

ECONOMIA CIRCULAR COMO RESPOSTA PARA CONTER OS EFEITOS DA OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA NA INDÚSTRIA 4.0: COMPARAÇÃO ENTRE BRASIL E UNIÃO EUROPEIA¹

THE CIRCULAR ECONOMY AS AN ANSWER TO CONTAINING THE EFFECTS OF PROGRAMMED OBSOLESCENCE IN INDUSTRY 4.0: COMPARISON BETWEEN BRAZIL AND THE EUROPEAN UNION

Rossana Marina De Seta Fisciletti²

Pós-Doutora em Direito

Universidade Federal Fluminense - Rio de Janeiro/Brasil

Amanda de Souza Dias³

Graduada em Direito

Universidade Federal Fluminense - Rio de Janeiro/Brasil

Sara Paixão⁴

Graduanda em Direito

Universidade Federal Fluminense - Rio de Janeiro/Brasil

RESUMO: Há décadas atrás, a obsolescência programada era uma questão ética amplamente discutida nas salas de aulas. Hoje em dia, a obsolescência programada está novamente em ênfase por causa das suas consequências ambientais problemáticas com o desenvolvimento contínuo de produtos com ciclos de vida mais curtos de substituição e descarte para os bens, em

1 Esse artigo é fruto de uma pesquisa de IC produzida pelo Núcleo de Estudos em Tecnologia e Obsolescência Programada (NETOP) da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPPI) no âmbito do PIBIC/PDUFF 2021. Orientação: Dra. Rossana Marina De Seta Fisciletti. Discentes da graduação em Economia: Amanda de Souza Dias e Sara Paixão. Agradecimentos ao PPGE da Universidade Federal Fluminense, à PROPPI e à Profa. Dra. Ana Urraca-Ruiz pela supervisão.

2 Pós-doutoranda em Economia pela Universidade Federal Fluminense (Brasil), Niterói (RJ), Brasil e Pós-doutoranda em Direito, pelo MICH, *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*, Reggio Calábria, Itália. Doutora em Direito pela Universidade Veiga de Almeida. Professora da Universidade Estácio de Sá. E-mail: rossanafisciletti@id.uff.br

3 Bacharel em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói (RJ), Brasil. E-mail: souzaamanda@id.uff.br,

4 Graduanda do Curso de Economia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói (RJ), Brasil. E-mail: sarapaixao@id.uff.br

tese, duráveis. Este artigo oferece explicações de como a obsolescência de produtos é praticada e o seu funcionamento na Indústria 4.0 ou na Era Digital, ou seja, tece considerações sobre a não durabilidade de produtos eletroeletrônicos. Em seguida, examina, pelo método dedutivo, se a economia circular pode ser uma das respostas a essas consequências problemáticas, por meio da comparação entre as políticas da União Europeia e do Brasil. Ao final, constata-se que algumas das normas sobre a temática na União Europeia são adequadas ao cenário brasileiro.

Palavras-chave: Ciclo de vida dos produtos, Relações de consumo, Sustentabilidade.

ABSTRACT: Decades ago, planned obsolescence was an ethical issue widely discussed in classrooms. Nowadays, planned obsolescence is again under increasing emphasis because of its problematic environmental consequences with the continuous development of products with shorter replacement and disposal life cycles for supposedly durable goods. This article explains how the obsolescence of products is practised and how it works in Industry 4.0 or the Digital Age. That is, it makes considerations about the non-durability of electronic products. It then examines, through the deductive method, whether the circular economy can be one of the responses to these problematic consequences by comparing the policies of the European Union and Brazil. In the end, some of the norms on the subject in the European Union are suitable for the Brazilian scenario.

Keywords: Product´s life cycle, Consumer Relations, Sustainability.

INTRODUÇÃO

A expressão obsolescência programada (OP) consiste no ato de incitar o desejo no comprador de adquirir algo mais novo antes mesmo que seja necessário (Stevens, 1960, p. 12). A obsolescência de função e de desejabilidade (Leonard, 2011, p. 142) é verificada a partir da necessidade crônica de adquirir um novo produto, mesmo quando o consumidor possui um produto em perfeitas condições de uso, apenas pelo fato de ter sido lançado um novo modelo no mercado, com mais recursos que o produto anterior, pois as mercadorias passam a ter uma obsolescência embutida em razão do estímulo ao consumismo, o que gera impactos ambientais pelo aumento do lixo gerado (Bauman, 2008, p. 45).

O consumismo é acentuado pelas diversas estratégias de marketing que submetem o consumidor a uma enxurrada de táticas de venda capazes de

manipular, doutrinar e fazer com que os consumidores sejam influenciados pelo impulso de comprar e de ficarem, em pouco tempo, descontentes com os modelos mais antigos e, pior, de se resignarem em relação à fragilidade dos produtos (Packard, 1960, p. 250).

Esta pesquisa, que se apresenta em formato de ensaio, pretende responder à seguinte questão: No Brasil, assim como já existe na União Europeia (UE), há uma cultura que valoriza a durabilidade e sustentabilidade dos produtos? A economia circular pode ser uma das respostas às consequências ambientais problemáticas advindas do seu comportamento na substituição e descarte de produtos do consumidor?

Para atingir o objetivo de explicar a não durabilidade de produtos eletroeletrônicos, ou seja, como a obsolescência de produtos é praticada e qual é o seu funcionamento na Indústria 4.0 ou na Era Digital, a abordagem metodológica será a revisão literária de textos multidisciplinares e a análise de dados secundários, especialmente as regulações nacionais e internacionais e os relatórios de órgãos do governo e algumas reportagens em repositórios de notícias. O método da pesquisa é o dedutivo.

A hipótese a ser testada é “as normas sobre a temática na União Europeia são adequadas ao cenário brasileiro, na qualidade de boas práticas tanto para as empresas quanto para o governo, por meio de políticas públicas”.

Destacam-se limitações de testagem: (i) geográfica: a pesquisa é limitada a alguns documentos encontrados sobre o tema, disponibilizados na internet em sites governamentais do Brasil e da União Europeia; não foram analisadas as harmonizações das Diretivas nos Estados-membros da UE; (ii) de escopo: a investigação na internet foi limitada a quatro combinações de palavras: (ii.a) obsolescência programada e indústria 4.0; (ii.b) obsolescência programada e economia circular; (ii.c) obsolescência programada e União Europeia, e (ii.d) obsolescência programada e Brasil; (iii) de conteúdo: apresentar-se-á apenas um exemplo da obsolescência programada com a finalidade de demonstrar que o ciclo de vida dos *smartphones* pode ser sustentável, se forem utilizados os *standards* da economia circular, visando tornar a discussão mais tangível.

Contudo, mesmo diante das limitações apresentadas, o objetivo foi alcançado. Ademais, será possível destacar, na qualidade de boas práticas, algumas das normas europeias sobre a obsolescência programada passíveis de servirem como standards para o Brasil.

Quanto aos resultados esperados constata-se que, dada a atual ausência

de entendimento do consumidor sobre a dimensão do impacto que causa com o seu comportamento inadequado na substituição e no descarte dos bens duráveis, as consequências ambientais são cada vez mais problemáticas nos ambientes geográficos pesquisados.

1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A NÃO DURABILIDADE DE PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS

Em 2019, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) solicitou que governos revertessem a crescente “enxurrada tóxica de lixo eletrônico e elétrico” em fonte de empregos através de mais investimentos em reciclagem e reaproveitamento. Segundo dados da OIT, anualmente, o mundo produz até 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico, volume avaliado em mais de 60 bilhões de dólares, porém apenas 20% do lixo eletrônico é formalmente reciclado (ONU, 2019). Segundo o relatório “The Global E-waste Monitor - 2017”, entre 2000 e 2016, o consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) apresentou rápido crescimento em razão das economias emergentes com baixa paridade de poder de compra (PPC). Os produtos com maior crescimento de consumo foram geladeiras, máquinas de lavar roupa, fornos elétricos, sistema de aquecimento central e TVs de tela plana. Informa o relatório, ainda, que, nesse mesmo período, algumas tecnologias se tornaram obsoletas, a exemplo do declínio nas vendas de áudio portátil, vídeo portátil, monitores de tubo (CRT) e televisões CRT, por força da substituição das tecnologias antigas por novas. Além do fato de que um único dispositivo é capaz de ter diversas funcionalidades, como os smartphones que se popularizaram nos mais diversos países (Baldé, et. al, 2017, p. 19).

Dessa forma, nas duas últimas décadas, a cultura de consumo foi sendo alterada, especialmente para que os consumidores se acostumassem com a ideia de pagar por produtos que não se caracterizem pela qualidade ou durabilidade, se conformando com a ideia da impossibilidade de conserto, pela dificuldade de reposição de peças, e com o estímulo ao descarte, mesmo que o produto ainda esteja funcionando (Leonard, 2011, p. 142).

Conforme Leonard (2011, p. 142), outro ponto é a vulnerabilidade técnica dos consumidores, caracterizada pelo fato de que possuem a legítima expectativa de que o produto adquirido tenha durabilidade maior do que a prevista nos termos de garantia, mas o fabricante, de forma proposital, programa a obsolescência, tornando o produto inutilizável ou obsoleto, ou

seja, a vida útil termina logo após o término da garantia (obsolescência de qualidade).

Nesse sentido, verifica-se a *obsolescência programada digital em razão de update* (OPD) ou obsolescência de incompatibilidade, que ocorre quando são instaladas atualizações de *firmware* (*software* que comanda um equipamento eletrônico) mais recentes de um sistema operacional incompatíveis com a versão mais antiga do sistema operacional instalado no produto. O *update* (atualização, modernização) de *firmware* pode ocorrer pelo comando do usuário ou de forma automática, quando o próprio software identifica as atualizações disponíveis e as instala (Fisciletti, 2021, p. 136). A *obsolescência programada digital em razão de update* (OPD) é impulsionada pela corrida tecnológica verificada pela disputa entre desenvolvedores de hardware e software.

As atualizações de software oferecidas ao usuário se compatibilizam com o modelo de *hardware* utilizado, mas, com o passar do tempo, as atualizações de software constantes passam a ser incompatíveis com as versões mais antigas de um equipamento.

A OPD é prática abusiva contra o consumidor, pois se inicia sem esclarecimento adequado das empresas fabricantes com os usuários a respeito de que a tentativa de upgrade pode gerar *bugs* (defeitos, erros ou falhas do sistema) em seus aparelhos, resultando na necessidade de descarte ou reparo do produto, por problemas na usabilidade (total ou parcial). Pode ocorrer em sistemas operacionais de celulares, notebooks, tablets e computadores. Esse tipo de obsolescência acontece quando o dispositivo requer ou sugere a instalação de uma nova versão do seu sistema operacional e, confiando que todas as atualizações beneficiam seu equipamento, o usuário as autoriza. Porém, a partir de um determinado tempo, os updates passam a gerar defeitos em razão da incompatibilidade com a versão do sistema operacional, o que pode restringir diversas funções do equipamento, tornar lento e inadequado o desempenho e afetar a durabilidade da bateria.

Um outro caso de obsolescência digital é a que se refere a smartphones. A primeira condenação do mundo por obsolescência digital em razão de update foi objeto de investigação da *L'autorità Garante Della Concorrenza e Del Mercato* (AGCM), autoridade antitruste italiana, por práticas comerciais incorretas (PS11009 -SAMSUNG- AGGIORNAMENTO SOFTWARE - *Provvedimento n. 27363*). Em outubro de 2018, a autoridade antitruste italiana multou a

Apple em 10 milhões de euros e a Samsung em 5 milhões pela lesão aos consumidores de smartphones em razão dos prejuízos relacionados à troca de equipamentos por novos e mais caros (Bollettino settimanale, 2018), o *case* envolvendo as citadas empresas é observado por Fisciletti (2020, p. 128).

No caso da Samsung, os consumidores do modelo Galaxy Note 4 foram induzidos a instalar um novo firmware Android, chamado Marshmallow, apto a atualizações do modelo Galaxy Note 7. Antes da instalação, os consumidores não eram comunicados que seus aparelhos não eram capazes de suportar essa atualização, e, pior, não havia uma função que permitisse aos consumidores retornarem à versão antiga do software. O funcionamento inadequado dos aparelhos colocou os proprietários diante de outro problema: os altos preços cobrados pelos centros de reparo para correção dos problemas (Fisciletti, 2020, p. 129).

Os proprietários dos modelos da linha iPhone 6 da Apple foram orientados a instalar o sistema operacional iOS 10, compatível com a linha iPhone 7, mais recente, não tendo sido previamente informados sobre os riscos de consumo de energia, paradas súbitas, redução da velocidade de resposta e funcionalidade dos dispositivos. A Apple foi penalizada com valor maior, uma vez que os consumidores com problemas operacionais não eram cobertos pela garantia legal, disponibilizando apenas a opção de pagamento com desconto pela substituição de baterias - PS11039 - APPLE-AGGIORNAMENTO SOFTWARE -Provvedimento n. 27365 (Bollettino settimanale, 2018).

A Direção Geral de Concorrência, Consumo e Repressão a Fraudes (DGCCRF), autoridade francesa, investiga essa mesma prática de obsolescência programada pela empresa Apple (Deutsche Welle, s/p). Em 2017, deu início à primeira investigação por obsolescência programada e fraude contra a fabricante Epson pelas atualizações de impressoras, a partir de denúncia da associação “*Halte à l’obsolescence programmée*” (HOP), que citava ainda a HP Inc., a Cannon e a Brother, descrevendo as práticas que obrigam os consumidores a comprar cartuchos de tintas devido ao “bloqueio das impressoras”. A França é o país mais rígido na proibição da obsolescência programada, tendo sido alterado o *Code de la consommation*, em 2015, para acrescentar a prática, definindo como “todas as técnicas pelas quais um fornecedor vise reduzir deliberadamente a vida útil de um produto para aumentar a taxa de substituição” e puniu com pena de prisão de dois anos e multa de € 300.000 (300 mil euros), podendo ser aumentada proporcionalmente

aos benefícios decorrentes da inadimplência, para 5% do faturamento médio anual, calculado nos três últimos números de faturamento anual conhecidos na data dos eventos [Article L213-4-1. Créé par la LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 - art. 99. Abrogé par Ordonnance n° 2016-301 du 14 mars 2016 - art. 34 (V)], salienta Fisciletti (2020, p. 130).

Uma proposta da Comissão para o Mercado Interno e da Proteção dos Consumidores sobre produtos com uma duração de vida mais longa, com vantagens para os consumidores e as empresas (2016/2272 INI), expõe as consequências das práticas de OP, como danos ao meio ambiente (impacto ambiental) e aos consumidores (abalo da confiança).

2 REGULAÇÃO SOBRE OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA NA UE E O COMBATE INSTITUCIONAL À OP: O CASO EUROPEU EM COMPARAÇÃO AO BRASILEIRO

Com a finalidade de testar a hipótese, passa-se a apresentar as normas sobre a temática na União Europeia e as ações no Brasil, para, ao final, indicar as boas práticas que poderiam transladar-se da EU para o Brasil, tanto para as empresas quanto para o governo por meio da instituição de políticas públicas.

A União Europeia foi pioneira no debate institucional referente à obsolescência programada. Em 2013, por meio do Comitê Econômico e Social Europeu (CESE), foi lançado o parecer CCMI/112, que, além de ressaltar as preocupações em relação ao tema, ainda diferenciava a Obsolescência Programada em 4 tipos: obsolescência programada em sentido estrito, obsolescência programada indireta, obsolescência programada por incompatibilidade e obsolescência programada psicológica, a fim atender às novas demandas ambientais e de consumo acerca do tema (Danieli e Martins, 2014, p. 23).

Honorato e Pereira (2020, p. 12) destacam que a legislação europeia estabelece um prazo legal de dois anos de garantia para qualquer produto. Nesse período, se apresentar qualquer problema em relação ao funcionamento anunciado, cabe ao vendedor consertar ou substituir o produto às suas expensas, ou até oferecer redução no preço ou reembolso do valor total pago.

O relatório do Parlamento Europeu informa que, segundo dados de 2014 da Eurobarómetro (órgão de sondagens específicas de opinião pública do Parlamento Europeu, com alcance em todos os Estados-Membros da UE), 77% dos cidadãos europeus preferem consertar seus equipamentos ao invés de

substituí-los, mas são levados a comprar novos produtos devido aos altos custos dos serviços de reparação. Ainda segundo o relatório, houve declínio no setor de atividades de reparação de produtos, representando uma desvalorização do setor, que deveria continuar sendo uma fonte de empregos, devendo ser incentivada a ideia de produtos duráveis, ‘mais robustos’ e que contem com peças de reposição para possibilitar o reparo, adaptando-se muito mais às necessidades dos consumidores e reduzindo o descarte e, conseqüentemente, o impacto ambiental causado pelos resíduos, gerando uma vantagem comercial para os fabricantes europeus, por serem reconhecidos pela comercialização de bens confiáveis e de maior durabilidade (Parlamento Europeu, 2016, p. 16), conforme Fisciletti, 2020, p. 130.

Os produtos mais duráveis produzidos nos países da Europa deixam de ser adquiridos em detrimento de produtos de outros países que apresentem menor custo e baixa qualidade (Eurobarómetro, 2019). O relatório propõe uma rotulagem ou etiqueta para “afixação da duração de vida útil prevista dos produtos”, em que o fornecedor certificaria o prazo de duração do seu produto. Esta iniciativa, se adotada, deixaria os consumidores cientes sobre a relação custo-benefício dos bens de consumo (Pereira, 2020, p. 67-72). Para chegar a esse resultado, os autores utilizaram uma amostra de 2.917 participantes em quatro diferentes regiões da Europa, como França, Espanha, República Tcheca e Benelux (Bélgica, Holanda e Luxemburgo).

No Brasil, está tramitando um projeto de lei na Câmara Legislativa (PL 7875/2017) que visa a acrescentar ao artigo 39 do CDC inciso sobre a vedação expressa da obsolescência programada, com o seguinte teor - XIV: programar ou executar, de qualquer forma, a redução artificial da durabilidade de produtos colocados no mercado consumidor ou do ciclo de vida de seus componentes com o objetivo de torná-los obsoletos antes do prazo estimado de vida útil. Em apreciação do referido projeto de lei, a Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Serviços, visando ampliar o debate, apensou um projeto substitutivo em julho de 2019 que “dispõe sobre a Política Nacional de Conservação de Recursos Naturais e dá outras providências” - em cujo artigo 2º propõe a adoção do Selo de Durabilidade para todo produto comercializado no Brasil, informando a durabilidade esperada em condições normais de uso e em local visível, destacado e de fácil leitura pelo consumidor.

No que diz respeito à legislação, no Brasil não há uma lei específica acerca de obsolescência programada. Entretanto, tramita no Senado a PL n 2833, de

2019, que tem como objetivo definir como prática abusiva a Obsolescência Programada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada em 02 de agosto de 2010, traz consigo uma integração entre entidades públicas, privadas e a população, tornando todos responsáveis pela destinação e gerenciamento dos resíduos de modo geral. Apesar dessa lei ser sobre resíduos sólidos gerais, a PNRS classifica os REEEs como sendo perigosos, mediante sua composição.

Além disso, no que tange aos REEEs, somente em 2020 foi publicado o Decreto Federal nº 10.240 que estabelece normas para a implementação de sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos, prevendo alcançar todo o território nacional. Dentre as obrigações dos fabricantes, estão a destinação final adequada, dando preferência para o processo de reciclagem dos produtos eletroeletrônicos, além de participar da execução dos planos de comunicação e de educação ambiental.

O Decreto responsabiliza inteiramente as empresas pela destinação correta dos equipamentos eletroeletrônicos, de forma que, após o uso do equipamento pelo consumidor, o fabricante seja responsável pela coleta e pelo reaproveitamento dos elementos compostos nos aparelhos.

Assim, o Brasil caminha para um panorama mais sustentável nos últimos anos com a implementação de leis. Entretanto, de acordo com Forti *et al.* (2020), a humanidade não está implementando de maneira suficiente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que é uma agenda mundial que foi adotada durante a Cúpula na ONU.

Desse modo, apesar da legislação brasileira, no que tange à gestão de resíduos, ser uma das mais completas, a crítica que se faz é quanto à aplicabilidade prática que é pouca, conforme o relatório do *World Bank* de 2019.

Por fim, mesmo considerando as distintas realidades entre o Brasil e a União Europeia, pode-se afirmar que algumas normas sobre a temática na União Europeia são passíveis de serem aplicadas ao cenário brasileiro, na qualidade de boas práticas, para a iniciativa privada, no caso, as empresas, e para o governo, por meio de políticas públicas, como:

- a. As empresas devem facilitar o conserto de seus produtos;
- b. As empresas devem melhorar a qualidade e a sustentabilidade dos produtos manufaturados;

- c. As empresas devem apresentar um sistema que garanta uma vida útil mínima dos produtos adquiridos;
- d. O governo deve educar o consumo como responsável, de forma a que os consumidores tenham em consideração o impacto no ambiente, a pegada ecológica e a qualidade dos produtos.;
- e. O governo deve promover a implementação de projetos de inovação baseados no design ecológico de produtos, na economia circular, no mínimo de desperdícios e na economia de funcionalidade.;
- f. O governo deve promover *standards* para a criação de um rótulo voluntário que inclua, nomeadamente, a durabilidade do produto, o design ecológico, a capacidade de modulação de acordo com o progresso técnico e a possibilidade de reparação.

3 ESTUDO DE CASO: OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA DOS SMARTPHONES

Visando a tornar a discussão mais tangível, apresentar-se-á a obsolescência programada dos *smartphones* no Brasil como estudo de caso.

A obsolescência programada de aparelhos eletroeletrônicos, em especial os *smartphones*, segue o modelo de economia linear, na qual o ciclo de vida dos produtos começa na produção e termina no descarte, sem nenhum reaproveitamento dos produtos em si e dos componentes neles existentes. Associado a essa economia linear, o avanço tecnológico e a queda de preços faz com que o consumo desses equipamentos seja crescente, aumentando também o descarte deles (RATHORE, 2020).

No cenário brasileiro atual pode-se relacionar o aumento do consumo de produtos eletroeletrônicos com a questão da prática da obsolescência programada. Nesse caso, toma-se como exemplo o caso do consumo de *smartphones*, como sendo uma amostra do quantitativo de eletroeletrônicos. No Brasil, o consumo de eletrônicos é crescente e, de certa forma, é possível relacionar esse crescimento com a obsolescência programada, dado que essa prática diminui o tempo de vida útil dos aparelhos e faz com que o usuário consuma mais em um tempo menor. Nos primeiros meses de 2021, houve um crescimento no setor de eletroeletrônico em referência ao mesmo período de 2020 (ABINEE, 2021). De igual forma, o mercado de celulares cresceu cerca de 6% no primeiro trimestre de 2021, como mostra a Tabela 1. Dessa maneira, é possível observar como o mercado de celulares é crescente no Brasil, o que retrata uma sociedade de consumo

e evidencia que a geração de ‘e-lixo’ é cada vez mais presente, dado que o consumo desses aparelhos é elevado.

Tabela 1 - Mercado oficial de celulares em mil unidades

Período	1°T/20	1°T/21	1°T/21 X 1°T/20
Tradicionais	544	640	23%
Smartphones	9.859	10.335	5%
Total	10.403	11.005	6%

Fonte: ABINEE (2021)

No que diz respeito à produção de lixo eletroeletrônico, o Brasil está na liderança desses resíduos na América Latina. O país produziu 2,1 milhões de toneladas de REEEs em 2019, tendo gerado em torno de 10,2 kg de e-lixo *per capita* (Tabela 2). Num panorama mundial, o Brasil encontra-se como quinto maior gerador desses resíduos e o segundo maior do continente americano, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (ABRELPE, 2020).

Tabela 2 - Produção de e-lixo pelos países da América Latina

País	E-Lixo gerado (kg) (2019)	E-Lixo gerado (kg per capita) (2019)
Argentina	465	10.3
Bolívia	41	3.6
Brasil	2.143	10.2
El Salvador	37	5.5
Equador	99	5.7
Chile	186	9.9
Colômbia	318	6.3
Costa Rica	51	10.0
República Domini- cana	67	6.4

Fonte: Elaboração própria a partir de FORTI *et al.* (2020)

Apesar de ser o maior produtor de lixo eletrônico dos países latino-americanos, o Brasil está no ranking dos que menos reciclam, reciclando apenas 2% de todo lixo eletroeletrônico gerado (FORTI *et al.* 2020). Esse número revela como a economia circular é falha e inoperante no país, dado que os níveis de reciclagem e reaproveitamento são ineficientes no descarte desses resíduos.

De tal maneira, esse modelo de consumo é baseado na economia linear,

na qual o bem é produzido, consumido e descartado de uma só vez, sem nenhum reaproveitamento dos seus componentes. Esse atual modelo de economia pode parecer inofensivo, mas a longo prazo causa muitos danos ao meio ambiente dado que ocorre uma extração cada vez maior e mais recorrente de matérias-primas. A partir disso é necessário pensar em outras formas de economia que minimizem o impacto que o descarte incorreto de equipamentos eletroeletrônicos causa ao meio ambiente, como é o caso da economia circular.

4 A ECONOMIA CIRCULAR COMO RESPOSTA PARA CONTER OS EFEITOS DA OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA

A economia circular pode ser definida como: “[...] um modelo integrado, restaurativo e regenerativo voltado primordialmente para os sistemas industriais (Xavier e Ottoni, 2019, p. 9). A economia circular visa a melhorar o uso dos materiais reciclados numa cadeia circular, na qual o descarte direto se torna reuso ou reciclagem desses produtos, fazendo com que os materiais neles existentes possam ser reaproveitados na economia por mais tempo.

Diferente da economia linear, a base da economia circular é reconhecer que os recursos naturais são escassos e, portanto, a necessidade de produzir em larga escala produtos pouco duráveis não será sustentável a longo prazo. O processo circular pode ser dividido em 2 ciclos: o biológico e o técnico. Durante o ciclo biológico, os materiais de base biológica, como as embalagens, são projetados para voltar ao meio ambiente de forma natural. Já o ciclo técnico recupera e restaura produtos, componentes e materiais através de estratégias como reuso, reparo, remanufatura ou reciclagem (EMF.ORG, s/p). Assim, utilizando os princípios da economia circular, seria possível reduzir os impactos ambientais da lógica linear, além aumentar a eficiência produtiva das indústrias, por meio da reutilização de materiais.

O primeiro impacto da OP é a contaminação. Segundo o relatório da Global E-Waste Monitor (2020), em 2019, cerca de 53,6 milhões de toneladas métricas de lixo eletrônico foram geradas em todo mundo. Desse total, apenas 17,4% foi coletado e reciclado de maneira adequada.

Porém, considerando apenas a reciclagem de ferro, cobre e alumínio, que são os materiais mais abundantes e economicamente viáveis de reciclar, o relatório considera que foi possível evitar cerca de 15 milhões de toneladas métricas (mt) de equivalente de CO₂ em 2019. Além disso, os materiais que

podem ser integralmente reciclados, equivalem a aproximadamente US\$ 57 milhões.

Outro importante impacto econômico da economia circular é a geração de novos empregos. Segundo Wijkkman (2016, *apud* CNI 2018), com a utilização de princípios da economia circular, foi verificado, em 5 países europeus (Finlândia, França, Holanda, Espanha e Suécia), que a quantidade de empregos relacionados à energia renovável e à eficiência no uso de materiais e energia aumentou em, cerca de, 1,2 milhões de postos.

Esses são exemplos práticos da utilização de princípios da economia circular. Entretanto, para funcionar como solução à obsolescência programada, a economia circular enfrenta críticas em relação à possibilidade de implementação. É necessário considerar, por exemplo, o efeito *downcycling*, que nada mais é do que a perda de valor que alguns materiais sofrem no processo de reciclagem, que compromete sua integridade e permite apenas a criação de outros materiais de menor valor agregado (Funverde, s/p).

Ademais, para a prática da economia circular, é necessária a viabilização de outros instrumentos na economia, tais como a logística reversa, a economia compartilhada e a mineração urbana. A logística reversa consiste em mecanismos que viabilizam a coleta e o retorno dos resíduos, a fim de reinseri-los nos ciclos produtivos (Xavier e Ottoni, 2019). Já a economia compartilhada (EC) seria a prática de compartilhar o uso de serviços ou produtos com outros usuários (Capozzi, Hayashi e Chizzola, 2018). No contexto da economia circular de REEEs (Resíduo de Equipamentos Eletrônicos), a EC estaria associada à mudança de hábitos no consumo, numa busca por um consumo mais sustentável e, conseqüentemente, em menor geração de resíduos. A mineração urbana surge como um conjunto de operações de coleta, análises, processamento e reciclagem a fim de devolver os produtos descartados à cadeia produtiva através da logística reversa e extrair valor desses recursos. Desse modo, a mineração urbana recupera as matérias-primas secundárias a partir de resíduos (Xavier e Ottoni, 2019). Entretanto, o maior desafio dessa prática é a composição desses REEEs, dado que possuem metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e metais preciosos. Essa composição faz com que o manuseio desses tipos de resíduos seja mais complicado e mais perigoso.

Desse modo, o crescente consumo de *smartphones*, devido à obsolescência programada, precisa ser freado, a fim de diminuir os impactos ambientais

que o descarte incorreto deles causa no meio ambiente.

Utilizando os princípios da economia circular, seria possível reduzir os impactos ambientais da lógica linear, além aumentar a eficiência produtiva das indústrias, por meio da reutilização de materiais. No entanto, para que a Economia Circular ganhe escala e realize todo o seu potencial, “é necessário criar as condições facilitadoras para essa transição” (CNI, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O funcionamento da Obsolescência Programada na Indústria 4.0 ou na Era Digital e os seus impactos em relação ao consumo são discussões sem resposta única. A sociedade que deseja ser sustentável não deve optar pelo discurso da não durabilidade dos produtos para fomentar a produção e a empregabilidade, mesmo que tal fala ainda possua uma conotação de validade. Por outro lado, a preservação do meio ambiente para as próximas gerações é um compromisso de todas as nações, como ratificado pela Declaração de Glasgow em 2021, e a obsolescência de produtos é um entrave à sustentabilidade.

Respondendo à problemática indicada, na União Europeia foram estruturadas normas para fomentar uma cultura que está a valorizar a sustentabilidade dos produtos. Os europeus também estão lutando face à questão da durabilidade dos produtos, visando a reduzir as consequências ambientais problemáticas advindas do comportamento do consumidor na substituição e descarte de produtos duráveis. A educação e a conscientização são as ferramentas utilizadas.

Conforme indicado na qualidade de boas práticas (no item 3 deste artigo), a releitura das controvérsias e das soluções jurídicas e econômicas ocorridas na União Europeia sobre a obsolescência programada, além das normas que lá foram implantadas, podem ser debatidas no Brasil, visando à sustentabilidade, ao bem-estar social e ao fortalecimento da confiança nas relações de consumo.

Nos termos da regulação pela União Europeia, observa-se que as normas sobre a durabilidade dos produtos, como as diretrizes para produção e consumo, podem aliviar essas consequências ambientais problemáticas com o tempo. Ademais, procedimentos sancionatórios como os aplicados na Itália e na França por força da Obsolescência Digital, que ocorreu a partir da atualização de softwares incompatíveis com os *smartphones*, são, também, úteis para limitar o exercício de práticas empresariais danosas aos consumidores.

Então, deduz-se que a economia circular, apesar de necessária, não deve ser vista como uma solução isolada ao problema da obsolescência programada, mas sim em conjunto com outras estratégias para a produção, consumo e descarte conscientes, bem como as sanções, visando a preservação do meio ambiente.

No entanto, a economia circular também precisa desenvolver-se, pois, tanto na Europa quanto no Brasil, as peças dos *smartphones*, quando considerados materiais reciclados e reintroduzidos no mercado podem perder a durabilidade nesse processo -efeito *downcycling*.

Por fim, a difusão do consumo consciente serve para estimular que o consumidor exija maior transparência na relação de consumo e que a decisão de compra seja pautada também na durabilidade dos produtos, na produção sustentável e na busca por práticas que evitem o desperdício.

Contudo, dada a atual falta de compreensão dos consumidores em geral sobre qual é o impacto do seu comportamento na substituição e descarte de produtos, tais práticas trazem consequências ambientais cada vez mais problemáticas na Europa e no Brasil.

Sendo assim, este ensaio, também, é uma oportunidade significativa de contribuir para a informação ao consumidor.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA - ABINEE. **Panorama Econômico e Desempenho Setorial**. São Paulo, 2021. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/programas/50anos/public/panorama/2021/>. Acesso em: 09 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 12 mai. 2021.

BARROSO A & GONÇALVES T. A economia circular como alternativa à economia linear. XI Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe. 2019.

BALDÉ, C.P., FORTI V., GRAY, V., KUEHR, R., STEGMANN, P.: **The Global E-waste Monitor - 2017: Quantities, Flows, and Resources**. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna.

BRASIL. Decreto n° 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta a

implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. **Diário Oficial da União**, Brasília, v. 31, p. 1, 2020. Seção 1.

BRASIL. Câmara Legislativa. **Tramitação** - PL 7875/2017. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2141480>. Acesso em: 08 dez. 2021.

BRASIL. Câmara Legislativa. **Parecer** - PL 7875/2017. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1778345&filename=Parecer-CDEICS-11-07-2019. Acesso em: 08 dez. 2021.

BRASIL. Senado. PL n. 2833/2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/136731#:~:text=Projeto%20de%20Lei%20n%C2%B0%202833%2C%20de%202019&text=Adiciona%20inciso%20ao%20art.,para%20vedar%20a%20obsolesc%C3%Aancia%20programada>. Acesso em: 10 mai. 2021.

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

CNI (Confederação Nacional da Indústria). **Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira**. Brasília, 2018.

DANIELI, A; MARTINS, Q: As diretrizes institucionais do Comitê Econômico e Social Europeu sobre a obsolescência programada: uma análise à luz do paradigma da sustentabilidade. In: **Transnacionalidade, Direito Ambiental e Sustentabilidade contribuições para a discussão na sociedade hipercomplexa**. UPF Editora. Rio Grande do Sul. 2014.

DEUTSCHE WELLE - DW. Tecnologia. **França investiga Apple por possível obsolescência programada**. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/fran%C3%A7a-investiga-apple-por-poss%C3%ADvel-obsolesc%C3%Aancia-programada/a-42074614>. Acesso em: 08 dez. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION - EMF. ORG. **Economia Circular**. Disponível em: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>. Acesso em: 10 dez. 2021.

EUROBARÓMETRO. **O que é Eurobarómetro?** Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/at-your-service/pt/be-heard/eurobarometer>. Acesso em 08 dez. 2021.

FISCILETTI, Rossana Marina De Seta. **A Quarta Revolução Industrial e os novos paradigmas do Direito do Consumidor**. 2020. Tese (Doutorado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Veiga de Almeida,

Rio de Janeiro, 2020, p. 128.

FISCILETTI, Rossana Marina De Seta. **A Quarta Revolução Industrial e os novos paradigmas do Direito do Consumidor**. 2. ed. São Paulo: Literare Books International, 2021.

FORTI, Vanessa et al. Quantities, flows and the circular economy potential. **The Global E-waste Monitor - 2020**, Geneva, 2020. Disponível em: http://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/12/GEM_2020_def_dec_2020-1.pdf. Acesso em 03 mar. 2021.

FORTI, Vanessa. O crescimento do lixo eletrônico e suas implicações globais. **Panorama setorial da Internet**, São Paulo, v. 11, n. 4, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20191217174403/panorama-setorial-xi-4-lixo-eletronico-atualizado.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2021.

FUNVERDE.ORG. **Conceitos - Recycling, Downcycling e Upcycling**. Disponível em: <https://www.funverde.org.br/blog/conceitos-recycling-downcycling-e-upcycling/> Acesso em: 08 dez. 2021.

GLOBAL E-WASTE. **Monitor 2020**. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Documents/Toolbox/GEM-2020-Spanish.pdf?csf=1&e=Kfdt3X>. Acesso em 11 de julho de 2021.

GONÇALVES, T.; BARROSO, A. A economia circular como alternativa à economia linear. **XI Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe**. 2019.

HONORATO, A.; PEREIRA, E. **Tratamento jurídico da obsolescência programada: uma comparação de ações entre o Brasil, EUA e Europa**. Cadernos de Direito, Piracicaba. 2020.

L'AUTORITÀ GARANTE DELLA CONCORRENZA E DEL MERCATO. Bollettino settimanale. Disponível em: <https://www.agcm.it/dotcmsdoc/bollettini/2018/40-18.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2019.

LEITÃO, A. **Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI**. Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting. 2015.

LEGIFRANCE. Article L213-4-1 (Créé par LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 - art. 99. Abrogé par Ordonnance n° 2016-301 du 14 mars 2016 - art. 34 (V). Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle>.

LEONARD, Annie. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos** (livro digital). Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

NUNES, C. **The Impact of the Brazilian General Data Protection Law to Measure Sustainability Consumption**. Amazon's Research and Environmental Law, 9(01), 2021, pp. 11-24. <https://doi.org/10.14690/2317-8442.2021v901398>

ONU. Desenvolvimento sustentável. Lixo eletrônico precisa ser transformado em fonte de trabalho decente, diz OIT. Data da publicação: 23 abr. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/lixo-eletronico-precisa-ser-transformado-em-fonte-de-trabalho-decente-diz-oit/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015 Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em 28 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 11 dez. 2021.

PACKARD, Vance. **The Waste Makers**. New York: David MacKay Company, Inc., 1960.

PARLAMENTO EUROPEU. Comissão para o Mercado Interno e da Proteção dos Consumidores. **Relatório sobre produtos com uma duração de vida mais longa: vantagens para os consumidores e as empresas (2016/2272(INI))**. Disponível em: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0214_PT.pdf?redirect. Acesso em: 08 dez. 2021.

PEREIRA, Luiz Carlos. **O design para a economia circular: Repensando a forma como fazemos as coisas**. Universidade de Brasília - UnB. Brasília, 2020.

RATHORE, G. J. S. Circulating waste, circulating bodies? A critical review of the E-waste trade. **Geoforum**, v. 110, Germany, 2020.

STEVENS, B. **Planned Obsolescence**. The Rotarian. February, 1960, p. 12. Disponível em: <https://books.google.com/books?id=ZzcEAAAAMBAJ&lpg=PA1&pg=PA12#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 08 dez. 2021.

XAVIER, Lúcia Helena; OTTONI, Marianna. **Economia Circular e Mineração Urbana. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos**. Rio de Janeiro: CETEM, 2019.

Recebido: 02.10.2021

Revisado: 01.12.2021

Aprovado: 30.01.2022