

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
INSTITUTO DE ECONOMIA**

LETÍCIA MARTINS LOUIS

**OS SETORES DE ELETRÔNICOS E ELETRODOMÉSTICOS: A
ESTRATÉGIA DA OBSOLECÊNCIA PROGRAMADA**

**CAMPINAS
2020**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
INSTITUTO DE ECONOMIA

LETÍCIA MARTINS LOUIS

OS SETORES DE ELETRÔNICOS E ELETRODOMÉSTICOS: A
ESTRATÉGIA DA OBSOLECÊNCIA PROGRAMADA

Monografia apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – IE/UNICAMP –, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas sob a orientação da Profa. Dra. Ana Lucia Gonçalves da Silva.

CAMPINAS
2020

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Economia
Mirian Clavico Alves - CRB 8/8708

L929s Louis, Letícia Martins, 1997-
Os setores de eletrônicos e eletrodomésticos : a estratégia da obsolescência programada / Letícia Martins Louis. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Ana Lucia Gonçalves da Silva.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.

1. Ciclo de vida do produto. 2. Eletrodomésticos. 3. Aparelhos eletrônicos domésticos. 4. Indústria. 5. Organização industrial. I. Silva, Ana Lucia Gonçalves da, 1955-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: The electronics and home appliance sectors: the planned obsolescence strategy

Palavras-chave em inglês:

Product life cycle

Household appliances, Electric

Household electronics

Industry

Industrial organization

Titulação: Bacharel em Ciências Econômicas

Banca examinadora:

Miguel Juan Bacic

Data de entrega do trabalho definitivo: 22-12-2020

***FOLHA DE APROVAÇÃO**

Tornar-se exige paciência e rigor em igual medida. Tornar-se é nunca desistir da ideia de que é necessário avançar.

- Michelle Obama

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai e meu irmão, que estiveram ao meu lado durante toda a graduação e principalmente durante a elaboração dessa monografia, que sempre me incentivaram e me apoiaram nos meus estudos. Que nunca mediram esforços e são as duas pessoas mais importantes no mundo pra mim.

Às minhas amigas com quem tive o prazer de compartilhar meus anos na graduação e na república. Vocês são parte essencial dessa universidade para mim.

Ao Instituto de Economia da Unicamp, aonde passei os últimos cinco anos da minha vida e da onde vou levar inúmeras lembranças maravilhosas.

À minha orientadora, Ana Lucia, por me guiar e me apoiar durante todo esse ano.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| RESUMO..... | 10 |
| ABSTRACT..... | 11 |
| INTRODUÇÃO | 12 |
| 1. A ESTRATÉGIA DA OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA | 14 |
| 1.1. Principais noções sobre a obsolescência programada e como surgiu esse conceito | 14 |
| 1.2. Principais exemplos de obsolescência programada e suas consequências..... | 20 |
| 1.3. Os impactos ambientais da obsolescência programada e o ciclo de vida dos produtos | 25 |
| 2. OS SETORES DE ELETRODOMÉSTICOS E ELETRÔNICOS | 30 |
| 2.1. Panorama geral dos setores de eletrodomésticos e eletrônicos | 30 |
| 2.2. Aparelho celular: um estudo da sua transformação ao longo do século XX..... | 36 |
| 3. RELAÇÃO ENTRE OS SETORES DE ELETRODOMÉSTICOS E ELETRÔNICOS E A ESTRATÉGIA DA OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA | 42 |
| 3.1. A estratégia da obsolescência programada e as mudanças ocorridas nos setores de eletrodomésticos e eletrônicos | 42 |
| 3.2. Consequências da presença da obsolescência programada nesses setores..... | 47 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 53 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 56 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Modelos de carros da GM da década de 1956..... | 21 |
| Figura 2 – Modelo T da Ford..... | 21 |
| Figura 3 – Linha do tempo de acordo com a cronologia proposta por Slade (2007)..... | 25 |
| Figura 4 – O ciclo de vida de um produto | 27 |
| Figura 5 - Cartaz propaganda aspirador Arno..... | 32 |
| Figura 6 - Cartaz propaganda Indian Epel LTDA. | 32 |
| Figura 7 - Linha do tempo do refrigerador | 34 |
| Figura 8 - Linha do tempo do fogão | 34 |
| Figura 9 - Linha do tempo da televisão | 35 |
| Figura 10 - História dos computadores | 36 |
| Figura 11 - Motorola DynaTAC 8000X | 37 |
| Figura 12 - A evolução dos celulares de 1983 a 2013 | 38 |
| Figura 13 – Linha do tempo dos modelos de Iphones de 2007 até 2018..... | 39 |
| Figura 14 - Evolução dos modelos de fogão..... | 43 |
| Figura 15 - Evolução dos modelos de geladeiras..... | 45 |
| Figura 16 - Gráfico de tempo real vs tempo ideal de duração dos equipamentos | 50 |
| Figura 17 - Gráfico dos Motivos de substituição de aparelhos eletrônicos | 51 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Destino dos aparelhos antigos | 48 |
| Tabela 2 - Comparação entre valor do produto novo e seu conserto..... | 49 |
| Tabela 3 - Tempo de uso de cada equipamento, de acordo com os entrevistados..... | 50 |

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo estudar e analisar as mudanças e a evolução dos setores de eletrodomésticos e eletrônicos a partir do século XX e a importância, o papel e as consequências da estratégia da obsolescência programada nessa mudança. Abordará os diversos tipos de estratégia de obsolescência programada adotados, exemplificando cada um deles, suas consequências na estratégia de produção e no meio ambiente e sua influência sobre o comportamento dos consumidores. Será feita uma revisão bibliográfica da história dos setores de eletrodomésticos e eletrônicos, desde sua origem até os dias atuais, mostrando as principais e mais significativas mudanças em seus produtos e, por fim, uma análise de como a estratégia da obsolescência programada esteve presente nesses setores, tornando possível a diferenciação do produto e a alavancagem da demanda do setor.

Palavras-chave: obsolescência programada, eletrodomésticos, eletrônicos, indústria, mudanças estratégicas.

ABSTRACT

The main objective of this document is to study and analyze the evolution and changes of the home appliance and electronics industry since the 20th and the importance, role and consequences of the planned obsolescence strategy in these changes. It will address the different types of programmed obsolescence, exemplifying each one of them, their consequences on the productive strategy and on the environment and their influence on consumer behavior. A bibliographic review of the home appliance and electronics sectors history, from its origin to the present day, will be made, showing the main and most significant changes in its products and finally an analysis of how the planned obsolescence strategy was present in these sectors, making product differentiation and leverage in the sector's demand possible.

Key-words: planned obsolescence, home appliances, electronics, industry, strategic changes.

INTRODUÇÃO

A estratégia da obsolescência programada, também chamada de obsolescência planejada ou estratégia de ciclo de vida do produto, tem cada dia se tornado mais presente na vida dos indivíduos, porém de uma maneira tão mascarada que se torna difícil a sua identificação na maioria dos casos. Ela consiste na redução da vida útil dos produtos de forma intencional para promover aumento de suas vendas via práticas que enaltecem o consumismo. Ela afeta produtos de múltiplos setores, entre os quais estão os têxteis, automobilísticos, moveleiro, eletrodomésticos e, principalmente, os eletrônicos. Sua lógica tornou-se tão enraizada na vida das pessoas que, com o passar dos anos, se tornou natural e não questionável, revelando-se poderosa impulsionadora da venerada sociedade de consumo, que incentiva a prática de compras frequentes e repetitivas.

Até a década de 1920, as empresas desenhavam seus produtos para que durassem o máximo possível. Tanto assim que não é difícil ouvir uma pessoa mais velha falar da geladeira que durou quase 30 anos. Isso começou a mudar depois da crise econômica de 1929 e da explosão do consumo em massa nos anos 1950, quando empresas passaram a programar o tempo de vida útil de seus produtos para que durassem menos do que a tecnologia permitia, pautadas na lógica de que, se não há consumo, a economia não cresce. A prática, que é parte de um fenômeno industrial e mercadológico pautado na descartabilidade, além de suscitar um debate sobre consumismo, também gera questões no âmbito jurídico e ambiental. Em todo o mundo, países têm se movimentado no sentido de erradicar esse tipo de prática, considerada abusiva.

Em termos socioambientais, tem-se observado a degradação do meio ambiente em decorrência da quantidade exorbitante de lixo eletrônico produzido e descartado na natureza de maneira imprudente. Já em termos empresariais, podem-se destacar aspectos positivos, mas também negativos da estratégia. Como já é de se esperar, a obsolescência programada aumenta consideravelmente a demanda das empresas, o que gera aumento de produção e venda, portanto aumentando o giro da economia e, além disso, tornando possível diversas empresas ofertarem no mesmo nicho de produto, atenuando a disputa concorrencial. Ademais, existe o objetivo de controlar o consumidor, a fim de fazê-lo comprar coisas de que não precisa, com um dinheiro que muitas vezes não possui. Nesse sentido, muito contribui a lógica do crédito, em que o indivíduo faz um empréstimo tendo em vista comprar aquilo que deseja e, quando termina de pagar, o aparelho já não funciona mais, de modo que um novo

empréstimo deve ser realizado e uma nova demanda é criada. Porém ela também pode trazer consequências negativas para as empresas, como aumento dos custos de produção, por forçar as empresas a trazerem novas tecnologias e produtos inovadores para serem inseridos no mercado em uma velocidade maior do que sua geração de lucro.

A partir do momento que as pessoas estão dispostas a trocar seus aparelhos e dispositivos em uma velocidade maior do que seu desgaste natural, observa-se a presença da obsolescência programada. Essa disposição pode ser explicada por diversos motivos, que são tratados de maneira mais aprofundada no decorrer deste trabalho, porém resumidamente existem três principais motivos para a disposição da sociedade para trocar seus produtos em um período de tempo mais curto do que o convencional. O primeiro deles é a vontade de se obter o produto mais atualizado do mercado com a mais alta tecnologia; o segundo, o desejo de se inserir em um ambiente social onde todos possuem o produto da moda; e o terceiro, por conta da baixa durabilidade (intencional) do produto, que leva o consumidor a ter de substituí-lo rapidamente sem questionar seu fabricante ou a qualidade das peças utilizadas.

Além desta introdução, este trabalho está organizado em quatro partes. A primeira parte tem como objetivo definir a estratégia da obsolescência programada, expondo como ela surgiu e seus principais exemplos, além de apresentar os impactos ambientais por ela causados. Nessa primeira parte, o foco central é trazer um panorama geral sobre o que é obsolescência programada, definir os diferentes tipos existentes e os principais autores que abordam esse tema, além de mostrar exemplos cotidianos de como a obsolescência programada se insere e se consolida nos produtos e na vida das pessoas de forma tão natural. Na segunda parte, é feita uma análise da evolução e das mudanças ocorridas nos setores de eletrodomésticos e eletrônicos desde a sua origem até os dias atuais, mostrando as etapas de evolução de produtos específicos, como elas se deram e porque, além de um estudo de caso específico do aparelho celular, contando um pouco de sua história, desde sua criação e como ela se deu, sua ascensão e consolidação como aparelho indispensável à vida das pessoas. A terceira parte apresenta como se dá a relação entre a obsolescência programada e os setores estudados, como a estratégia se faz presente neles e suas consequências para os consumidores, com base em pesquisas e opinião pública sobre a troca e substituição precoce dos produtos. Por último, a quarta parte é dedicada às considerações finais.

1. A ESTRATÉGIA DA OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA

1.1. Principais noções sobre a obsolescência programada e como surgiu esse conceito

O conceito de obsolescência programada é tratado por Giles Slade em 2007 no seu artigo chamado “*Made to Break: Technology and Obsolescence in America*”. O termo consiste na ideia de uma produção intencional de bens e serviços com curto período de vida útil, reduzindo artificialmente o ciclo de vida do produto, ou seja, limitando a durabilidade de um bem intencionalmente, o que estimula o consumidor a recomprar o mesmo produto em um menor período de tempo, ou seja, estimula o consumo repetitivo. Além disso, o termo pode ser utilizado tanto para caracterizar a obsolescência do produto quanto da tecnologia em si.

A obsolescência programada pode ser caracterizada de diversas maneiras. Existem três tipos de obsolescência programada, segundo Slade: (i) obsolescência psicológica, quando um novo produto é lançado com nova aparência e *design* a fim de tornar a versão antiga ultrapassada e não desejada pelos consumidores, (ii) obsolescência artificial, quando um novo produto é fabricado com componentes que tornam sua vida útil mais curta e impossibilitam o conserto desses aparelhos quando se quebram parcialmente, tornando-se inúteis e descartáveis, e (iii) obsolescência tecnológica, quando uma nova tecnologia é introduzida no mercado e por consequência torna sua antecessora ultrapassada (SLADE, 2007).

Na visão de Maycroft, a obsolescência programada também pode ser agrupada em três diferentes tipos, porém o autor os denomina de uma maneira diferente de Slade. (i) A obsolescência provocada por mudanças na moda, estilos, novas tendências. Quando um produto que ainda estaria em perfeitas condições de uso é considerado ultrapassado, “fora de moda” e, portanto, é excluído da linha de produção e substituído por produtos “mais modernos”. (ii) A obsolescência técnica, na maior parte dos casos relacionada aos componentes de um determinado produto, que são programados desde o projeto para ter certa vida útil, após a qual apresentarão defeitos, cujo custo do reparo é tão alto que torna mais vantajosa a troca do produto como um todo do que seu conserto. (iii) É a obsolescência decorrente do “supérfluo dentro do necessário”. Isto é, a inserção de componentes e dispositivos “complementares” e funções que não foram demandados, que não seriam necessários, e acabam não sendo utilizados por boa parte dos consumidores, ou seja, inutilidades que agregam custos e tornam os produtos antecessores ultrapassados na visão do consumidor. (MAYCROFT, 2013).

A classificação proposta por Packard também contempla três tipos similares, porém mais uma vez com nomes diferentes. O autor os denomina: obsolescência de desejabilidade, obsolescência de qualidade e obsolescência de função, respectivamente.

Para Packard, o último tipo é admirável, pois mostra, na maior parte das vezes, a inovação e tecnologia melhorando e facilitando a vida das pessoas cada vez mais, porém quando, de acordo com o autor, há duplicação de equipamentos, como no caso da obsolescência psicológica, isso pode mostrar traços de manipulação dos consumidores por parte das empresas. Portanto, Packard acredita que existem tipos de obsolescência programada que trazem progresso e são bem-vindos, porém também existem tipos que não trazem benefício algum (PACKARD, 1965).

Em suma, os três autores caracterizam os tipos de obsolescência programada de uma maneira muito semelhante, apenas com denominações diferentes, mas com o mesmo sentido. A obsolescência psicológica de Slade conversa com a “provocada por mudanças na moda” de Maycroft e com a de desejabilidade de Packard, a obsolescência artificial com a técnica e a de qualidade e a obsolescência tecnológica com a decorrente do “supérfluo dentro do necessário” e a de função. São denominações diferentes para tratar os mesmos três tipos similares de obsolescência programada identificados pelos autores. No presente trabalho, fez-se a opção por adotar a nomenclatura utilizada por Slade, sempre referindo-se aos tipos de obsolescência como: psicológica, artificial e tecnológica.

A concorrência entre produtores de um bem do mesmo segmento também se apresenta como grande motor desse encurtamento do tempo de vida dos produtos. A pressão por estar no topo dos mais vendidos força as empresas a lançar novos produtos com novas tecnologias e funcionalidades mais rapidamente, em um período de tempo mais curto que o necessário. Impõe aos ofertantes um ritmo muito mais acelerado de demanda por inovação, mesmo que essa seja mínima. Pode-se denominar essa prática de obsolescência programada induzida pela concorrência de prática concorrencial. Esse fenômeno entra em desacordo com a estratégia das empresas de estender ao máximo possível o período no qual se beneficiam dos lucros das inovações. A acelerada troca do produto mais moderno disponível no mercado torna curto o período em que a empresa se beneficia dos lucros de cada nova tecnologia e coloca seu foco sempre na próxima inovação a ser lançada. Além dos lucros serem afetados, verifica-se também o aumento dos custos de produção em decorrência do desenvolvimento dessas novas tecnologias, como também custos de vendas, promoção e publicidade.

A importância da publicidade na estratégia de obsolescência programada é gigantesca. De que adianta um novo produto ser lançado com uma nova tecnologia se os consumidores

não souberem da sua existência? A estratégia aqui se baseia no desejo dos consumidores de possuírem a nova tecnologia e esse desejo é ativado por meio da propaganda. Faz-se presente, então, a chamada obsolescência perceptível, conceito trazido por Sanches *et al.* (2009), que muito se assemelha à obsolescência psicológica, porém seu foco não está no produto, como apresentado nas categorias anteriores, mas sim no consumidor. Ela traz a ideia ao consumidor de que o produto que ele possui não é o melhor e ativa o desejo de substituí-lo. Por essa razão, diversos autores, como Baudrillard (2008) e Latouche (2009), acusam a publicidade de estimular o consumo desenfreado.

Porém essa diferenciação pela substituição de produtos ainda tecnicamente perfeitos, por um produto “novo”, alavanca a demanda dessas empresas em um patamar muito maior do que a perda que elas têm pelo curto período de retorno dos lucros de cada nova inovação introduzida no mercado e pelo aumento dos seus custos. Quando colocado na balança, a estratégia de obsolescência programada é muito mais benéfica para as empresas do que maléfica, principalmente pela necessidade das empresas de criar uma demanda inexistente nos seus consumidores que supra a oferta de todas, permitindo a coexistência de tantas empresas do mesmo segmento, ofertando uma enorme quantidade de produtos muito semelhantes e onde haja demanda para todos eles.

Porter (2004, p. 174) afirma que a demanda por bens duráveis está relacionada ao nível de penetração do produto no mercado. Em um cenário onde não existisse a obsolescência programada, sendo uma demanda inversamente proporcional, quanto maior o número de clientes em potencial que já tivesse comprado o produto, menor seria a demanda por ele, pois não haveria necessidade de adquirir um novo por anos, isso é chamado de taxa de saturação do setor, que estima o número de domicílios possuidores de um determinado produto. Quanto menor for este índice, maiores as possibilidades de crescimento no mercado. Uma alta taxa de saturação diminuiria consideravelmente a demanda pelos produtos das organizações e por consequência suas margens de lucro, o que seria bastante indesejável, tornando a prática da obsolescência programada muito conveniente na visão dos ofertantes. O ambiente competitivo da indústria de linha branca é ilustrativo, pois é fortemente influenciado pela acirrada concorrência derivada tanto da entrada de novos competidores como da introdução de novas tecnologias de produto e processo.

Entretanto, se a troca acelerada de produtos hoje é encorajada pelos próprios produtores e detentores de capital, não foi sempre assim. Essa estratégia começou a vigorar, pela primeira vez, nos Estados Unidos entre os anos de 1920 e 1930, reforçada pela crise de 1929, em que a única maneira de a produção ser alavancada era por meio do aumento da

demanda, que na época era quase inexistente. O problema enfrentado era que o país possuía, por um lado, uma grande capacidade de produção industrial e, por outro, um povo sem poder de compra. Além disso, com a eminência da depressão, o estoque das fábricas se encontrava cada vez maior por falta de demanda, o que obrigou os detentores de capital a reduzir a produção. Diante dessa situação, o governo comunicou à população que a solução para o problema de superprodução e para a crise seria o aumento do consumo, portanto, a partir desse momento, o ato de comprar se torna de certa maneira um dever patriótico, ou seja, a prática do consumismo exacerbado significava reerguer o país da crise em que se encontrava (PACKARD, 1965). Nesse período, torna-se popular o jargão criado por Brook Stevens: “Um produto que não se desgasta é uma tragédia para os negócios”.

Então a prática de se fabricar produtos que durassem menos tempo do que o usual mostrou-se bastante benéfica para a situação vigente, por meio principalmente do emprego de materiais inferiores na fabricação dos produtos, pois as pessoas precisariam trocar os produtos adquiridos mais rapidamente, o que geraria a movimentação da economia e rotatividade da produção, o que conseqüentemente geraria maior número de empregos.

Criou-se então o costume de trocar automóveis, televisões e geladeiras em média a cada dois anos e isso se tornou uma prática econômica. “Nossa vontade de nos desfazer de algo antes de estar completamente desgastado é um fenômeno que não se nota historicamente em nenhuma outra sociedade. É um hábito americano, e é profundamente baseado em nossa economia de abundância” (LIPPINCOTT, 1947, p. 14). A obsolescência programada é consequência da sociedade de consumo, mais especificamente do chamado consumismo. Esse fenômeno pode ser facilmente observado no denominado “*American Way of Life*”, que vigorava de forma expressiva em meados da década de 1950 durante a Guerra Fria, em que o consumo deixa de ser apenas uma necessidade básica e se torna uma maneira de aumentar a felicidade do indivíduo. As pessoas deixariam de comprar apenas por necessidade e passariam a consumir por hábito. Nesse sentido, a aparência dos produtos se tornou cada vez mais importante no momento da compra, o que fez as grandes empresas americanas recorrerem aos conceitos de moda e tendência na hora de desenvolverem seus produtos, a fim de torná-los mais desejáveis. Alguns anos mais tarde, após a superação da crise dos anos 1950, a economia norte-americana começou a depender cada vez mais do aumento do consumo. Se em algum ano as vendas deixassem de aumentar, haveria uma “depressão por falta de crescimento”. A economia norte-americana principalmente, mas também a economia mundial como um todo, se tornaram intrinsecamente dependentes do constante e incessante crescimento, tendo o consumo como motor principal e determinante, porém esse consumo

não é gerado espontaneamente e sim pela constante diferenciação do produto e encurtamento de sua vida útil por parte dos detentores de capital.

Segundo Packard (1960), na década de 1950, a pressão do sistema produtivo para se fabricar um novo produto impossibilitava sistematicamente o desenvolvimento de melhoramentos significativos nos produtos existentes. Já naquela época, as modernizações frequentemente se limitavam a “alterações e melhoramentos superficiais que pudessem ser aproveitados como sugestões de venda pelos redatores de publicidade” (PACKARD, 1960, p. 12). A fim de sustentar uma economia enormemente produtiva, especialistas elaboraram estratégias “[...] que transformassem grande número de americanos em consumidores vorazes, esbanjadores, compulsivos [...]” (PACKARD, 1960, p. 24). A partir da reflexão do autor, pode-se indagar quais são as inovações realmente significativas e se realmente a sociedade demanda todos os produtos dessa superprodução.

Já para Latouche, a sociedade de consumo possui três ingredientes fundamentais: “a publicidade, que cria o desejo de consumidor, o crédito, que lhe fornece os meios, e a obsolescência acelerada e programada dos produtos, que renova a sua necessidade” (LATOUCHE, 2009, p. 17-18). O autor questiona nesse sentido inclusive a ideia de crescimento sustentável, nessa ideia de círculo ininterrupto da economia, a partir do momento que não há crescimento, há crise e desespero. Portanto o intuito dessa necessidade constante de produzir e inovar é não permitir que o crescimento em qualquer momento cesse, ou seja, que a economia deixe de crescer. Resumidamente, a crítica que o autor traz é de que o crescimento se dá pelo próprio crescimento. Dando esse crescimento como dado ao sistema vigente, uma visão ambiental e preocupada com os recursos disponíveis diria com certeza que esse modelo é insustentável. Por se fazer presente em um planeta finito, é impossível crescer de maneira infinita, “a capacidade de regeneração da Terra não acompanha a procura: o homem transforma os seus recursos em lixo mais rapidamente do que a natureza pode transformar lixo em novos recursos” (LATOUCHE, 2009, p. 38). Portanto a única solução possível seria abandonar a lógica vigente de produção infinita e crescimento ilimitado, que não leva em consideração os custos ambientais e sociais e é predominantemente comandada pela necessidade de aumento da rentabilidade empresarial.

Dessa forma, pode-se concluir que o papel do consumidor na sociedade do consumo se resume a pedir crédito para comprar objetos que não precisa. Tal sociedade é dominada por essa lógica de crescimento, não estando voltada para satisfazer as necessidades dos consumidores, mas sim crescer por crescer, de forma infinita e com uma produção sem limites, em que o consumo também deva crescer de forma ilimitada. (LATOUCHE, 2009).

No Brasil, o Superior Tribunal de Justiça (STJ, 2012) já decidiu pela abusividade da prática de obsolescência programada, no julgamento do Recurso Especial nº 984106/SC, em 04 de outubro de 2012. E entende que a estratégia deve ser combatida pelo Poder Judiciário, por contrariar a Política Nacional das Relações de Consumo, que garante princípios como a "garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho" (artigo 4º, inciso II, alínea "d", do Código de Defesa do Consumidor).

São exemplos desse fenômeno: a reduzida vida útil de componentes eletrônicos (como baterias de telefones celulares), com o posterior e estratégico inflacionamento do preço do mencionado componente, para que seja mais vantajoso a recompra do conjunto; a incompatibilidade entre componentes antigos e novos, de modo a obrigar o consumidor a atualizar por completo o produto (por exemplo, *softwares*); o produtor que lança uma linha nova de produtos, fazendo cessar açodadamente a fabricação de insumos ou peças necessárias à antiga. (STJ, 2012)

Além disso, a obsolescência programada precisou da ideia e do conceito de descartável para se desenvolver, assim como precisou que ele entrasse no cotidiano das pessoas, tornando produtos antes considerados bens duráveis em descartáveis. Vale ressaltar, nesse momento, que nem todo produto descartável se enquadra na estratégia estudada. Por exemplo, pratos e copos descartáveis enquadram-se em outra categoria, pois foram criados no sentido literal da palavra descartável, para serem usados uma única vez e logo depois jogados fora. Ao contrário, estamos aqui falando de produtos que originalmente não foram fabricados com o intuito de durarem pouco tempo. São na verdade bens considerados duráveis, mas que adquiriram essa característica posteriormente. Produtos como celulares e eletrodomésticos, que não deveriam ser descartados em um curto período de tempo, mas o são e passam a ser considerados por isso descartáveis. (SLADE, 2007).

A partir da naturalização do conceito de descartável somada à extrema valorização do novo e do estilo, surge o contexto econômico no qual a obsolescência programada é possível, viável e até mesmo natural, faz-se presente “a aceitação cultural da ética de jogar tudo fora, um antecessor indispensável à obsolescência programada.” (SLADE, 2007, p. 24).

Echegaray completa esse pensamento ao afirmar que, para o consumidor, quando se trata de possuir ou não o produto mais novo disponível, “o *upgrade* imaginário do *status* de quem possui aparelhos mais novos são benefícios mais palpáveis do que os custos de ser indiretamente forçado a descartar aparelhos ainda em funcionamento ou que poderiam ser consertados” (ECHEGARAY, 2014). Isso explicita a existente predisposição dos consumidores à substituição dos aparelhos e, portanto, o quanto essa substituição já se tornou algo natural em suas vidas. O autor lembra que, para a maioria dos brasileiros, “a troca

antecipada de aparelhos eletroeletrônicos não depende do bom ou mau funcionamento, mas sim do projeto individual de ascensão social, construção e atualização contínua da sua identidade” (ECHEGARAY, 2014), ou seja, os consumidores buscam por meio do consumo um tipo de representação ou reafirmação da classe social a que pertencem ou desejam pertencer.

1.2. Principais exemplos de obsolescência programada e suas consequências

Foi Alfred Sloan quem criou e aplicou o conceito de “obsolescência programada” pela primeira vez na década de 1920, na época em que era presidente da empresa General Motors, e implementou suas características na indústria automobilística, motivado pela concorrência com a também líder de mercado Ford (SLADE, 2007). Para ele, o dinamismo do capitalismo tornava a obsolescência tecnológica quase inevitável.

Sloan, a fim de ultrapassar sua maior concorrente Ford, desenvolveu uma maneira de criar cinco modelos diferentes de carros que utilizavam, porém, o mesmo formato de chassi, ou seja, não demandavam alto investimento em sua diferenciação, pois o maquinário era basicamente o mesmo, apenas contribuía com adereços complementares ao carro, detalhes quase sempre só estéticos. Essa estratégia fez com que a General Motors superasse sua maior concorrente, a empresa Ford, em volume de venda nesse período e se tornou uma prática utilizada na indústria automobilística até os dias de hoje, por meio da diferenciação anual dos modelos de veículos. Um exemplo de diferenciação introduzida por Sloan foi a possibilidade de escolha de cores diferentes do mesmo carro com diferenças sutis em seu *layout* (como se pode observar na Figura 1), em contraste com a Ford que oferecia apenas um modelo, Model T, na cor preta (como observado na Figura 2).



Figura 1 – Modelos de carros da GM da década de 1956

(Fonte:

<https://omnibusofspeed.tumblr.com/post/71571048768/theniftyfifties-general-motors-1956-models>)



Figura 2 – Modelo T da Ford

(Fonte:

<https://carrosantigos.wordpress.com/2008/07/25/100-anos-do-ford-modelo-t/>)

A palavra “novo” tornou-se palavra-chave a partir do momento que as produtoras de automóveis queriam fazer seus consumidores se sentirem antiquados quando possuíam qualquer veículo por mais de dois anos. Os modelos que apresentam mudanças no *design* são valorizados pelos consumidores, mas se tornam rapidamente obsoletos, sua demanda decresce com o tempo, o que torna necessária a reformulação do produto. “As alterações no novo modelo devem ser tão novo e atraente como para criar demanda e certa quantidade de insatisfação com os modelos anteriores, em comparação com o novo”. (SLOAN, 1963, p.168). Em 1934, um carro era trocado em média a cada cinco anos, já em 1955 essa média caiu para dois anos e segundo Harley Earl, *designer* de automóveis da GM, quando essa média fosse de um ano eles teriam chegado ao seu objetivo, onde o modelo de consumo era todo pautado na adoção do conceito de modelo anual.

Como exemplo disso, o autor cita a frase de um executivo da Fiat à imprensa brasileira, em que declara que o ritmo de alterações estéticas do Palio é, em geral, de três em três anos, pois segue a mesma frequência que o prazo médio de financiamento de veículos no

Brasil, não importando em que momento você comprasse seu Palio, o modelo já seria outro quando sua dívida terminasse, mesmo que esse novo modelo seja minimamente diferente do que o consumidor já possui, com mudanças restritas, por exemplo, apenas aos faróis e estofamentos.

Essa preferência pela troca também pode ser observada na produção e venda de telefones celulares. Uma pesquisa acerca do tempo de vida útil dos aparelhos eletrônicos feita pelo Instituto de Pesquisa Market Analysis e pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2013) correlaciona o tempo de posse dos aparelhos com o número de problemas relatados, chegando à conclusão que, de cinco em cinco anos, em média, 51,6% de todos os computadores e 42,3% de todos os celulares do país apresentaram algum defeito e na maioria das vezes foram trocados e não consertados. De acordo com essa mesma pesquisa, os aparelhos celulares são trocados, em média, num período de um a três anos (IDEC; MARKET ANALYSIS, 2013).

Como exemplo prático disso, destaca-se a marca símbolo da obsolescência programada, a Apple, que torna o conserto de seus *Macbooks Pro* muito mais complicado pelo simples fato de a empresa colar suas baterias ao aparelho. A vida útil dessas baterias já se apresenta bem mais curta do que o desejado e, quando a troca se faz necessária, os consumidores normalmente escolhem trocar o aparelho como um todo, tendo em conta o alto custo relativo, a proposital complexidade da troca (mesmo sendo uma peça tão simples como a bateria) e principalmente porque, quando essa bateria necessitar ser substituída, já estará disponível no mercado um modelo de *Macbook Pro* mais atual e moderno do que aquele que o consumidor possui. Assim, na visão do consumidor, o conserto ou troca da bateria não compensa, pois por um valor não muito mais alto ele adquire um computador completamente novo. Isso pode ser observado com muita clareza no exemplo do *Ipod Shuffle*, pois da mesma forma que um aparelho novo custa 49 dólares, a troca da sua bateria também custa 49 dólares, o que torna a ideia de sua troca impensável. (ALADEOJEBI, 2013)

Outro exemplo desse encurtamento proposital da vida útil dos produtos é o realizado nos cartuchos de impressora. São instalados *chips* nos cartuchos que são programados para fazer um número limite de impressões, de modo que, atingido esse número, o cartucho deixa de funcionar, mesmo ainda contendo tinta disponível dentro dele. Algumas empresas até mesmo relatam a utilização dessa prática em suas embalagens e advertem os clientes de que, se não concordam com esse método, que não comprem seus cartuchos, admitindo abertamente a estratégia de diminuição intencional da durabilidade do produto a fim de fazer o consumidor precisar trocá-lo em um período de tempo mais curto que o necessário.

Esse tipo de estratégia pode ser encontrado até mesmo no comportamento dos editores de livros didáticos quanto à revisão de edições anteriores visando “atualizá-las”. Claro que a decisão de atualizar um livro pode não ter nada a ver com a obsolescência programada, quando se trata de novos conhecimentos disponíveis e atualização de conceitos, tornando a atualização obrigatória, porém muitas vezes nos deparamos com novas edições, em um espaçamento curto de tempo, nas quais apenas um capítulo foi acrescentado ou houve apenas uma mudança de *layout*. Essas atualizações abastecem o mercado secundário, de livros usados com uma edição um pouco defasada que apresentam um preço mais baixo e se tornam disponível para os chamados consumidores retardatários, aqueles que não tiveram acesso ao produto em primeira mão. A análise de Iizuka (2013) indicou uma relação positiva entre a propensão dos editores a lançar novas edições e o aumento das vendas de livros usados e tempo de vida da edição no mercado.

A mesma coisa acontece no setor de videogames, onde a prática da obsolescência programada já se tornou padrão. Os fabricantes de videogames estão sempre lançando versões mais atualizadas, com melhorias de qualidade e aperfeiçoamentos, tornando a versão anterior antiga e defasada. Porém esses produtos de gerações passadas tem um período adicional de vida no mercado de segunda mão, viabilizados por menores preços e consumidos por clientes que não tiveram acesso ao produto quando foi lançado e que não têm acesso ao novo lançamento. Assim, eles podem adquirir um produto que não incorpora a tecnologia mais atualizada do mercado, mas ainda gera utilidade e satisfação aos seus consumidores.

Pode-se também identificar fatores que ajudaram a impulsionar a própria evolução do setor industrial, como ilustram importantes mudanças ocorridas no século XX. Por exemplo, a luz elétrica era utilizada somente durante a noite e foi entendido que era preciso criar novas demandas de consumo para que ela fosse consumida também durante o dia, por meio de novos equipamentos elétricos e bens “não necessários” até então, mas que por meio de propagandas se tornaram essenciais para os consumidores. Exemplos disso são as torradeiras, chaleiras, ferros de passar roupas, máquinas de lavar pratos, batedeiras e aspiradores de pó, que antes eram equipamentos manuais ou movidos a gás, e se tornaram equipamentos elétricos consumidos em massa (FORTY, 2007).

Nesse mesmo sentido, destacam-se as mudanças relacionadas à fabricação de lâmpadas por volta dos anos 1920. O documentário *Obsolescência programada: Comprar, Tirar, Comprar* (2010) apresenta não apenas o primeiro caso de obsolescência artificial na linha de produção de que se tem notícia, mas também o primeiro caso de cartel conhecido. Em 1925, as maiores fabricantes de lâmpadas da época se reuniram para trocar informações e

principalmente para estipular uma limitação para o período de vida útil da lâmpada. Originalmente, a meta dos fabricantes era uma longa duração para suas lâmpadas, porém lâmpadas que duravam muito começaram a mostrar uma desvantagem econômica. O documentário apresenta vários documentos e provas desse encontro, no qual foram estipuladas multas para as empresas que produzissem lâmpadas com vida útil maior do que a delimitada em acordo firmado pelo cartel. Nesse acordo, as principais fabricantes de lâmpadas decidiram reduzir de maneira proposital o tempo de vida útil de suas lâmpadas de 2,5 mil horas de uso para apenas mil, com multa para aqueles que não cumprissem tal determinação. Essa prática aumentou em 60% a venda de lâmpadas da época, pois para suprir a mesma necessidade de antes agora as pessoas precisariam comprar o triplo da quantidade de lâmpadas.

O rádio é outro exemplo dessa evolução. Inicialmente era um móvel de casa, mas como resultado de inovações, em especial o advento da tecnologia de miniaturização, o rádio tornou-se um aparelho de bolso, pessoal, e muitas vezes descartável pelo reduzido tamanho de suas peças, que não podiam ser reparadas manualmente.

Slade propõe uma cronologia para a obsolescência programada dos produtos, começando pelos eletrodomésticos, que tiveram sua primeira grande troca em meados dos anos 1920, seguido pela obsolescência artificial exemplificada pelo caso das lâmpadas de 1920 a 1940, logo depois pela obsolescência psicológica, com sua grande participação na produção e venda de automóveis também de 1920 a 1940, e, por último e provavelmente a mais escancarada, a obsolescência tecnológica dos celulares e aparelhos eletrônicos de 1980 em diante (SLADE, 2007). Dentro desse último setor, o autor sequencia por ordem de data os produtos que foram identificados com obsolescência programada: calculadora, rádio, videogame, computador e telefone celular, terminando com o atual campeão no quesito obsolescência tecnológica.

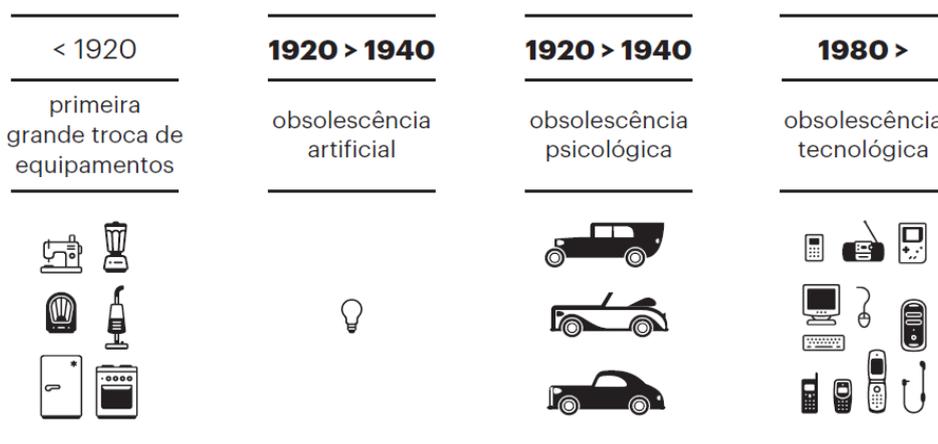


Figura 3 – Linha do tempo de acordo com a cronologia proposta por Slade (2007).

Fonte: ASSUMPÇÃO (2017)

1.3. Os impactos ambientais da obsolescência programada e o ciclo de vida dos produtos

Considerando a alta velocidade com que novas tecnologias são implementadas na sociedade atual, FORTY (2007) afirma que estamos em um momento de constante mudança devido ao progresso, sejam elas desejáveis ou indesejáveis. Segundo Portilho, “A partir da construção da percepção de que os atuais padrões de consumo estão nas raízes da crise ambiental, a crítica ao consumismo passou a ser vista como uma contribuição para a construção de uma sociedade sustentável.” (PORTILHO, 2005, p. 67). Depois da implementação da obsolescência programada, a maneira como os bens e produtos estão sendo produzidos estão colocando a sociedade atual frente a limitações ambientais, no que diz respeito ao esgotamento de recursos naturais e um enorme crescimento na geração de lixo, com destaque para o lixo eletrônico.

Quando se fala em descarte prematuro de bens e produtos não se pode deixar de pensar nas consequências desse descarte, que é a enorme quantidade de lixo gerada. No relatório *Waste crime – Waste risks*, elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU), foi divulgado que o lixo eletrônico gerado no mundo em 2014 foi de 41,8 milhões de toneladas. Abrindo esse número, o Brasil foi responsável por 1,4 milhão de toneladas em 2014, ficando em segundo lugar no *ranking* da América, só perdendo para os Estados Unidos, que produziu mais de 7 milhões de toneladas de lixo no mesmo ano (RUCEVSKA *et al.*, 2015). Esse mesmo relatório traz o Brasil no topo do *ranking* de produção *per capita* de lixo eletrônico oriundo de computadores dentre os onze países emergentes e em desenvolvimento, o que revela a necessidade de que o país busque alternativas sustentáveis para a destinação de resíduos.

Esse lixo eletrônico tem sido comumente denominado de *e-waste*, termo utilizado para designar aparelhos eletrônicos antigos, no final de sua vida útil ou já descartados como resíduos, sem intenção de serem reutilizados. Eles podem ser desde eletrodomésticos de grande porte como geladeira e ar-condicionado até equipamentos de escritório e comunicação como celulares e computadores (E-WASTE DEFINITION, 2017). O *e-waste* mostra-se prejudicial ao meio ambiente, dentre outros motivos pelo alto índice de metais pesados altamente tóxicos na composição de seus equipamentos, como celulares e computadores. Dentre esses metais, pode-se citar o mercúrio, o berílio e o chumbo, que podem contaminar os lençóis freáticos quando enterrados incorretamente ou emitir toxinas perigosas quando queimados. Além disso, a maior parte desse lixo não é descartada em seu país de origem e sim em países subdesenvolvidos, como Gana na África. Legalmente, não é permitido enviar lixo eletrônico para ser descartado em outro país, porém utiliza-se de uma brecha na lei e enviam-nos alegando serem aparelhos de segunda mão, mesmo quando não funcionam mais.

Nesse contexto, Packard (1960) declara que a degradação do meio ambiente e o esgotamento dos recursos naturais é um dos principais motivos que fez com que os Estados Unidos se tornassem dependentes das riquezas naturais de outras nações. O interesse dos Estados Unidos por outras nações fundamenta-se na exploração dos recursos naturais e, simultaneamente, no escoamento de suas produções.

Nesse sentido, traz-se o conceito de Avaliação do Ciclo de Vida do produto (ACV), que é uma ferramenta utilizada para avaliar o impacto ambiental de todas as etapas necessárias para fabricar, distribuir, utilizar e o reuso/reciclagem de produtos e serviços (BARBIERI e CAJAZEIRA, 2009). ACV é resumida a um instrumento de avaliação do impacto ambiental relacionado a um produto, onde são consideradas todas as suas etapas de produção, desde a retirada das matérias-primas da natureza, incluindo a extração, o processamento da matéria-prima, a manufatura, o transporte, a distribuição, o uso, o reuso, a manutenção, a reciclagem e a disposição final (CHEHEBE, 1998; GRAEDEL, 1998; JENSEN,1997).



Figura 4 – O ciclo de vida de um produto
 Fonte: Remmen e Münster (2003, p. 8)

Como pode ser observado na Figura 4, o ciclo de vida de um produto inicia-se na etapa de extração da matéria-prima, passando para a fase de projeto e produção do produto, chegando ao ponto de embalagem e distribuição, para então ser utilizado na fase de uso e manutenção. A partir desse ponto, apresentam-se quatro alternativas para a continuidade do ciclo de vida desse produto. A primeira delas é o reuso, onde o produto volta à fase imediatamente anterior e será reutilizado por outros indivíduos no seu estado atual; a segunda é a recuperação, em que por meio da reciclagem de seus materiais e componentes, eles voltarão à etapa de projeto e produção e se transformarão em outro novo produto; a terceira opção é o reuso e a reciclagem de matérias-primas em que, em vez de os materiais voltarem direto para a fase de produção, eles voltarão uma etapa a mais e se encontrarão no início do ciclo mais uma vez, iniciando um novo ciclo da fase inicial. Por último, a incineração e a disposição de resíduos onde o ciclo de vida do produto se encerra, pois não há nenhum tipo de reaproveitamento de seus materiais ou componentes.

Torna-se então importante abordar o conceito *cradle to cradle* (do berço ao berço), que traz a ideia de um sistema produtivo circular, onde não existe a ideia de lixo, e os resíduos gerados no ciclo são todos reutilizados nele próprio. (ENVIRONMENTAL PROTECTION ENCOURAGEMENT AGENCY, 2016). Os materiais, portanto, são tratados como recursos que não perdem sua qualidade, ou seja, são suscetíveis de pleno reaproveitamento. Nesse sistema produtivo circular, a quarta opção de destino do produto apresentada no parágrafo anterior (incineração e disposição de resíduos) não existe e dessa forma, torna-se necessário o redirecionamento desses materiais a fim de que não terminem

em locais de eliminação de resíduos, sendo utilizadas, para tal finalidade, cadeias de fornecimento de circuito fechado e a logística reversa.

Porém esse conceito de *cradle to cradle* está muito distante da realidade da economia e da produção atuais. A maior parte das empresas mostra-se pouco preocupada com a destinação dos resíduos ou reutilização deles, enquanto os consumidores se desobrigam dessa responsabilidade. Nesse sentido, Niva e Timonen (2001) levantam o ponto de que os consumidores não se enxergam como responsáveis pelo impacto ambiental e produção exagerada de lixo causado pela troca acelerada dos produtos. Acreditam que a responsabilidade de prestar mais atenção aos impactos ambientais que a produção em larga escala gera se restringe às grandes empresas e não se veem como responsáveis nem tampouco contribuintes com a obsolescência planejada.

Por outro lado, alcançar um nível de consumo e um processo de descarte de resíduos que não sejam prejudiciais ao meio ambiente não parece fazer parte da pauta de discussão dos principais responsáveis por ela, pois melhorias no processo de reciclagem e reutilização de resíduos requerem grandes investimentos, que normalmente não são prioridade das grandes empresas. Quando um bem é produzido, leva-se em consideração predominantemente sua substituição, e não seu reparo caso apresente defeito, e nem a destruição sistemática de riquezas que acontece e que já se tornou intrínseca à racionalidade econômica moderna (LISBOA, 2000). Portanto, toda essa substituição acelerada dos produtos gera efeitos colaterais, que, na maioria das vezes, só são considerados e tratados, pelas pressões sociais, de leis, de normas, de agências reguladoras etc. e não voluntariamente por parte das empresas.

Latouche então traz como solução a essa situação a mudança na lógica de crescimento para uma lógica de “decrecimento”, onde haveria necessariamente uma redução do consumo e da produção, respeitando mais os limites da natureza, com valores mais humanos e ambientais, alicerçando-se nos “8 Rs” propostos pelo autor: reavaliar; reconceituar, reestruturar; redistribuir; realocar; reduzir; reutilizar e reciclar. Algumas dessas ações, como a reutilização e reciclagem já estão muito difundidas e são de amplo conhecimento da sociedade, sendo facilitadas inclusive pelas novas tecnologias disponíveis, porém elas são cada vez mais imprescindíveis em razão dos mínimos avanços relacionados aos demais “Rs”.

Nesse sentido, Ortigoza (2007, p. 61-62) salienta que:

Despertar um consumo ecologicamente consciente é a grande meta para se atingir o consumo sustentável; para tanto, é necessário desenvolver hábitos de consumo mais responsáveis e que apresentem um menor volume de desperdício. Esse processo, que é extremamente assentado em uma educação ambiental, almeja primeiramente a

redução, afinal nem tudo o que consumimos é realmente necessidade. Posteriormente, mas não menos importante, é educar para a reutilização, pois muitos dos produtos que consumimos podem servir para novos usos. A introdução dessa prática em nossas vidas também minimiza o impacto dos descartáveis. E atrelada a esses objetivos está a necessidade de reciclar os produtos já utilizados, ou seja, introduzi-los novamente no sistema produtivo de forma que se transformem em novos produtos. ORTIGOZA (2007, p. 61-62)

No Brasil, uma tentativa de diminuir essa produção gigantesca de lixo eletrônico foi a Lei Federal nº 12.305, aprovada no dia 05 de agosto de 2010, referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), que garante promover a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Para tanto, a legislação torna obrigatória, por parte das empresas, a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa, em que os produtos serão adequadamente destinados após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Porém esse tipo de iniciativa não ataca a raiz do problema, que é justamente a lógica de consumo desenfreada, só trata seus sintomas, a produção exagerada de lixo eletrônico. Para que haja uma verdadeira mudança nessa lógica, precisará existir um esforço conjunto da sociedade, mas principalmente do Estado e das empresas que são as responsáveis pela imposição desse ritmo de consumo.

2. OS SETORES DE ELETRODOMÉSTICOS E ELETRÔNICOS

2.1. Panorama geral dos setores de eletrodomésticos e eletrônicos

O desenvolvimento do setor de eletrodomésticos iniciou-se no final do século XIX com a distribuição cada vez maior de energia elétrica nas residências, o que abriu caminho para uma nova tecnologia fazer parte do cotidiano das famílias. Porém, antes disso, os tais precursores dos eletrodomésticos são os muitos equipamentos mecânicos que surgiram em meio à Revolução Industrial e aos poucos foram dominando as moradias, antes mesmo de a eletricidade ser de acesso comum. São exemplos desses equipamentos os ferros de passar a carvão, máquinas de costura manuais e máquinas de lavar mecânicas, engenhocas criadas para facilitar as tarefas domésticas. “Os aparelhos que hoje denominados eletrodomésticos são filhos diretos da Revolução Industrial” (ABRAMOVITZ *et al.*, 2006, p. 20).

Nesse contexto, com a tecnologia da energia elétrica e o incremento da sua distribuição nas residências, “a eletricidade consagrava-se então como símbolo da modernidade. Responsável pelo aprimoramento da iluminação pública, dos transportes e dos novos meios de comunicação, tornou-se ícone dos novos tempos.” (ABRAMOVITZ *et al.*, 2006, p. 18). Porém, os equipamentos disponíveis naquela época não eram suficientemente aptos para carregar essa nova tecnologia. Por essa razão, as empresas que forneciam energia elétrica viram a oportunidade de criação de um novo segmento de mercado e passaram a desenvolver um novo gênero de produto, com o objetivo de difundir a nova tecnologia e aumentar o seu consumo, viabilizando a comercialização da eletricidade por meio deles. Assim a necessidade de vender a nova tecnologia criada deu origem aos primeiros eletrodomésticos (ABRAMOVITZ *et al.*, 2006).

“Apesar dos eletrodomésticos terem sido criados como suporte para difundir a energia elétrica, o objetivo dos fabricantes era fazer com que esses novos produtos facilitassem a vida doméstica.” (FAZdesign, 2012). E, assim, foi por meio da cozinha que o desenho industrial entrou no ambiente domiciliar. Tornando a vida, principalmente das mulheres donas de casa, mais fácil em suas tarefas domésticas, representando o processo de mecanização e agilização do trabalho doméstico. Faz-se presente nesse contexto um pensamento modernista de progresso, em que o desenvolvimento e o consumo desses produtos gerariam vantagens tanto para o fabricante quanto para o consumidor.

A comercialização e a produção desses produtos se deram primeiro na Europa e nos Estados Unidos, em meados de 1880. Durante e depois do término da Primeira Guerra Mundial, a industrialização crescia consideravelmente nos Estados Unidos, obtendo um

crescimento da produção industrial americana de 50% entre 1921 e 1929. Porém, a quebra da Bolsa de Valores de Nova York e a crise de 1929 puseram fim à ilusão da prosperidade infinita que reinava nos Estados Unidos e a economia americana entrou em colapso. (ABRAMOVITZ, 2006)

“As empresas que resistiram aos efeitos da Grande Depressão – após a crise de 1929 – tiveram que sobreviver a um ambiente extremamente competitivo e, ao mesmo tempo, conquistar a atenção de consumidores relutantes em despende seus recursos em novos produtos, a não ser que os antigos se mostrassem ultrapassados. Não existiria, por exemplo, nenhuma motivação para a aquisição de uma rádio em 1930, se sua aparência e desempenho fossem idênticos aos de um de 1925. Para adaptar-se ao novo perfil do consumidor, as indústrias precisavam de novos modelos para atrair o público, agora mais crítico e exigente.” (ABRAMOVITZ, 2006, p. 32)

A partir disso, surgiram os chamados *designers*, pessoas dedicadas a reformular e repaginar o *layout* dos produtos, tentando sempre atribuir a eles uma aparência que remeta à modernidade e tecnologia. Diversos estilos surgiram dessa tendência, como o estilo aerodinâmico de Norman Bel Geddes (chamado de *Streamlining*), associado à ideia de velocidade e alta tecnologia. Nesse sentido, houve uma grande influência dos *designs* dos automóveis nas mudanças ocorridas no *layout* dos eletrodomésticos, principalmente das geladeiras e rádio, com a introdução de painéis de controle e visores presentes anteriormente apenas em carros.

Nesse contexto, os eletrodomésticos chegaram ao Brasil no início do século XX, primeiramente importados. Sua produção e sua utilização só se consolidaram no país depois da Segunda Guerra Mundial, quando países como Estados Unidos diminuíram sua produção para focar na produção de armas e o Brasil viu a oportunidade de se inserir nesse mercado, abrindo caminho para a criação de empresas nacionais e para que esses aparelhos começassem a ser desenvolvidos aqui mesmo por engenheiros elétricos e eletrônicos brasileiros. A expansão do crédito no país foi outro fator decisivo para a consolidação do mercado de eletrodomésticos nacional, pois ações de investimento em financiamento concentradas no consumidor permitiram às classes mais baixas obter crédito para adquirir produtos antes restritos às classes de maior poder aquisitivo (ABRAMOVITZ *et al.*, 2006), com o *slogan* “compre agora e pague depois”. As mudanças no *design* também se fizeram presentes no Brasil no pós-guerra. Com o intuito de incrementar a prosperidade e a demanda pelos eletrodomésticos, fez-se presente o *styling*, onde produtos da linha doméstica eram adornados por características inspiradas nos automóveis, com detalhes cromados, emblemas com a tipologia usada nos carros americanos e formatos aerodinâmicos, o que era visto como

símbolo da modernidade, remetendo ao estilo *Streamlining*, que teve seu auge nos anos 1930 dos Estados Unidos e chegou ao Brasil apenas nos primeiros anos da década de 1960.

Portanto, a publicidade desses novos produtos se fez muito importante e presente, pois se fazia necessário tornar esses novos produtos desejados, sempre os atrelando a um cenário cotidiano futuro de modernidade, facilitado pelas novidades a serem anunciadas. Como se pode observar nos cartazes das Figuras 5 e 6, a ideia de comodismo e conforto para a dona de casa era a principal jogada de *marketing* dessas propagandas, mostrando como a vida poderia ser mais fácil se se adquirisse os novos produtos.



Figura 5 - Cartaz propaganda aspirador Arno

Fonte: <https://www.propagandashistoricas.com.br/2014/09/eletrodomesticos-arno-anos-50.html>



Figura 6 - Cartaz propaganda Indian Epel LTDA.

Fonte: <https://www.buzzfeed.com/br/gasparjose/anuncios-antigos-que-seriam-impensaveis-nos-dias-de-hoje#.clQrqxNM3>

A evolução do padrão de vida dos brasileiros baseia-se a partir de então no novo “conforto doméstico”, conforto esse que se traduzia em refrigeradores, fogões modernos, batedeiras, liquidificadores, aspiradores, telefones e abajures. Nos anos do governo de Juscelino Kubitschek, conhecidos como “anos dourados”, o país passava por uma mudança de identidade, passando a ser o Brasil moderno e industrial, sendo nesse período que ocorreu o grande impulso para a produção de eletrodomésticos, com a adoção de um programa de cunho desenvolvimentista, que apoiava, entre outros setores da indústria, o segmento de “bens de consumo duráveis”, que se tornou um dos setores líderes do desenvolvimento industrial brasileiro nesse período. (ABRAMOVITZ, 2006)

Criaram-se nesse período as chamadas feiras de utilidades domésticas, onde ocorriam amostras anuais de objetos de utilidade doméstica, de modo que os consumidores podiam se inteirar sobre planos de venda e de crédito, prazos de entrega e garantias de fábrica. Nesse

sentido, seu principal objetivo era “mobilizar os industriais para que apresentassem seus produtos, ampliando vendas e expandindo o mercado inteiro, e assim ‘elevar o padrão de vida de nossa gente’”. (ABRAMOVITZ, 2006, p. 95) A ideia da ampliação do conforto era também um dos pontos de atenção da feira, e isso se faz notado em uma reportagem publicada pela revista Casa e Jardim a respeito de uma das feiras: “E para a cozinha vimos fogões tão bonitos, práticos e eficientes que cozinhar neles será uma arte, uma satisfação, e não como nos tempos antigos cujo mister representava trabalhos forçados com o suor da lenha e carvão”. (ABRAMOVITZ, 2006, p. 96) Nessa passagem, pode-se perceber o *glamour*, praticidade, comodidade e, principalmente, qualidade de vida que os eletrodomésticos prometiam trazer à vida dos consumidores, tornando-se objetos de extremo desejo da época.

Inúmeras mudanças já ocorreram nesse setor ao longo do seu desenvolvimento, desde mudanças na forma de funcionamento do aparelho a fim de garantir um melhor desempenho até a substituição de uma modalidade de produto por uma novidade mais atrativa. Pode-se citar aqui exemplos como o rádio, que perdeu seu posto de centro das atenções da casa e foi facilmente substituído pela televisão. Ou as máquinas de costura e enceradeiras que foram caindo em desuso, sendo substituídas por aparelhos que faziam mais sentido para a época, como as cafeteiras e espremedores de frutas. Outro aparelho drasticamente substituído foi o toca-disco, assim que os *CD players/Walkmans* apareceram no mercado, com a possibilidade de miniaturização de aparelhos eletrônicos, “o que, por sua vez, tornou possível o conceito de portabilidade, iniciando o processo de desligamento do ambiente doméstico e de aproximação e identificação com o usuário/indivíduo.” (ABRAMOVITZ, 2006, p. 179) Esse tipo de entretenimento, que não era mais centrado na casa, mas sim no indivíduo, alavanca o processo de individualização dos aparelhos.

As trajetórias de evolução do fogão e da geladeira são as mais marcantes e revolucionárias dentre os eletrodomésticos, muito em razão de terem sido um dos primeiros a serem inventados e os aparelhos mais importantes dentro de uma cozinha. A geladeira, por exemplo, começou em 1900 como uma simples caixa de metal revestida de estanho, carregada com enormes blocos de gelo que derreteria lentamente, mantendo a comida gelada na caixa. Já por volta de 1915, começaram a aparecer, no mercado, refrigeradores elétricos que funcionavam sob os mesmos princípios dos existentes hoje, resfriando a comida por meio de um motor, porém eram equipamentos caros, de consumo restrito e difícil manutenção. Em 1940, as geladeiras assumem sua forma moderna, com portas, e na sua essência nada mudou desde então. Já os fogões começaram como caixas de metal que continham madeira queimada

e que direcionavam o calor para a superfície de cozimento, os famosos fogões a lenha. Em 1900, o primeiro fogão a gás chegou ao mercado e esse modelo dominou durante décadas, sendo substituído pelos fornos elétricos apenas em 1990, porém ainda hoje os fogões a gás são os mais comuns nas residências brasileiras.

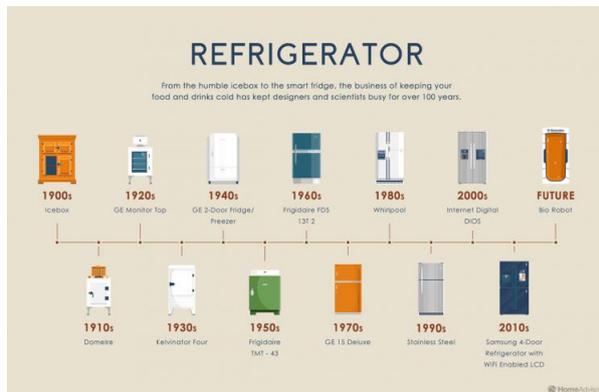


Figura 7 - Linha do tempo do refrigerador

Fonte: <https://engenhariae.com.br/tecnologia/a-evolucao-dos-eletrrodomesticos-ao-longo-do-tempo>



Figura 8 - Linha do tempo do fogão

Fonte: <https://engenhariae.com.br/tecnologia/a-evolucao-dos-eletrrodomesticos-ao-longo-do-tempo>

Quando se trata da evolução dos eletrônicos, não se pode deixar de lembrar da televisão. Antes de sua invenção, o aparelho que fazia sua função nas residências era o rádio. Criado em meados de 1887, o rádio por muito tempo foi passatempo e motivo de reuniões familiares. Em 1920, foi criada a tecnologia primária da televisão, para então em 1923 a primeira televisão de tubo aparecer no mercado, um modelo movido à válvula, pesado e com imagem pouco definida, em preto e branco. Porém a televisão no Brasil só ocupou lugar de destaque nas décadas de 1950 e 1960, como maior objeto de desejo da classe média da época. No início, possuir um aparelho de TV era sinal de *status*, alto padrão de vida e sucesso. O crescimento das vendas de TVs era tão rápido, que em 1955 o número de televisores vendidos no Brasil era de 85 mil unidades, quando 5 anos depois em 1960 já alcançava 200 mil. Mais tarde a televisão a cores chegou ao mercado, muito mais leve e com imagem de alta qualidade. Apenas em 1990, as tradicionais televisões de tubo foram deixadas para trás com o advento da televisão LCD, seguida pela TV de plasma e mais tarde pela TV de LED, modelo utilizado hoje pela maioria dos consumidores. Desde a década de 1990, as TVs têm evoluído rapidamente para modelos cada vez mais leves, com telas finíssimas e imagens de alta definição.



Figura 9 - Linha do tempo da televisão

Fonte: <http://dhojeinterior.com.br/sinal-analogico-pode-ser-desligado-a-partir-desta-quarta-feira-as-23h59/>

A história do computador já começa um pouco diferente. A palavra “computador” vem do verbo “computar”, ou seja, calcular. A partir disso pode-se considerar que o primeiro computador a ser utilizado foi o ábaco, uma espécie de calculadora que realizava operações algébricas. Depois disso, têm-se inúmeras invenções até se chegar aos computadores conhecidos hoje, como, por exemplo, as régulas de cálculo, que ficaram conhecidas como a mãe das calculadoras, as máquinas de calcular automáticas e, posteriormente, a primeira calculadora de bolso. Os primeiros computadores, incluídos na chamada Primeira Geração (1951-1959), eram conhecidos por serem imensos e consumirem muita energia, de modo que seu uso comercial era impensável. Depois disso, com a Segunda Geração de computadores, começou a ser possível o uso comercial, mesmo ainda sendo muito pesados e grandes. Apenas com a vinda da Terceira Geração foi que os computadores assumiram a aparência conhecida hoje em dia e se tornou possível a sua utilização pessoal. Então na Quarta Geração (1975-hoje), com o desenvolvimento da tecnologia da informação, os computadores diminuíram de tamanho, aumentaram a velocidade e capacidade de processamento de dados, além de terem sido incluídos os microprocessadores, com gasto cada vez menor de energia. Nesse período, mais precisamente a partir da década de 1990, houve uma maciça expansão do uso e da comercialização dos computadores pessoais. A partir disso, com a virada do milênio, surgem os *softwares* integrados e começam a surgir os computadores de mão, ou seja, os *smartphones*, *iPod*, *iPad* e *tablets*, que incluem conexão móvel com navegação na *web*.

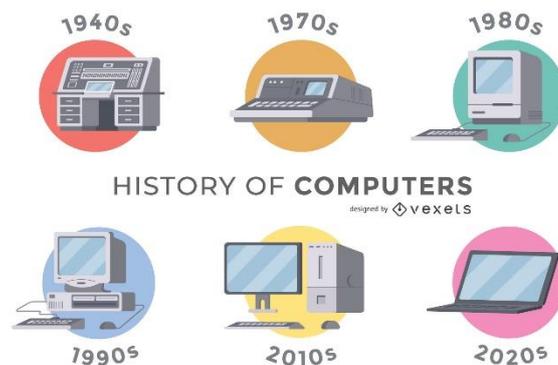


Figura 10 - História dos computadores

Fonte: <https://br.vexels.com/vetores/previsualizar/197725/historia-do-design-da-linha-do-tempo-dos-computadores>

O que aconteceu com esse produto específico foi uma fusão de dois aparelhos já existentes anteriormente para a criação do que se conhece hoje como *smartphone*. A junção das funções de um computador, como acesso à internet e criação de arquivos e documentos, atrelado às funções do celular, como fazer ligações e receber mensagens, tornam possível ao usuário acessar a internet de qualquer lugar que ele esteja. No próximo item, será exposto um estudo da evolução e das principais mudanças do aparelho celular.

2.2. Aparelho celular: um estudo da sua transformação ao longo do século XX

O aparelho celular como se conhece hoje não está nas nossas vidas há muito tempo, na verdade. A primeira notícia que se tem de algum produto que se assemelhe ao telefone celular foi em 1940, quando a atriz austríaca Hedwig Kiesler criou e patenteou os mecanismos que representam as bases do celular de hoje em dia. Seu objetivo com essa inovação era impedir que as conversas feitas por meio desse dispositivo fossem interrompidas ou comprometidas, como ocorria com os torpedos teleguiados e sinais de rádio que eram utilizados como meio de comunicação no período da Segunda Guerra Mundial. Esta foi, assim, a primeira concepção do celular criada, porém só se tornou real em 1956, fabricado pela empresa sueca Ericson. Na época, o aparelho levava o nome de Sistema Automático de Telefonia Móvel (ou MTA) e pesava cerca de 40 kg (na verdade tal modelo foi projetado para ficar alojado dentro do porta-malas dos veículos), muito diferente da concepção de telefone celular que se tem hoje. (HISTÓRIA DE TUDO, 2015)

O telefone celular individual mais parecido com o que se conhece hoje teve sua primeira aparição em 1974, desenvolvido por Martin Cooper na Motorola, e levava o nome de Motorola DynaTAC 8000X. Porém ele só foi disponibilizado ao público 10 anos depois,

em 1984. O aparelho continha um teclado de base numérico e uma bateria que durava apenas 1 hora em uso e 8 horas em modo de espera, pesava 794 g e era capaz de memorizar até 30 números. Apesar das limitações de suas características, era considerado super-revolucionário para a época, motivo pelo qual só os ricos tinham acesso a ele e podiam se dar ao luxo de pagar US\$50 por mês pelo serviço de voz. (RENATO, 2012)



Figura 11 - Motorola DynaTAC 8000X

Fonte: < <https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/06/historia-dos-telefones-celulares.html>>

Com o passar dos anos, os telefones celulares começaram a apresentar modificações e inovações em seu *layout* e funcionalidades. Em 1992, além de realizar ligações, a função envio de mensagem de texto foi agregada às funcionalidades do telefone celular; em 1994, já existia a possibilidade de acessar sua agenda de contatos, calendário, calculadora e relógio em seu celular. Em 1996, as novidades do momento eram os telefones *flips* e o primeiro celular com acesso à internet via navegador, para finalmente se chegar ao *smartphone*, nos anos 2000.

A era do *smartphone* revolucionou a indústria de bens eletrônicos, pois agregava em um único dispositivo funcionalidades diversas como, além de fazer ligações e enviar torpedos, *bluetooth* e câmera e, mais tarde, a possibilidade de navegar facilmente pela Internet, telas coloridas, ler e editar arquivos de textos e planilhas, acessar seus e-mails rapidamente, contando com câmeras integradas e redes 3G/GPRS/EDGE. Em 2002, a BlackBerry lança seu primeiro *smartphone*, que ficou muito conhecido pela novidade de seu teclado QWERT, abandonando o comumente usado e difundido teclado alfanumérico dos modelos anteriores.

Até que em 2007 houve uma das últimas grandes mudanças no conceito do *smartphone*, que foi a substituição do teclado convencional pelo teclado *touchscreen*, lançado pela Apple, que permitia que os clientes se sentissem como se estivessem fisicamente

manipulando as ferramentas do celular com os dedos: clicar em *links*, alongar/encolher fotos e folhear álbuns. A Apple trouxe a primeira plataforma cheia de recursos para telefones celulares, como se o sistema operacional de um computador tivesse migrado para dentro de um minúsculo telefone. Depois disso, inúmeras funcionalidades foram atribuídas aos telefones celulares, como visualização e gravação de vídeos, reprodução de filmes, ligações por vídeo (videoconferências), envio de mensagens em tempo real, acesso a redes sociais etc.

Além da clara evolução de *layout* e funcionabilidade do aparelho celular, uma mudança que se destaca nesse produto é a sua acessibilidade. Segundo Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 2013, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), houve um crescimento de 131,4% (73,9 milhões de pessoas) no número de portadores de celular no Brasil, entre os anos 2005 e 2013. Assim, um produto antes restrito às camadas mais altas da população, pelo elevado preço e por ser considerado supérfluo, tem se tornado cada vez mais popular e difundido, apesar do ainda alto preço.



Figura 12 - A evolução dos celulares de 1983 a 2013

Fonte: < <https://melhorplano.net/blog/evolucao-do-celular/> >

Como se pode notar, o telefone celular é um dos produtos com maiores mudanças em sua funcionalidade e *layout* em um curto espaço de tempo. Porém, para apresentar essa evolução e mudanças de maneira ainda mais específica, é ilustrativo tomar como exemplo o iPhone, *smartphone* criado em 2007 pela empresa Apple, que desde sua criação até 2020 (totalizando 13 anos de história) já criou 23 modelos diferentes para o mesmo aparelho. Isso resulta então em um total de aproximadamente dois lançamentos de novos modelos por ano, ilustrando de maneira esdrúxula e exagerada a constante substituição do novo pelo mais novo, do moderno pelo ainda mais moderno, em um espaço de tempo mínimo, de aproximadamente 6 em 6 meses.



Figura 13 – Linha do tempo dos modelos de Iphones de 2007 até 2018

Fonte: <<https://www.uol/tecnologia/especiais/a-evolucao-do-iphone.htm#evolucao-dos-iphones>>

A obsolescência programada se faz muito presente nesse produto, a partir do momento que a velocidade de inserção de uma nova tecnologia no mercado ou de nova funcionalidade do aparelho é muito maior do que o tempo de desgaste real do aparelho. O celular é um caso excepcional, pois reúne a presença dos três tipos de obsolescência programada combinados em um só produto.

Verifica-se a obsolescência artificial, por exemplo, na questão das baterias, que duram cada vez menos tempo e os consumidores tem a percepção de que, conforme o aparelho fica mais velho, suas baterias se tornam cada vez mais viciadas (perdendo sua autonomia), fazendo-se necessária a sua troca. Adicionalmente, nos *smartphones* mais recentes ela se encontra colada nos aparelhos e é de difícil acesso, tornando seu conserto bem mais difícil do que deveria, forçando a troca precipitada do produto como um todo. Outro exemplo dessa característica são as atualizações de *softwares* mandatórias nos aparelhos. Para baixar um novo aplicativo que acabou de sair no mercado, é obrigatória a instalação da última versão do iOS (*software* utilizado nos iPhones), porém conforme seu aparelho começa a ficar mais antigo, ele não é mais compatível com a atualização mais recente e não a comporta,

obrigando o consumidor a adquirir um aparelho mais novo se realmente deseja instalar o aplicativo.

Ademais, observa-se a presença da obsolescência tecnológica, por exemplo, nas funcionalidades supérfluas existentes nos *smartphone*. Em 2018 foi lançado o Iphone X que possui como novidade uma câmera secundária, além da câmera principal e frontal. Essa funcionalidade agrega qualidade ao *zoom* da câmera e adiciona funções como desfoque de objetos distantes e foco em objetos específicos. Essas características aumentam consideravelmente o preço dos celulares e representam, na realidade, funções supérfluas ao aparelho, ou seja, desnecessárias. Porém, mesmo assim, isso torna o aparelho antecessor ultrapassado aos olhos do comprador, fazendo o consumidor desejar trocar seu celular, mesmo quando ele se encontra em perfeitas condições, apenas pelo fato de possuir uma nova funcionalidade que provavelmente ele não usará com frequência. Esse uso do supérfluo dentro do necessário também pode ser observado, por exemplo, na mudança de resolução das telas e câmeras de um *smartphone* para seu sucessor, em que a resolução do anterior não era considerada de maneira nenhuma ruim, porém quando é lançado um celular com uma resolução melhor, o anterior se torna automaticamente visto como inferior.

E o terceiro tipo de obsolescência programada, obsolescência psicológica, pode ser observado nos *smartphones*, por exemplo, no caso do Iphone 3 e Iphone 4. Além de mudanças supérfluas presentes em suas funcionalidades caracterizadas com o tipo de obsolescência anteriormente mencionado, uma das suas principais mudanças aparentes entre os dois modelos é a troca de *layout*. De fato, o Iphone 3 tinha bordas muito mais arredondadas e se apresentava como um aparelho mais grosso como um todo, enquanto o Iphone 4 traz a novidade de apresentar um *design* mais quadrado, com quinas mais visíveis, além de ser um aparelho mais fino. Essas mudanças são claramente apenas estéticas, nada influenciam nas funções do celular, porém dão ao novo aparelho um ar moderno, inovador. Outro exemplo dessa estratégia fica evidente na comparação entre o iPhone 8 e o iPhone X: o novo modelo traz um celular sem o famoso botão *home* e com a tela praticamente sem bordas, características meramente estéticas, mas que foram encaradas como revolucionárias na visão dos consumidores.

Esses são apenas alguns exemplos da presença da obsolescência programada e suas consequências, focados principalmente na evolução dos iPhones, que são sem dúvida um dos produtos que revela de forma mais escancarada essa estratégia, pela altíssima velocidade de introdução de inovação e inserção de novos produtos no mercado, porém essa estratégia está

presente em todos os *smartphones* da modernidade fabricados, por exemplo, pela Samsung, Xiaomi, Motorola etc.

3. RELAÇÃO ENTRE OS SETORES DE ELETRODOMÉSTICOS E ELETRÔNICOS E A ESTRATÉGIA DA OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA

3.1. A estratégia da obsolescência programada e as mudanças ocorridas nos setores de eletrodomésticos e eletrônicos

Com o avanço da tecnologia de *tablets* e *smartphones*, uma nova mudança que tem aparecido, principalmente no setor de eletrodomésticos, é a implementação desse tipo de tecnologia *smart* em geladeiras, fogões e lavadoras. Todas essas mudanças presentes no setor de eletrodomésticos atraem empresas pouco tradicionais nesse setor, como LG, Panasonic, Samsung e Ford. Antes, tecnologia e inovação que só eram vistas nos automóveis e eletrônicos, hoje se fazem presentes nas máquinas de lavar, geladeiras e fogões, com o intuito de gerar ainda mais facilidade e comodidade para os consumidores. Fogões estão sendo substituídos por *cooktops*, o ar-condicionado mais vendido hoje é o *split*, as máquinas de lavar agora podem ter a função de secadora também, micro-ondas com a função *gril*, e geladeiras com purificador de água e *dispenser* de gelo automático.

Um ótimo exemplo disso são os famosos *cooktops*, que vieram para substituir os antigos fogões. Sua primeira versão de mercado resumia-se às tradicionais “bocas” do fogão, porém com um *design* mais moderno e sofisticado que os antigos fogões, acompanhados de fornos, porém agora chega ao mercado uma versão ainda mais moderna com sua tecnologia de indução de calor por meio de um campo eletromagnético que gera calor e cozinha os alimentos, sem a necessidade de fogo. Outras características adicionadas aos fogões de maior valor agregado são, por exemplo, os visores em LCD, que permitem o acesso rápido a funções pré-programadas, possibilitando que você mesmo configure teclas para preparação dos pratos mais comuns como pizzas, bolos e assados, como comumente já se vê em micro-ondas. Porém esses painéis podem ainda controlar a hora de desligamento das chamas de todo o fogão, assim como a temperatura interna do forno. Além disso, outra grande diferença foram as próprias chamas do fogão, que hoje podem ser duplas, triplas e quádruplas, intensificando a potência da chama em até 370 Kw. Por fim, os fornos atualmente podem até ser duplos no produto e permitir que duas receitas sejam preparadas simultaneamente, com a vantagem adicional de serem autolimpantes, o que agrega maior praticidade ao produto.

Somado a isso, não se pode deixar de comentar sobre o *design* dos eletrodomésticos modernos. A moda dos eletrodomésticos em inox, como geladeiras, micro-ondas e fogões, veio para sepultar os acabamentos em branco e torná-los ultrapassados, pois a nova cor e o

design remetem automaticamente à tecnologia e modernidade, prometendo uma aparência moderna e clean à sua cozinha.



Fogão branco



Fogão inox



Cooktop



Cooktop por indução

Figura 14 - Evolução dos modelos de fogão

Fonte: Elaboração própria

A maioria dessas inovações e mudanças não influencia no desempenho do aparelho em sua função original, apenas agregam funções adjacentes e facilitadoras da vida do usuário. O que pode muito bem se encaixar em uma tentativa de obsolescência programada, pois o produto substituído não se encontra quebrado ou com defeito, ele apenas não possui a facilidade de, por exemplo, fazer gelo sozinho ou ter um *dispenser* de água embutido. São funções em sua maioria supérfluas, se analisadas em termos de desempenho do produto, pois a geladeira continuará atendendo a todas as suas necessidades sem essas funções, já que a água continuará gelada se colocada em uma garrafa e o gelo se formará se colocado em sua forma dentro do *freezer*. Essas funcionalidades apenas tiram da responsabilidade do indivíduo funções tidas como chatas, tais como lembrar de encher a forma de gelo ou sempre manter uma garrafa de água cheia na geladeira, ou por exemplo no caso da secadora de roupas, pendurar a roupa no varal.

Nesse sentido, outra tendência inovadora no setor são os aspiradores robôs, que mapeiam o ambiente, calculam o tempo de trabalho, executam a aspiração desviando-se de qualquer obstáculo e retornam para sua base para recarregar suas baterias. Produtos como esse antecipam a possível “próxima revolução no segmento de eletrodomésticos: criação de implementos autônomos, dotados de capacidade de tomar decisões e capazes de realizar tarefas até então exclusivas dos seres humanos.” (ABRAMOVITZ, 2006, p. 186) Outra tendência é a utilização da nanotecnologia na fabricação de eletrodomésticos, quando há bem pouco tempo atrás essa tecnologia estava restrita ao meio acadêmico e publicações científicas. Essa tecnologia já tornou possível, por meio da ionização da prata, combater e

eliminar bactérias prejudiciais à saúde presentes em lavadoras, aspiradores de pó, ar condicionados e refrigeradores.

Não se pode deixar de destacar que algumas dessas melhorias tecnológicas que estão sendo introduzidas nesses aparelhos estão, sim, trazendo benefícios reais na utilização de suas funções básicas, principalmente no sentido de inovações em economia de energia. As geladeiras mais modernas conseguem hoje analisar em que períodos do dia elas são abertas com menos frequência e aumentar sua temperatura nesses períodos, economizando energia e evitando o congelamento indesejado de alimentos. Ou por exemplo as máquinas de lavar, que possuem modelos capazes de analisar a sujeira da roupa e calcular a quantidade certa de sabão, água e tempo de lavagem. Segundo Adelson Coelho, diretor da área de eletrodomésticos da Samsung: "Estamos vivendo uma forte migração de produtos de baixo preço para produtos de alto valor agregado". Porém vale lembrar que esse tipo de produto de alto valor agregado está muito longe da realidade do povo brasileiro no geral e se restringe à uma parcela muito reduzida da sociedade.

De acordo com Oliver Römerscheidt, da consultoria GfK, de janeiro a julho de 2014 a venda de produtos da linha branca cresceu 6%, em termos de valor se comparado com igual período de 2013, enquanto em unidades houve queda de 1%. Isso reforça o argumento que os produtos estão mais sofisticados e cada vez mais caros. O aumento nas vendas em termos de unidades encontra-se em aparelhos adjacentes ou complementares como fritadeiras (117%), preparadores de alimentos (21%), secadoras de roupas (14%), máquinas de lavar louça (25%), filtros de água (34%) e aparelhos de ar-condicionado *split* (alta de 74%). "A casa brasileira mudou e vai continuar mudando. Além da sofisticação dos aparelhos "essenciais", vemos um forte crescimento de outros produtos satélites, como máquinas de café expresso, fritadeiras a ar, multiprocessadores e purificadores de água", comenta Römerscheidt.

No estudo de caso da liderança de mercado da Brastemp, realizado pelo Prof. Marcos Henrique Bedendo, professor da ESPM-SP, é explicitado como a marca Brastemp sempre foi sinônimo de inovação e suportou este posicionamento com lançamentos constantes de produtos com novas tecnologias. A marca mostrou-se pioneira, por exemplo, ao ser a primeira a lançar um refrigerador sem a necessidade de fazer degelo, inaugurando o segmento *Frost Free*. O *dispenser* de água externo e os controles eletrônicos no exterior do refrigerador também foram inovações trazidas pela Brastemp. Demonstra, dessa forma, ter uma alta taxa de sucesso em lançamentos de novos produtos, conseguindo ter conseqüentemente um maior sucesso em gerar e escolher novas ideias (COOPER, 1979). No entanto, com a facilidade de se replicar tecnologia, cada vez mais os produtos de seus concorrentes foram capazes de

copiar suas características e funções e criar aparelhos muito parecidos, o que força a marca pioneira e as demais a se colocarem em uma corrida incessante por inovação, buscando novas maneiras de criar soluções tidas como significativas para os consumidores e inovações que os façam desejar o novo produto em detrimento daquele que eles já possuem a fim de manter alta a demanda desses produtos, porém com um nível de investimentos e recursos baixos para diminuir o tempo de *payback*, permitindo à empresa continuar investindo com rentabilidade e mantendo sua dominância no mercado.



Geladeira 1 porta



Geladeira Duplex



Geladeira Frost Free



Geladeira Side by Side

Figura 15 - Evolução dos modelos de geladeiras

Fonte: Elaboração própria

Exemplo disso foi toda a pesquisa que a empresa fez previamente à elaboração da ideia do filtro de água acoplado à geladeira e a análise do mercado consumidor para entender a real necessidade do seu público-alvo e descobrir se sua ideia fazia sentido e se era rentável. A empresa entrevistou 327 mulheres de 18 a 64 anos das classes A, B e C e foi perguntado desde qual maneira de obtenção de água era utilizada em seus domicílios até o nível de qualidade e praticidade das opções escolhidas. A pesquisa mostrou até que, para as consumidoras, a “água simboliza vida e traduz saúde”, conceito muito bem aproveitado na elaboração e publicidade do novo produto. Aqui se pode ver, portanto, mais um exemplo escancarado da obsolescência programada e como ela dita regras no setor de eletrodomésticos. Assim que lançou a nova geladeira com filtro embutido, a empresa Brastemp também introduziu no novo modelo algumas características estéticas simples para transformar o novo em moderno, tornando o anterior arcaico e ultrapassado. São mudanças irrelevantes, mais comumente denominadas “diferenciações do produto”, como a mudança da cor do acabamento das peças externas, que foi de cinza para azul e a adição de uma tela LCD contendo a vida útil do filtro. Portanto a única mudança real que a empresa fez na geladeira é a adição de um filtro de água no produto, quando antes era necessário adicionar manualmente

água já filtrada ao *dispenser*, porém a mudança de *layout* e *design* trazem a ideia de um produto completamente novo e desejável pelo consumidor.

A cozinha está se tornando cada vez mais *high-tech*, as fabricantes de eletrodomésticos promovem uma verdadeira corrida para se adaptar e desenvolver produtos cada vez mais “conectados” e modernos. Segundo Lourival Kiçula, presidente da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (Eletros): “O próximo passo é a integração desses equipamentos com a internet”, o que já está se tornando realidade. Exemplo disso é o fogão que permite ao consumidor baixar receitas em um aplicativo no *smartphone* e programar o forno para prepará-las automaticamente, sendo o segundo eletrodoméstico conectado à internet lançado pela Whirlpool no Brasil. O primeiro foi uma geladeira que permite compartilhar listas de compras com toda a família. Também estão sendo desenvolvidos fogões com câmeras internas que permitirão o cozinheiro acompanhar o andamento do prato até de fora da casa, bem como geladeiras que podem dizer se os alimentos estão acabando ou próximos de estragarem. O refrigerador LG GDR-267DTU, descrito pela LG como “*refrigerador-freezer side-by-side digital multimídia com display LCD*”, traz em seu conceito a tendência de conexão com o mundo. De fato, ao integrar uma geladeira com uma TV, o monitor permite conectar canais de TV e *sites* da internet, bem como a organização de arquivos pessoais, principalmente aqueles relacionados ao ambiente da cozinha, como receitas, listas de compras e fornecedores *online*.

Produtos como esse estimulam os contatos sociais virtuais em detrimento de contatos físicos reais, fenômeno reforçado pelo encasulamento (*cocooning*), que consiste na tendência de as pessoas passarem mais tempo em casa e se expor menos na rua. Eles estimulam a integração dos ambientes do lar e de trabalho, e agregam produtos que são relacionados ao controle do ambiente e à comunicação. Assim, essas empresas, além de contar com profissionais focados no *design* do produto, hoje contam também com uma equipe focada em estudar a experiência do usuário ao interagir com o produto. Com base nisso, a tendência já não é mais apenas de dispositivos que conectam pessoas a outras pessoas, mas também aparelhos que conectam pessoas a outros objetos, como carros, geladeiras e televisões. Na medida em que as pessoas têm controle total dos próprios ambientes de trabalhos e estão inseridos nesse cenário de isolamento voluntário, tendem a se cercar de objetos que facilitam sua vida e estilo pessoal, pois nesse cenário de encasulamento, a quantidade de horas de contato e envolvimento dessa pessoa com esses objetos só tende a crescer. (ABRAMOVITZ, 2006)

Além disso, o desejo de possuir essas inovações está muito atrelado ao *status* social que elas agregam ao consumidor, pois esses produtos têm o poder de posicionar um indivíduo em um sistema de classes. São como códigos usados para estabelecer diferenças entre as pessoas, diferenças essas motivadas por classes sociais, em que o sistema de identificação de classes econômicas é baseado na posse de alguns “bens de conforto”, como geladeiras, freezers e TVs, mas, além disso, baseado na posse dos produtos mais atuais e modernos dentre eles, pois o indivíduo que possuir os lançamentos ou as últimas versões disponíveis será automaticamente impulsionado socialmente.

Porém até onde essas novas adaptações e funções adicionais são realmente necessárias e geradoras de mudanças na vida das pessoas? Até onde elas realmente trazem comodismo e facilidade ao dia a dia? E até onde elas são meramente uma estratégia de obsolescência tecnológica? Quando essas novas tecnologias são atribuídas ao produto é muito comum o consumidor adquiri-lo em razão delas, porém não as usar. É claro que ter um filtro de água acoplado à sua geladeira facilita inúmeras questões práticas do dia a dia, como excluir a necessidade de comprar água e também eliminar a necessidade de lembrar de encher as garrafas para colocar na geladeira. Porém não se faz necessário possuir um *cooktop* que cozinhe a comida sem fogo, quando o fogão tradicional realiza muito bem essa função. Aqui se observa um exemplo de obsolescência tecnológica e até mesmo psicológica, ao tornar o produto anterior inválido, mesmo quando ambos exercem exatamente a mesma função.

3.2. Consequências da presença da obsolescência programada nesses setores

Com base mais uma vez na pesquisa feita pelo Instituto de Pesquisa Market Analysis e pelo IDEC (2013), destaca-se a relação do consumidor com a realidade da obsolescência programada. Nessa pesquisa, apoiada em uma amostra de 806 brasileiros, foi analisado o consumo dos seguintes produtos: eletrodomésticos, eletrônicos, aparelhos digitais e celulares, nas nove principais capitais do Brasil. Algumas das conclusões importantes são destacadas por EcheGARAY:

93% concordam que “hoje em dia os aparelhos eletrônicos duram bem menos do que no passado”, 90% que “algumas empresas, quando lançam um produto novo não colocam todas as inovações que poderiam nele, já prevendo o lançamento de uma nova versão”, e 84% que “alguns eletrônicos são projetados para que durem menos tempo do que seria possível para incentivar que um novo produto seja comprado mais cedo”. Contudo, é um grupo mais reduzido de 67% que admite que “sinto que termino substituindo os aparelhos eletrônicos com maior frequência do que eu gostaria”. (ECHEGARAY, 2014)

O resultado da pesquisa mostra que 47% dos entrevistados trocam seus aparelhos eletrônicos, antes mesmo que eles apresentem algum tipo de defeito. Essa tendência é mais presente no comportamento dos homens do que no das mulheres e muito mais no comportamento das classes mais altas do que nas mais baixas, ou seja, homens e pessoas de classes sociais mais altas são os que apresentam maior tendência a substituir seus equipamentos antes de quebrarem. Porém, com relação ao descarte desses aparelhos, existe uma grande diferença na maneira como eles são descartados, dependendo do tipo do produto, como revelam os dados da Tabela 1.

| | Doou ou vendeu | Deixou guardado | Descartou | Foi perdido ou roubado | NS/NR |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|--------------|
| Eletrodomésticos | 74% | 5% | 15% | - | 6% |
| Digitais | 63% | 21% | 15% | - | 1% |
| Eletroeletrônicos | 45% | 31% | 21% | - | 3% |
| Celular | 30% | 41% | 13% | 14% | 3% |

Tabela 1 - Destino dos aparelhos antigos

Fonte: <https://idec.org.br/o-idec/sala-de-imprensa/release/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsolescencia-programada>

Como se pode observar, os celulares apresentam uma tendência muito maior a serem guardados ou descartados (54%) do que de serem vendidos ou doados (30%). Já os eletrodomésticos retratam um cenário totalmente oposto, apontando uma tendência muito maior de serem doados ou vendidos (74%) do que de serem guardados ou descartados (20%). Isso acontece, pois a obsolescência psicológica, aquela que torna o produto antecessor ultrapassado e indesejado pela mudança de *design* do mais moderno, se faz muito mais presente em artigos pessoais como celulares e computadores, que exaltam o *status* de cada indivíduo, do que em eletrodomésticos, que são bens residenciais. Isso não exclui a presença da obsolescência psicológica nos eletrodomésticos, mas esse segmento é muito mais atingido pelos outros tipos de obsolescência programada, como a artificial e a tecnológica, do que propriamente a psicológica, obsolescência essa marcante no setor de eletrônicos.

A pesquisa também aponta que 81% dos entrevistados trocam de aparelho celular, antes de consultarem a assistência técnica ou procurar qualquer tipo de conserto. No setor de eletrodomésticos, esse cenário não é muito diferente, com 77% dos entrevistados também substituindo seus equipamentos antes de tentar consertá-los. Isso pode ser explicado pela pesquisa feita pela revista “Super Interessante”, apresentada em sua reportagem “Feito para não durar”, de agosto de 2012, cujos resultados são apresentados na Tabela 2.

| PRODUTO | VALOR NOVO (R\$) | CONSERTO (R\$) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| TORRADEIRA | 90,00 | Troca de resistência – 120,00 |
| ASPIRADOR DE PÓ | 150,00 | Troca de motor – 120,00 |
| BATEDEIRA | 100,00 | Troca de motor – 65,00 |
| LIQUIDIFICADOR | 100,00 | Troca de motor – 55,00 |

Tabela 2 - Comparação entre valor do produto novo e seu conserto

Fonte: <http://super.abril.com.br/comportamento/feitos-para-nao-durar>

Pode-se verificar que, a exemplo da torradeira, a troca de sua resistência apresenta-se 33,3% mais cara do que a compra de uma torradeira nova, o que torna inconcebível, na percepção do consumidor que pretende gastar sempre menos, o conserto da resistência. Não faria sentido o consumidor escolher por livre espontânea vontade consertar um aparelho que já não é o mais moderno de sua linha e ainda pagar mais caro por isso, ao invés de comprar um novo, além do fato de que um conserto pode demorar dias se comparado a comprar um produto novo na loja com pronta entrega. Assim, aparentemente só existem vantagens em se obter uma torradeira nova, pois as desvantagens relacionadas ao aumento de lixo eletrônico não são consideradas pelos consumidores na hora da decisão.

Mas por que as assistências técnicas e os consertos apresentam valores tão altos se comparados aos produtos novos? Isso pode ser explicado por alguns fatores, como ausência de assistências técnicas de determinadas marcas em algumas cidades e a ineficiência das existentes, além do principal fator que é causa e consequência das razões acima, a falta de interesse por parte dos consumidores em consertar seus aparelhos. Se não há demanda, cai a quantidade de estabelecimentos que oferecem esse tipo de serviço e conseqüentemente sobem os preços dos que restaram, pois a oferta diminui consideravelmente. A partir daí a demanda volta a cair, pois os preços subiram e se cria um círculo vicioso retroalimentado.

Ainda com base na pesquisa realizada pelo IDEC, é possível observar o tempo médio de uso de cada um dos produtos analisados. Segundo esta fonte, o celular é o aparelho que apresenta menor duração, com um ciclo de vida de menos de três anos, em média. “O que motiva a troca dos aparelhos, em grande parte, é a obsolescência programada. Um em cada três celulares e eletroeletrônicos é substituído por falta de funcionamento e três em cada dez eletrodomésticos são substituídos por apresentarem defeitos, mesmo estando em funcionamento” (IDEIA SUSTENTÁVEL, 2014).

| Menos de 3 anos | | Mais de 10 anos | |
|--------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| Celulares e Smartphones | 54% | Lavadora de roupa | 33% |
| Câmera | 32% | Fogão | 41% |
| Impressora | 27% | Geladeira | 49% |
| Computador | 29% | Televisão | 34% |
| Micro-ondas | 20% | | |
| DVD ou Blue Ray | 30% | | |

Tabela 3 - Tempo de uso de cada equipamento, de acordo com os entrevistados

Fonte: <https://idec.org.br/o-idec/sala-de-imprensa/release/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsoloscencia-programada>

Em um primeiro momento, os dados da Tabela 3 parecem indicar que os eletrodomésticos não se enquadram muito na estratégia da obsolescência programada, pois apresentam aparelhos que são trocados apenas após 10 anos, mas se nos atentarmos às porcentagens e fizermos o caminho inverso, pode-se notar que, por exemplo, 67% das lavadoras de roupas e 66% das televisões são trocadas em menos de 10 anos, o que pode ser considerada uma porcentagem alta, e não há como saber se menos de 10 anos significam 9 ou 2 anos, além do fato de eletrodomésticos serem equipamentos em que é esperada uma longa vida útil, de modo que um ciclo de vida menor do que 10 anos já pode ser considerado curto. Os dados nos induzir à conclusão de que os eletrônicos e aparelhos digitais são muito mais atingidos pela obsolescência programada, levando em conta que 1/3, em média, é trocado em menos de 3 anos, porém não podemos desconsiderar os eletrodomésticos dessa lista, a exemplo do micro-ondas, em que 20% de seus exemplares são trocados em menos de 3 anos, de acordo com os entrevistados.



Figura 16 - Gráfico de tempo real vs tempo ideal de duração dos equipamentos

Fonte: <https://www.ecodebate.com.br/2014/02/14/a-naturalizacao-da-obsoloscencia-artigo-de-fabian-echegaray/>

Motivos de substituição de aparelhos eletroeletrônicos



Figura 17 - Gráfico dos Motivos de substituição de aparelhos eletrônicos

Fonte: <https://www.ecodebate.com.br/2014/02/14/a-naturalizacao-da-obsolencia-artigo-de-fabian-echegaray/>

Além disso, os gráficos apresentados nas Figuras 16 e 17 revelam algumas outras visões sobre o assunto. No primeiro gráfico, observa-se que, em alguns casos, o tempo real de duração de um produto é, em média, quase a metade do esperado ou ideal, como é o caso do celular *smartphone*, em que seu tempo de duração real é de 3 anos, porém se espera que ele dure 5,3 anos, havendo 2,7 anos de defasagem entre o esperado e o real. Nos outros produtos, a média de 2,5 anos de defasagem se mantém, indicando que é esperado de uma maneira geral que os eletrônicos e eletrodomésticos durem em média 2,5 anos a mais do que realmente duram.

O segundo gráfico apresenta a distribuição dos motivos pelos quais as pessoas trocam seus aparelhos eletrônicos, permitindo observar que aproximadamente metade das pessoas os substitui por motivos que nada tem a ver com o seu bom ou mau funcionamento, apenas pela razão de terem se tornados “ultrapassados”, portanto direcionados majoritariamente pela estratégia da obsolescência tecnológica.

Todas essas análises e dados aqui mostrados só reforçam a enorme presença da obsolescência programada nos setores estudados por esse trabalho. Tais setores passaram por inúmeras transformações ao longo do século XX, que só foram possíveis graças a essa estratégia, na qual o novo é sempre melhor e uma mínima modificação no produto torna seu antecessor antiquado e indesejado. Mas o que mais se destaca é a relação que se criou entre o consumidor e os setores de eletrodomésticos e, principalmente, de eletrônicos, e como a prática da obsolescência programada se aproveita dessa relação, apoiada na necessidade exacerbada de possuir tais produtos, da maneira como eles se tornam indispensáveis na vida das pessoas, da dependência que a sociedade tem para com produtos como celular e computador, quando na verdade eles não passam de aparelhos que, há não tanto tempo atrás, nem passavam pela cabeça das pessoas existir e que sequer podem ser taxados na sua essência

como indispensáveis à vida humana, como o são alimentos e artigos de higiene pessoal. Mas, concretamente, se tornaram tão importantes quanto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos temas e assuntos nesse trabalho abordados, pode-se concluir que a estratégia da obsolescência programada esteve bastante presente nos setores de eletrodomésticos e eletrônicos, fazendo sua primeira aparição pós-crise de 1929, quando a superprodução tornou necessário um aumento de demanda forçado à população. O segundo momento em que a obsolescência programada se destaca é pós-Segunda Guerra Mundial, em meio a Guerra Fria, com o chamado “*American Way of Life*”, como consequência do avanço da sociedade de consumo, mais especificamente do chamado consumismo. Nesse momento, o consumo deixa de ser apenas uma necessidade básica e se torna uma maneira de atender a novas e crescentes necessidades do indivíduo. As pessoas deixam de comprar apenas por necessidade e passam a consumir por hábito.

Portanto, é nesse tipo de contexto que a estratégia da obsolescência programada encontra as condições justificáveis para se introduzir nesses setores. Mesmo com o aumento da demanda causada pela mudança de comportamentos dos consumidores, era necessária uma alavancagem dessa demanda. Um produto em perfeito estado não seria substituído por outro exatamente igual só pelo motivo de que agora a sociedade consome por hábito. O desejo de consumir dos consumidores precisava ser ativado, e isso é feito por meio de diferenciações do novo produto, inovações ou até mesmo mau funcionamento e rápido desgaste dos produtos que já possuem.

Os impactos provenientes dessa estratégia atingem os mais diversos níveis. As empresas são afetadas pela alta exigência de inovação acelerada a que se submetem, mesmo que isso apresente mais vantagens para elas do que desvantagens de uma maneira geral. Os consumidores são afetados pelo desejo incessante de consumo a que são submetidos. E o meio ambiente é afetado pela quantidade de lixo eletrônico gerado e mal descartado, em um cenário em que medidas de sustentabilidade ainda são pouco presentes nos portfólios das principais empresas, pois vinculam a responsabilidade de descarte aos consumidores e, por sua vez, os consumidores a vinculam às grandes empresas. Nesse sentido, faz-se necessária uma maior preocupação com as medidas ambientais e de descarte do lixo eletrônico que só será alcançada por meio de legislações obrigatórias às empresas, com a estruturação e implementação, por exemplo, de sistemas de logística reversa, para que os produtos sejam adequadamente destinados após o uso pelo consumidor. Porém medidas como “do berço ao berço” são falsas soluções pois a velocidade de produção e substituição dos produtos é incompatível com a velocidade de renovação do planeta, a capacidade natural de reciclagem

se encontra muito abaixo do ritmo de produção em que a economia está inserida. Tudo isso coloca em risco a vida do planeta, ao considerar a ideia de crescimento ilimitado e submissão da natureza, em se tratando de um planeta finito com recursos limitados. O sistema atual tem baixa probabilidade de autocorriger seus rumos pois na verdade a maior probabilidade é de tentativas de reforçar essa lógica. O resultado é uma “sociedade psicologicamente doente e psicologicamente empobrecida” (PACKARD, 1960, p. 298) sustentando-se em uma economia altamente produtiva e viciada.

Portanto, como já citado anteriormente, esse tipo de iniciativa de medidas ambientais apenas trata o sintoma do problema, a produção exagerada de lixo eletrônico, e não ataca sua causa raiz, que é justamente a lógica de consumo desenfreado. Apenas com esforço conjunto do Estado em parceria com as empresas é que se fará possível uma mudança nessa lógica e ritmo de consumo. Mudança essa que se baseia na parcial desmercantilização da economia, desassociando o conceito de progresso com crescimento econômico. O motor do sistema atual é a acumulação de capital, o consumo constante e a manipulação de necessidades e desejos e ele é reforçado pela superprodução porque o capital precisa lucros. A promoção de uma economia baseada nos bens comuns, trazendo um consumo ecologicamente consciente com menor volume de desperdício, fora da lógica de superprodução, acumulação e troca acelerada dos produtos permitiria quebrar o ciclo de manipulação de necessidades e desejos, portando rompendo a lógica de consumo desenfreada. Para tanto são necessárias mudanças estruturais na indústria para produzir os bens básicos, diminuir a produção de bens constante de forma a reduzir a pressão nos ecossistemas.

As estratégias de *marketing* e as propagandas publicitárias são fundamentais para a manutenção dessa lógica, na medida em que são elas que impulsionam o desejo do consumidor a sempre querer o produto mais atual e moderno, atrelado ao *status* social que a pessoa automaticamente adquire perante o resto da sociedade quando obtém a última tendência ou inovação do mercado, personificada no modelo mais moderno.

Portando, a lógica da obsolescência programada é uma estratégia criada pelas empresas a fim de manter elevada a demanda por seus produtos, que cada vez enfrentam mais concorrência e menos espaço no mercado, à medida que as pessoas já possuem determinado produto. Na busca permanente pelo aumento da produção, das vendas e da lucratividade, as empresas adotam estratégias que possibilitem a diminuição efetiva do tempo de vida útil do produto, ou a inserção de uma nova tecnologia no mercado que torne ultrapassada a tecnologia anterior ou, ainda, a mudança no *design* de um produto que torne os outros “fora de moda”. Além do meio ambiente, os mais prejudicados por essa estratégia são os

consumidores, reféns de uma lógica consumista desenfreada, em que todos competem por um *status* social inventado e imposto pelo mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVITZ, José *et al.* **Eletrodomésticos: origens, história e design no Brasil.** Fraiha. Rio de Janeiro, 2006.

AGÊNCIA O GLOBO. Mercado de eletrodomésticos se moderniza e atrai novas empresas. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 13 de dez. de 2014. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/mercado-de-eletrodomesticos-se-moderniza-e-atrai-novas-empresas-ehdh4ju2gfg4iq6acyeux0uha/>. Acesso em: 11/10/2020.

ALADEOJEBI, T. K. Planned Obsolescence. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, v. 4, n.6, p.1504 -1508, 2013.

ASSUMPÇÃO, Lia. *Obsolescência programada, práticas de consumo e design: uma sondagem sobre bens de consumo.* São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017.

A evolução dos eletros em sua casa. **Magazine Luiza.** Disponível em: <https://www.magazineluiza.com.br/portaldalu/a-evolucao-dos-eletros-em-sua-casa/883/>. Acesso em: 12/10/2020.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática.** São Paulo: Atlas, 2009.

BEDENDO, Marcos Henrique. Brastemp: Liderança mantida com base na inovação de produto. **Insight Case Studies**, 6 de out. de 2017. Disponível em: <https://casestudies.com.br/brastemp-lideranca-mantida-com-base-na-inovacao-de-produto/>. Acesso em: 11/10/2020.

BRASIL. Lei nº 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. In: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 01/06/2020.

_____. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 984106/SC. Sperandio Máquinas e Equipamentos LTDA e Francisco Schlager. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão. Quarta Turma. 04 de outubro de 2012.

CHEHEBE, J. R. **Análise do Ciclo de Vida dos produtos:** ferramenta gerencial da ISO 14.000. Ed. Qualitymark. Rio de Janeiro. 1998.

COMPRAR, TIRAR, COMPRAR. Direção: Cosima Dannoritzer. Produção: Joan Úbeda. Barcelona: Media 3.14, 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZSuWRTBmMaU>

COOPER, F.G. (1979), “The dimensions of Industrial new Product Success and Failure,” *Journal of Marketing*, 43, 93-103

CRUZ, Bruna Souza; RIBEIRO, Gabriel Francisco. Evolução dos iPhones. **Uol**, 2018. Disponível em: <<https://www.uol/tecnologia/especiais/a-evolucao-do-iphone.htm#evolucao-dos-iphones>>. Acesso em: 03/05/2020.

DIANA, Daniela. História e Evolução dos Computadores. **Toda Matéria**, 22 de fev. de 2019. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/historia-e-evolucao-dos-computadores/>>. Acesso em: 12/10/2020.

ECHEGARAY, F. A naturalização da obsolescência dos eletroeletrônicos. **EcoDebate**, 14 de fev. de 2014. Disponível em <https://www.ecodebate.com.br/2014/02/14/a-naturalizacao-da-obsoloscencia-artigo-de-fabian-echegaray/>. Acesso em 20/04/2020.

EPEA - Environmental Protection Encouragement Agency - Brasil. **Conceito “do berço ao berço”**: um novo paradigma para a indústria, 2016.

E-WASTE DEFINITION. Ewasteguide.info, [s.d]. :. Acesso em 20/10/2019.

FAZdesign. As origens dos eletrodomésticos. **FAZdesign**, 6 de ago. de 2012. Disponível em: <https://fazdesign.com.br/as-origens-dos-eletrrodomesticos/>. Acesso em: 12/10/2020.

FORTY, Adrian. *Objetos de desejo: design e sociedade desde 1750*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

GAZZONI, Marina; FRAGA, Nayara. Tecnologia smart invade eletrodomésticos. **EXAME**, São Paulo, 14 de maio de 2013. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/tecnologia-smart-invade-eletrrodomesticos/>. Acesso em 11/10/2020.

HISTÓRIA do celular. **História de tudo**, 2015. Disponível em <<https://www.historiadetudo.com/celular>>. Acesso em 03/05/2020

IDEC; MARKET ANALYSIS. *Ciclo de vida de eletrônicos*. [s.l.]: Idec; Market Analysis, 2013.

IIZUKA, T. An Empirical Analysis of Planned Obsolescence. *Journal of Economics & Management Strategy*, v. 16, n. 1, p. 191–226, 2007. Disponível em <<http://qed.econ.queensu.ca/faculty/ware/445/PDFs/iizuka.pdf>> Acesso em 24/04/2020.

LATOUCHE, Serge. *Pequeno tratado do decrescimento sereno*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

LIPPINCOTT, Gordon. *Design for business*. Chicago: Paul Theobald, 1947.

LISBOA, A. M. A Crítica de Karl Polanyi à Utopia do Mercado. *SOCIUS Working Papers*, n.2, 2000.

MAIS da metade dos eletrônicos é substituída devido à obsolescência programada. **Ideia Sustentável**, 06 de fev. de 2014. Disponível em: <<https://ideiasustentavel.com.br/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsoloscencia-programada/>>. Acesso em: 03/08/2020.

MARTINS, Rafaela Cristina. *Máquinas do conforto. A divulgação dos eletrodomésticos e a divisão de gênero nos lares de 1960*. Anais eletrônicos do XXII Encontro Estadual de História da ANPUH-SP: Santos, 2014.

MAYCROFT, N. Consumption, planned obsolescence and waste. Working Paper (Unpublished). University of Lincoln, março, 2013. Disponível em <http://eprints.lincoln.ac.uk/2062/1/Obsolescence.pdf>.

NOVIDADES no mundo dos fogões. **Magazine Luiza**. Disponível em: <https://www.magazineluiza.com.br/portaldalu/novidades-no-mundo-dos-fogoes/55/>. Acesso em: 11/10/2020.

O futuro das cozinhas: novas tendências tecnológicas. **Imovelweb**. Disponível em: <<https://www.imovelweb.com.br/noticias/dicas-2/o-futuro-das-cozinhas-novas-tendencias-tecnologicas/>>. Acesso em: 11/10/2020.

ORTIGOZA, Sílvia Aparecida Guarnieri. Consumo Sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício. In: CORTEZ, Ana Tereza Cáceres; ORTIGOZA, Sílvia Aparecida Guarnieri (Orgs). **Consumo Sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício**. São Paulo: Unesp, 2007.

PACKARD, Vance. *Estratégia do desperdício*. São Paulo: Ibrasa, 2009.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

RAMOS, Ademilson. A evolução dos eletrodomésticos ao longo do tempo. **Engenharia é**, 13 de out. de 2019. Disponível em: <https://engenhariae.com.br/tecnologia/a-evolucao-dos-eletrdomesticos-ao-longo-do-tempo>. Acesso em: 12/10/2020.

REMMEN A., MÜNSTER M. **An introduction to Life-Cycle Thinking and Management**. Environmental News, no. 68, Danish Environmental Protection Agency, Ministry of Environment. 2003

RENATO, Flávio. A história dos telefones celulares. **TechTudo**, 2012. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/06/historia-dos-telefones-celulares.html>>. Acesso em: 03/05/2020.

RUCEVSKA, Ieva *et al.* *Waste crime - waste risks: gaps in meeting the global waste challenge*. Arendal: Unep; Grid-Arendal, 2015.

SANCHES, B. S. *et al.* A obsolescência planejada e perceptível nos celulares, seus impactos ao meio ambiente e a aceitação dos jovens às alternativas sustentáveis. 100 f. (trabalho de conclusão de curso de graduação). Fundação Armando Álvares Penteado, São Paulo, 2009.

SLADE, Giles. *Made to Break: Technology and Obsolescence in America*. Boston, MA: Harvard University Press, 2007.

SLOAN, A. My years with general Motors. A.Doubleday, Garden City, NY, USA: Doubleday, 1963.