaciabilidade e o afastamento da potencialidade dos indivíduos como cidadãos, reduzidos a meros consumidores²⁷.

O ritmo acelerado em que produtos são fabricados, distribuídos, vendidos, consumidos e descartados incentiva o consumo exacerbado, mantendo a lógica vigente. Sob a ótica da

²⁴ BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. p. 76.

²⁵ Ibid. p. 80.

²⁶ Ibid. p. 90.

²⁷ BAUDRILLARD, Jean. **Sociedade do consumo**. Rio de Janeiro: Elfos, 1995. p. 84.

sustentabilidade, essa lógica causa impactos ambientais negativos resultantes do produtivismo que fundamenta a economia capitalista.

Jean Baudrillard reconhece que, até há algum tempo, a produção de mercadorias era suficiente para sustentar o sistema econômico vigente, sendo o consumo uma consequência natural da quantidade de produtos fabricados²⁸. Entretanto, essa lógica não é mais capaz de manter a economia da forma como atualmente se encontra constituída, sendo necessário que o mercado produza a própria demanda, cultivando consumidores.

Antigamente bastava ao capital produzir mercadorias, o consumo sendo mera consequência. Hoje é preciso produzir os consumidores, é preciso produzir a própria demanda e essa produção é infinitamente mais custosa do que a das mercadorias²⁹.

Essa demanda não é satisfeita apenas com a inclusão de consumidores que anteriormente eram marginalizados devido ao seu reduzido poder de compra. Faz-se necessário deliberadamente projetar uma substituição periódica dos produtos, reduzindo o seu período de vida útil, assim como criar necessidades artificiais que incentivem o consumo sem propósito³⁰.

É esse o pensamento que passou a vigorar principalmente após a Segunda Guerra Mundial, quando economistas identificaram que, no longo prazo, o consumo deveria ser incentivado para a manutenção da produção ilimitada. Assim concluiu Victor Lebow, um executivo estadunidense que contribuiu com a formulação da dinâmica do capitalismo de consumo americano em 1955:

A nossa economia enormemente produtiva exige que façamos do consumo o nosso modo de vida, que convertamos a compra e o uso de bens em rituais, que busquemos as nossas satisfações espirituais, as nossas satisfações do ego, no consumo. A medida do status social, da aceitação social, do prestígio, encontra-se agora nos nossos padrões de consumo. O próprio sentido e significado das nossas vidas hoje expressam-se em termos de consumo. Quanto maiores as pressões sobre o indivíduo para se conformar com os padrões sociais seguros e aceitos, mais ele tende a expressar as suas aspirações e a sua individualidade em termos do que veste, conduz, come - a sua casa, o seu carro, o seu padrão de servir a comida, os seus passatempos (tradução nossa)³¹.

²⁸ BAUDRILLARD, Jean. **À sombra das maiorias silenciosas: o fim do social e o surgimento das massas**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 15.

²⁹ Ibid. p. 17.

³⁰ Ibid. p. 15.

³¹ No original: "Our enormously productive economy demands that we make consumption our way of life, that we convert the buying and use of goods into rituals, that we seek our spiritual satisfactions, our ego satisfactions, in consumption. The measure of social status, of social acceptance, of prestige, is now to be found in our consumptive patterns. The very meaning and significance of our lives today expressed in consumptive terms. The greater the pressures upon the individual to conform to safe and accepted social standards, the more does he tend to express

Para a manutenção de altas taxas de consumo, o descarte de produtos recém-adquiridos também é incentivado por intermédio de práticas como a obsolescência programada, que reduz a vida útil desses bens. O acelerado descarte, tanto dos próprios produtos, quanto das relações humanas a eles vinculadas, também pode ser considerado parte do processo de dessimbolização conceituado por Vanderburg, uma vez que não mais seria possível encontrar uma interconexão entre o indivíduo, a sociedade e o meio ambiente³².

Essa mentalidade implica em diversos prejuízos: no campo ambiental, o grande acúmulo de resíduos que não são devidamente geridos; no âmbito social, a perda das relações humanas relacionada à precariedade no trabalho utilizado pela indústria; no campo sanitário, o aumento de doenças causadas pelo trabalho em condições precárias e o pelo contato com os materiais oriundos do acúmulo de resíduos sem o devido manejo.

Luiz Marques, em sua análise crítica do colapso ambiental atualmente em curso, denuncia os limites ecológicos de um modelo produtivo orientado exclusivamente pelo imperativo do crescimento. Para o autor, a cadeia produtiva capitalista se estrutura de forma insustentável, promovendo a degradação de biomas, a erosão da biodiversidade e a intensificação do risco climático. O crescimento econômico, longe de ser sinônimo de progresso, se transforma em um vetor de exaustão ambiental e desigualdade social³³.

Por esse motivo, é possível concluir que o sistema capitalista é, fundamentalmente, contraditório, exigindo, para sua manutenção, uma expansão ilimitada em um planeta de recursos limitados. Justamente por isso, a tendência do colapso ambiental é vista como um traço distintivo do capitalismo no século XXI, de forma que a crítica dessa contradição prescinde de uma análise da raiz desse sistema, conforme ressalta Marques³⁴.

Sendo o colapso ambiental e a crise climática as tendências definidoras deste século XXI, conservar o que resta da biosfera se tornou condição primeira não somente para avanços sociais, mas para a simples manutenção de qualquer sociedade organizada³⁵. Os problemas ambientais e climáticos atualmente presenciados são vistos como consequências diretas da relação ativa do homem com a natureza no processo de produção das relações sociais.

his aspirations and his individuality in terms of what he wears, drives, eats- his home, his car, his pattern of food serving, his hobbies". (LEBOW, Victor. Price competition in 1995. **Journal of retailing**, [s. l.], 1995. Disponível em: <https://mronline.org/wp-content/uploads/2019/07/Lebow.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.)

³² VANDERBURG, Willem. H. **Our war on ourselves: rethinking science, technology, and economic growth**. Toronto: University Toronto Press, 2011.

³³ MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Unicamp, 2015. p. 472.

³⁴ Ibid. p. 475.

³⁵ Ibid. p. 477.

Diante da convergência entre colapso ecológico, alienação subjetiva e crise de sentido, o ecossocialismo surge como uma perspectiva que busca integrar a crítica ecológica e a crítica ao capitalismo com fundamento na análise ecológica de Marx e na percepção de que a lógica de acumulação capitalista é inerentemente destrutiva, propondo uma superação do sistema que vai além da simples distribuição de renda ou investimentos sociais. O movimento reconhece que a conservação da biosfera é a base para qualquer possibilidade de avanço social ou mesmo sobrevivência organizada³⁶.

Conforme afirma Michael Löwy, a crise ambiental não é um fenômeno isolado, mas a manifestação extrema das contradições internas do capitalismo³⁷. A superação dos sistemas exige, portanto, mais do que reformas pontuais: requer uma ruptura estrutural, com reorganização dos modos de produção, circulação e consumo sob critérios de justiça socioambiental.

O ecossocialismo é uma ética radical, no sentido etimológico da palavra: uma ética que se propõe ir à raiz do mal. As meias-medidas, as semirreformas, as conferências do Rio, os mercados de direito de poluição são incapazes de dar uma solução. É necessária uma mudança radical de paradigma, um novo modelo de civilização, em resumo, uma transformação revolucionária³⁸.

Kohei Saito, ao retomar a obra de Marx, identifica no conceito de “falha metabólica” uma chave interpretativa fundamental para compreender a crise ecológica³⁹. A ruptura do metabolismo entre sociedade e natureza, provocada pelo capital, desestabiliza os ciclos ecológicos e compromete a continuidade da vida.

O ecossocialismo propõe restaurar esse equilíbrio mediante uma racionalidade econômica não baseada na acumulação, mas na sustentabilidade, na redistribuição e na cooperação. Trata-se de construir um novo metabolismo socioambiental que respeite os limites planetários e valorize o trabalho vivo e o cuidado como fundamentos da vida coletiva.

Antevendo que suas conclusões poderiam levar a crer que a total abolição da tecnologia seria a solução para o rompimento do paradigma vigente, Jacques Ellul ressalta, no entanto, que é impossível o retorno a um estágio pré-técnico, sendo totalmente vãos os atos que pretendem frear, controlar ou orientar a evolução da tecnologia. O desafio do século, portanto,

³⁶ LÖWY, Michael. **O que é o ecossocialismo?** São Paulo: Cortez, 2014. p. 67.

³⁷ Ibid. p. 41.

³⁸ Ibid. p. 68.

³⁹ SAITO, Kohei. **O ecossocialismo de Karl Marx:** capitalismo, natureza e a crítica inacabada à economia política. São Paulo: Boitempo, 2021. p. 322.

é fazer com que liberdade, responsabilidade e sentido humano sejam observados dentro, e não fora, do sistema técnico criado e desenvolvido⁴⁰.

Do mesmo modo, Vanderburg defende que é necessário “re-simbolizar” o saber, complementar o saber disciplinar com a abordagem cultural capaz de relacionar “tudo com tudo”⁴¹. Cada área deve integrar ao seu núcleo conhecimentos sobre os impactos que produz, usando essas informações de forma preventiva para promover um esforço consciente de recompor laços simbólicos dentro e fora das profissões, recolocando a cultura e a vida no centro das decisões técnicas.

É possível concluir que a técnica, no âmbito do modelo de produção capitalista, tornou-se um motor da expansão e da acumulação, impulsionando a sociedade de consumo por meio da busca incansável pela eficácia e na ilusão da substitutibilidade infinita dos recursos naturais. Esse processo ignora os limites ecológicos e resulta em uma crise ambiental sem precedentes.

A técnica, outrora concebida como meio para realização de fins humanos, foi progressivamente cooptada pelo capitalismo e convertida em engrenagem de um modelo econômico fundado na acumulação ilimitada e na expansão perpétua dos mercados. Esse processo resulta não apenas na exaustão dos recursos naturais e no colapso ecológico, mas também na decomposição simbólica das práticas sociais, fragmentação das identidades e erosão da solidariedade.

A crítica a essa dinâmica, que vai à raiz da premissa da acumulação contínua, aponta para a necessidade de integrar as agendas social e ecológica, buscando alternativas que reconectem a técnica à ética e a produção aos sentidos coletivos de existência, pensando em formas de se contrapor a lógica destrutiva do capital, demonstrando ser necessário, para tanto, uma ação política enraizada e compromisso com a justiça intergeracional e interespecies. Trata-se, em última instância, de resgatar a possibilidade de um futuro habitável, plural e verdadeiramente humano.

3.2 Sustentabilidade e os ODS: limites e contradições no paradigma capitalista

Conforme ressaltado na seção 3.1, o modelo de produção capitalista é, em sua essência, incompatível com a utilização racional dos recursos naturais no intuito de evitar impactos ambientais. Por esse motivo, apenas uma reformulação da lógica do produtivismo e do consumismo poderão contribuir com a reversão da crise ambiental e climática emergente.

⁴⁰ ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

⁴¹ VANDERBURG, Willem. H. **Our war on ourselves: rethinking science, technology, and economic growth**. Toronto: University Toronto Press, 2011. 241.

Para que esse modelo econômico continue vigente, a produção e o consumo ilimitado são mascarados pela utilização de ilusões fabricadas, tendo em vista a quantidade de investimentos publicitários direcionados para defender a ideia de que o capitalismo pode se tornar ambientalmente sustentável.

A sustentabilidade, dessa forma, não passa de mais uma dessas ilusões ao se considerar a incompatibilidade com os fundamentos centrais do capitalismo e o respeito aos princípios ambientais. Para que o acúmulo de capital permaneça em ascensão, recursos naturais como combustíveis fósseis, água doce e minérios continuarão sendo explorados, independentemente de seu custo ambiental.

Sem prejuízo disso, a globalização gera uma situação em que aumenta a quantidade de indústrias com potencial tecnológico para causar danos irreversíveis ao meio ambiente, ao mesmo passo em que os países não possuem instrumentos políticos e institucionais suficientes que possam impedir tais danos⁴².

Pior ainda, os interesses do capital influenciam os governos a incentivar a exploração de recursos naturais, resultando em uma privatização dos lucros e compartilhamento dos prejuízos, situação em que o poder público fica responsável por lidar com os resultados dos impactos ambientais, econômicos e na saúde causados pelo avanço industrial.

É isso que declara o autor Ricardo Abramovay, reconhecendo a incompatibilidade entre os limites dos ecossistemas e o ritmo da economia contemporânea, de modo que toda e qualquer solução “verde” poderá não ser suficiente se não houver um efetivo questionamento da forma como o crescimento econômico e o consumo são tratados sob a mentalidade atual.

O mais difícil, e que não pode ser alcançado sob o mito do “crescimento verde”, é que a mudança no atual metabolismo social supõe drásticas alterações nos padrões com base nos quais são usadas a matéria e a energia, e também nos próprios direitos à ocupação do espaço carbono⁴³.

Entretanto, mesmo diante desse contexto, não podem ser ignoradas as medidas praticadas globalmente por entes públicos e privados que têm por objetivo reduzir os danos ambientais e sociais causados por esse sistema enquanto o desenvolvimento industrial e tecnológico continua sendo promovido.

Por esse motivo, a noção de sustentabilidade passou a ser continuamente referenciada, representando um equilíbrio entre a extração de recursos naturais e a emissão de carbono com

⁴² BECK, Ulrich. **O que é globalização?** Equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 80-81.

⁴³ ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Abril, 2012. p. 123.

a manutenção dos sistemas que permitem a continuidade da biosfera, principalmente levando em consideração o direito das gerações futuras a um meio-ambiente saudável.

O conceito de sustentabilidade foi concebido no Relatório Brundtland, também nomeado *Nosso Futuro Comum*, elaborado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (“ONU”): “[...] o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”⁴⁴.

Esse conceito carrega em si a ideia de que as necessidades básicas para a sobrevivência do ser humano devem ter máxima prioridade, ainda que o estágio de desenvolvimento da tecnologia e da sociedade atual represente um obstáculo para sua satisfação⁴⁵.

Além disso, o conceito também carrega a ideia de equidade intergeracional, buscando a conservação da diversidade e proteção dos recursos naturais no intuito de que estejam disponíveis no futuro, permitindo a conservação do legado de gerações passadas para que seja acessado pelas gerações futuras⁴⁶.

Essa transgeracionalidade, conforme declaram Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer, reconhece a maior vulnerabilidade das gerações futuras com relação aos seus direitos fundamentais projetados ao longo do tempo, principalmente diante da omissão da geração atual com relação ao que deve ser feito para enfrentamento da crise ecológica e climática do presente⁴⁷. A ideia principal consiste em estabelecer um modelo econômico no qual o uso dos recursos naturais seja tanto racional quanto ecologicamente viável.

É importante destacar, contudo, que o ideal de um desenvolvimento sustentável não surgiu como um ponto isolado, mas sim, como fruto do contexto representado pelo ápice do desenvolvimento industrial alcançado a partir do final do século XX e que vem se superando até os dias atuais. Desde aquela época já se percebia que o avanço indiscriminado da industrialização e dos padrões de consumo impediam a manutenção dos sistemas naturais que permitem a vida no planeta.

⁴⁴ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/11/2024/05/Nosso-Futuro-Comum.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁴⁵ WEISS, Edith Brown. In fairness to future generations and sustainable development. **American University International Law Review**, v. 8, p. 19-26, 1992. Disponível em: <https://digitalcommons.wcl.american.edu/auilr/vol8/iss1/2/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. n. p.

Destrinchando o conceito apresentado no Relatório Brundtland, portanto, é possível concluir que a sustentabilidade somente pode ser alcançada quando forem observadas três dimensões interdependentes, mas indissociáveis: ambiente, sociedade e economia.

Conforme ressalta Ignacy Sachs, a dimensão ambiental, representativa do principal fundamento do desenvolvimento sustentável, requer constante esforço e investimento para manutenção dos processos ecológicos necessários para preservação dos ecossistemas, principalmente por intermédio do uso racional dos recursos naturais disponíveis⁴⁸.

Por sua vez, a dimensão social tem por objetivo abandonar ideias ultrapassadas sobre o desenvolvimento para priorizar o combate às desigualdades e o aumento da qualidade de vida da humanidade como um todo. Assim, Amartya Sen declara que sustentabilidade social estaria vinculada à busca por equidade, justiça social, empoderamento de comunidades e garantia de direitos fundamentais como saúde, educação e moradia. Para tanto, é necessário priorizar a expansão das capacidades humanas, e não indicadores puramente materiais, como o Produto Interno Bruto⁴⁹.

A dimensão econômica, por fim, está vinculada ao ideal de reformulação das estruturas que organizam a economia para que a prosperidade seja duradoura e bem distribuída, mas sem esgotar os recursos naturais ou aprofundar desigualdades sociais. Sobre o tema, Abramovay reflete que o que se pretende é a vinculação do desenvolvimento a uma inovação em que processos, produtos e modelos de negócio sejam ambientalmente responsáveis e socialmente inclusivos, principalmente reconhecendo que o desequilíbrio entre esses elementos tende a gerar instabilidade econômica⁵⁰.

Em síntese, o desenvolvimento sustentável constitui um paradigma transformador dos alicerces da civilização industrial, tendo por premissa maior incentivar uma reavaliação das formas de produção atuais, articulando objetivos sociais, resiliência ecossistêmica e prosperidade econômica.

José Eli da Veiga destaca que a sustentabilidade surge, então, como uma “ideia-força” concebida para orientar políticas que vinculem as três dimensões em referência. Entretanto, o autor também adverte que o conceito se tornou objeto de disputa semântica, no qual diversos

⁴⁸ SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2019. p. 70.

⁴⁹ SEN, Amartya. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. p. 26.

⁵⁰ ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta Sustentável, 2013. p. 21.

atores, públicos e privados, buscam legitimar estratégias de desenvolvimento que nem sempre condizem com os ideais registrados no Relatório Brundtland⁵¹.

O conceito de sustentabilidade veio a ser formalmente institucionalizado na Agenda 21, plano de ação global elaborado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também nomeada Rio-92⁵². No documento, os países signatários se comprometeram a buscar o desenvolvimento sustentável em escala global, nacional e local durante o século XXI, reinterpretando a noção de progresso para observar a qualidade, e não apenas fatores quantitativos de crescimento.

Muito embora a Agenda 21 tenha sido amplamente elogiada pelo seu pioneirismo ao reunir as nações signatárias em prol do desenvolvimento sustentável, influenciando a criação de políticas públicas e legislações ambientais ao redor do globo, também foi objeto de críticas diante da ausência de metas específicas, indicadores e sistemas de monitoramento que pudessem quantificar e avaliar o progresso da implementação de seus objetivos⁵³.

Além disso, por se tratar de um instrumento de adesão voluntária, a ausência de mecanismos que obrigassem os países ao cumprimento das diretrizes ali previstas também é apontada como uma de suas principais fraquezas, uma vez que sua aplicação ficou prejudicada.

Posteriormente, no ano 2000, durante a Cúpula do Milênio das Nações Unidas, foram instituídos oito Objetivos do Milênio (“ODM”), que tinham por objetivo reduzir a pobreza extrema, a mortalidade infantil, os níveis de analfabetismo e outras questões correlatas⁵⁴.

Muito embora os ODM fossem voltados especificamente para os países não desenvolvidos e em desenvolvimento, foram considerados um avanço quando comparados à Agenda 21, principalmente por estabelecer metas e indicadores específicos que poderiam ser avaliados a fim de analisar o seu efetivo cumprimento.

Em continuidade a esse projeto, no ano de 2015 foi realizada a Cúpula das Nações Unidas de Desenvolvimento Sustentável visando preencher as lacunas identificadas na Agenda 21, assim como estabelecer metas que deveriam ser efetivamente seguidas por todos os países signatários, e não somente aqueles em estágios iniciais de desenvolvimento.

⁵¹ VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010. p. 171.

⁵² CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://www.ecologiaintegral.org.br/Agenda21.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁵³ VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

⁵⁴ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento do milênio**. [S. l.], 2000. Disponível em: <https://www.un.org/millenniumgoals/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Naquela ocasião, foram adotados o que se convencionou como os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (“ODS”), também chamados de Agenda 2030, definindo 169 metas e mais de 230 indicadores capazes de permitir uma avaliação das medidas tomadas pelos países signatários no intuito de promover a sustentabilidade até o ano de 2030⁵⁵.

Como denuncia a sua nomenclatura, os ODS representam um plano de ação que envolve a prosperidade na relação entre as pessoas e o planeta, delimitando a adoção de medidas necessárias e urgentes para que a sociedade caminhe para um futuro sustentável e resiliente⁵⁶.

Imagem 02: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Organização das Nações Unidas⁵⁷

Os ODS resultam de um processo de negociação que envolve governos, sociedade civil, setor privado e cidadãos, integrando os três pilares da sustentabilidade no objetivo de “[...] acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”⁵⁸.

Para tanto, estão vinculados aos princípios de universalidade, aplicando-se a todos os países; integração, reconhecendo a interdependência entre economia, sociedade, meio ambiente

⁵⁵ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁵⁶ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. n. p.

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, op. cit. nota 55.

e governança; indivisibilidade, no sentido de que as metas delimitadas devem formar um conjunto coerente; e respeito aos direitos humanos, resumido na máxima de “não deixar ninguém para trás”⁵⁹.

Os ODS vêm se tornando, desde então, uma referência imprescindível para o planejamento e implementação de novas políticas públicas e estratégias corporativas, enfatizando a responsabilidade compartilhada entre entes públicos, privados e a sociedade civil para mobilizar recursos, conhecimentos e tecnologia no intuito de alcançar as metas delimitadas.

De modo geral, os ODS transitaram de um enfoque restrito aos países em desenvolvimento, como era inicialmente verificado nos ODM, para uma agenda verdadeiramente global, combinando metas quantificadas, mecanismos de acompanhamento e princípios de universalidade e integração.

No contexto brasileiro, é possível identificar a presença das principais ideias do desenvolvimento sustentável na Constituição Federal de 1988. Isso porque o artigo 225 do texto constitucional dispõe sobre o direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, ressaltando, portanto, que o desenvolvimento econômico não poderá ser buscado de forma desvinculada da proteção ambiental.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações⁶⁰.

Conforme afirma Milaré, o artigo 225 do texto constitucional reconhece o meio ambiente como um patrimônio da coletividade e “bem de uso comum do povo” com nítidos interesses sociais, de modo que o Poder Público se torna um “fiel depositário” a quem é confiada a responsabilidade de tutelar sobre a sua proteção⁶¹.

Assim, o correto uso do meio ambiente e dos recursos dele provenientes está relacionado diretamente com direitos difusos que superam os direitos individuais, sendo necessária constante fiscalização do Estado para que os interesses maiores da coletividade sejam respeitados e garantidos.

⁵⁹ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁶⁰ BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁶¹ MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. n. p.

De forma mais específica, a Lei n.º 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (“PNMA”), é responsável por estabelecer um vínculo entre o desenvolvimento socioeconômico, a segurança nacional e a dignidade da vida humana, representando o principal instrumento do Direito Ambiental.

A PNMA aborda o conceito de sustentabilidade em seus artigos 2º e 4º: que ressaltam a imprescindibilidade de conciliar as três dimensões da sustentabilidade:

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

- I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico; [...]⁶²

Conforme leciona Antonio Herman Benjamin, a PNMA é o verdadeiro marco da proteção jurídica do meio ambiente no ordenamento brasileiro, reconhecendo-o como um sistema ecológico integrado e com autonomia valorativa dotado de proteção especial⁶³.

Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer ainda ressaltam que, até hoje, as inovações legislativas abordadas pela PNAMA são consideradas pilares que sustentam o Direito

⁶² BRASIL. **Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁶³ BENJAMIN, Antonio Herman Vasconcellos. Introdução ao direito Ambiental. **Revista de direito ambiental**, São Paulo, v. 4, n. 14, p. 48-82, abr./jun., 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/48140463_Introducao_ao_Direito_Ambiental_Brasileiro/fulltext/59978fa9a6fdcc26157e6c84/Introducao-ao-Direito-Ambiental-Brasileiro.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

Ambiental brasileiro, antecipando a necessidade de se observar a segurança e o equilíbrio ambiental para que também seja assegurada a proteção à dignidade e à vida humana⁶⁴.

Esses são, portanto, os principais instrumentos legais que compõem uma parte do que se convencionou Direito Ambiental, representando princípios a serem observados quando da instituição e acompanhamento de políticas públicas no contexto nacional, demonstrando que o Brasil há muito prevê em seu ordenamento a necessidade de um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção dos recursos naturais.

Os conceitos anteriormente apresentados, vinculados aos três pilares que sustentam a ideia de desenvolvimento sustentável e às metas definidas pelos ODS, permitem concluir pela necessidade de redefinir o modo como a sociedade atual extrai, produz, distribui, consome e descarta os recursos naturais, assegurando uma integridade ecológica e uma justiça social.

No entanto, a materialização de uma perspectiva tão ambiciosa demanda, por consequência, a formulação de estratégias inovadoras que deverão romper, ou ao menos adequar, a lógica que vem sendo observada desde o início do desenvolvimento industrial.

3.3 A implementação de uma economia circular como meio para cumprimento dos ODS

A superação das dificuldades atreladas ao desenvolvimento sustentável demanda não somente inovações tecnológicas, mas também institucionais que promovam uma reavaliação da forma como a extração de recursos naturais, sua manufatura, consumo e posterior descarte são interpretados pela sociedade.

Isso porque o sistema econômico dominante pautado pelo modo de produção capitalista está associado a uma lógica de crescimento contínuo baseada na exploração ilimitada de recursos e no incentivo ao consumo, negligenciando os impactos ambientais dessa dinâmica de forma incompatível com os princípios norteadores da sustentabilidade.

É por esse motivo que a linearidade do sistema econômico vigente representa um dos principais obstáculos para um desenvolvimento sustentável, uma vez que, baseada em uma lógica de fluxo unidirecional aberto (extrair, produzir, usar e descartar), ignora a finitude dos recursos naturais e a capacidade limitada dos ecossistemas de absorver os resíduos gerados⁶⁵.

⁶⁴ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. n. p.

⁶⁵ SAUVÉ, S. BERNARD, S; SLOAN, P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: alternative concepts for trans-disciplinary research. **Environmental development**, v. 17, p. 48-56, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211464515300099>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Imagem 03: Funcionamento de uma economia linear



Fonte: Elaborado pelo autor com base no trabalho de Sauv , Bernard e Sloan⁶⁶

Sauv , Bernard e Sloan ensinam que a economia linear representa um modelo tradicional instit do desde a Revolu o Industrial e que sofreu pouca ou nenhuma altera o ao longo do tempo, caracterizado principalmente pela baixa eficiência no reaproveitamento de materiais e energia utilizados para a confec o de produtos⁶⁷.

Nesse sistema, ainda que exista a possibilidade de reciclagem dos produtos descartados, a reintegra o de resíduos ao fluxo de manufatura está vinculada a limita es técnicas e econ micas significativas. Isso porque, em geral, a taxa de reciclagem   baixa e os materiais reciclados possuem qualidade inferior   dos recursos naturais virgens, perpetuando a dependência do sistema na contínuo extra o de novos materiais⁶⁸.

  essa lógica que não apenas contribui para o esgotamento dos estoques de recursos naturais como também resulta em um volume crescente de resíduos sólidos que frequentemente não são objeto de gestão adequada, revelando-se estruturalmente insustentável.

Da mesma forma, ao priorizar a eficiência econômica a curto prazo, todos os prejuízos ambientais e sociais dessa estrutura produtiva são externalizados, sendo comum que, ao final, o gerenciamento de tais prejuízos recaia sob a responsabilidade do poder público, isentando os agentes econômicos que são os seus reais e efetivos causadores⁶⁹.

Ayres e Kneese concl ram desde 1969 que a utiliza o de recursos naturais pelas indústrias, tais como ar puro, água e minérios, geram externalidades negativas, de modo que os

⁶⁶ SAUVÉ, S. BERNARD, S; SLOAN, P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: alternative concepts for trans-disciplinary research. **Environmental development**, v. 17, p. 48-56, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211464515300099>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global waste management outlook 2024**: beyond an age of waste – turning rubbish into a resource. Nairobi, 2024. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44939/global_waste_management_outlook_2024.pdf?sequence=3. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁶⁹ MOREAU, Vincent; SAHAKIAN, Marlyne; GRIETHUYSEN, Pascal van; VUILLE, François. Coming full circle: why social and institutional dimensions matter. **Journal of industrial ecology**, v. 21, n. 3, p. 497-506, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12598>. Acesso em: 25 jun. 2025.

impactos causados por esse ato são absorvidos pelo ambiente sem qualquer incorporação aos custos de produção⁷⁰.

Por esse motivo, Annie Leonard, ao refletir sobre o sistema de produção atual, conclui que a linearidade regente somente é lucrativa porque externaliza danos, deixando de incluir os custos relativos à degradação ambiental nos preços aplicados aos produtos resultantes dos processos de manufatura⁷¹.

Assim, esses argumentos demonstram que a lógica da extração, produção e descarte que configura a economia linear colide frontalmente com as três dimensões do desenvolvimento sustentável (ambiente, economia e sociedade), o que também compromete os avanços no cumprimento dos ODS, sendo essencial a exploração de alternativas que redefinam os fluxos de produção e o valor atribuído aos recursos por eles utilizados.

É justamente nesse contexto que a economia circular surge como um modelo representativo da possibilidade de criação de um sistema fechado, restaurador e regenerativo, buscando um melhor aproveitamento dos recursos naturais em conformidade com as premissas do desenvolvimento sustentável e contribuindo, de forma direta e indireta, para o alcance das metas estabelecidas nos ODS.

Conforme conceitua a Fundação Ellen Macarthur, instituição ativa na defesa da implementação de uma economia circular, essa nova lógica tem por objetivo aproveitar os ciclos já observados na natureza para adaptá-los à produção industrial:

A economia circular refere-se a uma economia industrial que é restauradora por intenção. Ela visa viabilizar fluxos eficazes de materiais, energia, trabalho e informação, de modo que o capital natural e social possa ser reconstruído. Busca reduzir o uso de energia por unidade de produção e acelerar a transição para energias renováveis desde a sua concepção, tratando tudo na economia como um recurso valioso. A ideia vai além dos requisitos da produção e do consumo de bens e serviços. O conceito de economia circular está fundamentado no estudo de sistemas reais, não lineares e ricos em feedback, particularmente os sistemas vivos (tradução nossa)⁷².

⁷⁰ AYRES, Robert U.; KNEESE, Allen V. Production, consumption and externalities. **The american economic review**, Pittsburgh, vol. 59, n. 03, jun. 1969, p. 282-297. Disponível em: <https://storage.e.jimdo.com/file/09d48147-48c7-4047-a1f9-495283c6e79e/Ayres-Production%20consum.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁷¹ LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. p. 28.

⁷² No original: “The circular economy refers to an industrial economy that is restorative by intention. It aims to enable effective flows of materials, energy, labour and information so that natural and social capital can be rebuilt. It seeks to reduce energy use per unit of output and accelerate the shift to renewable energy by design, treating everything in the economy as a valuable resource. The idea goes beyond the requirements of the production and consumption of goods and services. The concept of the circular economy is grounded in the study of real-world, non-linear, feedback-rich systems, particularly living systems”. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy**: opportunities for the consumer goods sector. [S. l.], 2013. Disponível em:

É impossível, no entanto, identificar a origem do termo economia circular ou atribuí-lo a um pesquisador em específico, uma vez que a expressão pode ser encontrada em diferentes áreas do conhecimento da literatura científica em períodos muito próximos.

O primeiro registro data de 1898, no trabalho publicado por Frosch e Gallopoulos, que fizeram uso de paralelos com os fluxos de utilização de material e energia identificados no ecossistema para defender que as economias industriais deveriam deixar de ser lineares, fazendo melhor uso dos subprodutos e resíduos resultantes dos processos de fabricação⁷³.

Mais recentemente, a economia circular ressurgiu como uma meta a ser cumprida diante do contexto de maior dificuldade de extração de recursos naturais e mudanças climáticas causadas pelas emissões de carbono decorrentes desse processo, contribuindo diretamente para o alcance dos ODS.

O principal aspecto de uma economia circular é o reaproveitamento dos resíduos, que, antes de serem completamente descartados, deverão reintegrar o fluxo de produção mediante processos de acondicionamento, reciclagem e reutilização, melhorando a eficiência do uso de materiais e energia.

O que se pretende com a sua implementação é alterar a visão vigente que atrela a destinação final dos produtos tão somente à questão de gerenciamento de resíduos, repensando, desde os aspectos iniciais da cadeia de manufatura, em como os materiais que os compõem fazem parte de um fluxo cíclico que deve ser mantido.

Portanto, inspirada no funcionamento da própria natureza, a economia circular propõe a desvinculação do conceito de “resíduo” como algo facilmente descartável, reconhecendo-o como um recurso valioso e que pode ser reintegrado ao ciclo produtivo, afastando a necessidade da contínua extração de novos materiais.

Para que esse objetivo seja alcançado, a implementação de uma economia circular deve estar fundamentada em três pilares interdependentes:

- a) Eliminação de resíduos e poluição: os produtos devem ser concebidos, desde as fases iniciais de seu design, para evitar a geração de prejuízos ao ambiente e à sociedade, fazendo uso de materiais atóxicos e recicláveis, assim como de componentes de fácil substituição;

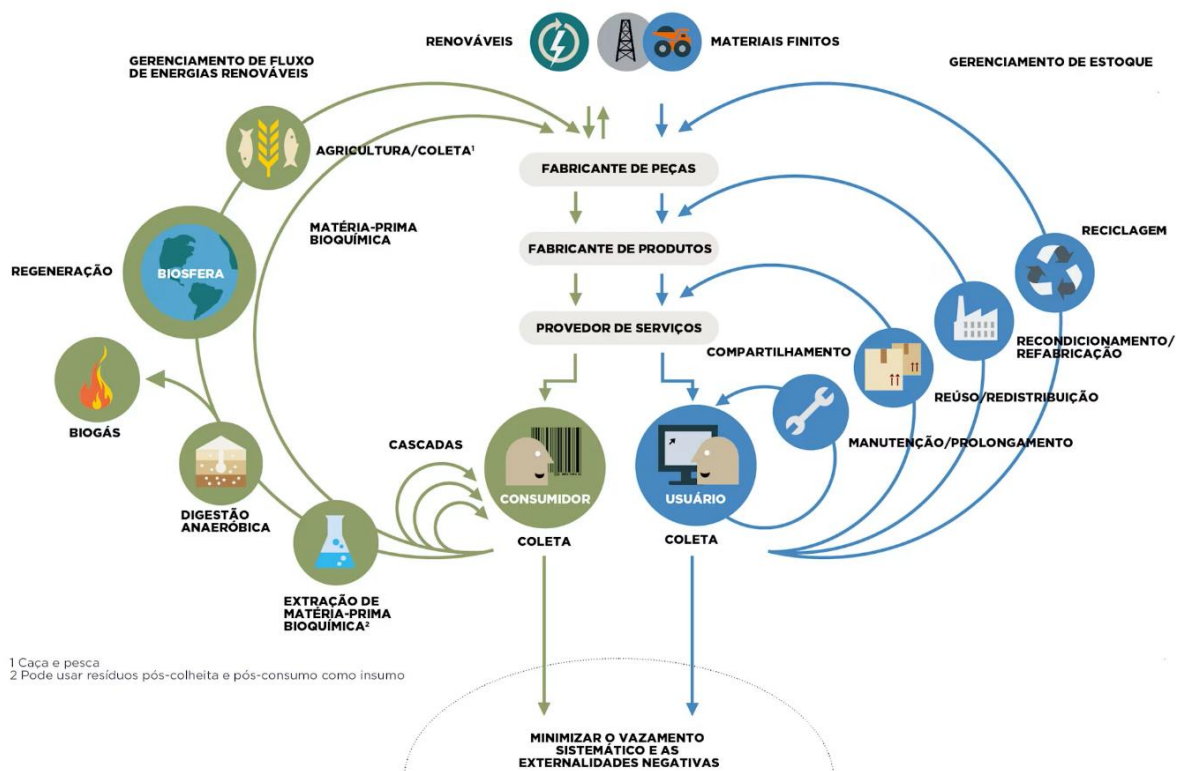
<https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/50c85a620a58955/original/Towards-the-circular-economy-Vol-2.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025).

⁷³ GALLOPOULOS, Nicholas E.; FROSCH, Robert A. Strategies for manufacturing. **Scientific American**, New York, v. 261, n. 3, p. 94–152, set. 1989.

- b) Utilização de produtos e materiais durante toda a sua vida útil: os produtos devem ser reparados, reutilizados, remanufaturados e, somente em última instância, reciclados, aproveitando completamente a sua vida útil. Quanto mais tempo um produto circula, maior o valor extraído dos materiais e energia nele incorporados;
- c) Regeneração dos sistemas naturais: muito além de somente mitigar os danos causados pela extração de recursos e manufatura, o modelo circular busca contribuir ativamente com a saúde dos ecossistemas, apoiando a regeneração do capital natural das mais variadas formas⁷⁴.

Assim, uma vez aplicados os princípios em referência, a economia circular promoveria ciclos de produção fechados nos quais materiais e energia são aproveitados ao máximo, evitando o descarte desnecessário:

Imagem 04: Funcionamento de uma economia circular



Fonte: Fundação Ellen Macarthur⁷⁵

⁷⁴ ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy:** opportunities for the consumer goods sector. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/50c85a620a58955/original/Towards-the-circular-economy-Vol-2.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁷⁵ ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **O diagrama de borboleta:** visualizando a economia circular. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-diagrama-de-borboleta>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Por esse motivo, a economia circular, ao contrário da linear, é um modelo que preza pela produção de valor sem destruir a natureza, restaurando e protegendo ecossistemas. “Circular” remete também à ideia de ciclo, e há dois tipos de ciclo a serem considerados: os ciclos bioquímicos (como o ciclo da água por exemplo, na cor verde na imagem acima) e os ciclos técnicos (relacionados com reciclagem reaproveitamento dos materiais, na cor azul)⁷⁶.

Essa abordagem demanda, portanto, uma redefinição dos processos produtivos e das cadeias de suprimento para que sejam priorizados os “Rs” da circularidade: repensar, recusar, reduzir, reutilizar, reparar, remanufaturar, reciclar e recuperar.

A adoção do modelo circular tem o potencial de gerar benefícios ambientais, econômicos e sociais significativos, dialogando diretamente com as metas dos ODS, uma vez que a redução da extração de matérias-primas e da geração de resíduos contribui para mitigar os impactos ambientais (vinculando-se aos ODS 6, 11, 12, 13 e 15⁷⁷) e para a criação de novos empregos, inclusão produtiva e inovação industrial (vinculando-se aos ODS 8, 9 e 10⁷⁸).

Entretanto, em que pese o seu potencial aqui ressaltado, a implementação de uma economia circular também é cercada de diversas dificuldades, especialmente em países em desenvolvimento, uma vez que exige uma profunda alteração na forma como atualmente se encontram constituídas as cadeias produtivas, as estruturas de governança, os modelos de negócio e até mesmo as mentalidades individuais e coletivas⁷⁹.

Conforme apuraram Ritzén e Sandström, dentre tais dificuldades, ressalta-se aquela vinculada à exigência de investimentos iniciais de valor e risco elevados para sua implementação, inibindo a mobilização de capital para essa finalidade, assim como o interesse de empresas e investidores. Sem prejuízo disso, a manutenção de uma economia linear ainda é mais economicamente vantajosa do que a alternativa circular, uma vez que a extração de matérias-primas virgens e o descarte convencional continuam, em geral, mais baratos⁸⁰.

Ainda com relação à questão financeira, a existência de gargalos logísticos e a carência da estrutura de coleta e triagem dos produtos descartados também representa um obstáculo para

⁷⁶ ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **O diagrama de borboleta:** visualizando a economia circular. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-diagrama-de-borboleta>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁷⁷ Respectivamente, água potável e saneamento; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; e vida terrestre.

⁷⁸ Respectivamente, trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução das desigualdades.

⁷⁹ RITZÉN, Sofia; SANDSTRÖM, Gunilla Ölundh. Barriers to the circular economy-integration of perspectives and domains. **The 9th CIRP IPSS Conference:** Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Anais...2017. Disponível em: <https://imaginativemethods.com/wp-content/uploads/2022/04/Barriers-to-the-Circular-Economy.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁸⁰ Ibid.

a transição circular, que exige cadeias de suprimento integradas, colaborativas e transparentes para promover a inclusão dos resíduos no fluxo produtivo.

Da mesma forma, os autores também identificaram que a demanda por produtos e serviços alinhados à lógica circular ainda é limitada, principalmente considerando a baixa disposição dos consumidores para a aquisição de produtos remanufaturados ou reutilizados, representando uma resistência cultural a novos modelos de consumo⁸¹.

Também deve ser contabilizada a existência de uma barreira vinculada às limitações tecnológicas e de design, uma vez que a ausência de modularidade e compatibilidade entre materiais e componentes dificulta a reutilização e o reaproveitamento dos produtos. Ao mesmo tempo, tecnologias de separação, reciclagem e rastreabilidade de materiais secundários também apresentam limitações técnicas, comprometendo a qualidade e competitividade dos produtos reciclados⁸².

Por fim, é possível identificar a existência de barreiras sociais e de inclusão, uma vez que a implementação da circularidade exige maior integração daqueles que exercem o trabalho de catadores de materiais recicláveis, muitas vezes na informalidade. Esses agentes desempenham um papel fundamental, mas continuam enfrentando condições precárias de trabalho, invisibilidade social e exclusão dos processos de tomada de decisão⁸³.

Ainda que consideradas as vulnerabilidades aqui expostas, a economia circular tem sido progressivamente reconhecida no âmbito das políticas públicas no contexto global, principalmente após a implementação do Plano de Ação para a Economia Circular da União Europeia, que estabelece uma estratégia ambiciosa para promover a redução da extração de novos recursos, contendo metas claras para o design dos produtos, redução de resíduos e criação de mercados para materiais reconicionados⁸⁴.

O objetivo principal do Plano é implementar estratégias em que produtos, serviços e negócios sejam sustentáveis de acordo com os princípios da circularidade, modificando os padrões de consumo para reduzir a produção de resíduos. Como resultado da maior eficiência na utilização dos recursos, o que se espera é uma economia mais sustentável, de baixo carbono, e mais competitiva.

⁸¹ RITZÉN, Sofia; SANDSTRÖM, Gunilla Ölundh. Barriers to the circular economy-integration of perspectives and domains. **The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems**. Anais...2017. Disponível em: <https://imaginativemethods.com/wp-content/uploads/2022/04/Barriers-to-the-Circular-Economy.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

⁸² Ibid.

⁸³ Ibid.

⁸⁴ COMISSÃO EUROPEIA. **Um novo plano de ação para a economia circular:** para uma Europa mais limpa e competitiva. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>. Acesso em: 25 jun. 2025.

No Brasil, a promulgação do Decreto n.º 12.082/2024, que dispõe sobre a Estratégia Nacional de Economia Circular (“ENEC”), representa um marco fundamental para regulamentação da matéria em território nacional⁸⁵. O artigo 2º da ENEC conceitua a economia circular no ordenamento jurídico brasileiro, enquanto os artigos 3º e 4º dispõem sobre as diretrizes e objetivos que deverão orientar tanto a instituição de novas políticas públicas quanto os atos praticados pela iniciativa privada.

Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se economia circular o sistema econômico de produção que mantém o fluxo circular de recursos e associa a atividade econômica à gestão circular dos recursos, por meio da adição, retenção ou recuperação de seus valores, e que se baseia nos princípios da não geração de resíduos, da circulação de produtos e materiais e da regeneração.

Art. 3º São diretrizes da Estratégia Nacional de Economia Circular:

- I - a eliminação da poluição e a redução da geração de rejeitos e resíduos;
- II - a manutenção do valor dos materiais;
- III - a regeneração do meio ambiente;
- IV - a redução da dependência de recursos naturais;
- V - a produção e o consumo sustentáveis;
- VI - o aumento do ciclo de vida de todo e qualquer material; e
- VII - a garantia de uma transição justa, inclusiva e equitativa, que aborde disparidades de gênero, de raça, de etnia e socioeconômicas.

Veja-se, portanto, que a ENEC atendeu a grande parte dos princípios vinculados ao conceito de uma economia circular, fomentando a promoção da sustentabilidade em todas as etapas das cadeias produtivas, desde o design dos produtos até o consumo e descarte final, incentivando o uso de matérias-primas secundárias e a redução da dependência de recursos virgens.

Por esse motivo, a ENEC representa, no ordenamento jurídico nacional, uma série de diretrizes que deverão orientar a formulação e implementação de políticas públicas, planos, programas e projetos relacionados à economia circular em todos os níveis da administração pública de forma articulada.

Dentre tais diretrizes se encontram aquelas vinculadas a instrumentos financeiros, como a concessão de linhas de crédito, incentivos fiscais e compras públicas sustentáveis voltados a incentivar o design sustentável de produtos, o desenvolvimento de melhores estruturas de reciclagem e novos modelos de negócio.

⁸⁵ BRASIL. Decreto n.º 12.082, de 27 de junho de 2024. **Institui a Estratégia Nacional de Economia Circular**. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12082.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

Inclusive, fazendo uso do aspecto social, a ENEC também prevê o reconhecimento explícito da importância do trabalho desenvolvido por catadores e demais trabalhadores envolvidos na cadeia de reciclagem, inovando ao incluir essa parte da população, normalmente marginalizada, como peça-chave para o alcance de uma economia circular e sustentável.

Por outro lado, mesmo recente, a ENEC é alvo de críticas por abordar temas como a mineração, a construção civil e produtos químicos de forma geral, representando norma aberta que deverá ser regulamentada por decretos posteriores, o que cria incerteza regulatória.

Ainda, não se observa entre as suas disposições estratégias específicas de superação das barreiras anteriormente destacadas, que poderão dificultar a implementação de uma economia circular em território brasileiro, principalmente considerando que o Brasil se trata de um país em desenvolvimento que ainda lida diariamente com outras questões como a fome, o analfabetismo e a desigualdade social.

Dessa forma, a ENEC é interpretada mais como uma normativa que dá início à implementação da economia circular no país do que como uma solução final: sem a definição de metas mensuráveis, instrumentos de incentivo ou coerção e orçamento dedicado, parte do potencial da Estratégia poderá ficar somente na retórica, sendo necessária uma melhor definição sobre os procedimentos de sua implementação.

Em síntese, é possível concluir das informações aqui apresentadas que a economia circular transcende a lógica atualmente estabelecida, que limita a adoção dos princípios da sustentabilidade apenas ao posterior gerenciamento dos resíduos gerados pelo fluxo linear das cadeias de produção. A circularidade, assim, se consolida como um modelo de desenvolvimento econômico alinhado aos ODS, oferecendo soluções práticas necessárias para transformar as metas estabelecidas em estratégias operacionais.

Ao dissociar a prosperidade econômica da degradação ambiental, a economia circular passa a representar um caminho que deverá ser percorrido para a construção de uma sociedade que respeite os limites planetários e promove a justiça social. Por esse motivo, Abramovay ressalta que novas formas de produção baseadas em redes colaborativas, serviços compartilhados e valorização de resíduos podem dissociar o crescimento econômico da pressão ambiental, promovendo a sustentabilidade⁸⁶.

No entanto, para que isso ocorra, a superação das barreiras que atualmente impedem a implementação da circularidade deverá ser prioridade central na agenda de desenvolvimento,

⁸⁶ ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta Sustentável, 2013. p. 21.

principalmente por intermédio da instituição de políticas que corrijam subsídios erroneamente aplicados, estimulem a precificação justa dos recursos e promovam a participação cidadã.

Para que o desenvolvimento sustentável seja de fato alcançado será necessário que empresas alterem seus modelos econômicos e forma de produção, incentivadas por legislações que beneficiem práticas sustentáveis e ao mesmo tempo reprimam atos danosos, impondo obrigações e fiscalizando o seu cumprimento.

4 A GESTÃO DE REEE NO BRASIL: ARCABOUÇO NORMATIVO E DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conforme abordado no capítulo anterior, a dinâmica de produção e consumo do modelo econômico vigente é marcada por estratégias que estimulam o descarte prematuro de produtos, resultando, inevitavelmente, em uma grande geração de resíduos.

Enquanto a implementação de novas estratégias como a economia circular tem por objetivo reinserir os resíduos no fluxo industrial, nem todo material descartado possui potencial de reaproveitamento, motivo pelo qual se faz necessário o seu gerenciamento ambientalmente correto para evitar maiores danos ao ecossistema.

A necessidade de gerenciar os resíduos de acordo com as melhores práticas para impedir danos socioambientais impulsionou a criação de marcos legais e conceituais específicos, sendo que, no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (“PNRS”) assume esse papel.

Diante desse cenário, o presente capítulo tem por objetivo analisar o panorama atual da gestão dos resíduos sólidos no Brasil, suas bases legais, instrumentos de política pública, desafios práticos e conexões com os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (“ODS”).

4.1 Princípios e instrumentos da gestão de resíduos sólidos no Direito brasileiro

No Brasil, o marco legal que dispõe sobre a gestão de resíduos sólidos é a Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a PNRS⁸⁷. Fruto de duas décadas de tramitação no Congresso Nacional, a PNRS representa um avanço significativo ao estabelecer uma base regulatória abrangente para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos.

Integrando a Política Nacional do Meio Ambiente (“PNAMA”), a PNRS abarca procedimentos, métodos e instrumentos econômicos para gestão de resíduos sólidos de maneira ambientalmente adequada, através de auto-organização de setores econômicos e sociais, com participação efetiva, atribuindo de forma compartilhada a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos através da cooperação entre os atores e da inclusão social dos catadores⁸⁸.

⁸⁷ BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

⁸⁸ YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In: JARDIM, Arnaldo; MACHADO FILHO, José Valverde; YOSHIDA, Consuelo. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 03-38.

Assim, quando promulgada, a PNRS incorporou as determinações anteriormente previstas na Lei n. 9.974/2000⁸⁹ e nas Resoluções Conama n.º 362/2005⁹⁰, 401/2008⁹¹ e 416/2009⁹², que dispunham sobre o gerenciamento de algumas categorias específicas de resíduos sólidos.

Nos termos de seu artigo 4º, o objetivo principal da PNRS é apresentar diretrizes para que seja promovida uma gestão integrada dos resíduos sólidos, incluindo aqueles considerados pela própria Política como perigosos, com exceção dos rejeitos radioativos, que estão vinculados a uma normativa própria⁹³.

Para tanto, incorpora uma visão transdisciplinar que determina uma gestão integrada dos resíduos através de ações políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, com controle social, priorizando a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos resultantes do consumo⁹⁴.

O artigo 6º da PNRS vincula as suas disposições aos mais relevantes princípios do Direito do Ambiente, no intuito de manter a unicidade e coesão do ordenamento jurídico-ambiental, orientando a aplicação da lei a partir dessa ótica.

Art. 6º. São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

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

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

⁸⁹ Dispunha sobre o gerenciamento de resíduos e embalagens de agrotóxico.

⁹⁰ Dispunha sobre o gerenciamento de óleos lubrificantes.

⁹¹ Dispunha sobre o gerenciamento de pilhas e baterias.

⁹² Dispunha sobre a destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis.

⁹³ Art. 4º. A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025).

⁹⁴ MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. n. p.

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade⁹⁵.

O primeiro princípio mencionado pela PNRS é o da prevenção, que parte da premissa de que, uma vez configurado o dano ambiental, sua reparação é incerta, onerosa e, por vezes, até mesmo impossível. Assim, a prevenção fundamenta a exigência de medidas acautelatórias anteriores à consumação do dano ou do mero risco, principalmente com relação a atividades que tenham potencial poluidor conhecido e comprovado.

Conforme ressalta Sarlet, o princípio da prevenção é, sem dúvida, o principal caracterizador do Direito Ambiental, uma vez que pode ser considerado a primeira assertiva amplamente aplicada para impedir danos ao meio ambiente, correspondendo, inclusive, à máxima de que é “melhor prevenir do que remediar”⁹⁶.

O dispositivo em referência também elenca o princípio da precaução como fundamental para a correta gestão de resíduos sólidos, princípio esse que possui um horizonte mais amplo, dirigindo-se a cenários de incerteza científica. Por esse motivo, o Direito Ambiental reconhece a importância da precaução diante de cenários em que o dano é possível, mas ainda não comprovado, de modo que a ausência de resultados científicos não deve ser usada como pretexto para postergar a adoção de medidas que evitem ameaças ao meio ambiente. Assim, Sarlet leciona que, enquanto a prevenção é aplicada para se evitar perigos imediatos e concretos, a precaução é invocada para mitigar riscos futuros e incertos⁹⁷.

O princípio do poluidor-pagador também é expressamente mencionado na PNRS, preconizando que os custos sociais e ambientais decorrentes das atividades produtivas devem ser internalizados pelo agente econômico que os gerou. O seu principal objetivo é imputar ao poluidor a responsabilidade pelos custos associados à poluição causada, abrangendo não apenas a reparação de danos a bens e a pessoas, mas ao ecossistema como um todo.

Desse modo, o princípio do poluidor-pagador possui uma dupla dimensão: inicialmente atua de forma preventiva, desestimulando a poluição ao torná-la um custo a ser

⁹⁵ BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

⁹⁶ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. n. p.

⁹⁷ Ibid.

internalizado no processo produtivo; ao mesmo tempo em que assegura uma efetiva reparação, na medida em que os encargos relacionados a esse ato deverão ser custeados pelo seu causador, e não pela coletividade.

Milaré ressalta, no entanto, que o princípio em referência não se limita apenas e tão somente a compensar os danos causados, afastando qualquer interpretação de que representa tolerância à poluição mediante um preço a ser posteriormente pago pelo agente poluidor. O seu objetivo é, antes de tudo, corolário à prevenção, evitando que os danos sejam configurados⁹⁸.

A PNRS inova ao acrescentar ao Direito Ambiental o princípio do protetor-recebedor, uma vez que nenhum instrumento legislativo anterior o abordava. Sua lógica fundamental é a de que não basta punir condutas danosas, sendo mais produtivo recompensar as condutas ambientalmente virtuosas. Assim, o seu objetivo é retribuir, inclusive economicamente, aquele que por iniciativa própria protege e conserva o ambiente, beneficiando a sociedade.

Como certifica Milaré, a aplicação do princípio do protetor-recebedor evita que o “custo zero” atribuído aos recursos naturais resulte na superexploração do meio ambiente, remunerando potenciais agentes poluidores que, para além de suas obrigações legais, contribuam com a proteção dos ecossistemas⁹⁹.

A PNRS também inova ao reconhecer como princípio essencial a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, atribuindo obrigações individualizadas do poder público, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e demais segmentos da sociedade, inclusive os consumidores, para a gestão dos resíduos resultantes da produção e consumo.

Na forma da lei, o ciclo de vida do produto não se encerra com a sua reutilização, reciclagem ou recuperação, mas apenas com a sua disposição final, ou seja, quando considerado rejeito que não mais seja passível de tratamento ou recuperação, sendo a única a opção a sua disposição final ambientalmente adequada¹⁰⁰.

Diante disso, o artigo 10 determina que as entidades privadas e as esferas da administração pública devem redigir e fiscalizar o cumprimento de planos de gerenciamento de resíduos por eles próprios elaborados¹⁰¹. Aos consumidores, por outro lado, cabe a

⁹⁸ MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. n. p.

⁹⁹ Ibid,

¹⁰⁰ Ibid.

¹⁰¹ Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei (BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF:

responsabilidade referente ao correto descarte dos resíduos sólidos, permitindo o seu posterior gerenciamento adequado.

Para que suas disposições sejam corretamente aplicadas, o artigo 3º, inciso XVI da PNRS também conceitua os resíduos sólidos, informando se tratar de todo material, substância, objeto ou bem descartados como resultado das atividades humanas, independentemente de estar em estado sólido, semissólido ou líquido. São materiais que poderão ser reutilizados, reciclados ou reaproveitados, quando ainda estiverem dentro de seu tempo de vida útil¹⁰².

Ao interpretar tal dispositivo Milaré ressalta que a lei não faz distinção do motivo que deu origem ao descarte, se em função do esgotamento das características e propriedades originais do objeto, ou em função de uma análise subjetiva individual daquilo que pode ser considerado inservível¹⁰³.

Por sua vez, os rejeitos são os resíduos sólidos que têm por destino apenas e tão somente a disposição final ambientalmente adequada, uma vez que esgotadas todas as suas possibilidades de tratamento e recuperação¹⁰⁴.

A distinção entre esses conceitos é essencial, principalmente considerando que a PNRS reconhece que os resíduos possuem valor econômico e social, podendo ser reinseridos na cadeia produtiva, gerando trabalho, renda e cidadania. Os rejeitos, por outro lado, não possuem qualquer finalidade, devendo ser corretamente manejados a fim de se evitar impactos ao meio ambiente.

O artigo 13 da PNRS classifica os resíduos sólidos em conformidade com a sua origem no intuito de que sejam vinculados a instrumentos específicos para o seu gerenciamento, definidos com base nas características específicas vinculadas a cada uma das categorias.

Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025).

¹⁰² Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025).

¹⁰³ MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. n. p.

¹⁰⁴ Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, op. cit. nota 102).

Quadro 01 – Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem

ORIGEM	DESCRIÇÃO
Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas
Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
Resíduos sólidos urbanos	Englobam os resíduos domiciliares e os de limpeza urbana
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Gerados em atividades comerciais e de prestação de serviços
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerados nas atividades de saneamento básico, exceto os resíduos sólidos urbanos
Resíduos industriais	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais
Resíduos de serviços de saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme regulamentação específica
Resíduos da construção civil	Gerados em construções, reformas, reparos, demolições e escavações
Resíduos agrossilvopastoris	Gerados em atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo insumos
Resíduos de serviços de transportes	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira
Resíduos de mineração	Gerados na pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Fonte: elaborado pelo autor com base na PNRS¹⁰⁵

O referido artigo 13 ainda separa os resíduos entre aqueles considerados perigosos, que apresentam riscos significativos à saúde pública ou ao meio ambiente devido a propriedades como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade ou mutagenicidade, e aqueles considerados não perigosos, ou seja, que não apresentam nenhuma das características mencionadas.

¹⁰⁵ BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

Já com relação ao manejo dos mais diversos tipos de resíduos sólidos, os incisos X e XI do artigo 3º da PNRS preveem uma importante diferenciação entre os conceitos de gestão integrada e gerenciamento, no intuito de se evitar maiores desentendimentos¹⁰⁶.

A gestão integrada dos resíduos possui um caráter mais amplo e estratégico, representando um conjunto de ações de dimensão política, econômica, ambiental, cultural e social como forma de controlar e reduzir a quantidade de resíduos gerados. Por sua vez, o gerenciamento corresponde a medidas executivas que, direta ou indiretamente, contribuem com as etapas de coleta, transporte, tratamento e disposição ambientalmente adequada.

Todas as medidas anteriormente referenciadas são consideradas essenciais e complementares, refletindo a necessidade de um projeto estratégico aliado à execução eficiente das ações voltadas ao manejo dos resíduos sólidos.

Para alcançar os objetivos destacados, o artigo 9º da PNRS estabelece uma ordem de prioridade a ser observada na gestão de resíduos, que deve ser obrigatoriamente seguida:

Imagem 05: Ordem de prioridade na gestão dos resíduos sólidos



Fonte: elaborado pelo autor com base na PNRS¹⁰⁷

Dentre esses, a não geração é o ato de maior prioridade justamente porque, vinculada ao princípio da prevenção, pretende evitar que os resíduos sejam produzidos desnecessariamente. Em mesmo sentido, a redução tem por objetivo diminuir a quantidade de resíduos produzidos, facilitando o seu manejo.

¹⁰⁶ Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei; XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025).

¹⁰⁷ Ibid.

Já a reutilização é representativa do processo de aproveitamento do resíduo sem a sua transformação biológica, física ou físico-química, ou seja, pretende fazer novo aproveitando-o para o desempenho de funções que nem sempre se confundem com aquela para os quais foram inicialmente projetados¹⁰⁸.

A reciclagem, pelo contrário, envolve a alteração das propriedades físico-químicas ou biológicas dos resíduos, sujeitando-os a procedimentos que tem por objetivo transformá-los em insumos ou novos produtos¹⁰⁹.

Por fim, o tratamento e disposição ambientalmente adequada são medidas específicas a serem tomadas para que o armazenamento desses resíduos impeça, ou pelo menos reduza, os riscos relacionados à potencial contaminação do meio-ambiente por eles causada¹¹⁰.

A implementação das medidas determinadas na PNRS é viabilizada pelo conjunto de instrumentos previstos em seu artigo 8º, que deverão necessariamente acompanhá-la, para instruir a formulação de políticas públicas voltadas para o manejo dos resíduos sólidos:

Art. 8º. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

- I - os planos de resíduos sólidos;
- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;
- IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

¹⁰⁸ Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025).

¹⁰⁹ Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (Ibid.).

¹¹⁰ Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Ibid.).

- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:
 - a) os padrões de qualidade ambiental;
 - b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
 - c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
 - d) a avaliação de impactos ambientais;
 - e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
 - f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;
- XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos¹¹¹.

Em conformidade com o inciso I do dispositivo acima, os planos de resíduos sólidos são um conjunto de medidas a serem desenvolvidas pelo poder público (União, estados e municípios) e por empresas dos setores de saúde, indústria, construção civil e mineração. O propósito é assegurar o gerenciamento adequado dos resíduos gerados por essas entidades.

Para tanto, os planos de resíduos sólidos devem conter um diagnóstico que identifique os principais fluxos de resíduos e seus impactos socioeconômicos e ambientais. Adicionalmente, precisam estabelecer metas específicas e uma ordem de prioridade na gestão, sendo implementadas por meio de programas, projetos e normas. Assim, os responsáveis pela elaboração dos planos ficam obrigados a instituir políticas públicas para a gestão correta dos resíduos, de acordo com os princípios e diretrizes da PNRS.

Elaborado pela União, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (“PLANARES”) surge como um instrumento para efetivar as disposições da PNRS, estabelecendo metas de gestão dos resíduos e buscando sanar parte das lacunas referentes à implementação de suas diretrizes¹¹².

¹¹¹ BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

¹¹² MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

O PLANARES representa uma estratégia de gestão integrada dos resíduos sólidos aplicável a longo prazo, com horizonte de 20 anos e atualização a cada 04 anos, com base no resultado dos diagnósticos da situação atual dos resíduos em território nacional e na projeção de cenários futuros.

Para alcançar as metas nele próprio definidas, o PLANARES se estrutura em programas-chave que consolidam e propõem novas ações voltadas à gestão dos resíduos sólidos. Vinculado ao objeto do presente trabalho, o Plano de Implementação e Ampliação da Logística Reversa se destaca, uma vez que se encontra vinculado aos instrumentos qualificados no inciso III do artigo 8º da PNRS.

A logística reversa corresponde a uma ferramenta implementada pela PNRS para garantir que seus objetivos sejam atingidos, conceituada no inciso XII do artigo 3º da Política:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada¹¹³.

A partir de tal definição, é possível interpretar que a função principal de um sistema de logística reversa é determinar que produtos utilizados pelo consumidor retornem aos seus fabricantes e importadores por intermédio da coleta em pontos localizados nos centros de assistência técnica e no próprio comércio¹¹⁴. Assim, tais produtos poderão ser avaliados no intuito de se identificar a possibilidade de reparo, recondicionamento e reuso antes que sejam considerados resíduos, destinados aos sistemas de gerenciamento específicos.

Como resultado, os fabricantes e importadores se tornam responsáveis por promover o correto gerenciamento dos resíduos resultantes dos produtos comercializados. Por outro lado, os consumidores também são responsáveis pelo correto descarte dos produtos consumidos, possibilitando o seu retorno ao fabricante. Assim, um sistema de logística reversa representa uma efetivação prática do princípio da responsabilidade compartilhada previsto na PNRS.

¹¹³ BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2010]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹¹⁴ SANTOS, Maria Carolina de Melo. A responsabilidade compartilhada na Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise da eficácia das disposições relativas ao consumidor. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 05, n. 01, dez. 2015. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/3590>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Conforme se verifica do artigo 33 da PNRS, somente agrotóxicos (incluindo seus resíduos e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos e seus componentes deverão ser objeto de logística reversa, sendo obrigação de seus fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estruturar e implementar sistemas que atendam essa necessidade.

Para melhor regulamentar a PNRS com relação à implementação de sistemas de logística reversa, em 12 de janeiro de 2022 foi outorgado o Decreto n.º 10.936, determinando como essa ferramenta deverá ser utilizada para que os princípios e diretrizes da Política sejam atendidos¹¹⁵. Para tanto, criou o Programa Nacional de Logística Reversa, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, com o objetivo de estruturar um novo sistema unificado e integrar os já existentes, buscando otimizar a infraestrutura e gerar ganhos de escala.

Conforme determina o artigo 18 do Decreto em referência, a operacionalização dos sistemas de logística reversa se dá por meio de acordos setoriais ou termos de compromisso firmados com o Poder Público, prevendo responsabilidades específicas e metas de coleta a serem cumpridas para coleta dos resíduos abarcados¹¹⁶.

Os sistemas de logística reversa, em regra, deverão seguir o ciclo previsto no Decreto: o descarte dos produtos pelos consumidores em pontos de recebimento; o recebimento e armazenamento adequado; o transporte até os pontos de consolidação ou destinação ambientalmente adequada; o tratamento dos resíduos, inserindo-os no sistema de logística reversa; e a disposição final dos rejeitos em aterros.

No entanto, tendo em vista que a logística reversa para equipamentos eletroeletrônicos, objeto principal do presente trabalho, recebe um tratamento específico tanto no PLANARES quanto no Decreto n.º 10.240 de 2020, seus aspectos detalhados serão mais bem explorados na seção seguinte.

Mesmo diante de um robusto arcabouço de instrumentos e ferramentas que possibilitam o cumprimento de todas as suas disposições, a efetivação completa do panorama idealizado pela PNRS ainda enfrenta desafios significativos. Isso porque a gestão de resíduos sólidos é um tema complexo e dependente de diversas variáveis, que muitas vezes podem fugir do controle dos entes públicos e privados responsáveis pelo seu cumprimento.

¹¹⁵ BRASIL. **Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

¹¹⁶ Art. 18. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: I - acordos setoriais; II - regulamentos editados pelo Poder Público; ou III - termos de compromisso (Ibid.).

Primeiramente, deve-se ressaltar que a participação dos consumidores e de parte do setor empresarial na coleta seletiva e na logística reversa ainda é baixa, demonstrando a necessidade de maiores investimentos para que a sociedade civil, como um todo, adira aos hábitos e atos necessários para a coleta, transporte e destinação dos resíduos.

Em paralelo, persiste o questionamento sobre a qualificação técnica dos gestores públicos e privados responsáveis por planejar e executar as complexas diretrizes da PNRS, exigindo maiores investimentos na capacitação e fiscalização para coibir práticas inadequadas.

Conforme conclusões apresentadas por Clauciana Schmidt Bueno de Moraes *et al.*, outras boas práticas no gerenciamento dos resíduos compreenderiam a disponibilização de uma maior quantidade de funcionários públicos vinculados às secretarias de meio-ambiente; a implantação de pontos de entrega voluntária em locais estratégicos de grande circulação; promoção de sensibilização e informação dos consumidores sobre a importância e responsabilidade do descarte correto desses resíduos; capacitações e projetos de educação ambiental; entre outros¹¹⁷.

Também é importante ressaltar que os custos e a viabilidade econômica relacionados à implementação de diversos instrumentos da PNRS inviabilizam a sua adoção em larga escala, principalmente porque a estruturação dos sistemas de logística reversa e a sustentabilidade na cadeia de reciclagem ainda requerem o aumento de gastos do poder público e do setor privado.

Para tanto, a plena efetivação das disposições da PNRS demanda uma maior integração com políticas públicas e ajustes econômicos-tributários que incentivam práticas sustentáveis por parte dos entes privados, o que nem sempre ocorre de maneira fluida.

Ainda assim, é possível concluir que a gestão adequada dos resíduos sólidos na legislação brasileira está diretamente alinhada com a agenda global para o desenvolvimento sustentável, resumida nas metas e diretrizes que definem os ODS.

Isso porque ao considerar o potencial impacto ambiental da incorreta gestão de resíduos sólidos, a PNRS e os decretos que a regulamentam incentivam a sustentabilidade, tanto no setor público quanto no setor privado, vinculando-se ao:

- a) ODS 08 (Trabalho decente e crescimento econômico): ao promover a economia circular, a coleta seletiva e a logística reversa, espera-se a criação de novos postos

¹¹⁷ MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de. Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em municípios do estado de São Paulo: caracterização e propostas de diretrizes. **Brazilian journal of development**, Curitiba, v. 7, n. 11, nov. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/40391/pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

de trabalho, sem prejuízo da valorização daqueles já existentes, principalmente relacionados à atividade de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;

- b) ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis): redução do impacto ambiental negativo das cidades, centro original de geração de resíduos, incentivando a melhoria na sua gestão;
- c) ODS 12 (Consumo e produção sustentáveis): ao buscar o manejo ambientalmente saudável de resíduos, reduzindo a sua geração por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

Assim, uma vez apresentado o panorama geral da gestão dos resíduos sólidos no ordenamento jurídico brasileiro, passa-se a expor, na seção seguinte, as disposições específicas aplicáveis ao descarte dos equipamentos elétricos e eletrônicos.

4.2 A gestão dos REEE no Brasil: avanços normativos e lacunas na prevenção do descarte

É inegável que os equipamentos elétricos e eletrônicos (“EEE”) são parte do cotidiano de indivíduos em todo o planeta, permitindo o cumprimento de tarefas e facilitando situações que anteriormente pareciam impossíveis. Contudo, ao mesmo tempo em que é possível identificar diversos benefícios originados do desenvolvimento tecnológico que permite a fabricação desses equipamentos, o atual modo de produção e consumo incentiva o seu descarte precoce, o que resulta em prejuízos relacionados ao gerenciamento incorreto dos resíduos resultantes desse ato.

Os EEE são conceituados pelo artigo 3º do Decreto n.º 10.240 de 10 de fevereiro de 2020, que os qualifica como dispositivos que dependem de correntes elétricas com tensão máxima de duzentos e quarenta volts, mas sempre limitados ao uso doméstico¹¹⁸.

Entretanto entende-se que o conceito em questão é muito restritivo, uma vez que não abarca os dispositivos de uso comercial e industrial e aqueles que necessitam de corrente

¹¹⁸ Art. 3º. Para fins do disposto neste Decreto, considera-se: [...] XIV - produtos eletroeletrônicos - equipamentos de uso doméstico cujo funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal de, no máximo, duzentos e quarenta volts. (BRASIL. **Decreto n.º 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regula o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm. Acesso em: 26 jun. 2025).

elétrica em voltagem superior a duzentos e quarenta volts. Essa limitação cria lacunas que dificultam que os EEE sejam abrangidos em sua integralidade em eventuais instrumentos legislativos que sobre eles disponham.

Por esse motivo, o presente trabalho adota o conceito elaborado pela União Internacional de Telecomunicações (“ITU”), agência especializada da ONU para estudo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

O conceito formulado pela ITU determina que os EEE são dispositivos domésticos e industriais que contêm entre os seus componentes circuitos elétricos que precisam ser alimentados por energia ou por uma bateria¹¹⁹.

A interpretação do conceito em referência permite concluir que não são considerados EEE baterias ou outros dispositivos que têm por função exclusiva o armazenamento de energia elétrica, tendo em vista a necessidade de utilização de procedimentos específicos para o seu manejo após o descarte.

Em mesmo sentido, também não são considerados EEE dispositivos projetados para compor um conjunto vinculado a um veículo automotivo, tendo em vista que não possuem qualquer funcionalidade quando separados do veículo no qual se encontram instalados, sendo esse o caso de aparelhos de som, sistemas de entretenimento, navegação por satélite e outros.

Por fim, os armamentos também não podem ser considerados EEE, ainda que eventualmente se enquadrem no conceito anteriormente abordado, exclusão essa que tem por objetivo a maior segurança no manejo dos resíduos desses equipamentos.

Para melhor ilustrar os dispositivos considerados EEE, junta-se ao presente trabalho, no Apêndice 01, a “Lista dos Produtos Eletroeletrônicos” objeto do Acordo Setorial firmado pela União com as associações responsáveis pelo gerenciamento de REEE no Brasil sob os preceitos da NRS e o Decreto-Lei n.º 10.240/2020, ressaltando tratar-se de rol meramente exemplificativo, tendo em vista que o conceito utilizado nesta dissertação é mais abrangente do que aquele previsto na legislação vigente.

Ainda que o conceito aqui trabalhado apresente algumas restrições, é possível identificar a grande variedade de EEE atualmente disponíveis no mercado, razão pela qual a própria ITU¹²⁰ os classificou em seis principais categorias, a seguir apresentadas:

¹¹⁹ BALDÉ, Cornelis P. *et al.* **The global e-waste monitor 2024**. ITU/UNITAR, 2024: Geneva/Bonn, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹²⁰ Ibid.

Quadro 02 – Categorias de REEE

CATEGORIA		PRODUTOS INCLUÍDOS
01	Equipamentos de troca de temperatura	Geladeiras, freezers, ar-condicionado e aquecedores
02	Telas e monitores	Televisores, monitores, notebooks, tablets
03	Lâmpadas	Lâmpadas fluorescentes, de LED ou de outra natureza
04	Grandes equipamentos	Máquinas de lavar roupa, secadoras, lava-louças e painéis fotovoltaicos
05	Pequenos equipamentos	Aspiradores, micro-ondas, barbeadores e escovas elétricos, calculadoras, brinquedos, cigarros eletrônicos, eletrodomésticos e outros
06	Pequenos equipamentos de telecomunicação	Telefones, smartphones, GPS, roteadores e impressoras

Fonte: elaborado pelo autor com base no relatório The Global e-Waste Monitor¹²¹

A classificação acima mencionada é elaborada utilizando como critério de seleção os procedimentos necessários para gerenciamento dos EEE quando descartados. Desse modo, são incluídos na mesma categoria os EEE sujeitos a procedimentos de gerenciamento semelhantes após o seu descarte.

Quando descartados pelos consumidores sem a intenção de reutilização, os EEE passam a ser considerados resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (“REEE”), que deverão ser gerenciados nos termos das políticas vigentes que dispõem sobre o tratamento e disposição dos resíduos sólidos, mais especificamente a PNRS, no intuito de se evitar a contaminação ambiental.

Conforme ressalta a ITU, a sociedade atualmente passa por um processo de transformação digital e eletrônica, mediante o avanço de tecnologias que alteram em grande escala a vida, trabalho, socialização e economia¹²². Em razão disso, diversas pessoas passaram a usar múltiplos EEE em seu cotidiano, resultando em um grande aumento na produção e comercialização desses dispositivos.

A inserção de componentes eletroeletrônicos nos produtos de uso cotidiano resulta na redução de seu tempo de vida útil, tendo em vista que tais componentes são mais frágeis e suscetíveis a desgastes e perda de funcionalidades. Como resultado, os EEE são facilmente descartados sem qualquer perspectiva de reparo, ocasião em que passam a ser considerados

¹²¹ BALDÉ, Cornelis P. *et al.* **The global e-waste monitor 2024**. ITU/UNITAR, 2024: Geneva/Bonn, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹²² Ibid.

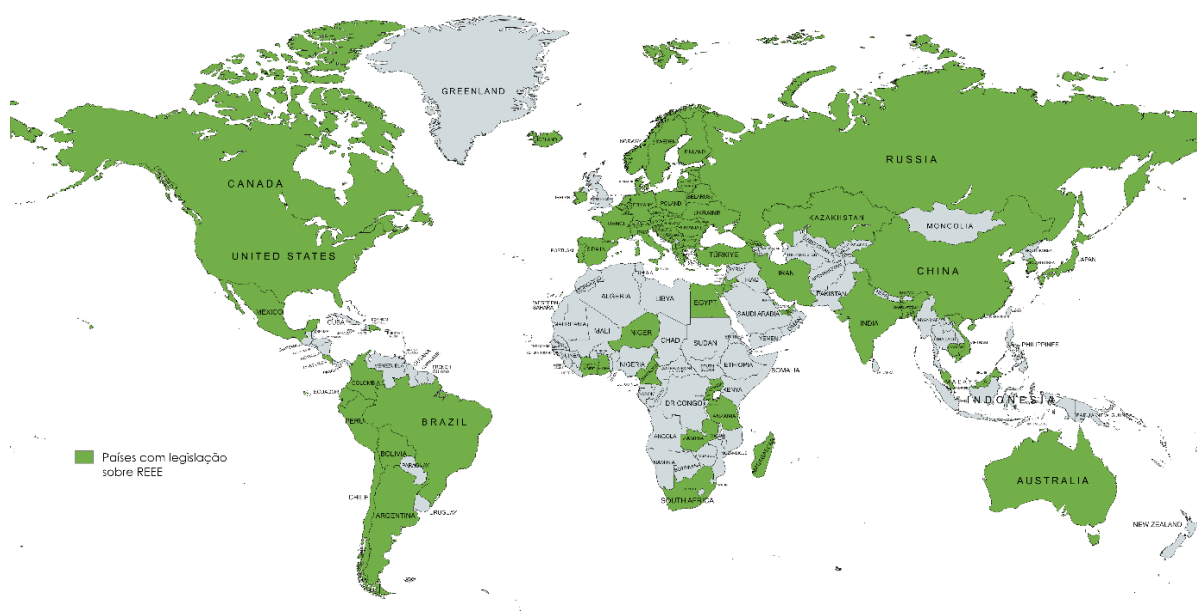
REEE que raramente são devidamente geridos ou processados, ocasionando diversos problemas ambientais, sociais e sanitários.

O relatório produzido pela UNITAR em conjunto com a ITU informa que, em 2022, a produção mundial anual de REEE alcançou o volume total de 62 milhões de toneladas, com grande potencial para que essa cifra cresça de forma exponencial nos anos seguintes, sendo que projeções estimam que no ano de 2030 venha ser alcançada a marca de 120 milhões de toneladas de REEE anualmente produzidas¹²³.

A maior parte desses resíduos, correspondente a 20,4% é formada pela categoria de pequenos equipamentos de uso doméstico, incluindo fornos de micro-ondas, aspiradores de pó, utensílios domésticos cotidianos, brinquedos e, também, cigarros eletrônicos¹²⁴.

Chama a atenção que, desse total, apenas 22,3% dos REEE são formalmente reciclados, sendo essa uma estimativa levando em consideração as informações fornecidas por 81 países que possuem legislação vigente sobre o tema, mantendo dados disponíveis para consulta dos pesquisadores¹²⁵.

Imagem 06 – Países com legislação sobre REEE



Fonte: elaborado pelo autor com base no relatório The Global e-Waste Monitor

¹²³ BALDÉ, Cornelis P; *et al.* **The global e-waste monitor 2024**. ITU/UNITAR, 2024: Geneva/Bonn, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹²⁴ Ibid.

¹²⁵ Ibid.

Especificamente no Brasil, é possível estimar que aproximadamente 2,4 milhões toneladas de REEE tenham sido produzidas no ano de 2022, sendo que, dessa quantidade, tão somente 79 mil toneladas passam por procedimentos formais de reciclagem, uma taxa de conversão de apenas 03%¹²⁶.

Tendo em vista todos os componentes químicos presentes nos REEE, o seu gerenciamento, quando não adequado, pode gerar sérios prejuízos ao meio ambiente e à saúde daqueles que vivem nas proximidades dos depósitos de descartes. Metais como arsênio, cádmio, cromo, chumbo, mercúrio e poluentes orgânicos persistentes como dioxinas e furanos são comumente encontrados nos mencionados resíduos, podendo causar os mais diversos tipos de cânceres, problemas respiratórios, infertilidade e problemas de desenvolvimento infantil¹²⁷.

Em razão disso, o autor Leonardo Eiji Kawamoto elaborou quadro exemplificativo dos principais prejuízos à saúde causados pelos componentes utilizados na fabricação dos EEE com base no conhecimento consolidado da Organização Mundial de Saúde e artigos científicos que se debruçaram sobre o tema:

Quadro 03 – Elementos químicos e substâncias perigosas presentes nos REEE

SUBSTÂNCIA	COMPONENTES QUE OS CONTÊM	FONTES DE CONTAMINAÇÃO	SINTOMAS
Arsênio	Lâmpadas de LED	Água, alimentos, poeira	Lesões de pele; câncer de pele e de pulmão; doenças cardiovasculares e diabetes; problemas de cognição em crianças; aumento de mortalidade em jovens adultos
Bário	Tubos de raios catódicos; lâmpadas fluorescentes	Ar, água, solo, alimentos	Para exposição de curto prazo, alguns sintomas são: inchaço do cérebro, fraqueza muscular, e danos ao coração, fígado e baço.
Berílio	Fontes de alimentação; computadores, aparelhos de raio-X, componentes de cerâmica de eletrônicos	Ar, água e alimentos	Berilicose (doença pulmonar), câncer, doenças de pele de difícil cicatrização.

¹²⁶ DIAS, Pablo *et al.* Electronic waste in Brazil: generation, collection recycling and the covid pandemic. **Cleaner waste systems**, [s. l.], v. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100022>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹²⁷ Ibid.

Cádmio	Interruptores, molas, conectores, placas de circuito impresso, baterias, sensores de infravermelho, chips semicondutores, tinta de impressoras, tubos de raios catódicos, celulares	Ar, poeira, solo, água e alimentos (especialmente arroz e vegetais)	Enfisema pulmonar, danos ao DNA, distúrbios ao sistema imunológico; doenças ósseas como osteoporose e osteomalácia. Em casos de intoxicação aguda, gera sintomas similares à da gripe
Cromo	Coberturas anticorrosivas, fitas cassete, disquetes	Ar, poeira, solo e água	Irritação nos olhos, pele e mucosas; dano na visão, distúrbios de metabolismo, danos aos sistemas gastrointestinal, respiratório e imunológico; alteração de DNA dos linfócitos; distúrbios reprodutivos e de desenvolvimento; câncer.
Chumbo	Placas de circuito impresso, tubos de raios catódicos, lâmpadas, televisores e baterias	Ar, poeira, água e solo	Intoxicação do sistema nervoso e respiratório, retardo no desenvolvimento, distúrbios cardiovasculares, perda de audição problemas sanguíneos; danos ao DNA; distúrbios imunológicos; infertilidade masculina; alteração comportamental e cognitiva em crianças.
Dioxinas e furanos	Subprodutos de combustão incompleta.	Ar, poeira, solo, água, alimentos, vapor	Má formação fetal, decréscimo dos índices de crescimento e reprodutividade; deficiência do sistema imunológico.
Gases CFC	Aparelhos de resfriamento, espumas de isolamento térmico	-	Danos indiretos, visto que destroem a camada de ozônio da estratosfera, aumentando a incidência de raios ultravioleta e, por consequência, de câncer de pele e alterações genéticas.
Hidrocarbonetos poliaromáticos	Retardantes de chama, fluidos lubrificantes e refrigerantes em geradores, transformadores e capacitores, lâmpadas, ventiladores, motores elétricos, lavadores de louça	Ar, poeira, solo, alimentos	Alergias, hipersensibilidade, câncer, distúrbios imunológicos, reprodutivos e cardiovasculares, deficiências no sistema endócrino, nervoso periférico e central, problemas de desenvolvimento em crianças, na formação esquelético-cerebral, alterações comportamentais, infertilidade, distúrbios linfáticos etc.
Mercúrio	Termostatos, sensores, monitores, células, placas de circuito impresso, lâmpadas fluorescentes	Ar, vapor, água, solo e alimentos (frutos do mar), placenta	Causam danos aos sistemas nervoso, digestivo e imunológico aos pulmões, aos rins e pode ser fatal. Ainda pode causar: lesões de pele, olhos, ao trato gastrointestinal e afetar os rins.

Níquel	Baterias	Ar, água e alimentos	Alergias, dermatite, dores de cabeça, danos ao DNA, distúrbios respiratórios e gastrointestinais, danos mitocondriais, câncer, redução da capacidade vital forçada expiratória.
Selênio	Fotocopiadoras antigas (tambores de fotos)	Ar, água, alimentos	Selenose (perda de cabelo, fragilidade das unhas), sensibilidade alterada nas extremidades do corpo.

Fonte: Kawamoto, 2022¹²⁸

Além disso, sua fabricação também utiliza uma grande quantidade de recursos: a fabricação de um *smartphone*, um dos menores EEE em tamanho comparado, utiliza diversos minerais e terras raras; pesquisas e avanços tecnológicos acumuladas durante anos; inúmeros testes para aprovação de seu desenho final; trabalho desempenhado por todos os funcionários do fabricante; matéria-prima utilizada em sua embalagem; energia gasta durante todo o processo de produção e transporte; entre outras questões correlatas¹²⁹.

Ainda com relação a um *smartphone*, é necessário considerar que ao menos 75 dos 83 elementos químicos encontrados no planeta são necessários para a sua fabricação em quantidades variadas, incluindo alumínio, cobalto, cobre, ouro, ferro, lítio, níquel, silício, prata e outros metais considerados terras raras¹³⁰.

A utilização desses mesmos recursos aumenta em grande escala quando considerada a fabricação de outros EEE como computadores, televisores, geladeiras, máquinas de lavar e outros aparatos domésticos de uso cotidiano.

Muitos desses elementos químicos são extraídos em condições de sofrimento humano. O cobalto, por exemplo, componente essencial para fabricação de baterias de íon-lítio, é extraído em grande parte por trabalhadores da República Democrática do Congo que recebem menos de um dólar por dia para trabalhar sem o uso adequado de equipamentos de proteção individual, o que resulta no desenvolvimento de doenças respiratórias em razão das partículas

¹²⁸ KAWAMOTO, Leonardo Eiji. **Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos sob uma análise interdisciplinar:** características, desafios, normas e propostas para sua gestão adequada. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Franca, 303 f., 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/01175042-586a-456f-8993-60fa0c59a097>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹²⁹ KAKAES, Konstantin. The all-american iPhone. **MIT technology review**, Cambridge, Massachusetts, 09 jun. 2016. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2016/06/09/159456/the-all-american-iphone/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹³⁰ Ibid.

do minério¹³¹. Além disso, esses trabalhadores são em sua maioria crianças, considerando a facilidade de adentrarem as estreitas minas escavadas, com grande risco de colapso¹³².

Por fim, também deve-se destacar a estimativa da ITU de que os elementos químicos e minérios que compõem os REEE globalmente produzidos durante o ano de 2022 estão avaliados em 91 bilhões de dólares¹³³, materiais que são perdidos diante da ausência do correto manejo desses resíduos.

Permitir que todos esses recursos naturais, trabalho humano, tempo e dinheiro sejam descartados em conjunto com EEE que ainda poderiam ser reparados é um enorme desperdício, além de que todo esse resíduo gerado também importa em altos custos para o seu devido gerenciamento, custos esses na maioria das vezes pagos pelo poder público.

Por esse motivo, antes mesmo de se alcançar a etapa de reciclagem dos REEE, é importante também pensar nas possibilidades envolvendo o seu reparo e reutilização, evitando, assim, que se tornem resíduos.

Com a finalidade específica de regulamentar um sistema de logística reversa para o gerenciamento adequado dos REEE, em 31 de outubro de 2019 a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, firmou um Acordo Setorial com as principais associações representantes das empresas que atuam no ramo de fabricação e comércio de EEE¹³⁴.

Assim, no intuito de representar os fabricantes, distribuidores, varejistas e importadores de EEE com atuação no território nacional, assinaram o Acordo Setorial a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (“ABINEE”), a Associação Brasileira da Distribuição de Produtos e Serviços de Tecnologia da Informação (“ABRADISTI”), a Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (“ASESPRO”) e a Gestora para Logística Reversa de Eletrônicos (“Green Eletron”).

¹³¹ KARA, Siddhart. Is your phone tainted by the misery of the 35,000 children in Congo’s mines? **The guardian**, New York, 12 out. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/global-development/2018/oct/12/phone-misery-children-congo-cobalt-mines-drc>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹³² SOVACOL, Benjamin K. The precarious political economy of cobalt: balancing prosperity, poverty, and brutality in artisanal and industrial mining in the Democratic Republic of the Congo. **The Extractive Industries and Society**, vol. 6, n. 3, jul. 2019, p. 915-939. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214790X1930084X?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹³³ BALDÉ, Cornelis P; *et al.* **The global e-waste monitor 2024**. ITU/UNITAR, 2024: Geneva/Bonn, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹³⁴ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo setorial para implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes**. Brasília, 2019. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Acordo_Setorial_-_Eletoeletro%CC%82nicos__sem_anexos.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

O Acordo Setorial em referência tem por objetivo vincular as empresas integrantes da cadeia produtiva dos REEE ao cumprimento de metas que atendam às exigências da PNRS quanto à operacionalização do Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletrônicos, instrumento especificamente previsto na PNRS.

Para supervisionar as metas definidas em seu texto, a Cláusula Sexta do Acordo Setorial determina a Criação do Grupo de Acompanhamento de Performance (“GAP”), responsável pelo acompanhamento da implementação do Sistema, composto por representantes dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de EEE¹³⁵.

O Acordo Setorial detalha as responsabilidades de cada ator envolvido no ciclo de vida dos REEE. Assim, o fluxo operacional que fundamenta o Sistema de Logística Reversa é estruturado em etapas sequenciais, conforme a Cláusula 4.1: o descarte pelo consumidor nos pontos de recebimento designados; o armazenamento temporário nos pontos de coleta; e o transporte dos REEE para instalações onde se procederá com a sua destinação final ambientalmente adequada.

Imagem 07: Fluxograma da logística reversa dos REEE



Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos¹³⁶

¹³⁵ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo setorial para implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes**. Brasília, 2019. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Acordo_Setorial_-_Eletroeletronico%CC%82nicos__sem_anexos.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹³⁶ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Conforme é possível verificar da Cláusula Oitava do Acordo Setorial, o consumidor também é responsável pela integração dos REEE ao Sistema de Logística Reversa, de modo que deverá promover a sua segregação dos demais resíduos sólidos e efetuar o seu descarte correto nos pontos de recebimento disponibilizados.

As obrigações mais robustas, no entanto, recaem sobre os fabricantes e importadores, conforme a Cláusula Nona, competindo a eles:

- a) Garantir a conformidade com o Sistema de Logística Reversa, condicionante sem a qual a importação e comercialização de EEE em território nacional não será autorizada;
- b) Assegurar a destinação ambientalmente adequada dos REE, preferencialmente a reciclagem, para 100% dos REEE coletados pelo Sistema de Logística Reversa;
- c) Reportar ao GAP as informações e especificidades técnicas necessárias ao cumprimento das disposições previstas no Acordo;
- d) Participar ativamente do plano de comunicação e educação ambiental;
- e) Disponibilizar relatórios periódicos para a verificação do cumprimento de suas obrigações¹³⁷.

Por sua vez, nos termos da Cláusula Décima Primeira, os comerciantes e distribuidores, incluindo os operadores de telefonia móvel, são responsáveis por receber, acondicionar e armazenar temporariamente os REEE nos pontos de recebimento e coleta, efetuando a sua devolução aos fabricantes e importadores, ao mesmo tempo em que orientam os consumidores sobre o funcionamento do Sistema.

O financiamento do Sistema de Logística Reversa, conforme estipula a Cláusula Quinta, é de responsabilidade integral dos fabricantes, importadores, comerciantes ou distribuidores de EEE com atuação no território nacional, que deverão arcar com todos os custos operacionais necessários para a sua implementação.

Também deve ser destacado o quanto disposto na Cláusula 4.3, que veda a remuneração ou o ressarcimento financeiro do consumidor pelo descarte dos REEE, a menos que mecanismos de incentivo sejam criados. Na prática, observa-se a adoção de estratégias

¹³⁷ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo setorial para implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes**. Brasília, 2019. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Acordo_Setorial_-_Eletroeletronicos_sem_anexos.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

comerciais, como a concessão de descontos na aquisição de novos produtos mediante a entrega dos EEE obsoletos, a exemplo de programas de troca oferecidos por grandes varejistas e fabricantes de telefones celulares.

Para que o Sistema de Logística Reversa seja efetivamente operacionalizado, o Acordo Setorial delimita metas quantitativas que deverão ser cumpridas pelos signatários, previstas na Cláusula Décima Sexta e no Anexo V. Dentre elas se destacam:

- a) A implementação de uma rede de coleta de REEE com densidade mínima de um ponto de coleta para cada 25.000 habitantes nos 400 municípios a serem atendidos pelo Sistema de Logística Reversa, conforme lista disponível no Anexo VIII do Acordo Setorial;
- b) A coleta e destinação ambientalmente adequada de um volume anual escalonado de REEE, conforme cronograma de implantação, levando em consideração o peso total de EEE comercializados no mercado interno no ano-base de 2018;
- c) Garantia de que 100% dos REEE efetivamente recebidos pelo Sistema de Logística Reversa tenham destinação final ambientalmente adequada.

Imagem 08: Meta anual escalonada de coleta e destinação ambientalmente adequada de REEE

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA FASE 2

a) CRONOGRAMA PARA ATENDIMENTO DA META PERCENTUAL A SER COLETADA E DESTINADA ANUALMENTE:

ANO 1 – 2021	ANO 2 - 2022	ANO 3 - 2023	ANO 4 - 2024	ANO 5 - 2025
1%	3%	6%	12%	17%

Fonte: Decreto-Lei n.º 10.240/2020¹³⁸

No intuito de assegurar o cumprimento de suas metas, o Acordo Setorial estabelece um mecanismo de avaliação anual de desempenho, constituído por um relatório no qual os resultados devem ser consolidados e disponibilizados publicamente até 31 de março do ano subsequente.

¹³⁸ BRASIL. **Decreto n.º 10.240, de 12 de fevereiro de 2020.** Regula o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

Contudo, a efetividade e a transparência do processo, especialmente no que tange à rastreabilidade e à comprovação da destinação final dos materiais coletados, permanecem como pontos críticos para análise e fiscalização futura.

Para que as disposições do acordo setorial fossem exigidas de todas as empresas do ramo, e não somente daquelas representadas pelas associações e entidades gestoras signatárias, em 12 de fevereiro de 2020 foi promulgado o Decreto n.º 10.240, que determina a adesão dos fabricantes de EEE às entidades gestoras que fiscalizam o cumprimento das disposições da PNRS e coletam os dados referentes ao gerenciamento dos REEE.

Em síntese, o Decreto em referência apenas reafirma as disposições do Acordo Setorial no intuito de operacionalizar a implementação do Sistema de Logística reversa para gerenciamento dos REEE, fechando brechas relativas à sua efetivação.

No ano de 2022, em cumprimento às disposições da PNRS, a União publicou o PLANARES, que tem por objetivo delimitar as estratégias a serem aplicadas durante o prazo de 20 anos visando promover a sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos, propondo metas, projetos, programas e ações voltados para essa finalidade.

Especificamente com relação aos REEE, considerando que o Acordo Setorial e o Decreto 10.240/2020 haviam sido recentemente publicados, o PLANARES incorpora as metas e objetivos dispostos nesses instrumentos, fazendo menção à implementação do Sistema de Logística Reversa desses resíduos como uma de suas principais diretrizes.

No intuito de possibilitar a análise do cumprimento das metas definidas para a gestão dos resíduos sólidos em território nacional em 2024 a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (“ABREMA”) divulgou o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, consolidando as informações disponibilizadas pelos mais diversos órgãos responsáveis pela gestão dos resíduos¹³⁹.

O relatório em referência destaca que no ano de 2021 a Green Eletron e a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (“ABREE”), principais entidades gestoras do Sistema de Logística Reversa, não alcançaram a meta inicial de coleta e destinação de 01% do volume de EEE colocados no mercado. Contudo, observa-se uma evolução nos anos subsequentes, com o cumprimento das metas escalonadas, alcançando a recuperação de 4% em 2022 e 6% em 2023¹⁴⁰.

¹³⁹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2024**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2024/12/panorama-dos-residuos-solidos-no-brasil-2024.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2025.

¹⁴⁰ Ibid.

A ausência de publicação dos relatórios referentes ao ano de 2024 impossibilita, até a presente data, a verificação do cumprimento da meta estipulada em 12% para esse período. Ainda assim, com base no relatório em referência, é possível identificar que, desde 2021, 26.107 toneladas de REEE foram coletadas pela Green Eletron e pela ABREE em conjunto, demonstrando boas expectativas para o cumprimento da meta delimitada para o ano de 2025.

Não obstante o avanço quantitativo na coleta e destinação final ambientalmente adequada dos REEE, uma análise qualitativa do Sistema de Logística Reversa expõe uma lacuna que deve ser criticada: a inexistência de dados públicos e auditáveis sobre os percentuais de REEE efetivamente reutilizados e reciclados impede uma avaliação integral da conformidade desse sistema com as diretrizes da PNRS e da ENEC.

Essa limitação de transparência corrobora a percepção de que o modelo de logística reversa atualmente implementado está predominantemente focado nas fases finais do ciclo de vida dos EEE, com ênfase no gerenciamento do resíduo já constituído, direcionando-o para reciclagem, tratamento ou disposição final. Com isso, os estágios prioritários de não geração, redução e reutilização previstos na PNRS são negligenciados.

Para que seja possível uma efetiva transição para um modelo de economia circular, visando o desenvolvimento sustentável, é necessário que as políticas públicas formuladas transcendam a gestão dos resíduos na etapa pós-consumo. Assim, ações voltadas ao aumento da vida útil dos EEE, como o fomento ao reparo e ao reuso, devem ser integradas desde o início da cadeia produtiva.

É essa a abordagem que deverá ser considerada para que seja atingido o potencial da economia circular, na qual os produtos e seus componentes deverão ser mantidos em seu mais alto valor pelo maior tempo possível, através de processos de reparo, remanufatura e, em última instância, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada.

Ao ponderar os custos da inovação tecnológica frente à finitude dos recursos naturais, o reparo dos EEE demonstra ser um projeto estratégico de longo prazo, permitindo a extração do máximo potencial dos produtos já fabricados. Uma sociedade que ignora esse fato compromete a sua própria sustentabilidade futura.

Portanto, ante os impactos ambientais intrínsecos ao ciclo de vida dos EEE, a regulamentação de um direito ao reparo para o consumidor emerge como uma tese central. Essa prerrogativa não apenas fortalece a proteção consumerista, mas contribui diretamente para o objetivo macro do desenvolvimento sustentável ao internalizar as preocupações ambientais nos sistemas de produção e consumo vigentes.

5 A REGULAMENTAÇÃO DO DIREITO AO REPARO DE EEE

5.1 Conceituação do movimento

Os fabricantes de componentes eletrônicos passaram a, rapidamente, exercer grande influência nos mais diversos mercados. Produtos que anteriormente funcionavam tão somente de forma analógica agora são fabricados incluindo entre as suas peças componentes eletrônicos que adicionam as mais diversas funcionalidades e formas de interação.

Por um lado, essa inovação tecnológica traz novas possibilidades e benefícios para os consumidores, como um melhor aproveitamento energético e até mesmo a interconexão entre EEE, formando a chamada rede *internet of things*¹⁴¹. No entanto, tais componentes eletrônicos, mais sensíveis e propensos ao desgaste, podem também resultar na completa inutilização do EEE no qual estão instalados antes mesmo do termo final de sua vida útil¹⁴².

Consequentemente, também aumentam as possibilidades de que esses EEE sofram avarias durante a sua utilização pelos consumidores, afetando alguma de suas funcionalidades ou então tornando-os completamente inutilizáveis.

Na hipótese em que forem encontrados vícios não cobertos por garantia que impeçam a utilização dos EEE adquiridos, os consumidores podem se ver diante de duas principais opções: reparar tais equipamentos para que mantenham as suas funcionalidades originais ou então adquirir um novo produto, de modelo mais atualizado.

No contexto da legislação consumerista brasileira, o cenário acima descrito ocorreria quando o EEE adquirido tenha sofrido alguma avaria por culpa exclusiva do consumidor, não sendo protegido pela garantia contratual ou legal, inclusive aquela especificamente atribuída aos vícios ocultos.

Levando em consideração os pontos positivos e negativos relacionados a cada uma das opções acima elencadas, é comum que a decisão final seja em favor da aquisição de um produto novo, tendo em vista, principalmente, a conveniência do ato. Isso porque, ao avaliar as possibilidades disponíveis para o reparo do EEE avariado, o consumidor se vê completamente desincentivado diante de questões como o alto valor cobrado pelas assistências técnicas, o tempo por elas requerido, a perda de garantia ou a redução de seu prazo em decorrência do

¹⁴¹ Em tradução livre, “internet das coisas”. Faz referência a uma rede coletiva na qual diversos equipamentos são conectados para que possam se comunicar para desempenhar tarefas em conjunto.

¹⁴² HANLEY, Daniel A.; KELLOWAY, Clair; VAHEESAN, Sandeep. Fixing America: breaking manufacturers’ aftermarket monopoly and restoring consumers’ right to repair. **Open markets**, [s. l.], abr. 2020. Disponível em: <https://www.openmarketsinstitute.org/publications/fixing-america-breaking-manufacturers-aftermarket-monopoly-restoring-consumers-right-repair>. Acesso em: 26 jun. 2025.

reparo executado, o despreparo dos técnicos e a grande dificuldade em realizar o reparo por si próprio.

Por consequência, a aquisição de um novo EEE resulta no descarte daquele avariado, que passa a ser considerado um resíduo e deverá passar pelos procedimentos de gerenciamento determinados pela PNRS. Esse é um ciclo, portanto, que incentiva o descarte dos EEE em detrimento de seu reparo, contribuindo para o grande problema relacionado ao gerenciamento dos resíduos deles originados.

Nessa realidade, o *right to repair*, que pode ser traduzido como “direito ao reparo”, surge como um movimento pró-consumidor com o principal objetivo de demandar a regulamentação da fabricação dos EEE para que o seu reparo seja facilitado, principalmente mediante (i) alterações no seu design¹⁴³ que possibilitem e facilitem a reposição de peças; (ii) remoção de restrições de *software*¹⁴⁴ que impeçam ou dificultem o reparo; (iii) ampla disponibilização de manuais e informações das especificações dos dispositivos; e (iv) disponibilização de peças de reposição no mercado amplo, para que sejam adquiridas pelos próprios consumidores ou por assistências técnicas independentes¹⁴⁵.

Assim, o movimento advoga para que os fabricantes de EEE repensem o design de seus produtos no intuito de que, desde sua concepção inicial, sejam projetados para permitir e facilitar o reparo. Em mesmo sentido, que as peças de reposição necessárias para o conserto sejam amplamente disponibilizadas no mercado consumidor para aquisição tanto pelos próprios consumidores quanto por assistências técnicas independentes¹⁴⁶.

A origem do movimento pelo direito ao reparo remonta ao ano de 2012 quando houve uma grande mobilização social para que o estado de Massachusetts, nos Estados Unidos, aprovasse legislação obrigando os fabricantes de veículos automotores que operassem naquele território a disponibilizar ferramentas e informações para que os consumidores e oficinas mecânicas pudessem realizar reparos de forma independente¹⁴⁷.

¹⁴³ Em tradução livre, “desenho” ou “projeto”. Trata-se da idealização, concepção e desenvolvimento de um produto, incluindo sua forma, os materiais que o compõem e suas funcionalidades.

¹⁴⁴ Parte lógica de um sistema de computação. Conjunto de instruções formados por linguagens de código instruindo como devem ser executadas tarefas específicas.

¹⁴⁵ MOSLINGER, Margot; ALMASY, Kristof; JAMARD, Marion; DE MAUPEAU, Hugues. Towards an effective right to repair for electronics. **Publications Office of the European Union**, Luxemburgo, 2022. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129957>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁴⁶ HERNANDEZ, Ricardo J.; MIRANDA, Constanza; GOÑI, Julian. Empowering sustainable consumption by giving back to consumer the right to repair. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 13, jan. 2020, p. 850. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12030850>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁴⁷ STATE OF MASSACHUSETTS. **An act relative to automotive repair**. 192nd General Court of Commonwealth of Massachusetts, H3757, 26 nov. 2013. Disponível em: <https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2013/Chapter165>. Acesso em: 26 jun. 2025.

A aprovação da lei em referência representou uma vitória em benefício dos consumidores e de oficinas de reparo independentes, passando a garantir a possibilidade de que proprietários consertassem os seus veículos sem a supervisão das montadoras.

Logo após a sua nomeação como presidente, em 2021, Joe Biden promulgou uma Ordem Executiva que informava as diretrizes bases de seu governo. Dentre essas diretrizes, a *Section Three* trata especificamente da regulamentação do direito de reparo como forma de combater o monopólio de fabricantes no mercado de pós-venda dos produtos eletrônicos¹⁴⁸. Embora analisado sob o foco do antitruste, o tema apresenta relação direta com o desenvolvimento sustentável e o gerenciamento de REEE.

Essa medida posteriormente incentivou a discussão da regulamentação do direito ao reparo nas casas legislativas estaduais dos Estados Unidos, de modo que diversos projetos de lei foram propostos, muito embora enfrentassem forte oposição dos fabricantes de EEE, preocupados com as implicações relacionadas à promulgação de uma normativa nesse sentido.

Na União Europeia (“UE”), desde o ano 2009 se encontra vigente a Diretiva 2009/125/EC, que, muito embora não faça menção expressa ao movimento do direito ao reparo, introduziu requisitos para que o design de EEEs esteja adequado com as diretrizes do bloco relacionadas à sustentabilidade, representando um importante fundamento para que os fabricantes desenvolvessem produtos que pudessem ser mais facilmente reparados e reciclados¹⁴⁹.

Mais recentemente, em 2020, a Comissão Europeia promulgou o Plano de Ação para uma Economia Circular, apresentando, dentre os seus objetivos, a redução da quantidade de REEE gerado por intermédio da promoção do reparo e reuso dos equipamentos eletroeletrônicos¹⁵⁰. Para garantir o cumprimento das diretrizes ali determinadas, a UE também elaborou normativas específicas para exigir dos fabricantes a disponibilização de peças de reposição e informações ao mercado consumidor amplo, facilitando, assim, o reparo dos EEE.

¹⁴⁸ UNITED STATES OF AMERICA. **Executive order on promoting competition in the american economy**. The White House: Washington, 09 jul. 2021. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁴⁹ PARLAMENTO EUROPEU. **Directiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro de 2009 relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2009. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁵⁰ COMISSÃO EUROPEIA. **Um novo plano de ação para a economia circular: para uma Europa mais limpa e competitiva**. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Por fim, regulamentando de vez o direito ao reparo, em 2024 a UE também outorgou a Diretiva 2024/1799, que estendeu a responsabilidade dos fabricantes para garantir que os EEE comercializados no bloco econômico possam ser reparados e que suas peças de reposição sejam disponibilizadas durante um período razoável após terem sido introduzidos no mercado¹⁵¹.

Aqueles que defendem o direito ao reparo têm como intuito permitir que os consumidores possam ter livre acesso ao mercado de pós-venda dos equipamentos adquiridos, exercendo uma integral relação de propriedade que tem por consequência a extensão do seu tempo de vida útil, uma vez favorecida a sua manutenção e conserto¹⁵².

Além das implicações econômicas voltadas ao consumidor, o direito ao reparo também tem por objetivo prevenir danos ambientais causados pela grande quantidade de REEE, uma vez que, com a extensão do tempo de vida útil dos dispositivos, evita-se que sejam descartados precocemente.

O movimento, dessa forma, traz inúmeras implicações que não se limitam ao direito do consumidor, conforme ressaltam Manwaring *et al*:

O reparo também vem sendo cada vez mais reconhecido como uma resposta urgente aos legados tóxicos da cultura de consumo contemporânea, uma forma importante de aumentar a vida útil dos bens e lidar com o lixo eletrônico global. Nesse contexto, o direito ao reparo poderia ser considerado como um elemento da construção de culturas de consumo mais regenerativas, adicionando uma dimensão social ao crescente interesse em iniciativas de economia circular que estão empurrando os limites dos ciclos de produção física em direções mais regenerativas (tradução nossa)¹⁵³.

Destaca-se que a priorização do reparo já é uma realidade observada no mercado de veículos, por exemplo, tendo em vista que o alto valor de comercialização dos automóveis figura como importante fator para que os consumidores mantenham por mais tempo um mesmo

¹⁵¹ PARLAMENTO EUROPEU. **Directiva (UE) 2024/1799 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024 relativa a regras comuns para promover a reparação de bens e que altera o Regulamento (EU) 2017/2394 e as Directivas (UE) 2019/771 e (UE) 2020/1828**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2024. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401799. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁵² GRINVALD, Leah Chan; TUR-SINAI, Ofer. The right to repair: perspectives from the United States. **Australian Intellectual Property Journal**, Sidney, v. 31 n. 98, 2020. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3763088>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁵³ No original: “Repair is also increasingly being recognized as an urgent response to toxic legacies of contemporary consumer culture, as an important way of increasing the lifespan of goods and addressing global e-waste. In this context, the right to repair could be considered as one element of constructing more regenerative cultures of consumption, adding a social dimension to the growing interest in circular economy initiatives that are pushing the boundaries of physical production cycles in more regenerative directions” (MANWARING, Kaylee *et al*. What does a right to repair tell us about our relationship with technology. **Alternative Law Journal**, [s. l.], n. 47, vol. 3, 06 jun. 2022. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4139295. Acesso em: 26 jun. 2025).

bem como sua propriedade. Além disso, verifica-se uma ampla disponibilidade de opções no mercado de pós-venda, no qual é possível adquirir tanto as peças originais quanto aquelas de marcas paralelas, ao mesmo tempo em que existe uma certa compatibilidade de conhecimento do funcionamento de diversos modelos, ainda que produzidos por diferentes fabricantes.

A realidade do mercado de EEE, no entanto, é totalmente diferente, tendo em vista que, muito embora o consumidor tenha à sua disposição algumas possibilidades para realizar por si mesmo ou contratar um serviço de reparo, seu alto valor atua como um desincentivo para que o produto seja consertado.

Considerando que uma ampla regulamentação do direito ao reparo vai de encontro com os seus interesses, os fabricantes declaram que as medidas tomadas para dificultar o conserto dos EEE têm por objetivo proteger a sua propriedade intelectual, garantir a segurança do consumidor e assegurar a qualidade do reparo realizado em assistências especializadas¹⁵⁴.

Em síntese, alegam os fabricantes que a disponibilização de peças de reposição e informações técnicas sobre os EEE poderia colocar em risco os investimentos realizados para garantir a inovação no setor tecnológico, inviabilizando a própria atividade empresarial.

De modo semelhante, na hipótese em que o reparo fosse amplamente permitido, consumidores e técnicos poderiam correr o risco de sofrer ferimentos relacionados à utilização de peças de má-qualidade ou decorrentes de consertos realizados de forma inadequada.

Por fim, defendem os fabricantes que sua própria imagem no mercado poderia sofrer prejuízos resultantes da notoriedade midiática atribuída aos casos em que um reparo inadequado viesse a causar algum dano aos consumidores.

Com base nesses argumentos, os fabricantes insistem em dificultar o conserto dos EEE, exigindo que seu reparo seja realizado nos estritos termos por eles determinados, sob pena de que o dispositivo que se pretende consertar não retorne às suas completas funcionalidades, ou então, perca a sua garantia contratual.

O movimento pelo direito ao reparo, portanto, representa uma inovação ao pleitear não somente uma maior liberdade dos consumidores para consertar os EEE por eles adquiridos, mas também, a mudança de paradigma na cultura de consumo e descarte que resulta em nefastas implicações ambientais, considerando o desperdício de recursos naturais quando esses equipamentos são descartados antes do termo final de sua vida útil.

¹⁵⁴ FEDERAL TRADE COMMISSION. **Nixing the fix:** an FTC report to Congress on repair restrictions. Washington, 2021. Disponível em: https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/nixing-fix-ftc-report-congress-repair-restrictions/nixing_the_fix_report_final_5521_630pm-508_002.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

5.2 Estratégias corporativas e obstáculos legais como barreiras ao reparo

Por mais que os benefícios relacionados à regulamentação do direito ao reparo sejam reconhecidos, integrando o já mencionado projeto de implementação de uma economia circular, os fabricantes ainda relutam em facilitar o conserto dos EEE por eles produzidos, temendo uma possível redução de seus lucros.

Isso porque toda a indústria dos EEE é voltada para incentivar que os consumidores periodicamente adquiram novas e atualizadas versões de dispositivos em detrimento do descarte dos aparelhos dos quais já eram proprietários, sempre na promessa de que estariam sendo beneficiados pelas suas novas funcionalidades e avanços tecnológicos.

Nesse contexto, ao longo dos anos, os fabricantes de EEE desenvolveram estratégias específicas para que esse desejo pelo consumo seja despertado, ao mesmo tempo em que são dificultados qualquer modificação, manutenção ou reparo não autorizados.

5.2.1 A obsolescência programada

A primeira dessas estratégias se resume à obsolescência programada, prática inicialmente cunhada na década de 1920 na tentativa de alavancar as vendas de produtos no mercado. Isso porque, durante a Crise Econômica de 1929, autores como Bernard London passaram a defender que a obsolescência programada poderia ser utilizada como uma manobra essencial para que os Estados Unidos retomassem sua economia por intermédio do incentivo ao consumo¹⁵⁵.

Atualmente, a prática continua sendo aplicada pelos fabricantes de EEE com o mesmo intuito de despertar nos consumidores o desejo pela aquisição de novos produtos, mantendo o mercado aquecido.

Em síntese, a obsolescência programada representa condutas utilizadas pelos fabricantes para garantir que alguma característica do produto sofra uma desvalorização com o objetivo de artificialmente provocar a demanda pelo seu consumo. Ou seja, trata-se da “[...] produção com o estabelecimento prévio da vida útil do objeto”¹⁵⁶,

¹⁵⁵ LONDON, Bernard. **Ending the depression through planned obsolescence**. New York, 1932. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/London_%281932%29_Ending_the_depression_through_planned_obsolescence.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁵⁶ MARTARELLO, Rafael de Almeida. **A tecnologia com prazo de validade: reflexões acerca da obsolescência programada em serviços públicos**. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Limeira, 145 f., 2018. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1018296>. Acesso em: 26 jun. 2025.

O autor Rafael de Almeida Martarello, que promoveu extensa revisão bibliográfica acerca do tema, conclui que o processo de obsolescência programada está vinculado às características de:

[...] produção estabelecendo o término da vida útil; perversão das propriedades de uso do produto; a intencionalidade; a generalização adaptativa da prática no setor; a contaminação da tomada de decisão do consumidor para venda enganosa; o enfraquecimento do movimento tradicional de destruição-criativa para um de destruição-retroalimentadora; a inclinação da eficiência técnica a lógica de mercado; o desperdício compulsivo que assegure a maximização de renda; a existência de um conjunto de ações auxiliares que potencializam a obsolescência programada; no limite dos objetivos organizacionais, a perseguição de ganhos monetários por meio da não satisfação; a operação em nível molecular das relações capitalísticas e o comportamento dentro dos tipos de obsolescência programada, podendo ocorrer simultaneamente mais de um tipo¹⁵⁷.

Especificamente no âmbito da produção e consumo dos EEE, a associação francesa *Halte à l'Obsolescence Programmée*¹⁵⁸ vem exercendo um importante papel no desenvolvimento de pesquisas e ações especializadas no combate à obsolescência programada, promovendo, também, a conscientização dos consumidores a respeito da prática por intermédio da divulgação de materiais e eventos para sua discussão.

Conforme destaca a associação, a obsolescência programada contemporânea dos EEE é exercida de três formas principais, utilizando-se da técnica, da estética e de *software* para reduzir consideravelmente o tempo de vida útil dos equipamentos disponíveis no mercado¹⁵⁹.

A obsolescência técnica implica na existência de algum componente essencial que, ao demonstrar problema de funcionamento, não pode ser devidamente reparado, implicando na completa inutilização do produto. De forma indireta, a obsolescência técnica também se faz presente quando, constatado um defeito, não é possível encontrar as peças ou ferramentas necessárias para o reparo do dispositivo avariado¹⁶⁰.

A obsolescência por *software*, por sua vez, se assemelha muito à obsolescência técnica, considerando se tratar de prática em que, por meio de atualizações disponibilizadas pelos próprios fabricantes, dispositivos de gerações anteriores vão aos poucos perdendo suas

¹⁵⁷ MARTARELLO, Rafael de Almeida. **A tecnologia com prazo de validade:** reflexões acerca da obsolescência programada em serviços públicos. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Limeira, 145 f., 2018. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1018296>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁵⁸ Em tradução livre, “Pare a Obsolescência Programada”. Organização sediada na França que promove medidas de conscientização para combate à obsolescência programada.

¹⁵⁹ HALTE À L'OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE. **Questions & answers.** Paris, France, 2023. Disponível em: <https://www.stopobsolescence.org/#faq>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁶⁰ Ibid.

funcionalidades, sob a alegação de uma suposta incompatibilidade com o seu *hardware*¹⁶¹. Destaca-se que essa modalidade representa grande relevância na atualidade, uma vez que anteriormente limitada a dispositivos como *smartphones* e computadores, hoje, diante da inserção de componentes eletrônicos nos mais diversos produtos, ela também pode ser aplicada a todas as demais categorias de EEE.

Por fim, a obsolescência estética tem por fundamento estratégias de publicidade que induzem o consumidor a entender ser necessária a aquisição de um novo equipamento ao considerar que aquele que já possui é ultrapassado. Normalmente, essa modalidade de obsolescência é verificada quando os fabricantes introduzem periodicamente no mercado um produto novo ao qual são acrescentadas funcionalidades ou elementos pouco relevantes, mas que ainda assim convencem o consumidor a substituir o dispositivo que já possui¹⁶².

Por esse motivo, Zygmunt Bauman conclui que a obsolescência programada, nas suas mais diversas formas de aplicação, tem por objetivo a fabricação artificial da necessidade de consumo, resultando no descarte exacerbado de produtos:

A curta expectativa de vida de um produto na prática e na utilidade proclamada está incluída na estratégia de marketing e no cálculo dos lucros: tende a ser preconcebida, prescrita e instilada nas práticas dos consumidores mediante a apoteose das novas ofertas (de hoje) e a difamação das antigas (de ontem). Entre as maneiras com que o consumidor enfrenta a insatisfação, a principal é descartar os objetos que a causam. A sociedade de consumidores desvaloriza a durabilidade, igualando o “velho” a “defasado”, impróprio para continuar sendo utilizado e destinado a lata de lixo¹⁶³.

O exemplo contemporâneo de maior relevância, uma vez que amplamente noticiado e efetivamente comprovado, diz respeito à Apple, que foi responsabilizada diante da utilização da obsolescência programada em seu benefício ao promover atualização no sistema operacional que reduzia a capacidade de processamento de telefones antigos até que suas baterias fossem substituídas por novas, o que somente poderia ser realizado pela própria empresa devido à dificuldade de se encontrar baterias sobressalentes no mercado¹⁶⁴.

Deliberadamente, a Apple prejudicou o funcionamento de dispositivos antigos, resultando no aumento da venda de novos *iPhones*, bem como da procura pelos serviços de

¹⁶¹ HALTE À L'OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE. **Questions & answers**. Paris, France, 2023. Disponível em: <https://www.stopobsolescence.org/#faq>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁶² Ibid.

¹⁶³ BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. p. 31.

¹⁶⁴ WARREN, Thomas; STATT, Nicholas. Apple confirms iPhones with older batteries will take hits in performance. **The Verge**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://www.theverge.com/2017/12/20/16800058/apple-iphone-slow-fix-battery-life-capacity>. Acesso em: 26 jun. 2025.

reparo da própria empresa, gerando lucro de forma indevida. A *Federal Trade Commission* (“FTC”), órgão estadunidense responsável pela fiscalização do comércio, solicitou esclarecimentos do fabricante e o condenou a oferecer a reposição gratuita da bateria para os usuários que foram afetados pelo problema¹⁶⁵.

Quando somadas, as práticas de obsolescência programada resultam na significativa diminuição do tempo de vida útil dos EEE. Um estudo conduzido na Suécia em 2015 identificou que as televisões de tubo de raios catódicos duravam, em média, 15 (quinze anos) antes de apresentarem algum defeito, período que foi reduzido para 06 (seis) anos quando comparado com o tempo de vida útil de televisores LCD e LED¹⁶⁶.

A mesma pesquisa concluiu que 40% (quarenta por cento) dos televisores com tela plana são descartados nos seus primeiros 05 (cinco) anos de utilização, enquanto apenas 20% (vinte por cento) dos modelos mais antigos eram descartados nesse mesmo período¹⁶⁷.

Em mesmo sentido, foi possível constatar que nos Estados Unidos na década de 1980 um computador adquirido era utilizado por 10 (dez) anos até que fosse descartado, mas em 2005 a vida útil desses dispositivos foi reduzida para apenas 02 (dois) anos¹⁶⁸.

Quando a situação em referência é analisada tão somente com base nos dados apresentados, seria completamente contra intuitivo acreditar que mesmo em razão de décadas de avanço tecnológico os fabricantes de EEE não tenham sido capazes de aumentar a vida útil dos equipamentos por eles produzidos.

Entretanto, quando se considera o interesse em incentivar a aquisição de novos produtos mediante a fabricação artificial de necessidades, passa-se a compreender os reais motivos pelo qual a redução do período de duração desses equipamentos é justificada.

5.2.2 O uso da proteção da propriedade intelectual como barreira ao reparo

A obsolescência programada não é a única prática utilizada pelos fabricantes para reduzir o tempo de vida útil dos EEE, tendo em vista que os recursos legais inerentes à proteção

¹⁶⁵ Agência independente do governo dos Estados Unidos que tem por objeto fazer cumprir a legislação antitruste e promover a proteção dos direitos dos consumidores.

¹⁶⁶ KALMYKOVA, Yuliya; PATRÍCIO, João; ROSADO, Leonardo. Out with the old, out with the new – the effect of transitions in TVs and monitors technology on consumption and WEEE generation in Sweden 1996–2014. **Waste management**, [s. l.], v. 46, p. 511-522, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1530101X>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁶⁷ Ibid.

¹⁶⁸ KANG, Hai-Yong; SCHOENUNG, Julie M. Estimation of future outflows and infrastructure needed to recycle personal computer systems in California. **Journal of hazardous materials**, [s. l.], v. 137, n. 2, p. 1.165-1.164, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389406003360>. Acesso em: 26 jun. 2025.

da propriedade intelectual são empregados para dificultar ou até mesmo impedir o reparo de produtos avariados, seja pelos consumidores ou por assistências técnicas independentes.

A propriedade intelectual constitui um conjunto de direitos sobre bens imateriais que resultam das criações da mente humana, como invenções, obras artísticas, *software*, marcas e patentes. Desempenhando um papel essencial na cultura e na economia, o seu principal objetivo é conferir ao criador a segurança jurídica sobre as suas obras, garantindo o retorno financeiro correspondente ao seu esforço criativo, o que, por sua vez, estimula o desenvolvimento e o surgimento de inovações¹⁶⁹.

Para tanto, a propriedade intelectual representa gênero do qual são espécies o direito autoral, a propriedade industrial e as proteções *sui generis*, cada uma com as suas especificidades para assegurar os direitos de seus criadores.

O direito autoral concentra-se na proteção da autoria de obras intelectuais nos campos literário, científico e artístico, incluindo também, mais recentemente, a proteção do *software*. Para que uma obra seja amparada por essa proteção, é necessário que o seu autor demonstre uma originalidade, ou seja, a obra deve ter um caráter único que a diferencie de qualquer outra criação preexistente¹⁷⁰.

A propriedade industrial, por sua vez, representa um conjunto de normas que têm por objetivo proteger o desenvolvimento da atividade comercial, englobando ativos como marcas, patentes, desenhos industriais e segredos empresariais. Diferentemente do direito autoral, o requisito para a proteção da propriedade industrial é a novidade, ou seja, a criação não pode ser de conhecimento público antes de seu registro¹⁷¹.

Uma patente representa o registro de titularidade de uma invenção ou um modelo de utilidade, certificando quem foi o seu autor e garantindo a ele os direitos de exploração comercial sobre a obra.

A patente de invenção é concedida a produtos ou processos considerados novidade no mercado, vinculados a uma atividade inventiva e que possuam uma aplicação industrial, oferecendo uma solução técnica completamente nova para um problema existente em determinada área. As invenções podem abranger desde produtos industriais, como dispositivos, aparelhos e compostos, até atividades industriais, como métodos e processos de fabricação¹⁷².

¹⁶⁹ CRUZ, André Santa. **Direito Empresarial**. São Paulo: Método, 2018. p. 160.

¹⁷⁰ DUARTE, Melissa de Freitas; BRAGA, Cristiano Prestes. **Propriedade intelectual**. Porto Alegre: Sagah, 2018. n.p.

¹⁷¹ Ibid.

¹⁷² DUARTE, Melissa de Freitas; BRAGA, Cristiano Prestes. **Propriedade intelectual**. Porto Alegre: Sagah, 2018. n.p.

A patente de um modelo de utilidade, por sua vez, é aplicada a um objeto de uso prático que apresenta uma nova forma ou disposição, resultando em uma melhoria funcional em seu uso ou em sua fabricação. Ou seja, protege uma invenção que, por meio de uma nova configuração, aprimora a funcionalidade de um produto já existente¹⁷³.

Outra subespécie da propriedade industrial, o desenho industrial está vinculado à proteção da aparência da totalidade ou parte de um produto que resulta de suas características visuais como linhas, contornos, formas, texturas e materiais. O desenho industrial, assim, foca exclusivamente na forma ornamental, sem considerar a utilidade do produto¹⁷⁴.

Por fim, o segredo empresarial representa um conjunto de conhecimentos e informações que não são acessíveis ao público em geral, de modo que, ao manter a confidencialidade desses conhecimentos, o seu criador ou detentor obtém vantagens competitivas significativas no mercado em que atua. Diferentemente de uma patente, o segredo empresarial não possui uma proteção legal direta na forma de um título de propriedade: sua proteção ocorre por meio da prevenção e repressão de atos de concorrência desleal¹⁷⁵.

Assim, é possível afirmar que a concessão de direitos de propriedade intelectual assenta-se, fundamentalmente, em uma ponderação de interesses contrapostos. De um lado, busca-se incentivar a criação e a inovação por meio de monopólios legais temporários que garantem a exploração econômica exclusiva ao criador. Por outro lado, essa exclusividade restringe o acesso e a utilização de bens intelectuais, elevando custos para consumidores e concorrentes e, potencialmente, dificultando novas inovações a partir de criações existentes¹⁷⁶.

Conforme argumenta Aaron Perzanowski, esse equilíbrio tem sido desvirtuado pelos fabricantes de EEE, que utilizam a propriedade intelectual não como um incentivo à inovação, mas como um “arsenal de armas” para obstruir o reparo, criando lucrativos monopólios de pós-venda e fomentando uma cultura de descarte¹⁷⁷. Essa prática representa um embate direto entre a função econômica da propriedade intelectual e sua função social, especialmente quando confrontada com o direito coletivo a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Para dificultar o reparo dos EEE os fabricantes argumentam que a disponibilidade de peças sobressalentes, o compartilhamento de manuais e o acesso aos *software* de diagnóstico

¹⁷³ SILVEIRA, Newton. **Propriedade intelectual**: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, título de estabelecimento, abuso de patentes. Barueri: Manole, 2018. n.p.

¹⁷⁴ GONÇALVES, Luís Couto. **Código da Propriedade Industrial anotado**. Coimbra: Almedina, 2021. n.p.

¹⁷⁵ DUARTE, Melissa de Freitas; BRAGA, Cristiano Prestes. **Propriedade intelectual**. Porto Alegre: Sagah, 2018. n.p.

¹⁷⁶ VICENTE, Dário Moura. **A tutela internacional da propriedade intelectual**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2020. n.p.

¹⁷⁷ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair**: reclaiming the things we own. Cambridge University Press, 2022. p. 116.

violariam direitos autorais, patentes registradas e segredos comerciais¹⁷⁸. Por consequência, a suposta violação à propriedade intelectual dos fabricantes dificultaria a manutenção da saúde da indústria de tecnologia, notoriamente distinta pela promoção de inovações.

Os direitos autorais dos fabricantes impactam o reparo de duas principais formas: o compartilhamento de manuais e informações dos produtos, bem como a obtenção e acesso aos *software* de diagnóstico que permitem identificar as peças defeituosas em um dispositivo para que sejam consertadas. Alegam os fabricantes que o compartilhamento de informações sobre os EEE, na forma de manuais, infringiria os direitos autorais mantidos sobre tais documentos.

Especificamente quanto à invocação do direito autoral para proteção das informações contidas nos manuais dos EEE, é possível mencionar uma situação relacionada ao iFixit, site constituído por uma rede de técnicos especializados que disponibilizam manuais, informações e até mesmo comercializam ferramentas e peças para que os mais diversos EEE possam ser devidamente reparados pelos próprios consumidores ou por técnicos independentes¹⁷⁹.

Em 2020, em meio à pandemia originada pela disseminação da covid-19, o iFixit iniciou em seu site um projeto de disponibilização dos manuais de mais de 13.000 (treze mil) dispositivos médicos, incluindo respiradores, que foram amplamente utilizados durante os picos de contaminação da doença¹⁸⁰. Os esforços do site foram essenciais durante a pandemia para que o próprio corpo médico dos hospitais pudesse realizar reparos rápidos nesses equipamentos, enquanto outros pacientes aguardavam atendimento.

Caso não houvesse acesso às peças e informações necessários para realização do reparo, os equipamentos teriam que ser encaminhados à assistência técnica do fabricante, o que poderia implicar em um longo tempo de espera que não se fazia disponível durante a pandemia, além de poder resultar em novas contaminações pelo vírus.

Importante considerar que, muito embora os manuais contenham as instruções essenciais do passo a passo para que os EEE sejam desmontados e devidamente reparados, é muito comum que os consumidores percam esses documentos ao longo do tempo, principalmente aqueles relacionados a dispositivos mais antigos. Enquanto alguns fabricantes

¹⁷⁸ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair**: reclaiming the things we own. Cambridge University Press, 2022. p. 116.

¹⁷⁹ Disponível em: <https://pt.ifixit.com/>. Acesso em: 12 mar. 2024.

¹⁸⁰ WIENS, Kyle. Introducing the world's largest medical repair database, free for everyone. **iFixit**, [s. l.], 19 maio 2020. Disponível em: <https://pt.ifixit.com/News/41440/introducing-the-worlds-largest-medical-repair-database-free-for-everyone>. Acesso em: 26 jun. 2025.

disponibilizam versões digitais dos manuais, ou então deixam informações específicas já afixadas ao próprio produto, outras insistem em limitar o acesso a essas informações¹⁸¹.

Nesse sentido, muito embora seja possível alegar que os manuais de EEE também seriam protegidos pelo direito autoral, essa proteção não pode ocorrer a qualquer custo, considerando que são documentos que contêm informações essenciais sobre o funcionamento desses dispositivos, de modo que o reparo seria praticamente impossível sem o acesso às informações técnicas detalhadas¹⁸².

Ao mesmo tempo, conforme já informado, os fabricantes também usam do direito autoral para requerer a integral proteção do *software* que permite o diagnóstico dos vícios constantes nos equipamentos avariados. Sem a utilização desses programas, torna-se excessivamente complexa a operação de identificar qual peça ou atributo específico do dispositivo padece de um problema que precisa ser solucionado para que esse retorne à sua completa funcionalidade.

Esse é o caso, por exemplo, da estratégia traçada pela John Deere para impedir que os fazendeiros consertem tratores por eles adquiridos. Não bastasse a grande dificuldade para a aquisição de peças sobressalentes vendidas exclusivamente pelo próprio fabricante para eventual reparo, os tratores somente reconhecem as peças substituídas após uma autorização por *software*, necessariamente realizada por um técnico do fabricante que deve se deslocar até a fazenda onde o maquinário se encontra situado. Conforme noticiado, muitos fazendeiros passaram a ter dificuldade para conclusão de suas colheitas, visto que um reparo que poderia ser realizado rapidamente passa a depender de agendamentos com um técnico do fabricante¹⁸³.

No mesmo sentido, franqueados da rede McDonald's nos Estados Unidos também tiveram problemas com o fabricante Taylor, fornecedor obrigatório das máquinas de sorvete dos restaurantes. Conforme relatado, as máquinas frequentemente paravam de funcionar após um ciclo de aquecimento de seus componentes para limpeza. Quando chamados, os técnicos da Taylor cobravam o preço de uma visita apenas para inserir um código que reprogramava a máquina e a fazia voltar a funcionar¹⁸⁴. Taylor e McDonald's também se uniram para impedir

¹⁸¹ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair**: reclaiming the things we own. Cambridge University Press, 2022. p. 116.

¹⁸² Ibid. p. 119.

¹⁸³ WALDMAN, Peter; MULVANY, Lydia. Farmers fight John Deere over who gets to fix an \$800,000 tractor. **Bloomberg**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/features/2020-03-05/farmers-fight-john-deere-over-who-gets-to-fix-an-800-000-tractor>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁸⁴ CRAMER, Maria. McDonald's ice cream woes have inspired memes, mockery and now, a federal lawsuit. **The New York Times**, New York, 2022. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2022/03/12/business/mcdonald-kych-ice-cream-lawsuit.html>. Acesso em: 26 jun. 2025.

que os franqueados contratassem uma terceira empresa de assistência técnica que promovia o reparo mais célere das máquinas¹⁸⁵.

Também é muito comum que os fabricantes promovam a serialização¹⁸⁶ das peças que compõem um EEE, de modo que, na hipótese em que seus componentes originais sejam substituídos, os novos não são reconhecidos pelo equipamento até que um código específico seja inserido em seu *software*, o que também dificulta o reparo.

É essa a conduta praticada pela Apple, que, envolta em diversas controvérsias com relação à dificuldade em reparar os seus produtos, a mais recente diz respeito ao rígido controle exercido para a disponibilização de peças sobressalentes para *iPhones*. Isso porque, quando reparados por assistências técnicas independentes, esses dispositivos têm diversas funcionalidades como *true tone*¹⁸⁷, *touch id* e *face id*¹⁸⁸ desabilitadas caso o fabricante não seja diretamente contatado para vincular, por meio de *software*, a nova peça ao equipamento objeto do reparo¹⁸⁹. Essa prática retira a autonomia de assistências independentes, visto que exige, necessariamente, a intervenção da fabricante para a conclusão do serviço.

Além dos direitos autorais sobre manuais e *software*, os fabricantes também se utilizam da proteção conferida às patentes por eles registradas para dificultar o reparo dos EEE que produzem, sendo que o principal argumento para tanto reside no suposto fato de que o reparo alteraria o design protegido inicialmente concebido para o produto¹⁹⁰.

Indiretamente, a proteção concedida às patentes também representa um grande empecilho para o reparo: as peças individuais que compõem um EEE são patenteadas, garantindo que apenas o próprio fabricante poderá produzir e comercializar esses componentes, atribuindo a eles preços exorbitantes, o que dificulta a concorrência no mercado de pós-venda dos dispositivos, ou então até mesmo impede totalmente a sua disponibilização e acesso¹⁹¹.

¹⁸⁵ HADDON, Heather. McDonald's McFlurry machine is broken (again) - now the FTC is on it. **Wall Street Journal**, New York, 2021. Disponível em: <https://www.wsj.com/articles/mcdonalds-mcflurry-machine-is-broken-again-now-the-ftc-is-on-it-11630522266>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁸⁶ Processo no qual é atribuído um número identificador único a um produto ou peça que o compõem, permitindo o seu registro, acompanhamento e controle.

¹⁸⁷ Em tradução livre, “tom verdadeiro”. Tecnologia implementada pela Apple nos equipamentos por ela produzidos utilizando os sensores de luz para que as suas telas exibam cores mais naturais a depender da iluminação ambiente.

¹⁸⁸ Em tradução livre, “desbloqueio por digital” e “desbloqueio facial”. Tecnologia implementada pela Apple nos equipamentos por ela produzidos utilizando sensores específicos para reconhecer a impressão digital e a face dos usuários, respectivamente, permitindo desbloquear o aparelho sem a utilização de senhas.

¹⁸⁹ PURDY, Kevin. Apple's new screen repair trap could change the repair industry forever. **iFixit**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://pt.ifixit.com/News/54829/apples-new-screen-repair-trap-could-change-the-repair-industry-forever>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁹⁰ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair: reclaiming the things we own**. Cambridge University Press, 2022. p. 127.

¹⁹¹ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair: reclaiming the things we own**. Cambridge University Press, 2022. p. 132.

Verifica-se, dessa forma, que a proteção da propriedade intelectual vem sendo utilizada pelos fabricantes de EEE como principal ferramenta para dificultar o reparo dos dispositivos por eles produzidos, garantindo o seu lucro. Contudo, tal proteção ocorre em detrimento dos próprios consumidores, do meio ambiente e até mesmo do livre mercado, uma vez que as mencionadas práticas importam em um verdadeiro monopólio na venda de peças sobressalentes e prestação de serviços de assistência técnica para as raras ocasiões em que se encontra disponível o reparo de dispositivos avariados.

É inegável que a proteção legislativa da propriedade intelectual tem o principal objetivo de garantir a continuidade da inovação, incentivando os fabricantes e cientistas a conduzirem novas pesquisas que resultarão em avanços tecnológicos. Nesse contexto, é justo que os fabricantes tenham o direito de proteger o resultado das pesquisas conduzidas, garantindo o seu lucro. Contudo, tal proteção não pode ser levada ao extremo de impedir que os EEE sejam reparados em detrimento do consumidor e do meio ambiente.

A principal preocupação relacionada à regulamentação do direito ao reparo seria exatamente essa: reduzindo o consumo de novos EEE, os fabricantes não mais seriam incentivados a desenvolver tecnologias inovadoras para os dispositivos. Alegam os críticos do movimento que, nesse cenário, os próprios consumidores sofreriam ao não mais poder encontrar novos produtos no mercado¹⁹².

Contudo, conforme afirma Perzanowski, tal preocupação não encontra guarida, tendo em vista que, impedidos de obter um lucro fácil com a utilização de táticas como a obsolescência programada, os fabricantes seriam compelidos a desenvolver novas tecnologias que, de fato, impliquem em inovação¹⁹³.

Não mais seria socialmente aceito o lançamento de uma nova geração de um equipamento que não traz nenhuma novidade relevante além de uma revitalização de seu design, por exemplo. Essa, no entanto, é a realidade atual do mercado de EEE, visto que os fabricantes anunciam anualmente dispositivos novos que pouco acrescentam à geração anterior no intuito de incentivar o consumo fazendo uso da obsolescência estética.

Se os consumidores tivessem a garantia de que os EEE adquiridos poderiam ser mantidos por diversos anos em razão da ampla disponibilidade de serviços de reparo e

¹⁹² HARTLINE, Delvin; MOSSOFF, Adam. State right-to-repair laws need to respect federal copyright laws: a constitutional, legal and policy assessment. **Hudson Institute**, Washington, ago. 2022. Disponível em: <http://media.hudson.org.s3.amazonaws.com/State+Right-to-Repair+Laws+Need+to+Respect+Federal+Copyright+Laws.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

¹⁹³ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair**: reclaiming the things we own. Cambridge University Press, 2022. p. 26.

manutenção a preços acessíveis, não seriam tentados a adquirir um novo modelo desse mesmo produto a não ser que a atualização de fato incorporasse uma verdadeira inovação tecnológica.

Além disso, deve-se defender que a proteção dos direitos de propriedade intelectual, utilizada pelos fabricantes para ameaçar os consumidores ou técnicos que tentem realizar a manutenção ou reparo dos dispositivos adquiridos sem a devida autorização, na verdade não cumpre o seu papel original de garantir a inovação.

Isso porque, quando o tema é analisado de perto, esses argumentos são utilizados pelos fabricantes para garantir um extenso monopólio no mercado de pós-venda de EEE, controlando toda a cadeia de produção desses dispositivos, desde a sua concepção inicial, até o momento em que necessitam de manutenção e reparo, impedindo qualquer concorrência no mercado de peças de reposição e serviços de assistência.

Por fim, há que se argumentar também que a própria noção de propriedade exercida pelos consumidores para com os EEE adquiridos é ferida pela impossibilidade de reparo, considerando que o Código Civil estabelece expressamente em seu artigo 1.228 que o proprietário pode usar, gozar e dispor da coisa como entender, o que não é plenamente possível quando se trata dos dispositivos eletroeletrônicos¹⁹⁴.

Sem prejuízo disso, tanto o artigo 5º, inciso XXIII¹⁹⁵, quanto o artigo 170, incisos III e VI¹⁹⁶, ambos da Constituição Federal, determinam que o direito de propriedade deve sempre ser condizente com as finalidades econômicas e sociais, preservando o equilíbrio ecológico.

O artigo 225 da Carta Maior¹⁹⁷ também consagra o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito de todos e dever do Estado e da coletividade. Por esse motivo, quando o exercício de um direito individual como o registro de uma patente ou de direito autoral

¹⁹⁴ Art. 1.228. O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha (BRASIL. **Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 26 jun. 2025).

¹⁹⁵ Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: [...] XXIII - a propriedade atenderá a sua função social (BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 jun. 2025).

¹⁹⁶ Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...] III - função social da propriedade; [...] VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (Ibid.).

¹⁹⁷ Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Ibid.).

dificulta o reparo e promove a obsolescência programada, ele colide não apenas com a livre concorrência, mas também com os princípios fundamentais do Direito Ambiental.

Isso significa que o monopólio concedido para incentivar a inovação não pode ser exercido de forma a causar um prejuízo desproporcional à coletividade, sob pena de se perpetuar uma grave distorção da finalidade do sistema de proteção da propriedade intelectual.

Nesse contexto, os objetivos do movimento pelo direito ao reparo respeitam todas as condições relacionadas ao exercício da propriedade, uma vez que apresenta inegáveis benefícios econômicos, sociais e ambientais, não implicando, de qualquer forma, no prejuízo da proteção da inovação objeto principal da propriedade intelectual.

5.2.3 O monopólio no mercado de pós-venda de serviços, peças e componentes

No cenário atual, os grandes fabricantes de EEE são responsáveis pela maior parte de sua cadeia de produção, conferindo-lhes grande poder e influência para ditar, com poucas restrições, as regras praticadas no mercado de venda e pós-venda desses equipamentos. Os atos praticados por esses entes privados, portanto, se enquadram no amplo conceito de práticas anticoncorrenciais, que prejudicam não só o consumidor, mas o mercado como um todo.

Isso porque a proteção do consumidor representa a principal motivação da legislação antitruste, princípio que busca evitar os danos sociais decorrentes de práticas anticompetitivas. O objetivo é manter a competição e a rivalidade entre fornecedores e comerciantes para que, como resultado, sejam proporcionados menores preços, mais qualidade, diversidade e inovação:

A busca da eficiência econômica, a correção de falhas de mercado e a maximização do bem-estar dos consumidores têm evidente sinergia e devem guiar a implementação de uma política pública de defesa da concorrência. Por meio da concorrência entre as empresas, gera-se uma pressão competitiva por menor preço, melhor qualidade e maior variedade de produtos e de serviços, todos em claro benefício para os consumidores finais¹⁹⁸.

Sem prejuízo disso, é importante considerar que o Direito Concorrencial não tipifica uma conduta específica que configure uma prática de monopólio ilegal. Como defende Ana Frazão, desde as primeiras discussões sobre o tema já era possível concluir que, diante das complexas interações de mercado promovidas por entes públicos e privados, é difícil precisar e identificar uma conduta específica que seja considerada anticoncorrencial.

¹⁹⁸ SILVEIRA, Paulo Burnier da. **Direito da Concorrência**. Rio de Janeiro: Forense, 2021. n.p.

Dada a variedade de práticas que podem ser empregadas por agentes econômicos para limitar artificialmente a concorrência em detrimento do bem-estar social, a utilização de tipos fechados poderia comprometer a proteção à livre concorrência, deixando a salvo da incidência da legislação antitruste condutas que não se enquadrassem no critério legal, embora revestidas de gravidade suficiente para colocar em risco a ordem econômica¹⁹⁹.

Justamente em razão disso, quando a FTC foi presidida por Lina Khan, especialista em antitruste, as práticas abusivas passaram a ser mais diretamente combatidas, conforme constou especificamente do memorando publicado em 22 de setembro de 2021, chamando a atenção para os desafios da concorrência nos mercados digitais e de produção de EEE²⁰⁰.

O memorando em referência demonstra que o órgão fiscalizador do comércio estadunidense faz uso de uma abordagem transdisciplinar para combater o antitruste e o monopólio, principalmente considerando todos os possíveis impactos negativos para consumidores e trabalhadores, mais vulneráveis.

Assim, é possível afirmar que as novas pretensões da FTC se encontram alinhadas, em parte, com os objetivos do movimento pelo direito ao reparo, tendo em vista principalmente a ampla violação de direitos consumeristas no mercado de pós-venda de EEE. Como resultado da baixa concorrência, o consumidor é obrigado a aceitar as imposições dos fabricantes diante da reduzida quantidade de empresas que fornecem serviços de reparo de qualidade.

Especificamente no contexto brasileiro, é importante destacar que o Estado é responsável pela função de manter a livre concorrência, impedindo a formação de monopólios, conforme determina o artigo 170, inciso IV, da Constituição Federal²⁰¹. Nessa realidade, pleitear a regulamentação de um direito que possibilite o reparo dos EEE é de extrema importância para possibilitar aos consumidores melhores opções, incentivando a concorrência saudável²⁰².

É isso que também se depreende do artigo 1º da Lei 12.259/2011, responsável por estruturar o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, prevendo especificamente a

¹⁹⁹ FRAZÃO, Ana. **Direito da Concorrência: pressupostos e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2017. n.p.

²⁰⁰ KHAN, Lina M. Memorandum: vision and priorities for the FTC. **Federal Trade Commission**, Washington, set. 2021. Disponível em: https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_statements/1596664/agency_priorities_memo_from_chair_lina_m_khan_9-22-21.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

²⁰¹ BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

²⁰² LUCENA, Marina Giovanetti Lili. Right to repair no contexto jurídico brasileiro e proteção dos stakeholders. **Revista eletrônica Direito & TI**, Porto Alegre, v. 1, n. 15, p. 108-128, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://direitoeti.com.br/direitoeti/article/view/129/121>. Acesso em: 26 jun. 2025.

proteção da liberdade de iniciativa, livre concorrência e defesa dos consumidores, obstando os abusos de poder econômico²⁰³.

Um exemplo notório de antitruste está relacionado ao caso Kodak vs. Image Technical Services, julgado em 1992 pela Suprema Corte estadunidense. O litígio teve origem porque oficinas independentes passaram a oferecer consertos mais baratos para as fotocopiadoras fabricadas pela Kodak. Em resposta, a empresa passou a restringir a venda de peças originais: fornecia componentes apenas para quem usasse a assistência da própria Kodak ou fizesse reparos domésticos.

Dezoito assistências técnicas moveram uma ação contra o fabricante alegando violação a disposições específicas do Sherman Act (legislação antitruste norte-americana). No final, a Suprema Corte fixou tese no sentido de que o fato de um fabricante não dominar o mercado de equipamentos não o imuniza com relação a alegações de um monopólio no mercado de pós-venda de peças e serviços²⁰⁴.

Conforme afirma Perzanowsky, é necessário ter em mente que essas práticas deturpam institutos legais legitimamente criados:

Acessar o software integrado a um trator para repará-lo não infringe nenhum direito autoral. A reparação de um aspirador não infringe quaisquer patentes. A importação de peças autênticas com logotipos microscópicos não confunde os consumidores. E compartilhar técnicas de reparo não expõe segredos comerciais. É certo que essas atividades podem reduzir a receita dos fabricantes de dispositivos. [...] Os direitos de propriedade intelectual não são concebidos para isolar as empresas de todas as pressões concorrenciais ou garantir a sua rentabilidade (tradução nossa)²⁰⁵.

Os princípios em referência não serão integralmente respeitados enquanto os fabricantes exercerem integralmente o controle sobre peças, informações, ferramentas e *software* essenciais para o reparo dos EEE por eles fabricados e comercializados, reduzindo significativamente as opções de atuação dos consumidores ou de assistências técnicas independentes no mercado de pós-venda desses equipamentos.

²⁰³ BRASIL. **Lei 12.529, de 30 de novembro de 2011**. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12529.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

²⁰⁴ PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair: reclaiming the things we own**. Cambridge University Press, 2022. p. 171.

²⁰⁵ No original: “Accessing a tractor’s embedded software to repair it does not infringe any copyrights. Repairing your vacuum cleaner does not infringe any patents. The importation of authentic parts with microscopic trademarked logos does not confuse consumers. And sharing repair techniques does not expose trade secrets. Admittedly, these activities might reduce device makers’ revenue. [...] IP rights are not designed to insulate companies from all competitive pressures or guarantee their profitability” (PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair: reclaiming the things we own**. Cambridge University Press, 2022. p. 110).

5.3 O cenário regulatório do direito ao reparo

5.3.1 A regulamentação do direito ao reparo nos Estados Unidos

Como já ressaltado, o movimento pela regulamentação do direito ao reparo é originado nos Estados Unidos, onde, inicialmente, discutia-se a implementação dessa garantia somente para os veículos automotores.

O debate sobre a reparabilidade de EEE ganhou maior dimensão em julho de 2021, quando o ex-presidente Joe Biden incluiu o direito ao reparo entre as 71 iniciativas da Ordem Executiva 14036, informando as diretrizes bases de seu governo. Dentre essas diretrizes, a *Section Three* tratava especificamente da regulamentação do direito ao reparo como forma de combater o monopólio dos fabricantes de EEE no mercado de pós-venda desses dispositivos²⁰⁶. Duas semanas depois, a FTC adotou a política nomeada *Nixing The Fix*²⁰⁷, comprometendo-se a investigar práticas anticompetitivas e abusos de direitos nesse mercado.

Desde então, o Congresso tem discutido projetos de lei de alcance nacional, assim como as casas legislativas estaduais. Até o momento, os estados de Nova York, Minnesota, Califórnia e Oregon já tiveram um texto legal devidamente aprovado por suas respectivas câmaras, sendo esse último o mais recente a contar com uma legislação outorgada.

Essas quatro leis formam uma base regulatória para o reparo de EEE nos Estados Unidos, sendo que todas impõem aos fabricantes o dever de fornecer peças, ferramentas e documentação em “termos justos e razoáveis”, divergindo apenas com relação à extensão temporal dessa obrigação, bem como a forma de sancionar aqueles que não cumprirem com as suas disposições.

A Senate Bill S1320 foi aprovada em 2021 pela Assembleia Legislativa de Nova York²⁰⁸, instituindo o “Digital Fair Repair Act” aplicável para todo EEE comercializado no estado a partir de 01 de julho de 2023, com exceção de dispositivos médicos e maquinário agrícola. O seu principal objetivo é exigir que os fabricantes de dispositivos eletroeletrônicos disponibilizem, em termos justos e razoáveis, peças, ferramentas, *software* e documentação

²⁰⁶ UNITED STATES OF AMERICA. **Executive order on promoting competition in the american economy.** The White House: Washington, 09 jul. 2021. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²⁰⁷ FEDERAL TRADE COMMISSION. **Nixing the fix:** an FTC report to Congress on repair restrictions. Washington, 2021. Disponível em: https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/nixing-fix-ftc-report-congress-repair-restrictions/nixing_the_fix_report_final_5521_630pm-508_002.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

²⁰⁸ STATE OF NEW YORK. **Senate Bill S1320.** Digital Fair Repair Act. New York Senate, 03 mar. 2023. Disponível em: <https://www.nysenate.gov/legislation/bills/2023/S1320>. Acesso em: 26 jun. 2025.

necessários para que consumidores ou assistências técnicas independentes promovam o diagnóstico, manutenção ou reparo desses produtos.

Para instrumentalizar as suas disposições, a Bill S1320 também prevê que são consideradas nulas e inexigíveis as cláusulas contratuais que determinem a perda da garantia do produto quando não reparado nas assistências técnicas oficiais do fabricante.

Assim, o Digital Repair Act fortalece o direito de reparo no estado de Nova York, impondo aos fabricantes a obrigação de garantir acesso aberto, justo e em condições equitativas a todas as informações e ferramentas necessárias para que consumidores e oficinas independentes possam diagnosticar e consertar os EEE.

Em mesmo sentido, a Senate Bill SF 1598 do estado de Minnesota²⁰⁹ incentiva o reparo instituindo direitos dos consumidores e responsabilidades dos fabricantes de forma muito semelhante à legislação de Nova York. A principal divergência se encontra no fato de que suas disposições somente são aplicáveis para os EEE comercializados no estado após 01 de julho de 2021, estendendo ainda mais a gama de produtos sobre a qual a garantia de reparo é imposta.

Por sua vez, a Senate Bill 244 da Califórnia²¹⁰ inova ao definir que os fabricantes de equipamentos eletrônicos deverão fornecer as informações e insumos necessários para o seu reparo durante o prazo de 03 a 07 anos da introdução do produto no mercado, prazo variável conforme a faixa de preço em que o produto está inserido. Importante destacar, no entanto, que a legislação em referência também isenta os fabricantes de qualquer responsabilidade sobre os reparos realizados pelo consumidor ou terceiros, em lugar de suas assistências técnicas oficiais ou autorizadas.

A mais recente legislação vinculada ao tema, Senate Bill 1596 do estado de Oregon²¹¹, regulamenta o direito ao reparo para *smartphones* comercializados dentro das fronteiras estaduais desde julho de 2021, bem como demais EEE desde 2015. Muito embora esteja alinhada com os princípios basilares do direito ao reparo, também acrescenta a proibição da serialização de peças para sua posterior inutilização por bloqueios de *software*.

²⁰⁹ STATE OF MINNESOTA. **Senate Bill SF 1598**. Digital Fair Repair Act. Minnesota Senate, 27 mar. 2023. Disponível em: https://www.revisor.mn.gov/bills/text.php?number=SF1598&version=latest&session=ls93&session_year=2023&session_number=0&format=pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

²¹⁰ STATE OF CALIFORNIA. **Senate Bill no. 244**. Right to repair act. California Senate, 10 out. 2023. Disponível em: https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240SB244. Acesso em: 26 jun. 2025.

²¹¹ STATE OF OREGON. **Senate Bill no. 1596**. Oregon Legislative Assembly, 16 fev. 2024. Disponível em: <https://legiscan.com/OR/text/SB1596/id/2932996>. Acesso em: 26 jun. 2025.

De tais disposições, é possível interpretar que as legislações outorgadas nos Estados Unidos colocam o consumidor em primeiro lugar, buscando garantir o acesso a peças e ferramentas necessárias para o reparo, o que abre concorrência e barateia o serviço de consertos.

Entretanto, o cenário resultante é um mosaico de regras estaduais que impede a aplicação de uma normativa em território nacional, dificultando que os fabricantes ajustem as suas condutas de modo a melhor se adequar à nova realidade em que o direito ao reparo poderá ser efetivamente exigido.

5.3.2 A regulamentação do direito ao reparo na União Europeia

Como já ressaltado anteriormente, a UE tem se posicionado na vanguarda da transição de um modelo econômico linear para uma economia circular. Nesse novo paradigma, a extensão da vida útil dos produtos por meio do reparo emerge não apenas como uma prática de consumo consciente, mas como um direito fundamental do consumidor e um pilar para o desenvolvimento sustentável.

A agenda pró-consumidor do bloco é explicitada na intenção de regulamentar oficialmente o direito ao reparo de todos os produtos comercializados nas fronteiras de seus Estados-Membro, e não só dos EEE, visando aumentar a eficiência no uso de recursos, e combater a obsolescência programada.

Os princípios vinculados ao direito ao reparo foram inicialmente previstos na Diretiva EU 2009/125/CE (Diretiva Ecodesign)²¹². Embora seu escopo inicial fosse focado na eficiência energética, esta Diretiva foi o marco inaugural ao determinar que, a partir de 1º de março de 2021, produtos de grande circulação como eletrodomésticos e monitores deveriam seguir regras específicas voltadas ao design ecológico. De forma pioneira, assim, impôs aos fabricantes a obrigação de disponibilizar a assistências técnicas especializadas e, em alguns casos, aos consumidores finais, manuais de instruções, ferramentas e peças sobressalentes essenciais para o reparo desses produtos.

Mais recentemente, essas disposições foram significativamente expandidas pelo Plano de Ação para a Economia Circular, que elevou a reparabilidade ao status de princípio central

²¹² PARLAMENTO EUROPEU. **Directiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro de 2009 relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2009. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125>. Acesso em: 26 jun. 2025.

da política de comercialização de produtos na UE, estabelecendo uma agenda ambiciosa que transcende os EEE. Para tanto, o Plano de Ação tem como principais diretrizes:

- a) Expandir os princípios do ecodesign para um leque vasto de produtos, garantindo a sua eficiência energética e maior facilidade de reparo em casos de avaria;
- b) Instituir a durabilidade, a reparabilidade e a reciclabilidade como requisitos mandatórios no design de produtos comercializados na UE;
- c) Combater práticas de obsolescência, que artificialmente limitem o tempo de vida útil dos produtos;
- d) Criação do Passaporte Digital do Produto, introduzindo um sistema para rastrear a sua composição e origem, fornecendo instruções de reparo e reciclagem e garantindo transparência ao longo de toda a cadeia de valor²¹³.

Tanto a Diretiva de Ecodesign quanto o Plano de Ação para a Economia Circular formaram a base conceitual e jurídica sobre a qual as regulamentações mais recentes e específicas foram construídas, sinalizando um compromisso inequívoco com a sustentabilidade e a autonomia do consumidor.

Mesmo assim, a década de 2020 marcou a consolidação legislativa do direito ao reparo na UE com a publicação de um conjunto de normas robustas e interligadas. Primeiramente, de forma setorial, foram outorgadas diversas diretivas voltadas para garantir o conserto de produtos de alto impacto ambiental.

Dentre elas, a Diretiva (UE) 2023/1670, por exemplo, fixa critérios rigorosos de ecodesign para smartphones e tablets, exigindo que peças de reposição (como telas e baterias) estejam disponíveis por 5 a 7 anos após o fim da comercialização e que atualizações de segurança do software sejam fornecidas gratuitamente por no mínimo 5 anos²¹⁴.

Entretanto, o principal instrumento legislativo voltado ao tema é o Regulamento (UE) 2024/1781 (Ecodesign para Produtos Sustentáveis), que revogou a antiga diretiva de 2009, universalizando as regras de concepção ecológica para quase todos os bens comercializados no

²¹³ COMISSÃO EUROPEIA. **Um novo plano de ação para a economia circular:** para uma Europa mais limpa e competitiva. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²¹⁴ COMISSÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2023/1670 da Comissão de 16 de junho de 2023 que estabelece os requisitos de concepção ecológica aplicáveis aos telemóveis inteligentes, aos telemóveis que não sejam telemóveis inteligentes, aos telefones sem fios e aos tábletes nos termos da Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera o Regulamento (UE) 2023/826 da Comissão.** Bruxelas, 2023. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1670>. Acesso em: 26 jun. 2025.

mercado único²¹⁵. Sua meta central é alinhar o design de produtos ao Plano de Ação para a Economia Circular, exigindo que futuros atos delegados estabeleçam indicadores claros de durabilidade, reparabilidade e desmontabilidade. Este regulamento formaliza a criação do Passaporte Digital do Produto e estabelece critérios para que compras públicas priorizem produtos alinhados a essas exigências, utilizando o poder de compra do Estado como indutor de mercado.

O Regulamento de Ecodesign para Produtos Sustentáveis faz uso das disposições contidas na Diretiva (UE) 2024/1799, que estabelece regras comuns para promover a reparação de bens e criando uma obrigação de reparação para os fabricantes de produtos que já possuem requisitos de reparabilidade em outras legislações da UE (ex: máquinas de lavar, televisores, smartphones). Suas principais disposições estão relacionadas ao:

- a) Direito ao reparo, de modo que o consumidor pode exigir o reparo diretamente do fabricante por um preço e prazo razoáveis, mesmo fora do período da garantia legal;
- b) Garantia de transparência e previsibilidade, sendo que o fabricante deve fornecer um orçamento vinculativo, gratuito e padronizado permitindo que o consumidor compare ofertas entre outras assistências técnicas;
- c) Criação da Plataforma Europeia de Reparação: plataforma online que deve ser instituída até julho de 2027, conectando consumidores a reparadores (profissionais e independentes) e vendedores de bens recondicionados em toda a EU;
- d) Incentivo à reparação na garantia: alteração na Diretiva de Venda de Bens (2019/771), estendendo a responsabilidade do vendedor por 12 meses adicionais quando o consumidor opta pelo reparo de um produto defeituoso.

O Regulamento 2024/1781 e a Diretiva 2024/1799 representam o avanço mais consistente em matéria de consumo sustentável, pois conectam a obrigação de projetar os produtos para que sejam reparáveis com práticas que, de fato, garantem um direito de reparar.

Contudo, a efetividade do arcabouço normativo formulado pela UE depende da sua transposição para a legislação nacional dos Estados-Membros, que têm até 31 de julho de 2026 para se adequar. Nesse contexto, a França se destaca como um caso de estudo pioneiro. Antes

²¹⁵ PARLAMENTO EUROPEU. **Regulamento (UE) 2024/1781 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024 que estabelece um regime para a definição de requisitos de conceção ecológica dos produtos sustentáveis, altera a Diretiva (UE) 2020/1828 e o Regulamento (UE) 2023/1542 e revoga a Diretiva 2009/125/CE. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2024.** Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781. Acesso em: 26 jun. 2025.

mesmo das diretrizes mais recentes, o país instituiu, por meio do Decreto 2020-1757, um índice de reparabilidade obrigatório para diversas categorias de EEE²¹⁶.

O índice é formado por uma nota de 0 a 10 afixada junto ao preço do produto e calculada com base em cinco critérios objetivos: disponibilidade de documentação técnica; facilidade de desmontagem; disponibilidade de peças de reposição; relação entre o preço das peças e o preço do produto novo; e outros critérios específicos para cada categoria de produto.

Imagem 09: Exemplos do índice de reparabilidade francês



Fonte: Halte à L'obsolescence Programmée²¹⁷

Recentemente, o Decreto 2024-316 sinalizou a evolução deste conceito para um índice de durabilidade, que, além da reparabilidade, passará a avaliar a robustez e a possibilidade de atualização dos produtos²¹⁸. Embora ainda em fase de testes e inicialmente aplicado a somente televisores e máquinas de lavar, o modelo francês demonstra um caminho prático para a implementação dos objetivos da UE, capacitando o consumidor a fazer escolhas informadas no ponto de venda e criando um incentivo de mercado para que os fabricantes melhorem a concepção de seus produtos.

A trajetória legislativa da UE demonstra um esforço coordenado para estabelecer o direito ao reparo como um elemento central de sua política econômica e ambiental. A estrutura normativa atual, capitaneada pelo Regulamento de Ecodesign para Produtos Sustentáveis e pela Diretiva de Regras Comuns para Reparo, articula de forma coesa o design do produto, a obrigação do fabricante e os incentivos ao consumidor.

O sucesso da normativa, no entanto, dependerá da superação de desafios significativos. A transposição homogênea das diretivas pelos Estados-Membros é crucial para evitar a fragmentação do mercado interno. A capacitação das autoridades nacionais de fiscalização para

²¹⁶ FRANÇA. **Décret n° 2020-1757 du 29 décembre 2020 relatif à l'indice de réparabilité des équipements électriques et électroniques.** Paris, 2020. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042837821>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²¹⁷ HALTE À L'OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE. **The french repairability index: a first assessment – one year after its implementation.** Paris, 2021. Disponível em: <https://www.halteobsolescence.org/wp-content/uploads/2022/02/Rapport-indice-de-reparabilite.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²¹⁸ FRANÇA. **Décret n° 2020-316 du 5 avril 2024 relatif à l'indice de durabilité des équipementier électriques et électroniques.** Paris, 2024. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049375942>. Acesso em: 26 jun. 2025.

monitorar o cumprimento das novas regras e a aplicação de sanções efetivas serão determinantes. Por fim, a integração de complexas bases de dados para viabilizar o Passaporte Digital do Produto e a Plataforma Europeia de Reparação representa um desafio tecnológico e administrativo considerável.

A superação desses obstáculos definirá se a Europa conseguirá, de fato, consolidar um ecossistema onde o reparo seja a norma, e não a exceção, impulsionando uma economia verdadeiramente circular.

5.3.2 A situação legislativa no Brasil

O ordenamento jurídico brasileiro, por meio do Código de Defesa do Consumidor (“CDC”), estabelece um robusto sistema de proteção ao consumidor contra práticas abusivas, garantindo a qualidade e adequação dos produtos e serviços inseridos no mercado. Embora não trate explicitamente de um “direito ao reparo” nos moldes das recentes legislações europeias estadunidenses, o CDC contém dispositivos que formam a base para a sua discussão e aplicação no contexto nacional.

Como leciona Bruno Miragem, a proteção do consumidor tem início com a garantia de que o produto ou serviço atenderá aos fins que dele legitimamente se espera, um princípio conhecido como dever de adequação. A quebra dessa expectativa configura um vício, que poderá vincular o fornecedor à responsabilidade de reparar o prejuízo causado, a depender de qual das duas categorias o vício se enquadra²¹⁹.

A primeira delas é o fato do produto e do serviço, prevista nos artigos 12 a 14 do CDC, fazendo referência à responsabilidade do fornecedor por defeitos que extrapolam o produto em si e causam danos à segurança e integridade física ou patrimonial do consumidor ou de terceiros. Tais defeitos, também chamados de “acidentes de consumo”, são considerados mais graves, e a pretensão para reparação dos danos prescreve em cinco anos contados a partir do conhecimento do dano e de sua autoria, conforme o artigo 27²²⁰.

Por sua vez, o vício do produto e do serviço, disposto nos arts. 18 a 20, faz referência a defeitos intrínsecos ao produto que afetam seu funcionamento, diminuem seu valor ou comprometem sua prestabilidade, sem, contudo, gerar riscos à segurança²²¹. É neste âmbito que a discussão sobre o reparo se torna mais proeminente.

²¹⁹ MIRAGEM, Bruno. **Curso de Direito do Consumidor**. Rio de Janeiro: Forense, 2024. n.p.

²²⁰ CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Direito do Consumidor**. Barueri: Atlas, 2022. n.p.

²²¹ Ibid.

O artigo 26 do CDC estabelece os prazos decadenciais para a reclamação de vícios: 30 dias para produtos não duráveis e 90 dias para produtos duráveis, sendo que o marco inicial para a contagem desse prazo varia conforme a natureza do vício. Na hipótese de vício aparente (de fácil constatação), o prazo inicia-se a partir da entrega efetiva do produto. Quando o vício for considerado oculto (só se manifesta após certo tempo de uso), o prazo decadencial começa a fluir apenas quando o defeito se torna evidente²²².

O fornecedor, no entanto, não pode ser eternamente responsável pelos produtos colocados em circulação, uma vez que, por mais duráveis, não são eternos. Por esse motivo, doutrina e jurisprudência se alinham no sentido de que, no caso de vícios ocultos, deve ser adotado o critério da vida útil do bem, que demanda uma apreciação em cada caso específico²²³.

Como exemplo, colaciona-se a seguir um julgado do Superior Tribunal de Justiça, reconhecendo que os fornecedores são responsabilizados por vícios ocultos constatados apenas durante o período de vida útil do produto:

O fornecedor responde por vício oculto de produto durável decorrente da própria fabricação e não do desgaste natural gerado pela fruição ordinária, desde que haja reclamação dentro do prazo decadencial de noventa dias após evidenciado o defeito, ainda que o vício se manifeste somente após o término do prazo de garantia contratual, devendo ser observado como limite temporal para o surgimento do defeito o critério de vida útil do bem. O fornecedor não é, ad aeternum, responsável pelos produtos colocados em circulação, mas sua responsabilidade não se limita, pura e simplesmente, ao prazo contratual de garantia, o qual é estipulado unilateralmente por ele próprio²²⁴.

Quando um vício é identificado dentro do prazo de garantia (legal ou contratual), o artigo 18 confere ao fornecedor o prazo máximo de 30 dias para sanar o problema. Caso o reparo não seja efetuado nesse período, nasce para o consumidor o direito potestativo de escolher: (i) a substituição do produto por outro da mesma espécie; (ii) a restituição imediata da quantia paga; ou (iii) o abatimento proporcional do preço.

Os dispositivos referenciados até então dispõem especificamente sobre vícios identificados no produto que não tenham sido causados pelo próprio consumidor ou então em

²²² TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção. **Manual de direito do consumidor**: direito material e processual. 14. ed. Rio de Janeiro: Método, 2025. n.p.

²²³ CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Direito do Consumidor**. Barueri: Atlas, 2022. n.p.

²²⁴ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (Quarta Turma). **Recurso especial n.º 984.106/SC**. Recorrente: Sperandio Máquinas e Equipamentos Ltda. Recorrido: Francisco Schlager. Relator Ministro Luís Felipe Salomão, 20 nov. 2012. Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=200702079153&dt_publicacao=20/11/2012. Acesso em: 26 jun. 2025.

decorrência do desgaste natural resultante de seu uso, hipóteses em que a legislação consumerista exige a responsabilidade do fornecedor durante o período de garantia.

Por esse motivo, o artigo 32 do CDC determina especificamente que, mesmo na hipótese em que os fornecedores não responderem pelo vício identificado, ainda assim devem disponibilizar no mercado componentes para que o produto seja reparado. Por esse motivo, pode-se concluir que esse dispositivo é o que mais se aproxima de um efetivo direito ao reparo no ordenamento brasileiro.

Art. 32. Os fabricantes e importadores deverão assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto.

Parágrafo único. Cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma da lei²²⁵.

Essa norma visa garantir a reparabilidade do produto mesmo após o término dos prazos de garantia. Trata-se de uma extensão do dever de adequação, assegurando que o consumidor possa manter a funcionalidade e a integralidade do bem adquirido. A obrigação de fornecer peças e componentes de reposição é um pilar para que o reparo seja, de fato, possível²²⁶.

O parágrafo único do artigo 32, ao mencionar um “período razoável de tempo” após o fim da produção ou importação, remete novamente ao critério da vida útil do produto. A doutrina e a jurisprudência interpretam que este período deve ser definido com base na natureza do bem e nas expectativas legítimas do consumidor, aplicando-se o princípio da razoabilidade.

Em complemento ao preceito geral a respeito do conteúdo das informações previamente prestadas, o art. 32 da Lei 8.078/1990 preceitua que os fabricantes e importadores deverão assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto. Se cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma da lei. Esse tempo razoável, por óbvio, deve levar em conta a vida útil média do produto, bem como a sua difusão no mercado de consumo. A norma visa justamente a fazer cumprir a oferta anterior, quando da aquisição originária do produto, mantendo a sua integralidade. O desrespeito ao preceito faz com que esteja caracterizado o vício de qualidade no produto, cabendo as opções previstas no art. 18 da Lei 8.078/1990²²⁷.

²²⁵ BRASIL. **Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

²²⁶ MIRAGEM, Bruno. **Curso de Direito do Consumidor**. Rio de Janeiro: Forense, 2024. n.p.

²²⁷ CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Direito do Consumidor**. Barueri: Atlas, 2022. n.p.

O artigo 32, assim, representaria uma base sólida para responsabilizar os fornecedores pela oferta de serviços e componentes que permitam o reparo de produtos comercializados em território nacional. No entanto, as disposições ali contidas não se mostram suficientes para contemplar integralmente o direito ao reparo como concebido nas legislações dos Estados Unidos e União Europeia, objeto de discussão das subseções anteriores.

Isso porque legislação atual foca primordialmente na disponibilidade de peças, mas silencia sobre outros obstáculos que impedem que o consumidor, de fato, tenha acesso aos serviços de reparo dos produtos avariados, como:

- a) Design do produto: não há previsão que exija o design de equipamentos (especialmente os eletroeletrônicos - EEE) de forma a facilitar o desmonte e o acesso a componentes para reparo;
- b) Restrições de *software*: a prática de serialização de componentes, que impede o funcionamento de peças de reposição não autorizadas por meio de barreiras de *software*, não é expressamente vedada;
- c) Acesso à informação: o CDC não obriga fornecedores a disponibilizar manuais de reparo, diagramas esquemáticos e ferramentas de diagnóstico para consumidores e reparadores independentes.

Para que o direito ao reparo seja efetivo no Brasil, alinhando a proteção consumerista às diretrizes de sustentabilidade da PNRS e prevenindo o descarte precoce de produtos, seria necessária uma regulamentação específica que alinhasse todos os princípios voltados à implementação de uma economia circular, nos termos da ENEC.

Tal norma deveria não apenas reforçar a obrigação do artigo 32, mas também incorporar as dimensões de design, acesso à informação e combate a práticas anticompetitivas de reparo. Ademais, seria importante atribuir a órgãos como o PROCON ou o INMETRO a competência para fiscalizar o cumprimento dessas novas exigências, garantindo que o ciclo de vida dos produtos seja estendido através do reparo e da reutilização.

Nesse contexto, é importante destacar que existe uma quantidade relevante de Projetos de Lei em trâmite no Poder Legislativo para que a obrigação atribuída aos fornecedores de EEE em território brasileiro pelo supracitado artigo 32 seja modificada e corresponda integralmente às exigências do movimento pelo direito ao reparo.

Para analisar a atual situação envolvendo a regulamentação do direito ao reparo no Brasil foram realizadas pesquisas no repositório de propostas legislativas da Câmara dos

Deputados²²⁸ com o objetivo principal de identificar quais são os principais Projetos de Lei em tramitação que fazem referência ao tema.

A metodologia utilizada para tanto se encontra devidamente descrita no capítulo 2, anterior, sendo que, em síntese, foram utilizadas as palavras-chave “right to repair”, “direito ao reparo”, “direito de reparo” e “direito de reparar” na ferramenta de busca disponibilizada pela Câmara dos Deputados, prosseguido da exclusão de registros duplicados e filtragem de conteúdo para alcançar somente os resultados que remetessem ao tema.

Os Projeto de Lei identificados a partir da pesquisa foram objeto de análise, sendo que as conclusões se encontram sistematizados no Quadro 04 em conjunto com as demais considerações abaixo contidas, permitindo compreender qual a atual situação legislativa da regulamentação do direito ao reparo no Brasil.

Quadro 04 – Resultado da pesquisa por Projetos de Lei

Palavra-chave	PL n.º	Autor	Ementa	Situação
-	4.892/2016	Clarissa Garotinho – PP/RJ	Trata do prazo para manutenção de peças de reposição quando um produto parar de ser fabricado ou importado.	Apensado ao PL 3.708/2015 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
-	5.421/2019	Silas Câmara – REPUBLIC/AM	Acrescenta na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor, a obrigação para o fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro a disponibilizarem alternativas para os reparos dos produtos ou disponibilizarem empresas habilitadas para a manutenção dos produtos comercializados, bem como manter à disposição do mercado as peças de reposição durante o período de 10 (dez) anos.	Apensado ao PL 4.892/2016 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa

²²⁸ Disponível em: <https://www.camara.leg.br/buscaProposicoesWeb/pesquisaSimplificada>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Palavra-chave	PL n.º	Autor	Ementa	Situação
“direito ao reparo”	5.939/2019	Aécio Neves – PSDB/MG	Acrescenta e altera dispositivos da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), para obrigar o fornecedor a informar a durabilidade esperada dos produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos novos comercializados em território nacional, bem como assegurar ao consumidor o direito ao reparo de produtos e serviços.	Apensado ao PL 959/2015 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
“right to repair”	6.151/2019	Pedro Lucas Fernandes – PTB/MA	Dispõe sobre a obrigatoriedade dos fornecedores de produtos elétricos e eletrônicos a disponibilizar manuais e peças de reposição aos consumidores, e dá outras providências.	Apensado ao PL 5.421/2019 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
“direito de reparar”	1.874/2022	Senado Federal – Comissão do Meio Ambiente	Institui a Política Nacional de Economia Circular (PNEC) e altera a Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001, a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010 (Lei do Pré-Sal), e a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), para adequá-las à nova política.	Apensado ao PL 1.755/2022 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
-	1.336/2023	Marcos Soares – União/RJ	Altera o parágrafo único do artigo 32, da lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 que “dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências”.	Apensado ao PL 4.892/2016 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
“right to repair”	1.842/2023	Samuel Viana – PL/MG	Altera dispositivos da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), com a finalidade de assegurar ao consumidor o direito à economicidade no reparo de produtos e serviços, e dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, destinada aos eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados ou comercializados em território nacional.	Apensado ao PL 5.939/2019 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa

Palavra-chave	PL n.º	Autor	Ementa	Situação
“right to repair”	5.169/2023	José Nelto – PP/GO	Altera a Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, para estabelecer o direito ao reparo de produtos pelo consumidor (“Ato de Reparo Justo”)	Apensado ao PL 2.010/2011 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
“right to repair”	5.566/2023	Célio Studart – PSD/CE	Dispõe sobre a obrigatoriedade dos fornecedores de equipamentos eletrônicos digitais em disponibilizar documentação, peças e ferramentas para assegurar o direito de reparo pelo consumidor.	Apensado ao PL 5.169/2023 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
“right to repair”	5.568/2023	Murilo Galdino – REPUBLIC/PB	Altera os arts. 31, 32 e 39 da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, no intuito de assegurar aos consumidores o direito ao reparo de eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados, produzidos, construídos ou comercializados no Brasil.	Apensado ao PL 5.939/2019 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa
-	1.266/2024	Daiana Santos – PcdB/RS	Altera a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, que “Dispõe sobre a proteção ao consumidor e dá outras providências” para obrigar a divulgação da vida útil dos produtos e para disciplinar o período pelo qual os fornecedores permanecem obrigados à oferta de componentes e peças de reposição.	Apensado ao PL 5.939/2019 – Aguardando criação de comissão temporária pela mesa

Fonte: elaborado pelo autor

Seguindo a ordem cronológica de protocolo, o primeiro projeto de lei resultado da pesquisa realizada é o PL 4.892/2016, de autoria de Clarissa Coutinho, filiada ao PP/RJ²²⁹. Esse projeto tem por objetivo regulamentar o prazo determinado no artigo 32 do CDC para definir que os fornecedores de EEE devem garantir a comercialização de peças de reposição durante todo o período atribuído à sua vida útil, período esse que deverá ser informado pelos próprios fornecedores nas embalagens dos produtos por eles comercializados. Em caso de interrupção

²²⁹ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 4.892 de 31 de março de 2016**. Regulamenta o parágrafo único do art. 32 da Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990 que cria o código de defesa do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2081125>. Acesso em: 26 jun. 2025.

da fabricação ou importação do produto, o prazo durante o qual as peças de reposição deverão ser comercializadas será determinado pela Secretaria Nacional de Defesa do Consumidor.

O PL 5.421/2019, de autoria de Silas Câmara, do Republicanos/AM²³⁰, possui o mesmo objetivo, mas propõe uma alteração legislativa diferente: insere um parágrafo único no artigo 12 do CDC para determinar que o fornecedor é responsável pela disponibilização de alternativas para o reparo dos produtos comercializados, incluindo a habilitação de empresas para a manutenção e oferta de peças de reposição durante um período de 10 anos.

Por sua vez, o PL 5.939/2019, apresentado por Aécio Neves, do PSDB/MG²³¹, insere o inciso XI no artigo 6º do Código de Defesa do Consumidor para reconhecer ser direito do consumidor o reparo de produtos e serviços. Além disso, adiciona o artigo 31-A à legislação em referência para prever que os EEE comercializados deverão ser acompanhados de informação sobre o seu tempo de vida útil em condições regulares de uso. Por fim, altera o parágrafo único do artigo 32 para determinar que as peças de reposição deverão ser disponibilizadas no mercado pelos fornecedores até a cessação da produção ou importação desses EEE, acrescido do prazo referente à sua durabilidade estimada.

O PL 6.151/2019, apresentado por Pedro Lucas Fernandes, do PTB/MA²³² sugere a promulgação de nova lei para determinar que os fabricantes de EEE sejam responsáveis pela disponibilização dos manuais de funcionamento desses dispositivos, assim como peças de reposição para aquisição por profissionais independentes e consumidores, durante o prazo de 10 anos contados de sua fabricação ou importação.

A Comissão do Meio Ambiente do Senado Federal redigiu e apresentou o PL 1.874/2022²³³, que tem por objetivo instituir a Política Nacional de Economia Circular no

²³⁰ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.421 de 08 de outubro de 2019**. Acrescenta na Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor, a obrigação para o fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro a disponibilizarem alternativas para os reparos dos produtos ou disponibilizarem empresas habilitadas para a manutenção dos produtos comercializados, bem como manter à disposição do mercado as peças de reposição durante o período de 10 (dez) anos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2224326>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³¹ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.939 de 11 de novembro de 2019**. Acrescenta e altera dispositivos da Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), para obrigar o fornecedor a informar a durabilidade esperada dos produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos novos comercializados em território nacional, bem como assegurar ao consumidor o direito ao reparo de produtos e serviços. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2229283>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³² BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 6.151 de 26 de novembro de 2019**. Dispõe sobre a obrigatoriedade dos fornecedores de produtos elétricos e eletrônicos a disponibilizar manuais e peças de reposição aos consumidores, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2230586>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³³ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.874 de 21 de março de 2024**. Institui a Política Nacional de Economia Circular (PNEC) e altera a Lei n.º 10.332, de 19 de dezembro de 2001, a Lei n.º 12.351, de 22 de dezembro de 2010 (Lei do Pré-Sal), e a Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos

Brasil, prevendo expressamente ser prioritária a manutenção de produtos e materiais visando a diminuição da utilização de recursos naturais não renováveis, a geração de resíduos e a poluição deles decorrentes. Apresenta como instrumento para obtenção desse objetivo o próprio direito ao reparo, a fim de estimular a utilização dos produtos durante toda a sua vida útil, que deverá ser definida pelo próprio poder público em repositório específico para isso. Dentre diversas outras disposições, o PL em questão também declara ser direito do consumidor o reparo dos produtos adquiridos, responsabilizando os fabricantes pela priorização de um design que permita o reparo.

O PL 1.336/2023, de autoria de Marcos Soares, do União/RJ²³⁴, tão somente sugere a alteração do parágrafo único do artigo 32 do Código de Defesa do Consumidor para determinar que os fornecedores deverão manter a oferta de peças de reposição por 10 anos contados da interrupção da produção ou importação dos produtos por eles comercializados.

O deputado Samuel Viana, do PL/MG, inovou ao apresentar o PL 1.842/2023²³⁵ sugerindo a criação da Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, que teria por objetivo a promoção de uma certificação dos produtos comercializados em território nacional, fornecendo um selo informando o seu grau de reparabilidade. Sem prejuízo disso, também acresce ao artigo 31 do CDC a obrigação de os fornecedores informarem o prazo estimado de vida útil dos produtos, assim como o seu grau de reparabilidade e quais os componentes e acessórios neles contidos que não podem ser substituídos ou então que sejam de difícil reparação.

O PL 5.169/2023, de autoria do deputado José Nelto, filiado ao PP/GO²³⁶, sugere o acréscimo de novos parágrafos no artigo 18 do CDC, determinando ser obrigação do fornecedor a oferta de ferramentas, peças e informações para que o próprio consumidor ou assistências técnicas independentes realizem o reparo dos produtos. Além disso, também prevê

Administrativos), para adequá-las à nova política. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2422879>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³⁴ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.336 de 22 de março de 2023**. Altera o parágrafo único do artigo 32, da lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 que “dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências”. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2352516>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³⁵ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.842 de 12 de abril de 2023**. Altera dispositivos da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), com a finalidade de assegurar ao consumidor o direito à economicidade no reparo de produtos e serviços, e dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, destinada aos eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados ou comercializados em território nacional. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2355921>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³⁶ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.169 de 25 de outubro de 2023**. Altera a Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, para estabelecer o direito ao reparo de produtos pelo consumidor (“Ato de Reparo Justo”). Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2399224>. Acesso em: 26 jun. 2025.

expressamente que o reparo realizado pelo próprio consumidor não pode implicar na perda da garantia do produto.

O deputado Célio Studart, do PSD/CE, apresentou o PL 5.566/2023²³⁷ para sugerir a inserção de um novo artigo 18-A ao CDC para determinar que os fornecedores de EEE devem disponibilizar a documentação, peças e ferramentas necessárias para diagnóstico e reparo desses produtos durante o prazo de 10 (dez) anos contados de sua fabricação ou importação. Entretanto, o fornecedor poderá recusar a disponibilização alegando a existência de violação de segredos comerciais.

Por sua vez, no PL 5.568/2023, de autoria do deputado Murilo Galdino, do Republicano/PB²³⁸, é sugerido acrescentar ao artigo 31 do CDC uma nova obrigação para que os fornecedores estampem o tempo estimado de vida útil nas embalagens dos produtos por eles comercializados. Ao mesmo tempo, adiciona novos parágrafos ao artigo 32 do mesmo diploma para determinar que os fornecedores de EEE devem disponibilizar aos consumidores os manuais e especificações técnicas necessários para o reparo, assim como manter rede de assistências técnicas cadastradas para fornecimento de serviços de reparo e manutenção.

Por fim, o PL 1.266/2024, de autoria de Daiana Santos, do PCdoB/RS²³⁹, sugere adicionar ao artigo 31 do CDC a previsão de uma nova obrigação dos fornecedores para que apresentem o tempo de vida útil estimado dos produtos comercializados. Sem prejuízo disso, altera o parágrafo único do artigo 32 para determinar que a disponibilização das peças de reparo, quando finalizada a produção ou importação dos produtos, não poderá ser encerrada em prazo inferior ao tempo de vida útil informado pelo próprio fornecedor.

Diante do exposto, é possível concluir que o CDC contém dispositivos fundamentais para a proteção do consumidor, determinando, principalmente, a responsabilidade dos

²³⁷ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.566 de 20 de novembro de 2023**. Dispõe sobre a obrigatoriedade dos fornecedores de equipamentos eletrônicos digitais em disponibilizar documentação, peças e ferramentas para assegurar o direito de reparo pelo consumidor. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2404548>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³⁸ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.568 de 20 de novembro de 2023**. Altera os arts. 31, 32 e 39 da Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, no intuito de assegurar aos consumidores o direito ao reparo de eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados, produzidos, construídos ou comercializados no Brasil. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2404563>. Acesso em: 26 jun. 2025.

²³⁹ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.266 de 16 de abril de 2024**. Altera a Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, que “Dispõe sobre a proteção ao consumidor e dá outras providências” para obrigar a divulgação da vida útil dos produtos e para disciplinar o período pelo qual os fornecedores permanecem obrigados à oferta de componentes e peças de reposição. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2024. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2426926>. Acesso em: 26 jun. 2025.

fornecedores com relação aos vícios eventualmente identificados nos produtos por eles comercializados.

Nesse contexto, o mencionado art. 32 se destaca como pilar para um direito ao reparo de produtos avariados e não cobertos pelas garantias contratual e legal. Exigir que os fornecedores disponibilizem componentes no mercado durante o período de fabricação ou importação do produto é peça essencial para esse objetivo. Contudo, o design restritivo, o monopólio de informações e as barreiras de *software* ainda expõem limitações no arcabouço legal, impedindo um efetivo direito ao reparo, nos moldes das legislações atualmente vigentes em outros países.

Assim, o panorama dos Projetos de Lei em tramitação evidencia um reconhecimento inequívoco dessa lacuna pelo Poder Legislativo, de modo que a multiplicidade de propostas, embora fragmentada, sinaliza um amadurecimento do debate e a busca ativa por soluções que transcendam a mera disponibilidade de peças, almejando uma regulamentação mais robusta e alinhada aos preceitos de uma economia circular.

Para tanto, é fundamental a consolidação das melhores ideias apresentadas pelos deputados, como a definição de prazos claros para a oferta de componentes, a criação de um índice de reparabilidade e a obrigação de fornecer manuais e ferramentas de diagnóstico. Enquanto as primeiras propostas focavam somente em delimitar um prazo razoável durante o qual os componentes deveriam ser obrigatoriamente ofertados, as mais recentes incorporam conceitos mais sofisticados, como a responsabilidade pelo design do produto (PL n.º 1.874/2022), a criação de um selo de reparabilidade (PL n.º 1.842/2023) e a proteção da garantia mesmo em caso de reparo por terceiros (PL n.º 5.169/2023).

Uma regulamentação efetiva do direito ao reparo dependerá da capacidade do Congresso Nacional em convergir essas diversas frentes em um texto legal único que seja abrangente o suficiente para vedar as práticas anticompetitivas dos fabricantes e, ao mesmo tempo, simples e claro para garantir sua aplicabilidade e fiscalização por órgãos como o PROCON e o INMETRO.

A aprovação de uma legislação que harmonize esses elementos não apenas fortalecerá a posição do consumidor, mas também representará uma transição para um modelo de desenvolvimento mais sustentável, que valoriza a durabilidade e combate o descarte prematuro, em consonância com as diretrizes da PNRS.

Por esses motivos, no intuito de condensar e harmonizar as principais disposições dos Projetos de Lei analisados, alterando-as para harmonizá-las, no Anexo I se encontra colacionado o texto de uma proposta legislativa que tem por objetivo alterar dispositivos do

CDC para a regulamentação do direito ao reparo no ordenamento jurídico brasileiro, dispondo sobre a obrigatoriedade dos fabricantes para fornecer ferramentas, componentes, peças de reposição e informações que permitam o conserto dos EEE comercializados em território nacional.

Em mesmo sentido, sugere-se a criação da Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, nos moldes do PL 1842/2023 do deputado Samuel Viana²⁴⁰, que tem como principal instrumento a certificação dos EEE por meio de um selo que informe o seu grau de reparabilidade com base em critérios específicos, representando adesão obrigatória para os fornecedores de produtos eletroeletrônicos comercializados no Brasil.

Para melhor adequação da Política às demais propostas de alteração legislativa, o texto original do deputado Samuel Viana foi modificado alterando o foco que inicialmente se voltava ao fornecedor para que o instrumento legislativo tenha por objetivo final o resultado ambiental e econômico, promovendo a economicidade no reparo, estimulando a utilização dos produtos até o termo final de sua vida útil, diminuindo a utilização de recursos naturais e reduzindo a geração de resíduos e a poluição.

Assim, é possível identificar que as alterações sugeridas possuem correspondência exata com os ODS 08, 11 e 12, contribuindo com o alcance das metas a eles vinculadas:

Quadro 05 – Comparação entre a proposta legislativa e os ODS

ODS	Meta específica	Contribuição da proposta legislativa
08 – Trabalho decente e desenvolvimento econômico	Aumentar a eficiência dos recursos, dissociando o crescimento econômico da degradação ambiental.	Instituindo o direito ao reparo, estimula a extensão da vida útil dos EEE, reduzindo a quantidade de produtos fabricados, e, conseqüentemente, a demanda por matérias-primas e recursos naturais não renováveis. Além disso, o amplo acesso às peças, ferramentas e manuais atualiza o mercado de serviços de reparo, gerando empregos locais e qualificados, promovendo o crescimento econômico sem depender da degradação ambiental.

²⁴⁰ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.842 de 12 de abril de 2023**. Altera dispositivos da Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), com a finalidade de assegurar ao consumidor o direito à economicidade no reparo de produtos e serviços, e dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, destinada aos eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados ou comercializados em território nacional. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2355921>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ODS	Meta específica	Contribuição da proposta legislativa
11 – Cidades e comunidades sustentáveis	Redução no impacto ambiental das cidades e gestão de resíduos municipais	Ao incentivar o reparo dos EEE, reduz-se o volume de resíduos a serem gerenciados pelos municípios. A menor quantidade de REEE resulta em uma menor contaminação do solo e da água, diminuindo o impacto ambiental das cidades.
12 – Consumo e produção sustentáveis	Gestão eficiente dos recursos e ciclo de vida, redução dos resíduos	Ao focar no reparo dos EEE, em vez de seu descarte para reciclagem, o ciclo de vida dos dispositivos é estendido, se tornando uma forma eficaz de prevenir a geração de resíduos.

Fonte: elaborado pelo autor

O quadro anterior, portanto, ressalta as correlações entre os impactos do direito de reparo na gestão dos REEE e os ODS diante de uma regulamentação desse direito no ordenamento jurídico brasileiro. São essas considerações que destacam a importância de uma legislação efetiva e que tenha por objetivo prioritário a redução e reutilização desses dispositivos para assegurar o cumprimento das metas assumidas pelo Brasil.

Contudo, não se pode ignorar os desafios relacionados à educação da população com relação aos princípios e diretrizes já previstos na PNRS e a coexistência entre os interesses políticos, econômicos e ambientais, temas que, para além do direito ao reparo, também devem ser objeto de análise aprofundada para uma abordagem integral de todas as áreas abrangidas pelo conceito de sustentabilidade.

6 CONCLUSÃO

A presente dissertação tem por objetivo questionar se o direito ao reparo, sendo um direito do consumidor em sua essência, poderia auxiliar a gestão de REEE. Para responder a este questionamento, foi promovida uma análise amparada em um raciocínio dedutivo-analítico que percorreu as bases teóricas sobre técnica, consumo e economia circular; o marco jurídico-ambiental brasileiro para gestão de resíduos sólidos; a crise causada pelos REEE; e a evolução normativa do direito ao reparo nos Estados Unidos, União Europeia e Brasil.

Assim, foram analisados, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, os aspectos que conectam o direito ao reparo e o gerenciamento de REEE, compreendendo como a regulamentação de um direito consumerista pode impactar, de forma complementar e estratégica, a gestão desses resíduos.

O percurso investigativo demonstrou, inicialmente, que a técnica, apropriada pelo sistema de produção capitalista, tornou-se um motor de expansão e acumulação, impulsionando a sociedade de consumo por meio da busca incansável pela eficácia e na ilusão da substitutibilidade infinita dos recursos naturais. Esse processo ignora os limites ecológicos e resulta em uma crise ambiental sem precedentes.

A técnica, outrora concebida como meio para realização de fins humanos, foi progressivamente cooptada pelo capitalismo e convertida em engrenagem de um modelo econômico fundado na acumulação ilimitada e na expansão perpétua dos mercados. Esse processo resulta não apenas na exaustão dos recursos naturais e no colapso ecológico, mas também na decomposição simbólica (dessimbolização) das práticas sociais, fragmentação das identidades e erosão da solidariedade.

A crítica a essa dinâmica, que vai à raiz da premissa da acumulação contínua, aponta para a necessidade de integrar as agendas social e ecológica, buscando alternativas que reconectem a técnica à ética e a produção aos sentidos coletivos de existência, pensando em formas de se contrapor a lógica destrutiva do capital, demonstrando ser necessário, para tanto, uma ação política enraizada e o compromisso com a justiça intergeracional e interespecies.

Isso porque o modelo caracterizado pela lógica linear de extrair, produzir, usar e descartar resulta não apenas na exaustão de recursos naturais finitos, mas também em uma crise ambiental sem precedentes, marcada pela geração exponencial de resíduos. Em contraposição, conceitos como o desenvolvimento sustentável, consolidado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (“ODS”) da Organização das Nações Unidas (“ONU”), e a

economia circular surgem como paradigmas necessários para reorientar a produção e o consumo em direção à sustentabilidade.

Enquanto isso, os fabricantes de EEE se aproveitam de práticas abusivas como a obsolescência programada e o monopólio pós-venda para incentivar o consumo e manter a economia linear, mantendo artificialmente a necessidade contínua de extração de recursos naturais não renováveis mediante o descarte prematuro desses dispositivos, mesmo que ainda estejam dentro do seu tempo de vida útil.

A análise do arcabouço normativo brasileiro, com destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (“PNRS”) e a recente Estratégia Nacional de Economia Circular (“ENEC”), revelou um sistema robusto, porém com uma lacuna crítica. Embora instrumentos como a logística reversa para resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos estejam em vigor, sua implementação foca predominantemente no gerenciamento do resíduo já gerado, ou seja, na fase pós-consumo. As etapas prioritárias de “não geração” e “redução”, preconizadas pela própria PNRS, são negligenciadas, tratando o sintoma em vez da causa raiz do problema.

Em suma, o panorama traçado sugere que ainda que o Brasil possua um arcabouço legal que poderia impulsionar a economia circular e enfrentar problemas relacionados aos REEE, a concretização desses objetivos exige uma intervenção regulatória mais focada, integral e adaptada, priorizando incentivos econômicos, a regulamentação de direitos complementares como o direito ao reparo e a superação das barreiras culturais por meio de educação e conscientização.

A partir disso, buscou-se demonstrar a contribuição fundamental do direito ao reparo, um movimento pela regulamentação de um direito do consumidor que visa garantir o acesso a peças, ferramentas, manuais e software para consertar os produtos que adquire, ataca diretamente as práticas que alimentam o descarte prematuro, como a obsolescência programada e o monopólio exercido pelos fabricantes no mercado de pós-venda por meio da proteção indevida da propriedade intelectual.

A regulamentação do direito ao reparo, já em curso em jurisdições como a União Europeia (“UE”) e estados norte-americanos, surge como uma ferramenta preventiva que estende a vida útil dos equipamentos elétricos e eletrônicos, evitando o seu descarte e adiando o momento em que se transformam em resíduos.

O direito ao reparo, assim, confronta diretamente a lógica da obsolescência ao combater as práticas abusivas dos EEE ao estender a vida útil desses dispositivos, reduzindo a geração de resíduos na fonte.

Até mesmo porque o movimento pelo direito ao reparo, ao exigir o compartilhamento de manuais, ferramentas e peças, reafirma a função social da propriedade, sobrepondo-se aos interesses mercadológicos que promovem o dano ambiental e a concorrência desleal.

A principal contribuição desta dissertação reside, portanto, na demonstração de que o direito ao reparo transcende sua dimensão puramente consumerista, consolidando-se como um tema complementar e indispensável para a eficácia da gestão de REEE e para o alcance dos ODS. Por mais que não substitua as políticas de logística reversa e reciclagem, as fortalece ao atuar na origem, aliviando a pressão sobre um sistema já sobrecarregado e oneroso.

A regulamentação do reparo materializa a hierarquia de resíduos da PNRS, efetivando os princípios da prevenção e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e as implicações desses resultados são vastas.

No plano jurídico, aponta-se para a necessidade de integrar de forma explícita o direito ao reparo na PNRS e na ENEC, e de aprimorar as propostas legislativas em tramitação no Congresso Nacional para que contemplem não apenas a oferta de peças, mas também o design para a reparabilidade e a proibição de bloqueios de *software*.

Economicamente, o fomento ao reparo pode gerar um robusto setor de serviços locais promovendo inclusão social e digital ao baratear o acesso e a manutenção da tecnologia para populações de menor renda.

Ambientalmente, a contribuição é direta para as metas dos ODS 08, 11 e 12, ao reduzir a extração de recursos naturais críticos, diminuir as emissões de gases de efeito estufa associadas à produção de novos equipamentos e minimizar o volume de resíduos.

O que se pretende é focar na extensão do ciclo de vida dos EEE para reduzir a quantidade de produtos fabricados e a demanda por matérias-primas e recursos naturais não renováveis (ODS 12), resultando em uma menor quantidade de resíduos que deverão ser gerenciados pelos municípios (ODS 11) e atualizando o mercado de serviços de reparo, aumentando a necessidade de empregos locais e qualificados para a promoção do conserto desses dispositivos (ODS 08).

O direito ao reparo, portanto, transcende a esfera estritamente consumerista, reaproximando técnica e ética, desestimulando a obsolescência programada e reinserindo o cidadão no controle sobre os EEE dos quais é proprietário. Regulamentá-lo significa transformar o atual modelo linear em uma dinâmica circular que valoriza recursos, trabalho e conhecimento, condição indispensável para que o Brasil avance nas metas dos ODS.

Por esse motivo, a efetiva incorporação do direito ao reparo às políticas de gestão de REEE é fator chave para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável, capaz de conciliar

prosperidade econômica, justiça social e integridade ecológica para as presentes e futuras gerações.

O presente trabalho, entretanto, não se limita apenas e tão somente à teoria, uma vez que culmina na elaboração de um produto final completo, na forma de uma proposta legislativa detalhada para o ordenamento jurídico.

Isso porque a análise dos Projetos de Lei em tramitação no Congresso Nacional revelou iniciativas ainda fragmentadas, que muitas vezes confundem a gestão de resíduos com a extensão da vida útil dos EEE, etapa pré-descarte. A insuficiência dessas propostas justifica a elaboração do anteprojeto de lei apresentado nesta dissertação.

Reconhece-se que este estudo possui limitações, notadamente a dificuldade de mensurar empiricamente, no contexto nacional, os resultados de políticas de reparo recém-implementadas no exterior devido à ausência de ferramentas e indicadores específicos, exigindo que os pesquisadores recorram a métricas indiretas.

Até mesmo porque a literatura sobre economia circular no Brasil ainda é incipiente, com publicações predominantemente qualitativas, carecendo de estudos quantitativos robustos alinhados à realidade brasileira, que é distinta da europeia ou estadunidense.

Tais limitações, contudo, não invalidam a conclusão central, abrindo caminho para que pesquisas futuras sejam desenvolvidas para unificar economia, política e ambiente para que temas como a própria economia circular, logística reversa e, principalmente, o direito ao reparo, sejam mais difundidos.

Sugere-se, para trabalhos futuros, a realização de estudos quantitativos que modelem o potencial de redução da geração de REEE no Brasil a partir da implementação de diferentes cenários regulatórios do direito ao reparo. Investigações sobre o impacto econômico na cadeia de valor, incluindo o potencial de geração de empregos e o efeito sobre os pequenos negócios de reparo, seriam de grande valia. Por fim, análises comparativas aprofundadas sobre a eficácia de distintos modelos de fiscalização, como o índice de reparabilidade francês, poderiam fornecer subsídios valiosos para o desenho de uma política pública eficaz para o Brasil.

Em última instância, conclui-se que ignorar o reparo na gestão de resíduos eletrônicos distancia toda e qualquer política pública da ordem de prioridade prevista na PNRS: não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos. Para construir uma sociedade verdadeiramente sustentável, que respeite os limites do planeta e promova a justiça social e intergeracional, é imperativo fechar o ciclo dos materiais, de modo que a regulamentação do direito ao reparo não seja apenas uma opção, mas uma estratégia essencial para alcançar esse objetivo.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Abril, 2012.

ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta Sustentável, 2013.

ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta Sustentável, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2024**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2024/12/panorama-dos-residuos-solidos-no-brasil-2024.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2025.

AYRES, Robert U.; KNEESE, Allen V. Production, consumption and externalities. **The american economic review**, Pittsburgh, vol. 59, n. 03, jun. 1969, p. 282-297. Disponível em: <https://storage.e.jimdo.com/file/09d48147-48c7-4047-a1f9-495283c6e79e/Ayres-Production%20consum.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BALDÉ, Cornelis P; *et al.* **The global e-waste monitor 2024**. ITU/UNITAR, 2024: Geneva/Bonn, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

BAUDRILLARD, Jean. **À sombra das maiorias silenciosas: o fim do social e o surgimento das massas**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BAUDRILLARD, Jean. **Sociedade do consumo**. Rio de Janeiro: Elfos, 1995.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BECK, Ulrich. **O que é globalização?** Equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BENJAMIN, Antonio Herman Vasconcellos. Introdução ao direito Ambiental. **Revista de direito ambiental**, São Paulo, v. 4, n. 14, p. 48-82, abr./jun., 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/48140463_Introducao_ao_Direito_Ambiental_Brasileiro/fulltext/59978fa9a6fdcc26157e6c84/Introducao-ao-Direito-Ambiental-Brasileiro.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

BITTAR, Eduardo C. B. **Metodologia da pesquisa jurídica**. 18. ed. Saraiva: São Paulo, 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.266 de 16 de abril de 2024**. Altera a Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, que “Dispõe sobre a proteção ao consumidor e dá outras providências” para obrigar a divulgação da vida útil dos produtos e para disciplinar o

período pelo qual os fornecedores permanecem obrigados à oferta de componentes e peças de reposição. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2024. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2426926>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.336 de 22 de março de 2023**. Altera o parágrafo único do artigo 32, da lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 que “dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências”. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2352516>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.842 de 12 de abril de 2023**. Altera dispositivos da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), com a finalidade de assegurar ao consumidor o direito à economicidade no reparo de produtos e serviços, e dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, destinada aos eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados ou comercializados em território nacional. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2355921>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 1.874 de 21 de março de 2024**. Institui a Política Nacional de Economia Circular (PNEC) e altera a Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001, a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010 (Lei do Pré-Sal), e a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), para adequá-las à nova política. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2422879>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 4.892 de 31 de março de 2016**. Regulamenta o parágrafo único do art. 32 da Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990 que cria o código de defesa do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2081125>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.169 de 25 de outubro de 2023**. Altera a Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, para estabelecer o direito ao reparo de produtos pelo consumidor (“Ato de Reparo Justo”). Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2399224>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.421 de 08 de outubro de 2019**. Acrescenta na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor, a obrigação para o fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro a disponibilizarem alternativas para os reparos dos produtos ou disponibilizarem empresas habilitadas para a manutenção dos produtos comercializados, bem como manter à disposição do mercado as peças de reposição durante o período de 10 (dez) anos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2224326>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.566 de 20 de novembro de 2023**. Dispõe sobre a obrigatoriedade dos fornecedores de equipamentos eletrônicos digitais em disponibilizar documentação, peças e ferramentas para assegurar o direito de reparo pelo consumidor. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2404548>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.568 de 20 de novembro de 2023**. Altera os arts. 31, 32 e 39 da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, no intuito de assegurar aos consumidores o direito ao reparo de eletrodomésticos e eletroeletrônicos fabricados, produzidos, construídos ou comercializados no Brasil. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2404563>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 5.939 de 11 de novembro de 2019**. Acrescenta e altera dispositivos da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor), para obrigar o fornecedor a informar a durabilidade esperada dos produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos novos comercializados em território nacional, bem como assegurar ao consumidor o direito ao reparo de produtos e serviços. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2229283>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 6.151 de 26 de novembro de 2019**. Dispõe sobre a obrigatoriedade dos fornecedores de produtos elétrico e eletrônicos a disponibilizar manuais e peças de reposição aos consumidores, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2230586>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto n.º 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regula o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

BRASIL. **Decreto n.º 12.082, de 27 de junho de 2024**. Institui a Estratégia Nacional de Economia Circular. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12082.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. **Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jul. 2025.

BRASIL. **Lei 12.529, de 30 de novembro de 2011**. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12529.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (Quarta Turma). **Recurso especial n.º 984.106/SC**. Recorrente: Sperandio Máquinas e Equipamentos Ltda. Recorrido: Francisco Schlager. Relator Ministro Luís Felipe Salomão, 20 nov. 2012. Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=200702079153&dt_publicacao=20/11/2012. Acesso em: 26 jun. 2025.

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Direito do Consumidor**. Barueri: Atlas, 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2023/1670 da Comissão de 16 de junho de 2023 que estabelece os requisitos de conceção ecológica aplicáveis aos telemóveis inteligentes, aos telemóveis que não sejam telemóveis inteligentes, aos telefones sem fios e aos táboletes nos termos da Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera o Regulamento (UE) 2023/826 da Comissão**. Bruxelas, 2023. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1670>. Acesso em: 26 jun. 2025.

COMISSÃO EUROPEIA. **Um novo plano de ação para a economia circular**: para uma Europa mais limpa e competitiva. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://eur->

lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098. Acesso em: 25 jun. 2025.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/11/2024/05/Nosso-Futuro-Comum.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://www.ecologiaintegral.org.br/Agenda21.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

CRAMER, Maria. McDonald's ice cream woes have inspired memes, mockery and now, a federal lawsuit. **The New York Times**, New York, 2022. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2022/03/12/business/mcdonald-kytch-ice-cream-lawsuit.html>. Acesso em: 26 jun. 2025.

CRUZ, André Santa. **Direito Empresarial**. São Paulo: Método, 2018.

DIAS, Pablo *et al.* Electronic waste in Brazil: generation, collection recycling and the covid pandemic. **Cleaner waste systems**, [s. l.], v., 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100022>. Acesso em: 26 jun. 2025.

DUARTE, Melissa de Freitas; BRAGA, Cristiano Prestes. **Propriedade intelectual**. Porto Alegre: Sagra, 2018.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **O diagrama de borboleta**: visualizando a economia circular. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-diagrama-de-borboleta>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy**: opportunities for the consumer goods sector. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/50c85a620a58955/original/Towards-the-circular-economy-Vol-2.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025

ELLUL, Jacques. A ambivalência das técnicas. In: **I Seminário Brasileiro Sobre o Pensamento de Jacques Ellul**, 2009, Araraquara. Anais [...]. Araraquara: Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Disponível em: <https://jacquesellulbrasil.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/07/cadernos-ellul-completo.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2025.

ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

ELLUL, Jacques. **Mudar de revolução**: o inelutável proletariado. Rio de Janeiro: Rocco, 1985.

FEDERAL TRADE COMMISSION. **Nixing the fix**: an FTC report to Congress on repair restrictions. Washington, 2021. Disponível em:

https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/nixing-fix-ftc-report-congress-repair-restrictions/nixing_the_fix_report_final_5521_630pm-508_002.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

FRANÇA. **Décret n° 2020-1757 du 29 décembre 2020 relatif à l'indice de réparabilité des équipements électriques et électroniques**. Paris, 2020. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042837821>. Acesso em: 26 jun. 2025.

FRANÇA. **Décret n° 2024-316 du 5 avril 2024 relatif à l'indice de durabilité des équipements électriques et électroniques**. Paris, 2024. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049375942>. Acesso em: 26 jun. 2025.

FRAZÃO, Ana. **Direito da Concorrência: pressupostos e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2017.

GALLOPOULOS, Nicholas E.; FROSCHE, Robert A. Strategies for manufacturing. **Scientific American**, New York, v. 261, n. 3, p. 94–152, set. 1989.

GONÇALVES, Luís Couto. **Código da Propriedade Industrial anotado**. Coimbra: Almedina, 2021.

GRINVALD, Leah Chan; TUR-SINAI, Ofer. The right to repair: perspectives from the United States. **Australian Intellectual Property Journal**, Sidney, v. 31 n. 98, 2020. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3763088>. Acesso em: 26 jun. 2025.

HADDON, Heather. McDonald's McFlurry machine is broken (again) - now the FTC is on it. **Wall Street Journal**, New York, 2021. Disponível em: <https://www.wsj.com/articles/mcdonalds-mcflurry-machine-is-broken-again-now-the-ftc-is-on-it-11630522266>. Acesso em: 26 jun. 2025.

HALTE À L'OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE. **The french repairability index: a first assessment – one year after its implementation**. Paris, 2021. Disponível em: <https://www.halteobsolescence.org/wp-content/uploads/2022/02/Rapport-indice-de-reparabilite.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

HALTE À L'OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE. **Questions & answers**. Paris, France, 2023. Disponível em: <https://www.stopobsolescence.org/#faq>. Acesso em: 26 jun. 2025.

HANLEY, Daniel A.; KELLOWAY, Clair; VAHEESAN, Sandeep. Fixing America: breaking manufacturers' aftermarket monopoly and restoring consumers' right to repair. **Open markets**, [s. l.], abr. 2020. Disponível em: <https://www.openmarketsinstitute.org/publications/fixing-america-breaking-manufacturers-aftermarket-monopoly-restoring-consumers-right-repair>. Acesso em: 26 jun. 2025.

HARTLINE, Delvin; MOSSOFF, Adam. State right-to-repair laws need to respect federal copyright laws: a constitutional, legal and policy assessment. **Hudson Institute**, Washington, ago. 2022. Disponível em: <http://media.hudson.org.s3.amazonaws.com/State+Right-to-Repair+Laws+Need+to+Respect+Federal+Copyright+Laws.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

HERNANDEZ, Ricardo J.; MIRANDA, Constanza; GOÑI, Julian. Empowering sustainable consumption by giving back to consumer the right to repair. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n.

13, jan. 2020, p. 850. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12030850>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KAKAES, Konstantin. The all-american iPhone. **MIT technology review**, Cambridge, Massachusetts, 09 jun. 2016. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2016/06/09/159456/the-all-american-iphone/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KALMYKOVA, Yuliya; PATRÍCIO, João; ROSADO, Leonardo. Out with the old, out with the new – the effect of transitions in TVs and monitors technology on consumption and WEEE generation in Sweden 1996–2014. **Waste management**, [s. l.], v. 46, p. 511-522, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1530101X>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KANG, Hai-Yong; SCHOENUNG, Julie M. Estimation of future outflows and infrastructure needed to recycle personal computer systems in California. **Journal of hazardous materials**, [s. l.], v. 137, n. 2, p. 1.165-1.164, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389406003360>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KARA, Siddhart. Is your phone tainted by the misery of the 35,000 children in Congo's mines? **The guardian**, New York, 12 out. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/global-development/2018/oct/12/phone-misery-children-congo-cobalt-mines-drc>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KAWAMOTO, Leonardo Eiji. **Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos sob uma análise interdisciplinar**: características, desafios, normas e propostas para sua gestão adequada. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Franca, 303 f., 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/01175042-586a-456f-8993-60fa0c59a097>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KHAN, Lina M. Memorandum: vision and priorities for the FTC. **Federal Trade Commission**, Washington, set. 2021. Disponível em: https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_statements/1596664/agency_priorities_memo_from_chair_lina_m_khan_9-22-21.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LONDON, Bernard. **Ending the depression through planned obsolescence**. New York, 1932. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/London_%281932%29_Ending_the_depression_through_planned_obsolescence.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

LÖWY, Michael. **O que é o ecossocialismo?** São Paulo: Cortez, 2014.

LUCENA, Marina Giovanetti Lili. Right to repair no contexto jurídico brasileiro e proteção dos stakeholders. **Revista eletrônica Direito & TI**, Porto Alegre, v. 1, n. 15, p. 108-128,

jan./abr. 2023. Disponível em: <https://direitoeti.com.br/direitoeti/article/view/129/121>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MANWARING, Kaylee *et al.* What does a right to repair tell us about our relationship with technology. **Alternative Law Journal**, [s. l.], n. 47, vol. 3, 06 jun. 2022. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4139295. Acesso em: 26 jun. 2025.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Unicamp, 2015.

MASCARENHAS, Ícaro Verde. PÚBLIO, Carlos Alberto Maciel. O direito ao reparo como garantia fundamental do consumidor em face à obsolescência programada dos produtos eletrônicos. **Id revista multidisciplinar de tecnologia**, [s. l.], v. 14, n. 50, 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2416>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MARTARELLO, Rafael de Almeida. **A tecnologia com prazo de validade**: reflexões acerca da obsolescência programada em serviços públicos. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Limeira, 145 f., 2018. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1018296>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MARTINS, Hermínio. **Experimentum humanum**: civilização tecnológica e condição humana. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo setorial para implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes**. Brasília, 2019. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Acordo_Setorial_-_Eletroeletronicos__sem_anexos.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MIRAGEM, Bruno. **Curso de Direito do Consumidor**. Rio de Janeiro: Forense, 2024.

MOSLINGER, Margot; ALMASY, Kristof; JAMARD, Marion; DE MAUPEAU, Hugues. Towards an effective right to repair for electronics. **Publications Office of the European Union**, Luxemburgo, 2022. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129957>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de. Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em municípios do estado de São Paulo: caracterização e propostas de diretrizes. **Brazilian journal of development**, Curitiba, v. 7, n. 11, nov. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/40391/pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MOREAU, Vincent; SAHAKIAN, Marlyne; GRIETHUYSEN, Pascal van; VUILLE, François. Coming full circle: why social and institutional dimensions matter. **Journal of**

industrial ecology, v. 21, n. 3, p. 497-506, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12598>. Acesso em: 25 jun. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento do milênio**. [S. l.], 2000. Disponível em: <https://www.un.org/millenniumgoals/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. **Directiva (UE) 2024/1799 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024 relativa a regras comuns para promover a reparação de bens e que altera o Regulamento (UE) 2017/2394 e as Directivas (UE) 2019/771 e (UE) 2020/1828**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2024. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401799. Acesso em: 26 jun. 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. **Directiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro de 2009 relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2009. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. **Regulamento (UE) 2024/1781 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024 que estabelece um regime para a definição de requisitos de concepção ecológica dos produtos sustentáveis, altera a Diretiva (UE) 2020/1828 e o Regulamento (UE) 2023/1542 e revoga a Diretiva 2009/125/CE**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2024. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781. Acesso em: 26 jun. 2025.

PERZANOWSKI, Aaron. **The right to repair: reclaiming the things we own**. Cambridge University Press, 2022.

PEQUENO, Raphael José Giampietro Fiuza; LONGUINI, Mayara Ferrari. O direito de consertar no âmbito da tutela do consumidor brasileiro. **Revista jurídica da Escola do Poder Judiciário do Acre**, Rio Branco, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.tjac.jus.br/index.php/esjudtjac/article/view/10>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PISSOLATO, Solange Teresinha Carvalho. VITA, Jonathan Barros. Right to repair e a preservação do meio ambiente. **Dom Helder Revista de Direito**, [s. l.], v. 7, e072539, 2024. Disponível em: <https://revista.domhelder.edu.br/index.php/dhrevistadedireito/article/view/2539>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PURDY, Kevin. Apple's new screen repair trap could change the repair industry forever. **iFixit**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://pt.ifixit.com/News/54829/apples-new-screen-repair-trap-could-change-the-repair-industry-forever>. Acesso em: 26 jun. 2025.

RITZÉN, Sofia; SANDSTRÖM, Gunilla Ölundh. Barriers to the circular economy-integration of perspectives and domains. **The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on**

Product/Service-Systems. Anais...2017. Disponível em: <https://imaginativemethods.com/wp-content/uploads/2022/04/Barriers-to-the-Circular-Economy.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2019.

SAITO, Kohei. **O ecossocialismo de Karl Marx**: capitalismo, natureza e a crítica inacabada à economia política. São Paulo: Boitempo, 2021.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Maria Carolina de Melo. A responsabilidade compartilhada na Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise da eficácia das disposições relativas ao consumidor. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 05, n. 01, dez. 2015. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/3590>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025.

SAUVÉ, S. BERNARD, S; SLOAN, P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: alternative concepts for trans-disciplinary research. **Environmental development**, v. 17, p. 48-56, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211464515300099>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SEN, Amartya. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SILVEIRA, Newton. **Propriedade intelectual**: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, título de estabelecimento, abuso de patentes. Barueri: Manole, 2018.

SILVEIRA, Paulo Burnier da. **Direito da Concorrência**. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

SOVACOOOL, Benjamin K. The precarious political economy of cobalt: balancing prosperity, poverty, and brutality in artisanal and industrial mining in the Democratic Republic of the Congo. **The Extractive Industries and Society**, vol. 6, n. 3, jul. 2019, p. 915-939. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214790X1930084X?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jun. 2025.

STATE OF CALIFORNIA. **Senate Bill no. 244**. Right to repair act. California Senate, 10 out. 2023. Disponível em: https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240SB244. Acesso em: 26 jun. 2025.

STATE OF MASSACHUSETTS. **An act relative to automotive repair**. 192nd General Court of Commonwealth of Massachusetts, H3757, 26 nov. 2013. Disponível em:

<https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2013/Chapter165>. Acesso em: 26 jun. 2025.

STATE OF MINNESOTA. **Senate Bill SF 1598**. Digital Fair Repair Act. Minnesota Senate, 27 mar. 2023. Disponível em: https://www.revisor.mn.gov/bills/text.php?number=SF1598&version=latest&session=ls93&session_year=2023&session_number=0&format=pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

STATE OF NEW YORK. **Senate Bill S1320**. Digital Fair Repair Act. New York Senate, 03 mar. 2023. Disponível em: <https://www.nysenate.gov/legislation/bills/2023/S1320>. Acesso em: 26 jun. 2025.

STATE OF OREGON. **Senate Bill no. 1596**. Oregon Legislative Assembly, 16 fev. 2024. Disponível em: <https://legiscan.com/OR/text/SB1596/id/2932996>. Acesso em: 26 jun. 2025.

TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção. **Manual de direito do consumidor**: direito material e processual. 14. ed. Rio de Janeiro: Método, 2025.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global waste management outlook 2024**: beyond an age of waste – turning rubbish into a resource. Nairobi, 2024. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44939/global_waste_management_outlook_2024.pdf?sequence=3. Acesso em: 26 jun. 2025.

UNITED STATES OF AMERICA. **Executive order on promoting competition in the american economy**. The White House: Washington, 09 jul. 2021. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

VANDEBURG, Willem H. Técnica, dessimbolização e o papel do Direito. In: BARRIENTOS-PARRA J.; MATOS; Marcus Vinicius A. B. de. (Org.). **Direito, técnica e imagem**: os limites e fundamentos humanos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/b26549bc-7149-40ac-b9ac-03fd7368e704>. Acesso em: 26 jun. 2025.

VANDEBURG, Willem. H. **Our war on ourselves**: rethinking science, technology, and economic growth. Toronto: University Toronto Press, 2011.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VICENTE, Dário Moura. **A tutela internacional da propriedade intelectual**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2020.

WALDMAN, Peter; MULVANY, Lydia. Farmers fight John Deere over who gets to fix an \$800,000 tractor. **Bloomberg**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/features/2020-03-05/farmers-fight-john-deere-over-who-gets-to-fix-an-800-000-tractor>. Acesso em: 26 jun. 2025.

WARREN, Thomas; STATT, Nicholas. Apple confirms iPhones with older batteries will take hits in performance. **The Verge**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://www.theverge.com/2017/12/20/16800058/apple-iphone-slow-fix-battery-life-capacity>. Acesso em: 26 jun. 2025.

WEISS, Edith Brown. In fairness to future generations and sustainable development. **American University International Law Review**, v. 8, p. 19-26, 1992. Disponível em: <https://digitalcommons.wcl.american.edu/auilr/vol8/iss1/2/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

WIENS, Kyle. Introducing the world's largest medical repair database, free for everyone. **iFixit**, [s. l.], 19 maio 2020. Disponível em: <https://pt.ifixit.com/News/41440/introducing-the-worlds-largest-medical-repair-database-free-for-everyone>. Acesso em: 26 jun. 2025.

YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. *In*: JARDIM, Arnaldo; MACHADO FILHO, José Valverde; YOSHIDA, Consuelo. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012.

ANEXO 01 – PROPOSTA LEGISLATIVA PARA REGULAMENTAÇÃO DO DIREITO AO REPARO

PROJETO DE LEI Nº __, DE 2025

Do Sr. João Vítor Lopes Amorim

Altera a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), para dispor sobre o direito ao reparo, a disponibilização de informações sobre a vida útil e a reparabilidade de produtos, a oferta de peças de reposição e ferramentas, e dá outras providências.

O Congresso Nacional decreta:

Artigo 1º – Os artigos 3º, 6º, 31, 32 e 39 da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), passam a vigorar com as seguintes alterações e acréscimos:

“Art. 3º -

§3º Produtos eletroeletrônicos são aqueles listados no Anexo I do Decreto nº 10.240 de 10 de fevereiro de 2020.

Art. 6º -

[...]

XIV – o direito ao reparo de produtos eletroeletrônicos, visando à extensão de sua vida útil e à redução do descarte prematuro.

Art. 31 -

§ 1º - As embalagens dos produtos eletroeletrônicos comercializados em território nacional deverão conter informação clara e ostensiva sobre o seu grau de reparabilidade e o seu tempo de vida útil em condições regulares de uso.

§ 2º - Os manuais de instruções dos produtos eletroeletrônicos comercializados em território nacional deverão informar componentes e acessórios que não podem ser substituídos ou que sejam de difícil reparação.

Art. 32 – Os fornecedores deverão assegurar a oferta de ferramentas, componentes, peças de reposição e informações completas e acessíveis, incluindo manuais e especificações técnicas, para que o próprio consumidor ou assistências técnicas independentes possam realizar o reparo dos produtos comercializados em território nacional (NR).

§ 1º - A obrigação prevista no caput deverá ser cumprida pelos fornecedores durante todo o período atribuído à vida útil dos produtos eletroeletrônicos, conforme informação declarada na embalagem, ou por um período mínimo de 10 (dez) anos contados da interrupção da fabricação ou importação do produto. (NR)

§ 2º - O reparo realizado pelo próprio consumidor ou por assistência técnica independente não implicará na perda da garantia do produto, desde que respeitadas as instruções e especificações técnicas fornecidas pelo fabricante.

Art. 39 -

XV – omitir ou negar ao consumidor o acesso às ferramentas, componentes, peças de reposição e informações necessárias para o reparo do produto.”

Artigo 2º – Fica instituída a Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, com o objetivo de promover a economicidade no reparo de produtos e serviços, estimular a utilização dos produtos durante toda a sua vida útil e diminuir a utilização de recursos naturais não renováveis, a geração de resíduos e a poluição.

Parágrafo único. A Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade terá como um de seus instrumentos a certificação dos produtos comercializados em território nacional, fornecendo um selo que informe o seu grau de reparabilidade com base nos seguintes critérios:

- I – prazo estimado de vida útil;
- II – quantidade de pontos de assistência técnica especializada disponibilizados nos municípios brasileiros em relação ao número de habitantes;
- III – percentual de componentes e acessórios que não podem ser substituídos ou que são de difícil reparação;
- IV – disponibilidade de serviço de atendimento permanente, destinado exclusivamente à prestação de assistência ao consumidor na manutenção e reparo de produtos, independentemente do prazo de garantia legal ou contratual;
- V – assunção de compromisso, pelo fornecedor, com relação à:
 - a) gestão eficiente do estoque de peças de reposição;
 - b) eficiência e presteza no atendimento pós-venda;
 - c) cumprimento dos prazos de execução de reparos que tenham sido informados ao consumidor;
 - d) a modicidade no preço dos serviços de reparo e das peças de reposição.

§ 1º - Para os efeitos desta lei, grau de reparabilidade refere-se à avaliação da viabilidade de consertar um produto ao longo de sua vida útil estimada, abrangendo aspectos como a simplicidade de sua desmontagem, a disponibilidade de peças de reposição e o acesso a informações e ferramentas essenciais para realizar o serviço de reparo.

§ 2º - O Poder Executivo estabelecerá, por meio de regulamentação específica, os limites mínimo e máximo de reparabilidade para produtos eletroeletrônicos com base em indicadores técnicos relevantes e de acordo com a categoria de cada produto.

§ 3º - Deverá ser estabelecido um Programa de Metas para progressiva adesão do grau de reparabilidade pelos fornecedores de produtos eletroeletrônicos.

§ 4º - O selo indicativo do grau de reparabilidade deverá ser impresso ou afixado diretamente nas embalagens dos produtos eletroeletrônicos.

Artigo 3º – O programa de certificação da Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade é de adesão obrigatória para os fornecedores de produtos eletroeletrônicos comercializados em território nacional, sujeitando-se os infratores às sanções previstas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

Artigo 4º - A implementação da Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, bem como a definição de todos os critérios, requisitos, condições, meios e instruções para a execução adequada do programa de certificação previsto nesta lei, será responsabilidade do Ministério da Justiça e Segurança Pública, em colaboração com os órgãos e entidades que compõem o Sistema Nacional de Defesa do Consumidor.

Artigo 5º - Esta lei entra em vigor um ano após a sua publicação.

JUSTIFICATIVA

O Brasil lidera a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na América Latina e também ocupa uma das primeiras posições no ranking mundial, de acordo com o estudo “Global E-Waste Monitor 2024” da Organização das Nações Unidas (ONU).

O descarte incorreto de lixo eletrônico no Brasil configura uma séria ameaça à saúde pública. Quando jogados no ambiente, esses equipamentos liberam toxinas perigosas, incluindo metais pesados que podem causar câncer e se acumulam na cadeia alimentar. Essa contaminação oferece riscos graves tanto para as pessoas quanto para a biota local. A escala do problema é imensa: somente em 2022, o país gerou mais de dois milhões de toneladas desse tipo de resíduo, o que equivale a mais de 10 quilos por pessoa. Para amenizar esse impacto, uma solução ainda mais benéfica do que a reciclagem é o reparo dos equipamentos antes que sejam descartados. Esse é o princípio fundamental do movimento “direito ao reparo” (*right to repair*). Embora ainda esteja em fase inicial no Brasil, esse movimento ganha força e se espalha pelo mundo, defendendo a garantia de que os consumidores possam consertar seus próprios produtos.

Para ilustrar essa tendência, nos Estados Unidos, vários estados (incluindo Nova York, Minnesota, Califórnia e Oregon) já sancionaram leis que asseguram o direito ao reparo de

eletrônicos. O objetivo dessas regras é estender ao máximo a vida útil dos produtos e evitar o desperdício.

Seguindo a mesma lógica, a União Europeia aplica essa visão de forma consistente. Suas diretivas passaram a incluir critérios de reparabilidade e reciclabilidade, focando em otimizar a manutenção, o reuso e a atualização dos equipamentos.

A França, por sua vez, instituiu uma ferramenta prática chamada “índice de reparabilidade”, aplicável a eletrodomésticos e eletrônicos. A iniciativa estimula os consumidores a escolherem itens mais duradouros e simplifica a viabilidade do conserto.

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a obsolescência programada de produtos, em especial os eletroeletrônicos, impõe a necessidade de aprimoramento da legislação consumerista brasileira. O presente Projeto de Lei visa a consolidar e avançar nas discussões já existentes no Congresso Nacional sobre o “direito ao reparo”, buscando um equilíbrio entre os interesses dos consumidores e a responsabilidade dos fornecedores.

As propostas aqui condensadas resultam da análise de diversos Projetos de Lei em tramitação, que demonstram uma clara demanda social e legislativa por mecanismos que garantam ao consumidor a possibilidade de reparar seus produtos de forma acessível e transparente. A inclusão do direito ao reparo no Código de Defesa do Consumidor é fundamental para fortalecer a proteção dos consumidores e incentivar práticas mais sustentáveis por parte dos fabricantes.

Ao impor a prestação de informações sobre a vida útil e o grau de reparabilidade dos produtos, e ao garantir a disponibilidade de peças de reposição, ferramentas e manuais, este Projeto busca capacitar o consumidor a tomar decisões mais informadas e a estender a vida útil de seus bens, reduzindo o descarte prematuro e o impacto ambiental.

A proibição da perda de garantia em caso de reparo realizado pelo próprio consumidor ou por assistência técnica independente, desde que observadas as instruções do fabricante, democratiza o acesso ao reparo e fomenta a economia circular, alinhando-se às disposições da Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Resíduos Sólidos, do Programa Nacional de Logística Reversa e da Estratégia Nacional de Economia Circular.

A instituição da Política Nacional de Incentivo à Reparabilidade, por sua vez, complementa as alterações legislativas ao propor uma abordagem sistêmica para o problema, incentivando o design para a reparabilidade e a certificação de produtos eletroeletrônicos. Essa Política tem o potencial de transformar o mercado, promovendo a inovação e a responsabilidade socioambiental.

Inspirado nas iniciativas internacionais, o Projeto propõe uma certificação de reparabilidade para eletrodomésticos comercializados no Brasil. Os critérios para essa certificação incluem: o prazo de vida útil estimado do produto; a quantidade de pontos de assistência técnica especializada; o percentual de componentes de difícil reparação; a disponibilidade de assistência permanente ao consumidor para além do prazo de garantia; e o compromisso do fornecedor com a eficiência dos estoques de peças de reposição, o atendimento pós-venda, o cumprimento dos prazos de reparo e a modicidade dos preços dos serviços e peças.

Embora o selo indicativo de reparabilidade seja informativo e não imponha alterações substanciais nos processos produtivos dos fornecedores, a Política indiretamente premiará aqueles que priorizarem produtos mais duráveis e com maior potencial de reparabilidade. Isso porque produtos com classificação mais alta provavelmente terão a preferência do consumidor, que terá mais subsídios para suas escolhas, similar ao Selo Procel de Eficiência Energética. Além disso, a medida pode tornar os produtos brasileiros mais atrativos no mercado internacional.

Com esta medida, além de promover a cultura do consumo consciente, espera-se estimular a redução do volume de lixo eletrônico gerado no país e os problemas decorrentes da destinação inadequada desses resíduos.

Dessa forma, o presente Projeto de Lei representa um passo significativo para um consumo mais consciente e uma indústria mais responsável, alinhando-se às tendências globais de economia circular e garantindo um direito fundamental ao consumidor brasileiro.

Sala de Sessões, em [Dia] de [Mês] de 2025.

João Vítor Lopes Amorim

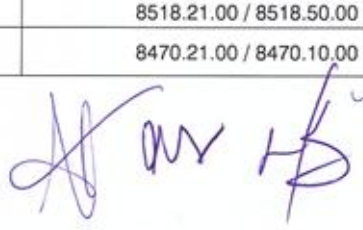
Patrícia Borba Marchetto

**APÊNDICE 01 – LISTA DOS PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS OBJETO DO
ACORDO SETORIAL FIRMADO ENTRE A UNIÃO E AS ASSOCIAÇÕES DE
GERENCIAMENTO DE REEE**

**ANEXO V – LISTA DOS PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS OBJETO DESTE ACORDO
SETORIAL**

Os Produtos Eletroeletrônicos objetos de Logística Reversa, na forma descrita nesse Acordo Setorial, são os fabricados, importados, distribuídos e comercializados no mercado brasileiro pelas Empresas, pelas quais uma Entidade Gestora pode representar sua gestão, tais como:

Produtos Eletroeletrônicos	Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM
Abridor de vinhos elétrico	8509.80.90
Adaptadores em geral	-
Adaptador wireless USB	8517.62.77
Adega	8418.69.99
Amplificadores de áudio	8518.40.00
Antena digital	8529.10.19
Aparador de grama	8433.90.10
Aparador de barba	8510.20.00
Aparelhos de aquecimento elétricos p/ ambientes	8516.29.00
Aparelhos de ar condicionado janela	8415.10.11 / 8415.10.19 / 8415.10.90
Aparelhos de ar condicionado portátil	8415.82.10
Aparelhos de ar condicionado split	8415.10.11 / 8415.10.19 / 8415.10.90
Aparelhos de barbear	8510.10.00
Aparelhos de depilar e aparar pelos	8510.20.00 / 8510.30.00
Aparelhos de massagem e outros aparelhos para o cuidado do corpo	9019.10.00
Aparelhos de rádio e sistemas de som	8527
Aparelhos de televisão	8528.72.00
Aparelhos de videogames	9504.50.00
Aparelhos para cortar o cabelo	8510.20.00
Aspiradores / Aspiradores de janela	8508.19.00 / 8508.11.00
Atendedores automáticos (Exemplo: Secretária Eletrônica)	-
Auto rádio	8527 / 8521
Autofalantes	8518.21.00
Babás eletrônicas	8517.62.72
Balanças	8423.10.00
Batedeiras	8509.40.20
Baterias externas	-
Bebedouros refrigerados	8418.69.31
Blender	8509.40.50 / 8509.40.10
Bomba de jardim	8413.70.10
Brinquedos elétricos ou eletrônicos	9503.00.21 / 9503.00.40 / 9503.00.97 / 9503.00.91
Cabos e conectores em geral	-
Caixas de som	8518.21.00 / 8518.50.00
Calculadora de bolso e de mesa / Calculadora com bobina	8470.21.00 / 8470.10.00




Produtos Eletroeletrônicos	Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM
Câmeras de vídeo	8525.80
Câmera de Segurança	8525.80.19
Câmera externa de telefone celular	8525.80.22
Câmera de vídeo / Câmera fotográfica digital	8525.80.29
Celular portátil - Capa traseira com bateria ou placa de circuito impresso	8517.12.31
Carregador em geral (power bank)	8504.40.10
Carregador portátil USB	8507.60.00
Cartuchos de tinta ou tonner	-
Centrifugas de suco	8509.40.40
Chaleira / Bule elétrico	8516.10.00 / 8516.79.90 / 8421.21.00
Chapa grill	8516.60.00 / 8516.79.90
Churrasqueira a gás	7321.11.00
Churrasqueiras elétricas ou eletrônicas	8516.60.00
Duchas Elétricas/Chuveiros elétricos ou eletrônicos	8516.10.00
Circulador de ar	8414.51.90 / 8414.59.90
Climatizadores elétricos de ar	8516.29.00 / 8479.60.00
Coifas com dimensão horizontal máxima não superior a 120 cm / Depurador	8414.60.00 / 8421.39.90
Combinações de refrigeradores e congeladores ("freezers"), munidos de portas exteriores separadas / Cervejeira	8418.10.00 / 8418.30.00 / 8418.40.00 / 8418.50.10 / 8418.50.90 / 8418.10.00
Computador all in one	8471.50.10
Computadores para ciclismo, mergulho, corrida, remo e outras atividades desportivas	9029.20.10
Computadores portáteis «notepad»	8471.30.12
Consoles de jogos de vídeo portáteis	9504.50.00
Controle remoto	8526.92.00 / 8543.70.99
Conversor de corrente contínua	8504.40.30
Conversor digital	8543.70.40
Copiadoras	8443.39.30
Cortina de ar	8414.51.90 / 8414.59.90
CPU	8473.30.11
Crepeira	8516.79.90 / 8516.60.00
Desumidificador de ar	8479.89.99 / 8509.80.90
Desktops sem monitor (Computador pessoal)	8471.30.90
Dispositivos eletroeletrônicos para armazenagem ou transferência de dados (Pen drives, cartões de memória, etc)	-
Distribuidores automáticos de bebidas quentes (máquina de consumo) / Cafeteira / Aparelho para preparação de café ou chá	8516.71.00
Dock Station	8544.42.00
DVD/Blu-ray Players	8521.90.90
Enceradeira	8509.80.10




Produtos Eletroeletrônicos	Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM
Equipamento desportivo com componentes elétricos ou eletrônicos	9506.91.00
Equipamentos informáticos pessoais (Exemplo: "E-readers")	8543.70.99
Escova modeladora	8516.32.00 / 8516.31.00
Escova de dente elétrica (Airfloss)	8509.80.90
Esmerilhadeira	8467.29.99
Espremedor de frutas	8509.40.40 / 8509.40.90
Estabilizador e regulador de tensão	-
Etiquetadora / Rotulador eletrônico	8472.90.99 / 9611.00.00
External Hard Drive (HDD)	8471.70.12
External Optical Drive (ODD)	8521.90.90
Facas elétricas	8509.80.90
Ferramenta para cortar relva ou para outras atividades de jardinagem	8433.90.10
Ferros de engomar e outros aparelhos para engomar, alisar e tratar o vestuário	8516.40.00
Fogões	7321.11.00 / 7321.81.00 / 7321.90.00
Fogões elétricos	8516.60.00
Cooktops elétricos / gás	8516.60.00 / 7321.11.00
Fone de ouvido em geral	8518.30.00
Fonte universal para notebook	8504.40.30
Fragmentador de papel	8472.90.99
Micro-ondas	8516.50.00
Freezers verticais	8418.40.00 / 8418.50.10 / 8418.50.90
Frigobares	8418.29.00 / 8418.10.00 / 8418.21.00
Fritadeiras	8516.79.20
Furadeira	8467.21.00
Parafusadeiras	8467.72.92 / 8467.29.92
Gravador (DVRs)	8521.90.10
Gravador de vídeo	8521.90.90 / 8521.90.10
Gravadores de áudio	-
Headset	8517.18.91
Home Theater	8521.90.90 / 8518.40.00
Hub	8517.62.54
Impressoras de uso doméstico (tecnologias: matricial, laser ou jato de tinta)	8443.32.31 / 8443.32.40 / 8443.32.33 / 8443.32.39
Impressora multifuncional	8443.31.13 / 8443.31.11
Instrumentos musicais	-
Jogo de videogame - Cartucho de vídeo game	9504.50.00
Kit controle remoto	8471.60.53
Lanternas elétricas	8513.10.90 / 8513.10.10
Laptop / Netbook (Computadores portáteis) / Notebook	8471.30.12
Lavadoras de jato de água	8424.30.10 / 8424.30.90 / 8424.90.90

[Handwritten signatures]



Produtos Eletroeletrônicos	Nomenclatura Comum do Mercosul - NCM
Limpadora a vapor	8424.30.90
Limpadora de Carpete	8479.89.99
Liquidificadores	8509.40.10
Lixadeira	8465.93.10 / 8467.29.99
Máquina de algodão doce	8516.79.90
Máquina de cupcake	8516.79.90
Máquina de lavar roupa Semiautomática	8450.19.00 / 8450.20.90
Máquina de pão (Panificadora)	8516.79.90 / 8516.60.00
Máquina de sorvete	8509.40.90
Máquina de waffle	8516.79.90 / 8516.60.00
Máquinas de costura	8452.10.00
Máquinas de lavar louça	8422.11.00 / 8422.90.10
Máquina de Lavar Roupa / Máquina de Lava&Seca	8450.12.00 / 8450.11.00 / 8450.19.00 / 8450.20.90
Máquinas de secar (secadoras de roupas) / Secadoras de roupas (Centrífuga)	8451.21.00 / 8451.29.90 / 8421.12.10
Máquinas elétricas e eletrônicas de escrever	8473.40.90
Microcomputadores	-
Mídias utilizadas em equipamentos eletroeletrônicos (CDs/DVDs/VHS/Cassete/disquetes, etc)	-
Mini adegas	8418.69.99 / 8418.50.90
Mini forno / Forno elétrico	8516.60.00
Mini Processador (1 função) /Mini Processador (mais de 1 função)	8509.40.50
Minicomputador	8471.50.10
Mixers	8509.40.90 / 8509.40.50
Modems	8517.62.55
Módulo de Gerenciamento e Processamento de dados (SWITCH de rede de internet)	8517.62.39 / 8517.62.54
Moedor de café	8509.40.90
Moedor de grãos	8509.40.90
Moedor elétrico (grãos carne, etc), máquinas de café, abridor e fechador elétrico de latas	8516.71.00 / 8509.40.30
Monitores em geral	8528.52.20
Mouses	8471.60.53
Multifatiador	8509.80.90
Nobreaks	-
Óculos 3D	9004.90.90
Omeleteira	8516.79.90
Outros produtos ou equipamentos para recolher, armazenar, tratar, apresentar ou comunicar informações por via eletrônica	8470.50.11
Outros produtos ou equipamentos para transmitir som, imagens ou outras informações por telecomunicação, de uso doméstico	8517.12.49
Painel fotovoltaico	8541.40.32

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Produtos Eletroeletrônicos	Nomenclatura Comum do Mercosul - NCM
Panela de arroz	8516.79.10
Panela de pressão elétrica	8516.79.10
Panela Elétrica	8516.79.10
Panquequeira	8516.60.00
Parafusadeira	8467.29.92
Passadeira a vapor	8424.30.90 / 8424.79.90 / 8516.40.00
Pia Fogão	7324.10.00
Pipoqueira	8516.79.90
Pistola aplicadora de cola	8516.79.90
Podador de cerca viva	8467.22.00
Prancha de cabelos	8516.32.00
Processador de alimentos	8509.40.50
Projetores de vídeo	8528.69.10 / 9405.40.90
Protetor de linha	8536.30.90
Pulverizador elétrico	8424.89.10
Purificador de água	8421.21.00 / 8421.99.99
Rádio portátil	8527.13.00
Refrigeradores	8418.10.00 / 8418.21.00
Relógio smart	8517.62.77 / 8517.12.31
Relógio de sala, relógio de pulso, relógio de mesa e aparelho para medir, indicar ou registrar o tempo	9102.19.00 / 9103.10.00 / 9105.21.00 / 9102.11.10 / 9102.11.90 / 9102.12.10 / 9102.12.20
Reprodutor de mídia (aparelho de reprodução e gravação de som/aparelho VHS de gravação e reprodução de vídeo)	8519.81.90 / 8521.90.90 / 8518.40.00
Resistências elétricas ou eletrônicas	-
Roteador	8517.62.41
Sandueira	8516.79.90
Scanner	8471.90.14
Secadores de cabelo	8516.31.00
Serras elétricas	8467.22.00
String box	8537.10.90
Tablet	8471.41.10 / 8471.41.90 / 8471.30.19
Teclado / Piano	9207.10.90 / 9207.10.10
Teclado	8471.60.52
Tela de projeção	9010.60.00
Telecopiadoras (fax)	-
Telefone	8517.18.91
Telefone rural GSM	8517.12.39
Telefone celular	8517.62.62 / 8517.12.31
Telefone sem fio	8517.11.00
Telex	-
Torneira elétrica	8516.79.90
Torradeiras	8516.72.00 / 8509.40.10





Produtos Eletroeletrônicos	Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM
Transmissor/Receptor bluetooth	8517.62.91
Triturador	8437.80.10
Umidificador	8509.80.90 / 8479.60.00
Ventiladores de coluna	8414.59.90 / 8414.51.90
Ventiladores de mesa	8414.51.10 / 8414.59.90
Ventiladores de teto	8414.51.20 / 8414.59.90
Campainha eletrônica	8531.80.00
Campainha cigarra eletrônica	8531.80.00
Variador de luminosidade (Dimmer)	8536.50.90
Variador de ventilador	8536.50.90
Vaporizador de roupa	8451.30.99
Extrator de leite elétrico	8414.10.00

Esta lista não pretende ser exaustiva e outros produtos eletroeletrônicos poderão ser adicionados conforme as revisões periódicas previstas nesse Acordo Setorial. A relação será mantida atualizada no site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR (www.sinir.gov.br) e dos responsáveis pelo Sistema de Logística Reversa, seja pela(s) Entidade(s) Gestora(s) ou empresa individualmente responsável pelo seu sistema.

As Empresas poderão optar livremente por se associar à(s) Entidade(s) Gestora(s) existente de sua preferência, ou a outra que futuramente poderá ser criada (modelo coletivo) ou, ainda, optar por operar seu sistema de modo individual.