

# MESTRADO

---

## POLÍTICAS SOCIAIS E DINÂMICAS REGIONAIS

FRANCIELI BOITO

OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA: UMA ANÁLISE SOBRE  
POLÍTICAS PÚBLICAS E MECANISMOS MITIGADORES NO CONTEXTO  
REGIONAL

Chapecó/SC, 2019.

FRANCIELI BOITO

**OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA: UMA ANÁLISE SOBRE  
POLÍTICAS PÚBLICAS E MECANISMOS MITIGADORES NO CONTEXTO  
REGIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais (Mestrado Profissional) da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais.  
Linha de Pesquisa: Políticas Públicas e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Machado Maia.

Chapecó-SC, junho. 2019

---

B685o Boito, Francieli.

Obsolescência tecnológica programada: uma análise sobre políticas públicas e mecanismos mitigadores no contexto regional. / Francieli Boito; orientador, Cláudio Machado Maia - Chapecó, SC, 2019.

100 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais, 2018.

Inclui bibliografia.

1. Obsolescência tecnológica programada. 2. Políticas públicas. 3. Mecanismos de mitigação. 4. Globalização. 5. Desenvolvimento tecnológico. 6. Corporações. I. Maia, Cláudio Machado. II. Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais. III. Título.

CDD 303.483 – 22.ed.

À minha família

## AGRADECIMENTOS

Como tem sido possível alcançar os objetivos propostos, cabe agradecer as pessoas e instituições envolvidas nesse processo.

À Universidade Comunitária da Região de Chapecó, ao Curso de Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais, aos professores, colegas e funcionários pelos conhecimentos compartilhados e pela oportunidade.

Ao Professor Doutor Cláudio Machado Maia, pelas orientações, incentivo e horas dedicadas à concretização desse projeto.

À minha família, meus pais e minha irmã, pelo apoio emocional e financeiro.

Ao Professor Giovanni Olsson, pelo exemplo de caráter e dedicação na pesquisa e pelos conselhos recebidos.

Aos membros do grupo de pesquisa em Relações Internacionais Direito e Poder: Cenário e Protagonismo dos Atores Estatais e Não Estatais, pela acolhida, aprendizagem, pela troca de experiências, e conhecido adquirido que me transformaram, e me fizeram alçar vãos mais altos. Agradeço ainda, pelos momentos de descontração e amizades construídas que ficarão eternizados em minha memória.

À Coordenação do Programa de bolsas de estudos UNIEDU/FUMDES, pelo financiamento da pesquisa.

Ao amigo Alisson Zeferino, pela generosidade em caminhar junto, nessa trajetória.



**OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA: UMA ANÁLISE SOBRE  
POLÍTICAS PÚBLICAS E MECANISMOS MITIGADORES NO CONTEXTO REGIONAL**

**FRANCIELI BOITO**

Esta dissertação foi avaliada pela banca examinadora e julgada adequada para obtenção do grau de Mestre em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais, tendo sido APROVADA em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó.

Banca examinadora:

Orientador: Prof. Cláudio Machado Maia  
Dr. em Desenvolvimento Rural (UFRGS)

Membro: Prof. Giovanni Olsson  
Dr. em Direito (UFSC)

Membro: Profª. Myriam Aldana Vargas Santin  
Dra. Ciências Humanas (UFSC)

Prof. Dr. Cláudio Machado Maia  
Orientador

Profª. Dra. Irme Saete Bonamigo  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em  
Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais

Chapecó - SC, 12 de junho de 2019

“Deus existe? Perguntaram as pessoas a um computador, ‘agora existe’, respondeu o computador, e derreteu o botão de desligar” (HAWKING, Stephen, 2018).

## RESUMO

BOITO, Francieli. Obsolescência tecnológica programada: Uma análise sobre políticas públicas e mecanismos mitigadores no contexto regional. Dissertação (Mestrado). Universidade Comunitária da Região de Chapecó, 2019.100 p.

A obsolescência tecnológica programada tornou-se uma técnica frequentemente praticada pelo mercado para estimular a troca e venda de produtos. O cenário atual de globalização permite constantes mudanças tecnológicas e processos inovadores que aceleram o consumo e facilitam essa prática na competição global entre empresas. Essas transformações impõem novos desafios aos atores exigindo-lhes maior responsabilidade e adoção de estratégias para minimizar o impacto de suas manufaturas ao meio ambiente. Tais estratégias estão amparadas por políticas públicas e planos de ações que tornaram-se instrumentos fundamentais na construção de novos conceitos ecológicos para o século XXI. A criação da Agenda 2030 da ONU e a importância do desenvolvimento sustentável passaram a ser destaque nesse processo. Com o fim de compreender a obsolescência tecnológica programada no meio corporativo optou-se nesse estudo, pela análise do comportamento dos atores não estatais diante desse fenômeno, buscando identificar ações e alternativas para minimizar seus impactos ao meio ambiente. Nesse sentido, no primeiro capítulo apresenta-se a historicidade e as influências que levaram ao desenvolvimento da obsolescência tecnológica programada. No segundo capítulo elabora-se uma exposição sobre meios de mitigação envolvendo ações e poder dos atores na construção de políticas públicas. No terceiro e último capítulo verifica-se as responsabilidades dos atores não estatais sobre a obsolescência tecnológica programada apresentando ainda um estudo de caso e uma proposta de aplicativo. Quanto à metodologia da pesquisa, caracterizou-se por uma pesquisa exploratória, método dedutivo e técnica de pesquisa bibliográfica. Conclui-se com o estudo, que a obsolescência tecnológica programada está presente, porém é pouco conhecida e debatida, e que seus efeitos poderão ser amenizados quando houver uma conscientização entre sociedade, empresas e governo. A partir de práticas conscientes e responsáveis a obsolescência tecnológica programada poderá ser amenizada e assim alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável tão desejado.

**Palavras-chave:** Obsolescência tecnológica programada; atores não estatais; mitigação; políticas públicas.

## ABSTRACT

BOITO, Francieli. Technological programmed obsolescence: An analysis of public policies and mitigation mechanisms, in the regional context. Dissertation (Master). Universidade Comunitária da Região de Chapecó, 2019. 100 p.

Technological programmed obsolescence has become a technique frequently employed by the market to stimulate the sales and exchange of products. The current globalization scenario allows constant technological changes and innovative processes which accelerate consumption and facilitate this practice in the competition of global enterprises. These transformations present new challenges to actors demanding greater responsibility and adoption of strategies to minimize the impact of their products over the environment. Such strategies are backed by public policies and action plans which have become fundamental instruments for the construction of new ecological concepts for the 21st century. The creation of the UN 2030 Agenda and the importance of sustainable development became highlighted aspects in this process. With the aim of comprehending the technological programmed obsolescence in the corporative environment an option was made in this study, that is, the analysis of non-state actors' behavior in light of this phenomena, in the attempt of identifying practices and alternatives to minimize their impact on the environment. In this sense, the first chapter presents the history and influences which led to the development of technological programmed obsolescence. The second chapter comprises an elaboration on the mitigation means involving practices and power of actors in the construction of public policies. In the third and final chapter the responsibilities of non-state actors over technological programmed obsolescence are verified and it also contains a case study and an app proposal. As to the methodology employed, the research was exploratory, conducted by the deductive method of approach and the research technique was bibliographical. The study allows to conclude that technological programmed obsolescence is present, although little known and debated, and that its effects can be minimized when there is awareness among society, government and enterprises. From conscious and responsible practices, technological programmed obsolescence can be minimized and thus reach the so longed sustainable development goals.

**Keywords:** Technological programmed obsolescence; Non-state actors; Mitigation; Public policies.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Crescimento da produção por habitante desde a Revolução Industrial (Taxa de crescimento anual).....	29
<b>Tabela 2-</b> Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU por região .....	68
<b>Tabela 3-</b> Percentual de cooperativas e associações de catadores por região.....	71
<b>Tabela 4-</b> Geração e coleta de lixo eletrônico por Continente.....	76

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Teoria do espaço ambiental de Opschoor e Reinders.....	62
<b>Figura 2-</b> Prisma da sustentabilidade .....	63
<b>Figura 3-</b> Telas do aplicativo (1).....	84
<b>Figura 4-</b> Telas do aplicativo (2).....	84
<b>Figura 5-</b> Telas do aplicativo (3).....	85
<b>Figura 6-</b> Telas do aplicativo (4).....	85
<b>Figura 7-</b> Telas do aplicativo (5).....	86
<b>Figura 8-</b> Telas do aplicativo (6).....	87
<b>Figura 9-</b> Telas do aplicativo (7).....	88

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Classificação e estudos de áreas que abrangem a obsolescência .....	22
<b>Quadro 2-</b> Características tecnológicas das revoluções industriais.....	27
<b>Quadro 3-</b> Invenções.....	29
<b>Quadro 4-</b> Mudanças previstas para ocorrer até 2025.....	40
<b>Quadro 5-</b> Definições e características das Políticas Públicas .....	46
<b>Quadro 6-</b> Tipologia de Lowi.....	49
<b>Quadro 7-</b> Modelo descritivo/ operacional para formulação de Políticas Públicas.....	50
<b>Quadro 8-</b> Atividade e atores no ciclo de políticas públicas .....	53
<b>Quadro 9-</b> Objetivos da Agenda 2030 da ONU.....	64
<b>Quadro 10-</b> Quantidade de RSU coletados em Chapecó no ano de 2017.....	70
<b>Quadro 11-</b> Eletrônicos e suas dificuldades no conserto.....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-</b> Número de publicações anuais sobre obsolescência.....	22
<b>Gráfico 2-</b> Uso de <i>Smartphones</i> e PCs.....	34
<b>Gráfico 3-</b> Proporção de usuários que acessam a internet pelo celular por região (2013-2015).....	35
<b>Gráfico 4-</b> Proporção de domicílios com acesso á internet por região (2013-2015)....	36
<b>Gráfico 5-</b> Estimativa de robôs nas industrias até 2021.....	42
<b>Gráfico 6 –</b> Número de livros intitulados com a palavra “sustentável” ou “sustentabilidade” (1900-2012).....	60
<b>Gráfico 7-</b> Participação dos municípios em relação a população.....	69

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AI	Inteligência Artificial
ASQ	Sociedade Americana de Qualidade
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente de Desenvolvimento
CPS	Sistemas de Cyber- físicos
DMSMS	<i>Diminishing Manufacturing Sources and Materials Shortages</i>
Etc.	<i>et cetera</i>
EUA	Estados Unidos da América
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
LRU	<i>Line-replaceable Unit</i>
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
Org.	Organizado por; Organizador
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Prof.	Professor
PVC	Policloreto de Polivilina
RAM	Radom Access Memory
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SNIS-RS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Resíduos Sólidos
TI	Tecnologia de informação
Trad.	Tradução
UN-CSD	Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas
URSS	União das Republicas Socialistas Soviéticas
v.	Volume

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2 OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA E INFLUÊNCIAS GLOBAIS.....</b>	<b>19</b>
2.1 Origem e evolução .....	19
2.1.1 Delineamentos conceituais e modalidades.....	24
<b>2.2 Influências históricas.....</b>	<b>26</b>
2.2.1 Revoluções Industriais .....	26
2.2.2 Capitalismo e a sociedade de consumo.....	32
2.2.3 Globalização, tecnologia e indústria 4.0.....	36
<b>3 POLÍTICAS PÚBLICAS E MECANISMOS MITIGADORES .....</b>	<b>44</b>
3.1 Políticas públicas, teorias e interpretações.....	44
3.1.2 Os atores na construção de políticas públicas.....	52
3.1.3 O poder na análise de políticas públicas .....	54
<b>3.2 Mecanismos mitigadores.....</b>	<b>59</b>
3.2.1 Desenvolvimento sustentável e agenda 2030 da ONU.....	59
3.2.2 Política nacional de resíduos sólidos .....	66
<b>4 ATORES NÃO ESTATAIS E A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA.....</b>	<b>73</b>
4.1 Atuação dos atores não estatais, consequências e responsabilidades diante obsolescência tecnológica programada.....	73
4.1.1 Questões regionais, um estudo de caso.....	79
<b>4.2 Proposta de aplicativo.....</b>	<b>83</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>89</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE- Roteiro da entrevista.....</b>	<b>100</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica vem ganhando espaço nas últimas décadas. Além disso, o estágio atual da globalização tem permitido um grande fluxo de informações, acompanhadas de novos processos tecnológicos, novos produtos e modos de produção até então pouco conhecidos.

É cada vez mais frequente o envolvimento das corporações nesse processo de modo que sua influência interfere na economia, política, cultura, na sociedade como um todo. Isso porque, os novos modelos de produção industrial priorizam o crescimento econômico, sem levar em consideração outras preocupações, especialmente quanto a saúde humana, o meio ambiente as diversidades culturais e naturais.

Embora ainda, essas transformações tenham proporcionado mudanças sociais positivas, o padrão de produção que desenvolve-se e que tende a persistir possui falhas fundamentais que geram problemas cruciais e consequências ambientais devastadoras. Sendo que, o modo de produção atual soma-se, a padrões de consumo insustentáveis gerando uma sociedade altamente consumista.

A obsolescência tecnológica programada, por sua vez, tornou-se um instrumento fundamental para as empresas, de maneira que acelera o fluxo de vendas e estimula o consumo. No entanto, passou a ser o motivo pelo qual descarta-se rapidamente os produtos, muitas vezes incorretamente, produzindo um grande número de resíduos sólidos. Fato que tem gerado preocupação das entidades envolvidas com a proteção ambiental e tem sido motivo de debates em convenções e encontros entre países.

Assim, por meio de plano de ações e políticas públicas busca-se envolver e responsabilizar as empresas pelos danos causados, de forma a desestimular o uso da obsolescência tecnológica programada ou quando não possível trabalhar meios de mitigação e conscientização aos seus consumidores sobre uso e descarte correto.

Nesse sentido, a discussão que se apresenta neste estudo, pauta-se na análise da obsolescência tecnológica programada no meio corporativo, e o comportamento dos atores não estatais diante desse fenômeno, buscando-se identificar suas ações e alternativas desenvolvidas para minimizar seu impacto ao meio ambiente.

Quanto aos objetivos específicos pretende-se (a) expor as influências da obsolescência tecnológica programada, conceitos e delineamentos; (b) Verificar os

mecanismos de mitigação incluindo políticas públicas e planos de ação; (c) compreender a influência dos atores não estatais nesse processo, incluindo análise de estudo de caso no âmbito regional. Além disso, o estímulo para a pesquisa dessa temática, decorre da importância e emergência do debate sobre obsolescência tecnológica programada, suas implicações e consequências na sociedade contemporânea.

Estruturalmente, a dissertação apresenta-se em três capítulos, em que permite-se compreender a temática associando-se aos três objetivos específicos propostos. Assim no primeiro capítulo objetiva-se apresentar a evolução histórica da obsolescência tecnológica programada, suas influências, partindo da Revolução Industrial até os dias atuais com os avanços tecnológicos e a Quarta Revolução Industrial.

Em sequência, no segundo capítulo expõem-se mecanismos de mitigação da obsolescência tecnológica programada, investiga-se as políticas públicas, abordando inicialmente para melhor compreensão suas teorias e interpretações, os atores envolvidos e o poder deles no processo de construção e formulação. Ainda evidencia-se planos de ações como a Agenda 2030 da ONU, e conceitos do desenvolvimento sustentável.

No terceiro capítulo perquire-se sobre a influência dos atores não estatais no uso da obsolescência tecnológica programada, verificando suas responsabilidades e seu empenho e estratégias quanto à mitigação. Ainda, apresenta-se um estudo de caso em uma empresa na cidade de Chapecó/ SC e uma proposta de aplicativo com o objetivo de facilitar a interação da empresa com o cliente, possibilitando o acesso aos produtos e serviços; proporcionando ao usuário as informações necessárias sobre a vida útil dos produtos; além de promover o desenvolvimento sustentável, conscientização ecológica e o descarte correto de resíduos sólidos.

Para esse estudo, utilizou-se como metodologia, a pesquisa exploratória, método dedutivo e técnica de pesquisa bibliográfica. Assinala-se o uso de referências bibliográficas em língua estrangeira, cujas traduções são de responsabilidade da autora.

Esta dissertação, representa o trabalho de conclusão de curso do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu*, Mestrado (profissional) em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais, que vincula-se à linha de pesquisa “Políticas públicas e desenvolvimento”, a qual propõem-se investigar a atuação do Estado na interlocução com a sociedade quanto ao planejamento, gestão ou governança que se apresentam sob formas institucionais de

funcionamento e ação, para formulação, execução e avaliação de políticas públicas, tendo em vista seus efeitos no desenvolvimento.

## **2 OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA E INFLUÊNCIAS GLOBAIS**

Compreender a obsolescência tecnológica programada é mergulhar em uma vasta pesquisa aos séculos passados, onde seus indícios encontram-se em um aglomerado mundo capitalista. No entanto, a ideia, assim como, os termos tornaram-se evidentes somente há alguns anos, com os avanços tecnológicos e as influências da era contemporânea. Para tanto, a abordagem inicial desta dissertação realiza-se em dois momentos.

No primeiro momento busca-se apresentar as origens e a evolução, alguns delineamentos conceituais e modalidades em torno da obsolescência tecnológica programada. Em seguida, expõem-se as influências históricas que contribuíram para o seu desenvolvimento, assim, o objetivo cumpre-se por meio de um mapeamento bibliográfico e a partir de discussões teóricas sobre o tema.

### **2.1 Origem e evolução**

Entende-se por obsoleto, aquilo que cai em desuso, é antiquado, arcaico, ou que ao longo do tempo é substituído por outro produto tecnologicamente mais avançado, eficiente e ágil. Assim, no contexto atual mercadológico as coisas perdem sua utilidade porque outra de melhor qualidade é criada a partir dos avanços científicos e tecnológicos ou por conta do lançamento de um modelo mais arrojado e inovador (PAIVA, 2017, p.4).

Como se vê, aparentemente, tal prática não vislumbra grande preocupação quanto a sua legalidade e suas consequências, uma vez que se trata de um ciclo de desenvolvimento, que contribui para a circulação de bens e serviços que movimenta a máquina da economia, gerando emprego, giro de capital e investimentos em pesquisas, uma lógica eminentemente capitalista (PAIVA, 2017, p.4). Porém, esse posicionamento muda, quando a prática é usada de forma desleal pelas indústrias, como meio para substituir os produtos e alavancar as vendas.

A obsolescência tecnológica programada, não é recente. Estudos indicam que as discussões sobre o tema, apresentam-se desde a década de 30, como uma solução ao desemprego e à crise econômica que atingia os Estados Unidos, crise que registrou ao país

25% de desemprego da sua população economicamente ativa e teve início na segunda década do século XX (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; ARAUJO, 2014, p. 91).

Consta-se que na época, um grupo de fabricantes de lâmpadas dos Estados Unidos e Europa, denominado Cartel *S.A Phoebus*, reuniram-se e estabeleceram em comum acordo uma vida útil de 1000 horas, contra as 3000 horas as lâmpadas que estavam sendo produzidas naquele período. Na ocasião, as empresas *Osram e Philips* comandavam a reunião, impondo aos fabricantes, que o não cumprimento a essa determinação do grupo (cartel) acarretaria punição com multas (LONDON, 1932, p. 5).

Assim, a lâmpada inventada por Thomas Edison<sup>1</sup>, foi a primeira vítima da obsolescência tecnológica programada, e sua introdução conceitual, surgiu apenas em 1932 pelo investidor imobiliário americano Bernard London em seu livro “*The New Prosperity*” que em seu primeiro capítulo defendia “acabar com a depressão através da obsolescência programada,”<sup>2</sup> plano que não foi posto em prática pelas autoridades (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; ARAUJO, 2014, p. 91).

O plano elaborado por Bernard London tratava-se da interrupção do ciclo de vida de todos os produtos, gerando assim, uma procura maior que geraria mais empregos, pondo fim à crise. A ideia apresentada pelo autor, parte da concepção que a tecnologia moderna que vislumbrava-se na época, havia aumentado a produtividade das empresas e conseqüentemente a qualidade dos produtos, dando uma vida útil maior. Além disso, as pessoas, assustadas com a crise, estavam usando tudo o que possuíam por mais tempo, prolongando ainda mais a instabilidade do país. Sua proposta ao governo partia do pressuposto que deveria-se estipular um prazo de vida aos produtos na sua criação, e o consumidor, ao adquirir o bem, já saberia o prazo de vida, depois do tempo expirado, estas mercadorias estariam legalmente ‘mortas’ (LONDON, 1932, p. 8).

London, ainda sugeriu que as mercadorias obsoletas fossem devolvidas ao governo, esse então, emitiria um cupom com um valor expreso para ajudar na aquisição de outra mercadoria (SLADE, 2006, p.77). Com esse plano, “London garantiria que as fábricas não parassem de produzir, e as rodas das indústrias manteriam em movimento o emprego e a renda da população”. London, chegou a propor, inclusive, uma multa sobre as pessoas que continuassem a utilizar produtos legalmente fora do prazo de validade (SLADE, 2006, p.77).

---

1 A lâmpada foi inventada em 1881, com 1.500 horas de vida.

2 *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*” (original) [Tradução livre].

Alguns autores defendem que esse fenômeno também foi notado pela Indústria Aeroespacial e Marítima dos EUA nas décadas de 60 e 70 após a Guerra Fria, e desde então sendo objeto de estudos pelas organizações (ROJO; ROY; SHEHAD, 2009, p.4). Para pesquisadores da *Cranfield University* o termo, que é usado pela indústria nos EUA como DMSMS<sup>3</sup> (diminuindo as fontes de fabricação e Escassez de Materiais) para se referir à obsolescência da parte eletrônica (e obsolescência tecnológica de uma forma geral), tornou-se destaque ao se perceber que as peças eletrônicas tornavam-se obsoletas em um ritmo acelerado. No entanto, segundo os pesquisadores, constatou-se que “o problema da obsolescência de componentes está principalmente relacionado com peças eletrônicas, mas não se restringe a eles”<sup>4</sup> (ROJO; ROY; SHEHAD, 2009, p.5).

Assim, a obsolescência tecnológica programada pode ser encontrada não somente nas peças eletrônicas, mas também em componentes mecânicos e materiais; nos processos; nos *software* e mídia; nas habilidades e conhecimentos; nas ferramentas de fabricação; e nos equipamentos de testes. Por esse motivo, “as questões da obsolescência podem custar até \$ 750 milhões de dólares anualmente de acordo com a Marinha dos EUA”<sup>5</sup> (ADAMS, 2005).

Pensando nisso, várias pesquisas surgiram, o destaque é para os autores, Rojo, Roy e Shehad (2009), que com o pressuposto de compreender o feito, realizaram um estudo para identificar as publicações relacionadas na área da obsolescência, e para alcançar o objetivo utilizaram-se das palavras-chave: ‘obsolescência’, ‘obsoleto’ e ‘DMSMS’, além disso, os termos ‘componente’, ‘sistema’, ‘parte’, ‘material’, ‘hardware’, ‘software’, ‘montagem’ e ‘LRU’ (unidade de linha substituível). Os bancos de dados explorados incluíram plataformas como *EBSCO*, *SCOPUS*, *CSA*, *Scirus*, *STINET*, *Science Direct*, *ProQuest*, *IEEE Xplore e Emerald*, e as ferramentas ‘*Engenharia Village*’ e ‘*ISI Web of Knowledge*’ de busca foram exploradas.

Com o estudo identificou-se que as 325 publicações encontradas são limitadas ao período de 1996 e 2009, sendo que o número de publicações sobre este tema antes de 1996

---

3 Anualmente é realizado nos EUA um evento científico com objetivo de apresentar estudos relacionados a esse tema. Este ano (2019), o evento ocorre nas datas de 3 á 5 de dezembro. site: <<http://www.dmsmsmeeting.com/>>.

4 *The problem of the obsolescence of components is mainly related to electronic parts, but it is not restricted to them*”. (original) [tradução livre].

5 *“The obsolescence issues cost up to \$750 million annually according to the US Navy estimations”* (original) [tradução livre].



Ano	Autores	Abordagens de mitigação e resolução	Design	Custo	Ferramentas de gerenciamento de obs.	Aspectos da obsolescência			Nível		
						Software	Eletrônicos	Mecânicos	Componente	Montagem	Sistema
2001	Marion, R.										
2002	Craig, R.										
2002	Howard, M										
2002	Sandborn, P. & Singh, P.										
2002	Singh, P. et. al										
2003	Tomczykowski, W.										
2003	Meyer, A. et. al.										
2003	Trenchard, M.										
2003	Barton, D. & Chawla, P.										
2003	Weaver, P. & Ford, M										
2004	Herald, T. & Seibel, J.										
2004	Dowling, T										
2004	Josias, C. et. al.										
2004	Meyer, A. et.al										
2004	Neal, T.										
2004	Redling, T.										
2004	MoD Cost Metrics Study.										
2004	Sandborn, P.										
2004	Singh, P. et. al.										
2004	Schneiderman, R.										
2005	Flaherty, N.										
2005	Baca, M.										
2005	Adams, C.										
2005	Sandborn, P. et. al.										
2005	Singh, P. & Sandborn, P.										
2005	Seibel, J. S.										
2006	Behbahani, A.										
2006	Francis, L.										
2006	Manor, D.										
2007	Tryling, D.										
2007	Frank, B and Morgan, R.										
2007	Herald, T. et. al.										

Fonte: Adaptado de Rojo; Roy e Shehad (2009, p. 9).

A partir dessa classificação percebe-se, que, a maior parte das publicações e estudos sobre obsolescência concentrou-se nos componentes eletrônicos, isso porque, os componentes eletrônicos são a parte do sistema que mais frequentemente sofrem os efeitos da obsolescência. Outro fato importante, é que, existem várias áreas onde as abordagens de resolução e meios de mitigação podem ser explorados. A obsolescência mesmo sendo notada somente nos últimos vinte anos, é tendência, e vem destacando-se desde então (ROJO; ROY; SHEHAD, 2009, p. 10).

Para melhor entendimento, uma exposição de conceitos e classificação dos tipos de obsolescência é importante para a continuidade do estudo. Assim, o propósito seguinte é examinar os delineamentos conceituais e modalidades do objeto.

### 2.1.2 Delineamentos conceituais e modalidades

As considerações iniciais sobre a obsolescência deixam impressas como foi o seu desenvolvimento, e as pesquisas que estão sendo realizadas em torno dela. Por outro lado, expor alguns conceitos, discussões teóricas e apresentar suas modalidades tornam-se importantes para o andamento do estudo.

Inicialmente, alguns autores, entendem que a obsolescência tecnológica programada é “uma estratégia da indústria para ‘encurtar’ o ciclo de vida dos produtos visando a sua substituição por novos, fazendo assim, ‘girar a roda’ da sociedade de consumo” (SILVA, 2012, p.182). Para Lincoln (2010) “a obsolescência consiste em inutilizar um produto ou serviço pelo avanço de outros. É considerada o motor do consumismo”. Já Feldman e Sandborn (2007, p. 2) acreditam que “a obsolescência tecnológica pode ser vista como o resultado de uma incompatibilidade entre os ciclos de vida dos produtos e as tecnologias que as incorporam”<sup>6</sup>. Nesse sentido, Feng (2007, p.1) considera ser “um descompasso entre a parte eletrônica dos ciclos de vida das aquisições e os ciclos de vida dos produtos”<sup>7</sup>. Complementando os conceitos anteriores, Sandborn et al., (2011, p. 392) explica que, essa estratégia ocorre porque as desvantagens de tecnologias antigas com versões recentes, levam usuários e empresas a substituírem os produtos, contribuindo para o seu processo de obsolescência e declínio. Logo, a obsolescência ocorre quando uma determinada tecnologia é considerada menos eficaz para as necessidades atuais (COOPER, 2004, p. 422).

Assim, empresas fabricam produtos ou sistemas com peças eletrônicas que têm um tempo de vida significativamente menor do que o produto que suportam (BARTELS et al., 2012, p. 42). Em relação a isso, por exemplo, os “produtos eletrônicos como monitores,

---

<sup>6</sup>“*Technology obsolescence can be viewed as the outcome of a mismatch between the life cycles of products and the technologies they incorporate*”. (original) [tradução livre].

<sup>7</sup>“*it as a mismatch between electronic part procurement lifecycles and the lifecycles of the products*”. (original) [Tradução livre].

impressoras, telefones celulares e *laptops* que tendem a ter um tempo de vida relativamente curto, comparado a aeronaves militares, sistemas aviônicos e redes elétricas que exigem décadas de serviços de suporte e altos níveis de investimento e desenvolvimento contínuo”<sup>8</sup> (FELDMAN E SANDBORN, 2007, p. 5).

Entretanto, além do contexto tecnológico a obsolescência apresenta-se nas seguintes modalidades: Obsolescência sistêmica; Fontes de fabricação reduzidas e escassez de material (DMSMS); Obsolescência funcional; Logística; obsolescência involuntária; Obsolescência psicológica e Obsolescência econômica.

(a) Obsolescência sistêmica: consiste em alterar o sistema no qual o produto é usado, para torná-lo mais difícil de usar, cancelando também a manutenção dos serviços ao produto (RIVERA; LALLMAHOMED 2016, p. 120).

(b) Fontes de Fabricação Reduzidas e escassez de material (DMSMS): refere-se à perda da capacidade de obter materiais, peças ou tecnologia (BARTELS et al. 2012, p. 14).

(c) Obsolescência funcional: ocorre quando os requisitos específicos para o produto foram alterados, tornando a função atual do produto e desempenho desatualizado (BARTELS et al., 2012, p. 14). É a estratégia que torna um produto obsoleto com o lançamento de outro produto no mercado ou do mesmo produto com melhoramentos, capaz de executar a mesma função do antigo de forma mais eficaz (PAIVA, 2017, p. 25).

(d) Logística: dá-se quando a empresa é incapaz de adquirir os componentes ou materiais para prestar serviço contínuo, ou apoiar operações de tecnologia (FELDMAN; SANDBORN, 2007, p. 7).

(e) Obsolescência “involuntária”: processa-se quando os produtos são forçados a mudar por circunstâncias que estão além do seu controle (SANDBORN, 2007, p. 2).

(f) Obsolescência psicológica: intercorre quando um produto que ainda é bom em termos de qualidade ou desempenho torna-se "desgastado" em nossas mentes porque o estilo ou outra mudança faz parecer menos desejável (PACKARD, 1965, p. 58-59).

(g) Obsolescência econômica: Quando fatores econômicos fazem com que um produto seja considerado obsoleto. O usuário final atribui pouco ou nenhum valor ao produto (COOPER, 2004, p. 423).

---

<sup>8</sup> *“Electronic products such as monitors, printers, mobile phones and laptops tend to have relatively short lifespans compared to military aircraft, avionics systems and power grids which require decades of support services and high levels of investment and follow-on development”*. (original) [tradução livre].

Após os levantamentos conceituais sobre a origem, evolução e modalidades. No tópico seguinte faz-se necessário a análise e apresentação das influências históricas que contribuíram para o desenvolvimento dessa estratégia no mercado empresarial.

## **2.2 Influências históricas**

A análise histórica é um elemento central na compreensão das influências, contribuições e momentos importantes que favoreceram o desenvolvimento da obsolescência tecnológica programada. Nesse tópico, expõem-se em primeiro momento uma contextualização histórica das revoluções industriais, da Primeira à Quarta Revolução Industrial. Em segundo momento dedica-se ao entendimento sobre o sistema capitalista e a sociedade de consumo, por fim, apresenta-se, concepções da globalização e o desenvolvimento tecnológico.

### **2.2.1 Revoluções Industriais**

Foram nas Revoluções Industriais que despontaram as primeiras influências à obsolescência tecnológica programada. A Primeira Revolução Industrial caracterizou-se pela introdução a máquina à vapor, na Segunda desenvolveu-se a energia elétrica. A Terceira Revolução Industrial, configurou-se pela implementação de componentes eletrônicos e tecnológicos, que permitiram a automação dos processos produtivos. Já a Quarta Revolução Industrial, iniciou-se recentemente e talvez seja a mais significativa de todas, se relacionada à produção tecnológica e o potencial desenvolvimento de produtos tecnológicos que a caracteriza. Além disso, concentra-se na digitalização ubíqua e móvel, na utilização de sensores menores e mais poderosos e na inteligência artificial, que possibilitam mudanças profundas na forma de produção e consumo, desencadeando novos modelos de negócios (DELOITTE, 2014). No quadro seguinte demonstra-se as principais características tecnológicas introduzidas por essas revoluções (Quadro 2).

**Quadro 2** – Características tecnológicas das Revoluções industriais

<b>Revoluções Industriais</b>	<b>Período</b>	<b>Características tecnológicas</b>
<b>Primeira Revolução Industrial</b>	Iniciou na segunda metade do século XVIII e avançou até meados do século XIX. Ocorreu entre as décadas de 1760 a 1840.	Máquina a Vapor. Substituição da produção artesanal pela produção fabril. Sistema de produção taylorista-fordista – divisão do trabalho manual e intelectual.
<b>Segunda Revolução Industrial</b>	Iniciou no século XIX e avançou a primeira metade do século XX.	Energia Elétrica. Automação e produção em massa. Sistema de produção taylorista-fordista divisão do trabalho manual e intelectual.
<b>Terceira Revolução Industrial</b>	Iniciou na segunda metade do século XX e avançou até o final deste século. Ocorreu entre as décadas de 1960 e 1990.	Surgimento da informática e avanço das comunicações. Surge a sociedade do conhecimento. Sistema de produção flexível.
<b>Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0)</b>	Iniciou na primeira década do século XXI, na década de 2000.	Internet mais ubíqua e móvel, sensores menores, mais poderosos e baratos e inteligência artificial. Fusão das tecnologias e a interação entre domínios físicos, digitais e biológicos. Sistemas e máquinas inteligentes conectados possibilitando um sistema de produção de personalização em massa.

Fonte: Aires, Moreira e Freire (2017, p. 4).

Na Primeira Revolução Industrial a produção<sup>9</sup> era essencialmente uma atividade humana, em geral individual em seu caráter, no sentido de que o produtor trabalhava em seu próprio tempo, e à sua própria maneira, independentemente de outros, enquanto as ferramentas, ou os implementos simples que usava pouco mais eram do que uma extensão de suas próprias mãos (DOBB, 2015, p. 261). A novidade dessa Revolução não estava nas inovações, e sim, na presteza com que homens se dispunham a utilizar a ciência e a tecnologia ao seu alcance; e no amplo mercado que se abria às mercadorias, à medida que os preços e os custos caíam rapidamente (HOBSBAWM, 1986, p. 57).

A fábrica nesta época tornara-se, a forma revolucionária de trabalho, com seu fluxo lógico de processos, cada qual com uma máquina especializada a cargo de um

9 (a produção) era passiva na mão do trabalhador; sua força muscular, sua habilidade natural ou adquirida, ou sua inteligência determinavam a produção até o menor detalhe (MANTOUX, [s.a], p.193).

“braço” especializado, todos ligados pelo ritmo constante e desumano do “motor” e pela disciplina da mecanização (HOBSBAWM, 1986, p. 64). Essas fábricas, no entanto, caracterizavam-se como amplas oficinas repletas de correias e fios distribuidores de força; com a ferramenta possante e delicada que a preenchiam com o seu movimento; com o trabalho precoce de uma população disciplinada. Eram tecidos que se desenrolam em peças ininterruptas e se amontoavam em enormes pilhas de fardos cilíndricos (MANTOUX, [s.a], p. 2).

Para Marx a Primeira Revolução Industrial, foi à transformação crucial da adaptação de uma ferramenta, antes empunhada pela mão humana, a um mecanismo; a máquina<sup>10</sup> por sua vez, toma o lugar de um mero implemento, sem levar em conta se a força motriz vem do homem ou de outra máquina. De qualquer forma, essa transformação crucial, quer a localizemos na passagem da ferramenta da mão humana para um mecanismo, ou na adaptação do implemento a uma nova fonte de energia, transformou o processo de produção, exigindo que os trabalhadores se concentrassem num só lugar de trabalho, a fábrica, como também impôs ao processo de produção um caráter coletivo, como a atividade de uma equipe meio mecânica e meio humana (DOBB, 2015, p. 261).

Com a chegada da força a vapor, foram abolidos os limites anteriores à complexidade e tamanho da maquinaria e magnitude das operações que esta podia executar. Em certa medida, a revolução da técnica adquiriu até um ímpeto cumulativo próprio, porquanto cada avanço da máquina tendia a trazer, em consequência, uma especialização maior das unidades da equipe humana que a operava (DOBB, 2015, p. 270). Ademais, com o surgimento da máquina a vapor, outras invenções surgiram trazendo a abertura para novos investimentos e diminuição do trabalho do homem. Com essa transformação, o antigo modo de produção baseado na produção artesanal individual, destinou-se ao desaparecimento (DOBB, 2015, p. 273). No quadro a seguir pode-se visualizar o número de invenções surgidas em cada século (Quadro 3).

---

10 Marx explica que a máquina foi uma importante transformação nesse período, enfatizando em sua obra (O Capital, vol. I, p. 308) que “a máquina, foi o ponto de partida da Revolução Industrial, substituiu o trabalhador que impunha uma única ferramenta por um mecanismo que funciona com uma série de ferramentas semelhantes e impelido por uma única força motriz, seja qual for a forma dessa força” (DOBB, 2015, p. 261). Para Mantoux ([s.a], p. 178) a definição de máquina seria a seguinte: “um mecanismo que, sob o impulso de uma força motriz simples, executa os movimentos compostos de uma operação técnica, antes efetuada por um ou vários homens”.

**Quadro 3- Invenções**

Século	Número de invenções industriais
X	6
XI	4
XII	10
XIII	12
XIV	17
XV	50
XVI	15
XVII	17
XVIII	43
XIX	108
XX (até 1927)	27

Fonte: Mantoux ([s.a], p. 180).

Mesmo com o surgimento de invenções, os problemas tecnológicos no início da Revolução Industrial eram bem simples, não exigiam dos homens qualificações científicas especializada, bastava-se escolaridade comum, com familiaridade com dispositivos mecânicos simples e com o trabalho em metal, e experiência prática (HOBSBAWM, 1986, p. 38). Com isso possibilitou o crescimento da produção nos períodos subsequentes como observa Thomas Piketty (Tabela 1).

**Tabela 1-** Crescimento da produção por habitante desde a Revolução Industrial (Taxa de crescimento anual média)

Período	Produção mundial por habitante	Europa	América	África	Ásia
0-1700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1700-2012	0,8%	1,0%	1,1%	0,5%	0,7%
1700-1820	0,1%	0,1%	0,4%	0,0%	0,0%
1820-1913	0,9%	1,0%	1,5%	0,4%	0,2%
1913-2012	1,6%	1,9%	1,5%	1,1%	2,0%
1913-1950	0,9%	0,9%	1,4%	0,9%	0,2%
1950-1970	2,8%	3,8%	1,9%	2,1%	3,5%
1970-1990	1,3%	1,9%	1,6%	0,3%	2,1%
1990-2012	2,1%	1,9%	1,5%	1,4%	3,8%

Fonte: Piketty (2014, p. 97).

Os números apresentados pelo autor promovem a comparação de diferentes ondas de inovação que se sucederam desde as máquinas a vapor à Segunda Revolução Industrial. No entendimento de Piketty (2014, p. 98) está constatação deve-se “as tecnologias de informação mais recentes, que têm um potencial de crescimento inferior, ou seja, elas

alteram os modos de produção de forma menos radical e trazem melhorias menos significativas para a produtividade do conjunto da economia<sup>11</sup>.

Entretanto, a preocupação não estava somente em observar o aumento da produção, mas principalmente o que estava em torno dela. Questiona Piketty (2014) ao retratar a condição social vivida pela população nesse período. Sendo que, do que serviria o desenvolvimento industrial, todas as inovações tecnológicas, todo o esforço, todos esses deslocamentos populacionais, se com o crescimento da indústria, a situação da população continuava precária, cabendo ao Estado apenas a vigilância de proibir as crianças menores de oito anos de trabalharem nas fábricas (PIKETTY, 2014, p.16). Por outro lado, o desenvolvimento da indústria, enfraqueceu também o próprio terreno em que a burguesia assentou a produção e a apropriação de seus produtos. Piketty (2014, p. 16) ainda argumenta que “a burguesia produz, sobretudo, seus próprios coveiros. Sua queda e a vitória do proletariado são igualmente inevitáveis”.

Ainda no final do século XIX, quando a indústria atingia um patamar tecnológico e econômico importante, Henry Ford introduziu seus conceitos de produção, conseguindo com isto reduzir dramaticamente custos e melhorar substancialmente a qualidade de produção (WOOD JR, 1992, p. 9). O modelo fordista fundamentava-se na produção em massa de bens homogêneos, na uniformidade e padronização, em grandes estoques (HARVEY, 1993, p.165). Além disso, os carros eram projetados para uma facilidade de operação e manutenção sem precedentes na indústria (WOOD JR, 1992, p. 9). Ford deu início a que viria ser a Segunda Revolução Industrial.

Esta, por sua vez, apresentou-se mais científica e menos dependente de invenções, foi mais rápida em seu impacto, muito mais prodigiosa em seus resultados, mais revolucionária em seus efeitos sobre a vida e perspectivas das pessoas. Destacava-se então, a era do aço, da eletricidade, do petróleo e dos produtos de iluminação em residências e empresas, suplementou a água e vapor como fonte de energia na fabricação. Os processos de produção tornaram-se mais flexíveis, pois não era mais necessário desligar todo o sistema de energia para manutenção ou substituição de peças; a quantidade e qualidade da produção aumentaram e os locais de trabalho tornaram-se mais seguros (GREENWOOD, 1999, p. 9).

---

11 Essas experiências coletivas de crescimento tão diferentes no século XX, explicam, em grande parte, por que os países têm hoje muitas divergências de opinião sobre a globalização (assunto que será tratado mais adiante) comercial e financeira e, até sobre o capitalismo de maneira mais geral (PIKETTY, 2014, p.101).

Juntamente com o progresso da eletricidade, invenções importantes destacavam-se como: a invenção do dínamo, por Siemens, em 1867<sup>12</sup>; a invenção da lâmpada incandescente<sup>13</sup>, por Edison, em 1879 e a inauguração da primeira usina de força elétrica do mundo, em Nova York em 1882 (BARRACLOUGH, 1987, p. 47).

Embora, na Primeira e Segunda Revolução Industrial, evidenciaram-se grandes avanços, os processos foram demorados e enfrentaram obstáculos. Por exemplo, a difusão da tecnologia de energia elétrica, foi um longo atrasado e longe de ser um negócio automático, em parte devido aos custos de mudança enfrentados nas fábricas, além disso, a taxa de adoção de energia elétrica era dependente da complexidade dos obstáculos técnicos (GREENWOOD, 1999, p. 9).

A Terceira Revolução Industrial iniciou-se na segunda metade do século XX, e caracterizou-se pelo surgimento da informática e avanço das comunicações, da sociedade do conhecimento e do sistema de produção flexível. É desencadeada por mudanças na infraestrutura de comunicação e geração de energia. Contudo, como ocorreu com a Segunda Revolução, a Terceira não obteve resultados imediatos. Os primeiros computadores, símbolos desta revolução surgiram na década de 1950, eram utilizados principalmente para pesquisas acadêmicas e industriais na execução de cálculos impossíveis de se fazerem manualmente (JONSCHER, 1994). O computador, tornou-se importante na classificação, armazenamento e recuperação de grandes volumes de dados, poupando assim o trabalho envolvendo atividades de processamento de informações em grandes empresas (GREENWOOD, 1999, p. 3).

A Quarta Revolução Industrial ou indústria 4.0, é tratada como assunto de alta prioridade pelo Fórum Econômico Mundial, que vem realizando conferências internacionais e emitindo relatórios, dando suporte às indústrias e aos governos em todo o mundo, discutindo os impactos que a Indústria 4.0 trará no âmbito empresarial, nos negócios e no mercado de trabalho (REIS; HASAN, 2018, p.11). Schwab (2017, p. 21)

---

12 A invenção do dínamo pelo engenheiro alemão Werner Siemens, em 1867, é considerado o marco inicial da história da indústria elétrica. O primeiro dínamo de Werner Siemens possuía uma potência de aproximadamente 30 watts e uma rotação de 1.200 rpm. A máquina podia também funcionar como motor, desde que se aplicasse aos seus bornes uma corrente contínua. Em 1879 a firma *Siemens & Halske* apresentou a primeira locomotiva elétrica, com potência de 2 kW. Mas a máquina tinha alto custo e era vulnerável em serviço, exigindo o desenvolvimento de um motor mais barato, robusto e de menor custo de manutenção (SENS, 2001, p.12).

13 Curiosamente, as primeiras lâmpadas incandescentes foram desenvolvidas com filamento de bambu carbonizado no interior de um bulbo de vidro a vácuo. (FREITAS, 2009, p. 15). Cabe lembrar que a lâmpada é responsável pelo início da obsolescência tecnológica programada.

chama a atenção para o fato de ser “algo jamais visto na humanidade, pois uma revolução dessa magnitude não tem precedente histórico”. Por tratar-se de um elemento fundamental no debate sobre desenvolvimento tecnológico e globalização, a Quarta Revolução Industrial será melhor detalhada ao final desse capítulo.

### 2.2.2 Capitalismo e a sociedade de consumo

Marx com suas teorias do mundo capitalista, já ensinava-nos a ler os sinais do futuro e de que a utopia desse processo em tudo era produto da modernidade. Boaventura de Souza Santos assevera que “o marxismo é uma das mais brilhantes reflexões teóricas da modernidade, um de seus produtos culturais e políticos mais genuínos” (SANTOS, 2010, p. 35). Embora sua teoria, transitava por interpretações da realidade e luta da emancipação da atividade econômica, ele não acreditava no progresso tecnológico, tampouco que a produtividade fosse capaz de crescer de modo contínuo, essas duas forças poderiam, em alguma medida, se contrapor ao processo de acumulação e concentração do capital privado (PIKETTY, 2014, p.17).

Zygmunt Bauman (2010) e Boaventura de Souza Santos (2010) trazem suas percepções sobre o tema, destacando-as. Para Santos, o capitalismo é construído de contradições, a primeira simbolizada na taxa de exploração, que exprime o poder social e político do capital sobre o trabalho e também a tendência do capital para as crises de sobreprodução; a segunda contradição envolve as chamadas condições de produção, ou seja, tudo o que é tratado como mercadoria apesar de não ter sido produzido como mercadoria (SANTOS, 2010, p. 44). Segundo Bauman (2010, p. 7) “o capitalismo se destaca por criar problemas, e não por solucioná-los”. Nesse sentido, o paradoxo atual do capitalismo, tem sido o fato de que aqueles com necessidades verdadeiras não têm meios de entrar no mercado, o que deixa os produtores sem alternativa alguma a não ser fabricar necessidades para aqueles cujas vontades já estão excessivamente satisfeitas (BARBER, 2009, p. 352).

Nasce então, a sociedade de consumo para alimentar o capitalismo acelerado. Esta tem como atributo o consumismo que promove, encoraja e reforça a escolha de um estilo de vida e uma estratégia existencial consumista e rejeita todas as opções culturais alternativas (BAUMAN, 2007, p. 71).

Jean Baudrillard, expressa seu conceito sobre a sociedade de consumo á partir do pressuposto de que ela “consiste em ultrapassar as próprias contradições, intensificando o volume dos bens, na perspectiva de uma igualização automática através da quantidade e de um nível de equilíbrio final, que seria o bem-estar total de todos” Para o autor, atualmente existe uma espécie de evidência fantástica do consumo e da abundância, criada pela multiplicação dos objetos, dos serviços, dos bens materiais, originando como que uma categoria de mutação fundamental na ecologia da espécie humana. Para falar com propriedade, os homens da opulência não se encontram rodeados, como sempre acontecera por outros homens, mas mais por objetos (BAUDRILLARD, 2010, p.13-51).

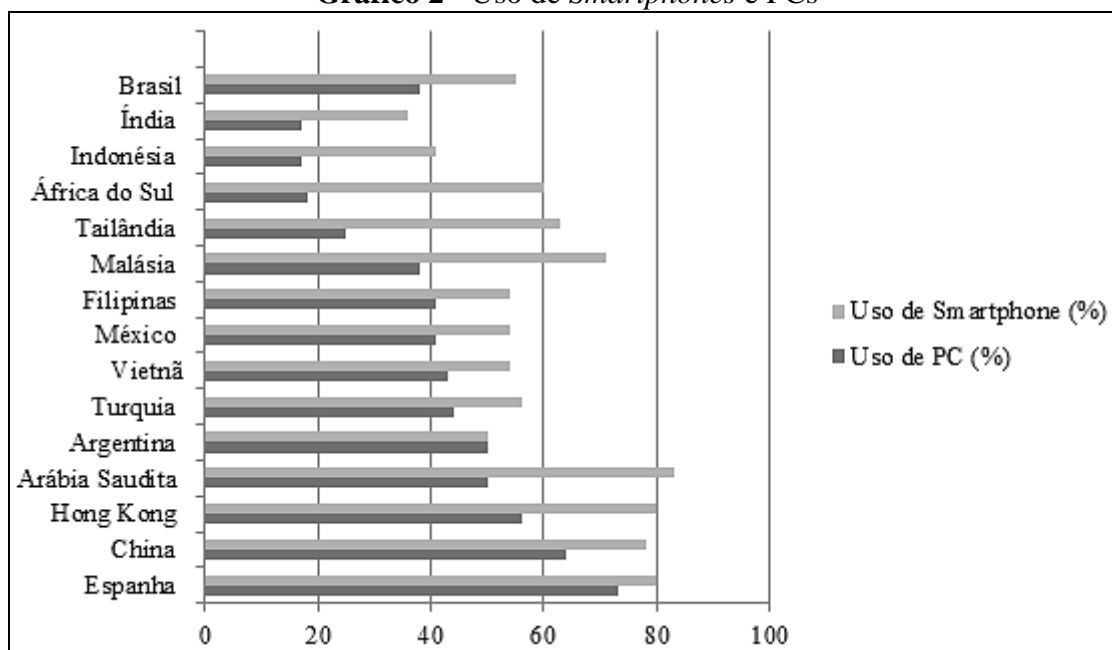
Gilles Lepovetsky defende o posicionamento no qual o consumo estabelece uma nova fase para o capitalismo: a chamada, “sociedade do hiperconsumo”. O então, hiperconsumidor, informado e “livre”, vê seu leque de escolhas ampliarem-se, tem acesso a portais, aproveita as pechinchas do *low-cost* age procurando otimizar a relação qualidade e preço. De certa forma, os modos de vida, os prazeres e os gostos mostram-se cada vez mais sob a dependência do sistema mercantil (LEPOVETSKY, 2007, p. 12).

Assim, a sociedade de consumo guiada pelas técnicas industriais e pelo incentivo de tornar o consumidor insaciável visa criar necessidades ao consumidor (RETONDAR, 2007, p.25). Neste sentido, a publicidade é utilizada como instrumento para o alcance em massa dos potenciais consumidores. A mídia intensifica suas estratégias de persuasão e os consumidores, sem necessidade, começam a trocar e consumir cada vez mais, e o impulso de trocar produtos antigos pelas novidades lançadas no mercado tornam-se uma necessidade (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; ARAUJO, 2014, p. 93).

Com o surgimento dos computadores e da internet, novos valores foram traduzidos, passando de sociedade de consumo para a sociedade da informação, esse desdobramento caracteriza-se pela diminuição de distância e de tempo, a diluição de barreiras (a globalização), pelo excesso de dados de informações e pela ubiquidade (EFING; GIBRAN, 2010, 187).

Em pesquisa realizada pela Sociedade Americana de Qualidade (ASQ) mediu-se a preferência dos consumidores em relação ao consumo de novos produtos. No gráfico a seguir apresenta-se a porcentagem de pessoas que mudaram do uso de PC's para *Smartphones*. Nota-se, como a influência das empresas com seus meios de persuasão pode contribuir para a mudança no uso de novas tecnologias (Gráfico 2).

**Gráfico 2 - Uso de *Smartphones* e PCs**



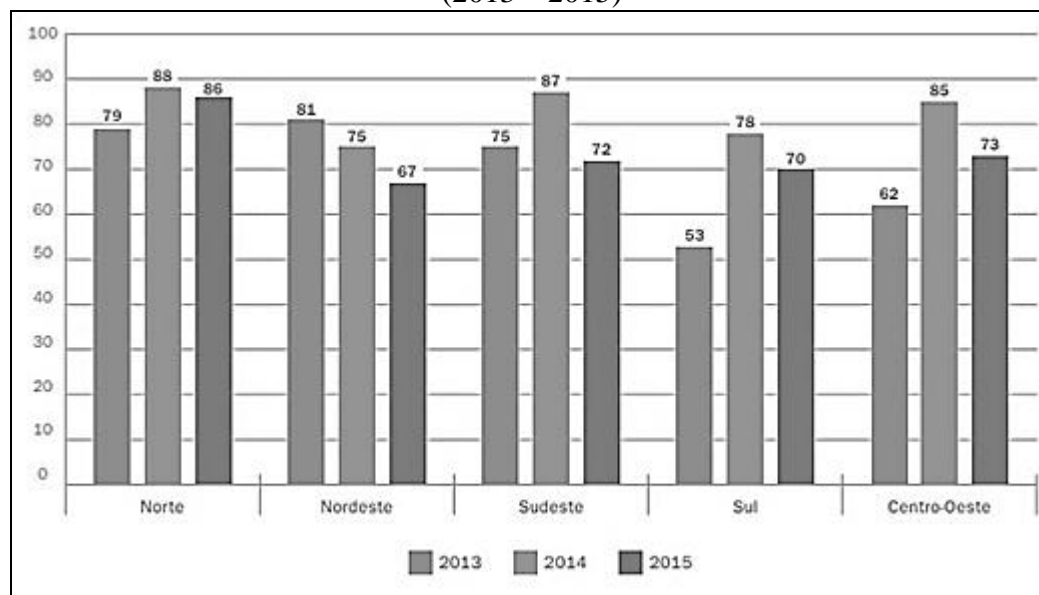
Fonte: Elaborado pela autora com base em Schwab (2017, p. 132).

A partir dessa pesquisa Klaus Schwab, alerta no sentido de que “o número de pessoas que usarão *smartphones* em 2019 chegará á 3,5 bilhões; Isso equivale a 59% do uso de *smartphones* pela população, superando a porcentagem de 50% de 2017”<sup>14</sup> (SCHWAB, 2017, p. 131). O autor, ainda destaca que, essa mudança ocorre à medida que a tecnologia avança para miniaturizar dispositivos, aumentando o poder de computação diminuindo o preço dos produtos eletrônicos, aumentando assim, a aquisição de *smartphones* (SCHWAB, 2017, p. 131). Isso deve-se principalmente aos avanços e novos conceitos dados à sociedade de consumo atrelada à sociedade de informação, com indivíduos informatizados e ligados à internet permanentemente. As redes desenvolvidas permitem a concretização da globalização e dependem das novas tecnologias, lançadas no mercado cotidianamente, facilitando a concretização de uma sociedade tecnológica cada vez mais dinâmica e atualizada, que consome com mais facilidade. (PAIVA, 2017, p. 25). Contudo, tais desdobramentos não remete a exclusão da sociedade de consumo, visto que esta ainda é a característica dominante dessas sociedades, mas a tecnologia agregou a ela novos conceitos que convergem com o consumo (GIBRAN, 2012, p. 25).

<sup>14</sup> “global smartphone subscribers are anticipated to total 3.5 billion by 2019; that will equate to 59% smartphone penetration by population, surpassing the 50% penetration of 2017”. (original) [Tradução livre].

O aumento do consumo de *smartphones* se deve a facilidade do acesso a internet. Com uma pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no país, notou-se que mais da metade da população encontra-se conectada, o que reflete uma das consequências da ampliação da internet, principalmente da internet móvel e do maior acesso a celulares e outros dispositivos portáteis. Destaca-se, que os usuários brasileiros utilizam prioritariamente mensagens instantâneas e redes sociais, além de aplicativos de chamada de voz ou vídeo. O uso de ferramentas tecnológicas para a comunicação é intenso e crescente (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2017, p.125) (Gráfico 3).

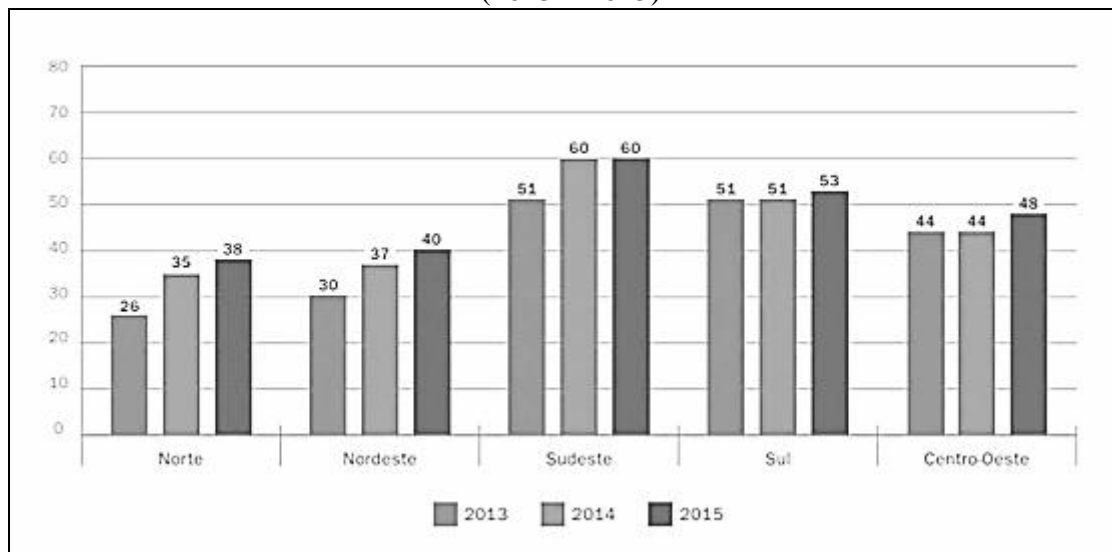
**Gráfico 3** - Proporção de usuários que acessaram a internet pelo celular por região (2013 – 2015)



Fonte: Comitê gestor da internet no Brasil (2017, p.51).

Observa-se que, a região Norte apresenta o maior percentual de usuários de Internet no celular com acesso via rede 3G ou 4G, chegando a 86% em 2015. Além disso, a pesquisa aponta para o uso da internet em domicílios no país, como pode-se observar no gráfico seguinte (Gráfico 4) há uma predominância do Sudeste, sendo que Norte e Nordeste encontram-se abaixo das demais, há uma tendência de crescimento na proporção de domicílios com acesso em quase todas as regiões. Embora, verifique-se a presença de 62% de domicílios desconectados na região Norte, houve um aumento no acesso à Internet na região, o que ressalta em um aumento da inclusão digital, naquelas localidades (NETO, 2016, p. 52).

**Gráfico 4** - Proporção de domicílios com acesso à internet, por região (2013 – 2015)



Fonte: Comitê gestor da internet no Brasil (2017, p.55).

Paulo Kuester Neto, esclarece que a falta de conexão à internet no domicílio pode ser suprida pelo acesso à rede em locais públicos, como escolas, centros, praças e bibliotecas. O autor, chama a atenção para o fato da contribuição das empresas na inclusão digital, destacando a importância do seu papel social nas regiões onde atuam, elas podem trazer um desenvolvimento que gere riqueza e crie um ciclo virtuoso para o país (NETO, 2016, p. 58).

Entretanto, o consumo é a energia que move a sociedade, e portanto, o comportamento dos consumidores e a dinâmica do mercado de consumo são temas, regularmente explorados. Diante disso, a acelerada difusão das inovações tecnológicas faz com que a sociedade altere constantemente as suas bases econômicas, sociais e ambientais para se adaptar as transformações que surgem (GARCIA; MATSUMI, 2017, p. 226).

### 2.2.3 Globalização, tecnologia e indústria 4.0

A melhor maneira de entender as origens da globalização é indicá-la como inerente ao capitalismo, observando-a como resultado de pressões econômicas e da vontade desenfreada de lucro pelos capitalistas, que imbuídos desse sentimento, criam

novas técnicas produtivas e informacionais que catalisam a capacidade das indústrias e mercados ao redor do mundo (SALLES, 2017, p. 22).

Para Giovanni Olsson, “ao mesmo tempo que a globalização desafia e intriga, ela também intimida. Não se trata de um fenômeno topologicamente limitado, sob controle direto do pesquisador, cuja expressão semiótica possa ser manejada, como lâmina de amostra sob a lente do microscópico, ou possa ser estancada, como amostra congelada para ser apreciada mais tarde”. Para o autor, as ‘amostras’ não cabem em lâminas, porque tanto o pesquisador quanto o laboratório estão envolvidos no evento, e não se pode congelá-las, porque a realidade é tão fugidia que tudo é ‘durante’ e é processo, em constante marcha (OLSSON, 2012, p.90).

Além disso, a aproximação introdutória á ideia de globalização é delicada, pois, abrange vários significados e é retratada com frequência por metáforas sem a contrapartida epistemológica necessária, o que demanda certo cuidado na tentativa de sintetizar seus traços, e interpretações teóricas (OLSSON, 2012, p.89).

Muitas são as interpretações e teorias dadas ao fenômeno. Por exemplo, os conceitos de Octavio Ianni e Celso Furtado são similares. Ianni (1999, p. 27) entende que a globalização “pode ser vista como um processo histórico-social de vastas proporções, abalando mais ou menos drasticamente os quadros sociais e mentais de referência de indivíduos e coletividades”. Para Furtado (1999, p. 16) “ela é a porta de acesso à estrada real que conduz ao uso pleno das potencialidades humanas, [...] sinalizaria o fim da história”.

Contrariamente, François Chesnais (1996, p.13) acredita que a globalização “é apenas outra etapa do processo de internacionalização [...]”. Ou melhor, é uma nova configuração do capitalismo mundial e dos mecanismos que comandam seu desempenho e sua regulação, traduzindo a capacidade estratégica dos grupos voltados para a produção manufatureira ou para atividades de serviços de adotar, por conta própria, um enfoque e conduta ‘globais’ (CHESNAIS, 1996, p. 17).

No mesmo sentido, José Eduardo Faria (2004, p.62-63) defende-a como “um processo que resulta da convergência de distintas e importantes transformações institucionais, políticas, organizacionais, comerciais, financeiras e tecnológicas ocorridas ao longo das décadas de 70, 80 e 90”. Mais do que isso, ela é uma interação sistêmica da economia em nível supranacional, deflagrada pela crescente diferenciação estrutural e

funcional dos sistemas produtivos, e pela subsequente ampliação das redes, empresariais, comerciais e financeiras em escala mundial, atuando de modo cada vez mais independente dos controles políticos e jurídicos ao nível nacional (FARIA, 2004, p. 52).

Outros autores apresentam suas concepções por óticas diferentes, partindo de uma análise cética sobre a globalização, como é o caso dos críticos Hirst e Thompson que acreditam que a globalização é um mito, um simples conceito em moda nas ciências sociais, uma prescrição de gurus da administração, um *slogan* para jornalistas e políticos, a era em que a maior parte da vida social é determinada por processos globais que dissolvem as culturas e fronteiras nacionais (HIRST; THOMPSON, 1998, p. 13-14).

Já Roland Robertson conceitua o fenômeno a partir de fases históricas importantes, apresentando cinco fases, “que levaram a atual circunstância de alto grau de densidade e complexidade global” (ROBERTSON, 1999, p. 88).

A Primeira fase, embrionária, deu-se no começo do século XV até a metade do século XVIII, caracterizou-se pela queda do sistema político econômico feudal, e avanço dos conceitos de indivíduo e humanidade (ROBERTSON, 1999, p. 88-89).

A Segunda fase, denominada, incipiente, teve início na metade do século XVIII até a década de 1870, caracterizou-se pelo início dos conceitos de Estado, cidadania e gênero humano (ROBERTSON, 1999, p. 88-89).

A Terceira fase, designa-se de decolagem, ocorreu na década de 1870 a 1920, define-se pela acentuação das tendências globalizantes, integração da sociedade internacional, implementação de ideias de humanidade, eclosão da primeira guerra mundial, entre outros (ROBERTSON, 1999, p. 88-89).

A Quarta fase, denominada luta pela hegemonia, abrange o início da década de 1920 à primeira metade da década de 1960, caracteriza-se pela competição do domínio econômico dos protagonistas da Guerra Fria e da Organização das Nações Unidas (ROBERTSON, 1999, p. 88-89).

A Quinta fase, intitulada de incerteza, foi destaque na década de 1960, pela enfática ideia de consciência global, principalmente no que se refere as questões ecológicas e de gênero humano, observou-se um acentuado crescimento dos movimentos globais, assim como, dos conflitos civis, deu-se o fim da Guerra Fria, acompanhada da difusão da tecnologia e do armamento nuclear (ROBERTSON, 88-89).

Giovanni Olsson complementa a afirmação de Robertson enfatizando que essas mudanças apresentadas, se operam até os dias atuais (OLSSON, 2012, p. 94). Explica ainda que, “a globalização também pode ser historicamente localizada com base no avanço tecnológico recente nas telecomunicações e na informática, sob o pano de fundo do modo de produção capitalista e na busca de expansão” (OLSSON, 2012, p. 94).

De fato, a globalização estabeleceu-se fortemente nas últimas décadas com os avanços tecnológicos, que levaram a integração dos mercados globais. Intensificando assim, a relação entre o homem e a máquina nos aproximando cada vez mais do efeito *Black Mirror*<sup>15</sup> onde os avanços tecnológicos por vezes ocultam um reflexo negativo (GARCIA; MATSUMI, 2017, p. 227). A tecnologia de fato, condiciona o ser humano, tornando-o cada vez mais individualista, dificultando seu contato e relacionamento, mutilando indiretamente a criatividade, a imaginação, e a percepção. A persuasão chega e encanta o consumidor e vira engrenagem do modo de produção capitalista, onde o consumo é o ingrediente principal no processo de desenvolvimento humano (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; ARAUJO, 2014, p. 97).

Os avanços tecnológicos estão introduzindo grandes mudanças e proporcionando grandes discussões no mundo corporativo. Isso deve-se ao atual fenômeno, a “indústria 4.0”, ou também chamada de “Quarta Revolução Industrial”, esse termo foi introduzido pela primeira vez em 2011, pelo *Fraunhofer-Gesellschaft* Instituto e o Governo Federal alemão como um termo coletivo que reúne várias tecnologias de troca de informação, automação e manufatura (CHUNG; KIM, 2016, p.1312).

Para Klaus Schwab, “a Quarta Revolução Industrial cria um mundo no qual os sistemas de fabricação virtuais e físicos cooperam globalmente entre si de maneira flexível. Isso permite a personalização absoluta dos produtos e a criação de novos modelos operacionais” (SCHWAB, 2017, p. 7-8).<sup>16</sup> O autor explica que, esta revolução não é apenas sobre máquinas e sistemas inteligentes conectados. É muito mais amplo, e ocorre simultaneamente, com novos avanços em áreas que vão desde o sequenciamento de genes até a nanotecnologia, desde as energias renováveis até a computação quântica. É a fusão dessas tecnologias e sua interação entre os domínios físico, digital e biológico que tornam

---

15 Série de TV britânica, criada por Charlie Brooker, questiona a relação entre o homem e a tecnologia na sociedade atual (GARCIA; MATSUMI, 2017, p. 227).

16 “*the fourth industrial revolution creates a world in which virtual and physical systems of manufacturing globally cooperate with each other in a flexible way. This enables the absolute customization of products and the creation of new operating models*”. (original) [tradução livre].

a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das revoluções anteriores (SCHWAB, 2017, p. 8).

Em outras palavras, a indústria 4.0, refere-se à junção de Internet das coisas, Sistemas de Cyber-físicas (CPS) e Internet de Serviços cooperando e interagindo virtualmente com os humanos. Fundamenta-se em fábricas inteligentes altamente automatizadas, que desenvolvem produtos e serviços sustentáveis (CHUNG; KIM, 2016, p.1312). Além disso, a interligação de dispositivos irá avançar para diversas áreas e permitirá que dados sejam coletados de diversas fontes que, associadas a tecnologias de *big data*, computação em nuvem, e novas tecnologias de tratamento de dados, façam emergir novos modelos de negócios alterando a forma como as empresas se relacionam com seus clientes e fornecedores (CHUNG; KIM, 2016, p.1312).

Schwab apresenta possíveis mudanças que ocorrerão na sociedade devido à projeção da indústria 4.0 destacando 21 pontos de mudanças tecnológicas que acontecerão até 2025. O relatório, foi realizado em 2015 pelo *World Economic Forum's*, com 800 especialistas do setor de informação e tecnologia, para avaliar o interesse do setor e das pessoas nessas transformações. No quadro à seguir apresenta-se os 21 pontos (Quadro 4).

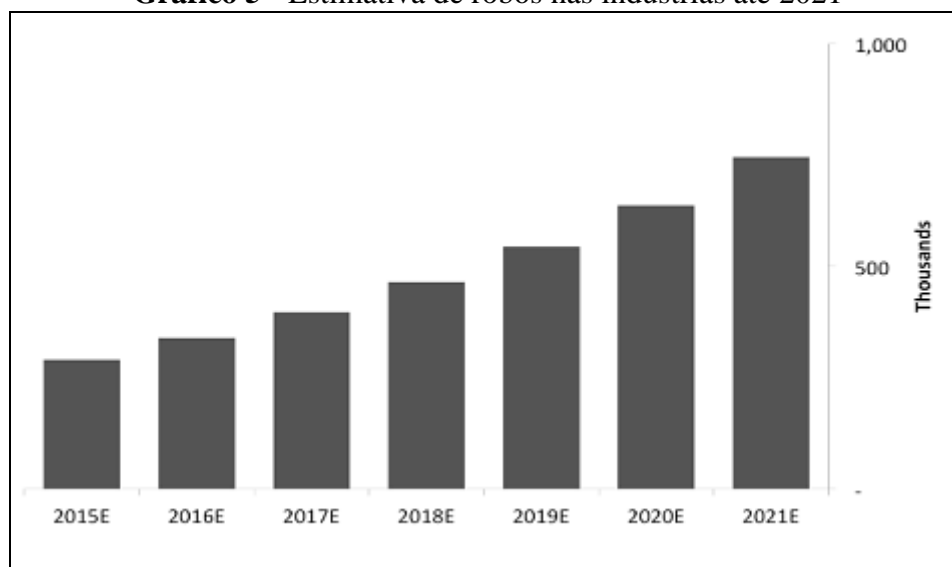
**Quadro 4- Mudanças previstas para ocorrer até 2025**

<b>Mudanças</b>	<b>Descrição</b>	<b>(%) para 2025</b>
<b>Tecnologias implantáveis</b>	O primeiro telemóvel implantável disponível comercialmente.	82
<b>Nossa presença digital</b>	80% das pessoas com presença digital na internet.	84
<b>Visão como a nova Interface</b>	10% dos óculos de leitura conectados à internet	86
<b>Internet vestível</b>	10% das pessoas que usam roupas conectadas à internet.	91
<b>Computação ubíqua</b>	90% da população com acesso regular à internet	79
<b>Um supercomputador no seu bolso</b>	90% da população usando smartphones	81
<b>Armazenamento para todos</b>	90% das pessoas que tem ilimitado e gratuito armazenamento (com suporte de publicidade)	91
<b>A casa conectada</b>	Mais de 50% do tráfego de internet para residências para eletrodomésticos e dispositivos	70

Mudanças	Descrição	(%) para 2025
<b>Big Data para Decisões</b>	O primeiro governo a substituir seu censo por grandes fontes de dados	83
<b>Carros sem motorista</b>	Carros sem motorista equivalem a 10% de todos os carros nas estradas dos EUA	79
<b>Inteligência Artificial e Tomada de Decisão</b>	A primeira máquina de IA em uma diretoria corporativa	45
<b>Empregos em AI e <i>White Collar</i></b>	30% das auditorias corporativas realizadas pela AI	75
<b>Robótica e Serviços</b>	O primeiro farmacêutico robótico nos EUA	86
<b><i>Bitcoin e o Blockchain</i></b>	10% do produto interno bruto global armazenado na tecnologia <i>blockchain</i>	58
<b>A economia da partilha</b>	Globalmente mais viagens / viagens por meio de compartilhamento de carros do que em carros particulares	67
<b>Governos e os <i>Blockchain</i></b>	Imposto coletado pela primeira vez por um governo via <i>blockchain</i>	73
<b>Impressão 3D e Fabricação</b>	O primeiro carro impresso em 3D em produção	84
<b>Impressão 3D e Humano Saúde</b>	O primeiro transplante de fígado imprimido em 3D	76
<b>Impressão 3D e Consumidor Produtos</b>	5% dos produtos de consumo impressos em 3D	81
<b>Cidades inteligentes</b>	A primeira cidade com mais de 50.000,00 pessoas e sem semáforos.	64

Fonte: Elaborado pela autora com base em Schwab (2017, p. 121-166).

Como se vê, a Internet, a Internet das coisas (incluindo sistemas portáteis), *Big Data*, Inteligência artificial, o Bloqueio da Cadeia, Impressão 3D, Economia Solidária e Biotecnologia estão entre os principais campos que irão afetar significativamente as pessoas e seu modo de viver (CHUNG; KIM, 2016, p. 1314). Ainda, as áreas de Inteligência Artificial e da Robótica, causaram grande impacto na sociedade e na área corporativa, e já protagonizam debates. Pois, a capacidade dos robôs replicarem as funções humanas com maior produtividade terá forte embate no mercado de trabalho (REIS; HASAN, 2018, p. 13). Assevera-se grande inclusão de robôs para nos próximos anos, a tendência é que esse número dobre em relação ao que temos hoje no mercado de trabalho como mostra o gráfico 5.

**Gráfico 5** - Estimativa de robôs nas indústrias até 2021

Fonte: Bussiness Insider Intelligence (2017).

Diversas áreas estão se adequando ao uso da robótica, entre elas, a área da saúde e a área de transporte e logística. No Brasil, a ideia e conceito de Indústria 4.0, são novos e demandam adaptações, acredita-se que surgirão redes de aprendizagem; maior exigência de conhecimentos de nível superior, além de técnicos e tecnológicos mais sofisticados; buscar-se-á desenvolvimento de programas de desenvolvimento humano para a inovação – geração de ideias, colaboração, compartilhamento, coprodução; terá avanço da gestão do conhecimento e do capital intelectual; além de surgir a necessidade de desenvolvimento de novas competências nos trabalhadores; e de novas profissões (AIRES; MOREIRA; FREIRE, 2017, p.8).

No entanto, essas mudanças são consideráveis, mas Klaus Schwab alerta para duas preocupações importantes que podem limitar o potencial desse novo acontecimento. Primeiro, percebe-se que os níveis necessários de liderança e compreensão das mudanças em curso, em todos os setores, são baixos quando comparados com a necessidade de repensar nossos sistemas econômicos, sociais e políticos. Como resultado, tanto a nível nacional como global, a estrutura institucional necessária para governar a difusão da inovação e mitigar a ruptura é inadequada na melhor das hipóteses e, na pior das hipóteses, ausente completamente (SCHWAB, 2017, p. 9).

A segunda preocupação é que o mundo carece de uma narrativa consistente, positiva e comum que descreva as oportunidades e desafios da quarta revolução industrial, uma narrativa que é essencial, para capacitar um conjunto os indivíduos e a comunidades

evitando assim, uma reação popular contra as mudanças fundamentais á caminho (SCHWAB, 2017, p. 9).

Após identificadas as influências que levaram a obsolescência tecnológica programada, e analisado seu contexto histórico, cabe, abordar as políticas públicas existentes para mitigar seus efeitos na sociedade e no meio ambiente. Analisa-se no capítulo seguinte meios de mitigação, que envolvem políticas públicas e privadas no âmbito nacional e regional.

### 3 POLÍTICAS PÚBLICAS E MECANISMOS MITIGADORES

Analisar a construção de uma política pública no cenário atual e compreender sua finalidade é fundamental, sendo que, é um instrumento importante utilizado pelos atores para auxiliar na solução de problemas públicos.

A obsolescência tecnológica programada contribui para o acúmulo e aumento de resíduos sólidos, tornando-se um problema público. O uso de políticas públicas e mecanismos mitigadores são essenciais para minimizar seu impacto. Nesse sentido, busca-se nesse capítulo, em primeiro momento, compreender o processo de formulação de uma política pública por meio da apresentação de algumas teorias e interpretações em torno do objeto, destacando-se a importância dos atores no processo de desenvolvimento, assim como, o seu poder de influência para a efetivação. E por fim, apresenta-se políticas públicas e mecanismos mitigadores que podem minimizar o impacto da obsolescência tecnológica programada.

#### 3.1 Políticas públicas, teorias e interpretações

Compreender o processo de construção de uma política pública é mergulhar em uma vasta pesquisa sobre teorias e interpretações. Assevera-se que a área de políticas públicas, enquanto campo do conhecimento, tem origem na ciência política americana da década de 1950. No entanto, não há um consenso entre os pesquisadores acerca da definição de políticas públicas, mas sim, variadas definições, desde as clássicas, resultantes da ciência política, até as mais recentes. O fato é que, o próprio conceito foi remodelado conforme a evolução da teoria e das práticas da administração pública, principalmente a partir das mudanças nas relações entre Estado, mercado e sociedade (ALMEIDA; GOMES, 2018, p. 161).

Relata-se, que suas raízes formaram-se no funcionalismo e no estruturalismo norte-americano, sendo que a expressão *policy analysis* emerge nos anos de 1930, como forma de conciliar o conhecimento científico/acadêmico com a produção empírica dos governos. Outras correntes defendem que a política pública nasceu nos EUA, rompendo e pulando as etapas seguidas pela tradição Européia de estudos e pesquisas nessa área, que

concentravam-se em maior parte, na análise sobre o Estado e suas instituições do que propriamente na produção dos governos (SOUZA, 2006).

Muitas são as definições atribuídas ao termo. Inicialmente, Secchi (2015, p. 21) explica que a política pública envolve atores com interesses diversos, ela é influenciada por ideologias, interesses e necessidades dos atores, sejam eles, formais ou informais governamentais ou não governamentais. Trata-se, de uma “infindável teia de interesses, que congrega desde a capacidade técnica de elaborar e implementar um programa, as contendas orçamentárias, e as combinações e recombinações de interesses em cada etapa de formulação” (FONSECA, 2013, p. 404). Para Howllet e Ramesh (1995, p. 4) consiste em “tudo o que o governo decide fazer ou não fazer”. Ou, mais ainda, que a política pública apresenta-se como um programa de ação governamental num setor da sociedade ou num espaço geográfico: a saúde, a seguridade, os trabalhadores imigrados, a cidade, a Comunidade o Oceano Pacífico etc (MÉNY, THOENIG, 1989, p.130-131).

Entretanto, outros pesquisadores aprofundaram-se ao tema, tornando-se influenciadores e referências quanto aos debates e questionamentos, foram eles:

(a) Harold Laswell: introduziu a expressão *policy analysis* (análise de política pública), como forma de conciliar conhecimento científico e acadêmico, com a produção empírica dos governos estabelecendo assim, o diálogo entre cientistas sociais, grupos de interesse e governo (SOUZA, 2003);

(b) Herbert Simon: apresentou o conceito de racionalidade limitada dos decisores públicos (*policy makers*), enfatizando que a limitação da racionalidade poderia ser minimizada pelo conhecimento racional (SOUZA, 2003);

(c) Charles Lindblom: propôs a incorporação de outras variáveis à formulação e análise de políticas públicas, tais como, as relações de poder e a integração entre as diferentes fases do processo decisório, o qual, não teria necessariamente um fim ou um princípio. Evidenciou a importância das políticas públicas e, a incorporação de outros elementos à sua formulação, como o papel das eleições, das burocracias, dos partidos e dos grupos de interesse (SOUZA, 2003);

(d) David Easton: Definia-as como um sistema, ou seja, como uma relação entre formulação, resultados e o ambiente. Além disso, as políticas públicas em seu entendimento recebem *inputs* dos partidos, da mídia e dos grupos de interesse, que influenciam em seus resultados e efeitos (SOUZA, 2003).

Além disso, caracterizam-se neste período outras correntes, como a estatista e multicêntricas que propunham analisar o protagonismo das políticas públicas, sendo que, na abordagem estatista ou estadocêntrica (*state-centered policy-making*) considera-se as políticas públicas, analiticamente, monopólio de atores estatais, e ainda determina se uma política é ou não “pública” pela atuação do ator protagonista. Ou seja, considera-se uma política pública, somente quando emanada de ator estatal (HOWLETT; RAMESH; PEARL, 2013). Na abordagem multicêntrica, enfatiza-se o protagonismo das organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais, redes de políticas públicas (*policy networks*), juntamente com atores estatais no estabelecimento de políticas públicas (HAJER; WAGENAAR, 2003).

Outras características permitem especificar um pouco mais a noção de política pública, podendo agrupá-las em três grandes rubricas: (a) uma política pública constitui um quadro normativo de ação; (b) ela combina elementos de força pública e elementos de competência; (c) ela tende a constituir uma ordem local (MULLER; SUREL, 2002, p. 13). Essas características podem ser observadas no quadro a seguir (Quadro 5).

**Quadro 5- Definições e características de Políticas Públicas**

Definições de Políticas Públicas	Características
<p><b>Política pública que constrói um quadro normativo de ação</b> ➤</p>	<p>Uma política pública é formada, inicialmente, por um conjunto de medidas concretas que constituem a substância “visível” da política. Esta substância pode ser constituída de recursos: financeiros (os créditos atribuídos aos ministérios), intelectuais (a competência que os atores das políticas são capazes de mobilizar), reguladores (o fato de elaborar uma nova regulamentação constitui um recurso novo para os tomadores de decisão), materiais. Ela é também constituída de “produtos”, isto é, de <i>outputs</i> reguladores (normativos), financeiros, físicos.</p>
<p><b>Política pública como expressão do poder público</b> ➤</p>	<p>Encontra-se aqui a concepção weberiana do Estado como detentor de um monopólio da violência física legítima. As políticas governamentais estabelecem relações dissimétricas entre o Estado, que modifica o ambiente jurídico dos indivíduos, e os cidadãos, sejam estes últimos beneficiários ou “vítimas” das regulamentações.</p>

Definições de Políticas Públicas	Características
<b>Uma política pública constitui uma ordem local</b>	Uma política pública constitui uma “ordem local”, isto é, um “constructo político relativamente autônomo que opera, em seu nível, a regulação dos conflitos entre os interessados, e assegura entre eles a articulação e a harmonização de seus interesses e seus fins individuais, assim como dos interesses e fins coletivos” (FRIEDBERG, 1993).

Fonte: Adaptado de Muller; Surel (2002, p. 11-18).

É importante destacar, que, a compreensão da política pública não está somente em estabelecer a definição adequada, encontra-se também em sua análise. Nesse sentido, entende-se que “uma política é simplesmente uma ‘categoria analítica’, ou seja, ela é o produto tanto do trabalho de construção do seu objeto pelo pesquisador, quanto da ação dos atores políticos” (JONES, 1970). Muller e Surel (2002, p. 12) enfatizam ainda, “que a análise da política pública, deverá levar em conta, o fato de que a existência ou não da política constitui um desafio para os atores que, de acordo com a sua posição, tenderão a sobrevalorizar a racionalidade da própria ação ou, ao contrário, a colocar em causa a coerência, até a existência, da ação governamental”. Isso porque, pode-se encontrar problemas ao analisar as políticas públicas. Os problemas postos apresentam-se como:

(a) Em Sentido “explícito” ou “implícito”: quando é definido através dos objetivos proclamados pelos tomadores de decisão (quando eles existem) do sentido latente, que se revela progressivamente ao longo de sua implementação, levando-se em consideração, as intenções dos tomadores de decisão, mesmo se estas são confusas, e os processos de construção do sentido na prática ao longo da fase de desenvolvimento da ação pública (MULLER; SUREL, 2002, p. 21-22).

(b) Decisão e não decisão: (b.1) a não decisão intencional: corresponde a uma situação em que é possível mostrar que com certeza houve vontade por parte dos atores político-administrativos de não decidir; (b.2) a não decisão controvertida: Trata-se, de uma situação em que o problema em causa é objeto de controvérsia pública muito viva, para que possa gerar as condições de produção ou de legitimidade de uma ação; (b.3) a não execução: refere-se a um caso no qual uma política, decidida num certo nível, deve ser objeto de decisões específicas tomadas por um ou mais níveis político administrativos diferentes (MULLER; SUREL, 2002, p. 22-23).

(c) Política pública e gasto público: O impacto de uma política não é necessariamente proporcional às despesas que ela ocasiona, pois tudo depende dos critérios, sendo que, não é porque uma política custa pouco que seu impacto é fraco; há também a “dimensão simbólica”, cujo impacto passa também pela construção de imagens do mundo que modificam a representação que os atores fazem do seu ambiente (MULLER; SUREL, 2002, p. 23-24).

Percebe-se, no entanto, ao fazer análise de uma política pública um “vácuo analítico” pois, na análise muitas vezes não abordam-se devidamente o dissenso e o conflito que são a característica central no processo de formulação de políticas públicas (ALMEIDA, 2016, p. 218).

Isso se deve, pelo fato de que a análise de uma política pública desenvolveu-se a partir de alguns modelos. O ciclo de formulação de políticas públicas é um exemplo, este, corresponde a um ciclo deliberativo, formado por vários estágios que constitui um processo dinâmico e de aprendizado (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010, p. 3). Porém, pouco reflete a real dinâmica e processo de uma política pública, tendo em vista que, as fases muitas vezes apresentam-se desordenadas ou em sequencias que se alteram, dificultando a identificação imediata do problema, sinalizando-se este, somente ao fim do processo. Assegura-se, que não há um ponto de início e um ponto de finalização de uma política pública, o processo de formulação por sua vez, é incerto, e as fronteiras entre as fases não são nítidas (WILDAVSKY, 1979).

As fases do ciclo de políticas públicas mencionadas pelo autor referem-se: (a) a colocação na agenda (*agenda setting*): leva os atores a identificar ou definir o problema em pauta, ela marca as condições de início da ação pública, seguida de vários caminhos possíveis, de acordo com o *input* inicial (catástrofe natural, motim, revelação dos números do desemprego, etc.); (b) a produção das soluções ou alternativas: estabelece a procura de objetivos desejáveis ou adaptados ao problema percebido (*policy formulation*); (c) a decisão no sentido próprio vem em seguida, a mais visível, mas muito difícil de isolá-la com precisão, pois, ela ultrapassa o estrito quadro institucional; (d) a implementação (*implementation*), trata-se, da execução ou à não execução das decisões elaboradas e formalmente adotadas nas etapas anteriores; (e) A avaliação (*policy evaluation*), consiste em interrogar-se, de diferentes modos, sobre o impacto do programa; (f) A conclusão do programa (*program termination*) constitui uma sequencia muito controvertida entre os

próprios defensores da abordagem sequencial, cobrindo de maneira ambígua a questão da "extinção de uma política" ou da realização dos objetivos fixados (MULLER; SUREL, 2002, p. 53-55).

Além do ciclo de políticas públicas, há outros métodos de análises utilizados como o: (a) Incrementalismo: os recursos governamentais para uma dada política pública não partem do zero e, sim, de decisões marginais e incrementais que desconsideram mudanças políticas ou nos programas públicos; (b) o modelo “*garbage can*”, as organizações constroem as preferências para a solução dos problemas (ação) e não, as preferências constroem a ação. A compreensão do problema e das soluções é limitada, e as organizações operam em um sistema de tentativa e erro; (c) coalizão de Defesa, a política pública deve ser concebida como um conjunto de subsistemas relativamente estáveis, que se articula com os acontecimentos externos, os quais dão os parâmetros para os constrangimentos e os recursos de cada política pública; (d) arenas sociais, vê a política pública como uma iniciativa dos chamados empreendedores políticos ou de políticas públicas. Haja vista, que para uma determinada circunstância ou evento se transforme em um problema, é preciso que as pessoas se convençam de que algo precisa ser feito; (e) modelo de “equilíbrio interrompido”, caracteriza-se por longos períodos de estabilidade, interrompidos por períodos de instabilidade que geram mudanças nas políticas anteriores (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010, p. 3).

Em prosseguimento, além das definições, modelos de análises apresentados há os tipos de políticas públicas, que no Brasil concentra-se na tipologia de Theodore Lowi. Theodore construiu uma tipologia baseada no critério: “impacto esperado na sociedade” o autor, explica que, “as políticas públicas determinam a dinâmica política. Ou seja, dependendo do tipo de política pública que está em jogo, a estruturação dos conflitos, das coalizões e o equilíbrio de poder se modificam” (SECCHI, 2015, p. 23). Para ele, há quatro tipos de políticas públicas. Estas, seguem descritas no quadro abaixo (Quadro 6).

**Quadro 6 - Tipologia de Lowi**

Tipos de Políticas Públicas (Lowi)	Exemplos
<b>Políticas Regulatórias:</b> Estabelecem padrões de comportamento, serviço ou produto para atores públicos e privados. Desenvolvem-se dentro de uma dinâmica pluralista, em que sua aprovação ou não, é proporcional á relação de força dos atores.	Políticas para segurança alimentar, para a operação de mercado financeiro, regras de tráfego aéreo, códigos de trânsito, leis e códigos de ética, em assuntos como aborto e eutanásia, proibição de fumo em locais fechados e regras para publicidade de determinados produtos.

Tipos de Políticas Públicas (Lowi)	Exemplos
<p><b>Políticas Distributivas:</b> Geram benefícios concentrados para alguns grupos de atores e custos difusos para toda a coletividade.</p>	<p>Subsídios, gratuidade de taxas para certos usuários de serviços públicos, incentivos ou renúncias fiscais.</p>
<p><b>Políticas Redistributivas:</b> Concedem benefícios concentrados a algumas categorias de atores e implicam custos concentrados sobre outras categorias de atores.</p>	<p>Cotas raciais para universidades, políticas de benefícios sociais ao trabalhador e os programas de reforma agrária.</p>
<p><b>Políticas constitutivas:</b> São políticas que defendem as competências, jurisdições, regras da disputa política, e da elaboração de políticas públicas. São chamadas meta- políticas, porque se encontram acima dos outros três tipos de políticas.</p>	<p>Regras do sistema político eleitoral, distribuição de competências entre poderes e esferas, regras das relações intergovernamentais, regras da participação da sociedade civil em decisões públicas.</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base em Secchi, (2015, p. 25-26).

Vale lembrar que, os quatro tipos de políticas não são facilmente visualizáveis, pois, as políticas públicas geralmente agregam características de dois ou mais tipos de políticas, fato que, despertou interesse nos meios acadêmicos e profissionais pela sua utilidade para estudos comparativos, em um setor de política pública, ou transversalmente entre vários setores de política pública (SECCHI, 2015, p. 26).

É interessante observar, que em relação a formulação de políticas públicas é possível ainda, construir uma proposta do que seria um modelo descritivo/operacional para a formulação de políticas públicas. Essa proposta é detalhada por Souza no quadro a seguir (Quadro 7).

**Quadro 7-** Modelo descritivo/operacional para formulação de políticas públicas

Elemento	Descrição
<b>Objeto temporal</b>	Identificar com clareza os objetivos da política pública; adotar visão de longo prazo, baseada em indicadores e em trabalhos analíticos sobre a política pública.
<b>Escala/ Inovação Criatividade</b>	Considerar contextos locais, nacionais e internacionais; questionar visões tradicionais e testar novas ideias e propostas.
<b>Evidências/ Alternativas</b>	Utilizar dados de diversas fontes; analisar as diversas alternativas para enfrentar o problema que a política pública visa solucionar, argumentando por que a alternativa proposta é superior às demais.
<b>Custos/ Inclusão</b>	Calcular os custos da alternativa escolhida; considerar o impacto sobre as demandas/ necessidades dos que serão direta ou indiretamente afetados.

Elemento	Descrição
<b>Aprendizado veto e apoios</b>	Analisar outras experiências similares; identificar os principais “ganhadores” e “perdedores” e envolver os stakeholders no estágio inicial da formulação.
<b>Arenas Decisórias</b>	Identificar pelo tipo de política pública, as arenas decisórias onde os conflitos serão desenvolvidos.
<b>Políticas Prévias</b>	Analisar os principais resultados, problemas e potencialidades de políticas anteriormente adotadas com objetivos semelhantes ao da nova política.
<b>Policy Community</b>	Identificar <i>policy communities</i> (comunidade de especialistas) que apoiariam a política pública.
<b>Consciência Coletiva</b>	Construir consciência coletiva sobre a importância da política pública, juntamente com um <i>policy image</i> sobre suas vantagens.
<b>Redes Sociais</b>	Mapear as redes de relações existentes entre o governo, grupos de interesse e comunidade.
<b>Incentivos</b>	Modelar um sistema de incentivos seletivos (sanções e recompensas) para sistemas, órgãos e participantes da política pública.
<b>Controle</b>	Montar mecanismos que minimizem a captura da política pública por interesses particulares.
<b>Regras</b>	Identificar as regras formais e informais das instituições políticas, sociais e governamentais que podem influenciar positiva ou negativamente as políticas públicas.

Fonte: Souza (2002, p. 21).

As definições, interpretações e modelos apresentados em suma, permitem aos atores, melhor situar o problema para o qual a política pública será desenhada, seus possíveis conflitos, a trajetória que ela deverá seguir e o papel dos indivíduos, grupos e instituições que serão envolvidos ou afetados pela política pública. Em outras palavras, a forma como o problema a ser resolvido pela política pública entra na agenda, seus participantes, sua arena decisória, seu desenho, a escolha de alternativas, os incentivos ou os constrangimentos formulados para que haja adesão à política pública e a influência de políticas anteriores, são fatores essenciais para o desdobramento da política pública e, para o seu "sucesso" ou "fracasso". Como nota-se, a formulação de políticas públicas é processo complexo, requerendo tempo, investimento e compreensão abrangente e teórica, não só do tema que será objeto da política pública, mas também dos seus processos e dos conflitos envolvidos desde o seu início (SOUZA, 2002, p. 16). Vale lembrar que “nem toda decisão política chega a constituir uma política pública” (RUA, 2009, p. 20).

### 3.1.2 Atores na construção de políticas públicas

Na formulação das políticas públicas os atores exercem um papel importante, são indivíduos, grupos ou organizações que desempenham e dão ênfase as atividades na arena política, influenciam direta ou indiretamente, no conteúdo e nos resultados, possuem ainda a capacidade de sensibilizar a opinião pública sobre problemas de relevância coletiva. Além disso, são eles que estudam e elaboram propostas, tomam decisões e fazem que intenções sejam convertidas em ações. (SECCHI, 2015, p. 43).

Secchi (2015), classifica-os em dois grupos: os “visíveis” e os “invisíveis”. O primeiro grupo, trata-se dos atores que recebem considerável atenção da imprensa, e do público, são os políticos dos Poderes Executivo e Legislativo. O segundo grupo, considerados os “invisíveis”, possuem maior importância na geração de alternativas. Incluem-se nesse grupo, os especialistas, os acadêmicos e os burocratas, os quais seriam capazes de influir na política apenas de forma paralela, sendo responsáveis por promover mudanças (SECCHI, 2015, p. 44).

Existem também os atores individuais, os chamados *policy brokers*, que podem assumir um papel de grande influência no processo, contribuindo para manutenção do conflito político em níveis aceitáveis e para o alcance de soluções consensuais. São eles, políticos eleitos, funcionários públicos de alto escalão, ou membros do judiciário. Há também os *policy entrepreneurs*, são indivíduos que atuam defendendo uma ideia, e agem em momentos políticos oportunos, a grande habilidade desse tipo de ator é, perceber o momento oportuno e agir buscando a mudança política, podem ser atores governamentais ou não governamentais, que investem seus recursos na defesa de propostas, com vistas à obtenção de futuros benefícios, a partir da mudança política (SECCHI, 2015, p. 45).

Para melhor visualização apresenta-se no quadro à seguir as atividades e os atores envolvidos na formulação das políticas públicas (Quadro 8).

**Quadro 8 - Atividades e atores no ciclo de Políticas Públicas**

Etapas	Formulação			Implementação	Avaliação
	Identificação e institucionalização do problema	Formulação de soluções e ações	Tomada de decisão		
<b>Atividades</b>	Valores; acontecimentos; interesses; demandas e agenda públicas.	Elaboração e avaliação de respostas. Seleção de critérios.	Encontrar uma coalizão majoritária, legitimação.	Execução, gestão, efeitos concretos.	Reações, julgamento sobre os efeitos, medição, avaliação, propostas de reajuste.
<b>Atores</b>	Partidos, movimentos sociais, associações, mídia, administração pública, ONGs, etc.	Parlamentos, associações, administração pública, organizações políticas e sociais, ONGs, etc	Parlamento, presidente, ministros, governadores, prefeitos, etc.	Administração pública, ONGs, empresas privadas.	Mídia, especialistas, administração pública, responsáveis políticos, organizações políticas e sociais, associações, destinatários, ONGs.

Fonte: Macedo et. al, (2016, p. 596).

Muitas vezes, esses atores agem por “seus próprios interesses, ambições e tradições particulares”. Ademais, a importância dos atores varia de acordo com a fase do ciclo de políticas públicas, podendo ocorrer expansões e afunilamentos de opções à suas ações (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013, p. 180). É possível ainda, distinguir dois elementos essenciais na atuação dos atores, os quais referem-se aos: “recursos e os repertórios de ação dos atores envolvidos”. Os recursos por sua vez, definem-se, como as características que competem aos atores a capacidade de agir, ou seja, a capacidade de A coagir “B” a fazer uma ação que “B” não teria feito sem a intervenção de “A”. Esta mobilização dos recursos e repertórios da ação tem, como objetivo, aumentar o “público” interessado no problema, ou seja, reunir o máximo de apoios não somente junto dos atores diretamente envolvidos, mas também, junto às categorias mais amplas da população, permite assim, conferir uma visibilidade e uma “força” aumentada ao problema em questão, se comparada aos outros fenômenos sociais, suscetíveis de chamar a atenção e/ou a intervenção dos atores públicos (MULLER; SUREL, 2002, p. 80).

Outro ator importante e de destaque, é a mídia, possui influência na seleção dos assuntos pertinentes a seus olhos, isto é, aceitáveis em função de suas próprias lógicas. Esta dinâmica, permite o acesso de um problema na agenda política, acelerando a difusão de uma problematização particular. Aliás, a maior parte dos atores individuais ou coletivos

compreende que o acesso à mídia tornou-se necessário para a emergência de um problema na agenda (ALMEIDA; GOMES, 2018, p. 163).

Em decorrência disso, a maior parte das causas que aparecem tem mais chances de obter uma certa audiência e atenção dos atores político-administrativos, quanto mais elas se apoiam sobre indivíduos “midiáticos.” Neste quadro, a mídia age, portanto, como amplificadora e difusora dos conflitos, das reivindicações, das representações produzidas ao redor de um problema. Porém, a mídia pode permanecer fechada a toda divulgação de um problema preciso, e agir, então, como verdadeira “inibidora” da emergência, conduzindo o trabalho de seleção das informações pertinentes à rejeição dos fatos menos espetaculares, dos menos carregados de representações conformes aos valores dominantes (ALMEIDA; GOMES, 2018, p. 163).

Para o desenvolvimento das políticas públicas, além desses atores apresentados o Estado é um dos grandes protagonistas exercendo poder de influência sobre sua construção. Sobre poder e seu papel na formulação de políticas pública, será melhor abordado no item seguinte.

### 3.1.3 O poder na análise de políticas públicas

A exposição dos atores no item anterior permite apresentar nesse tópico o poder como instrumento na formulação das políticas públicas. Inicialmente, alguns conceitos sobre poder, fazem-se necessário para o entendimento e análise de sua importância no processo.

Weber entende que o conceito de poder, está relacionado à dominação e aparece com uma conotação negativa. Para o autor o poder é “a probabilidade de um ator, numa relação social, estar numa posição de fazer valer a sua vontade mesmo existindo resistência”. Ou seja, para que um ator consiga exercer seu poder é preciso que haja obediência por parte do outro, e essa obediência pode ocorrer por vários fatores, mas, sobretudo, devido à legitimação do poder (WEBER, 1991, p. 83). Enfatiza-se aqui, a denominação de “poder sobre”, trata-se da “concepção de poder como exercício de subordinação de um agente sobre o outro” (OLSSON, 2007, p.76). Considerada uma acepção tradicional do poder político.

O entendimento de Dahl e Foucault sobre o conceito de poder é contrário ao de Weber. Para Foucault “o poder [...] não é qualquer coisa que se adquire, se arranca ou se partilha, qualquer coisa que se guarda e se deixa escapar; o poder exerce-se [...] num mecanismo de relações não igualitárias, mas móveis”. O autor assume não desconsiderar o poder estatal, porém, para ele, o poder tem um caráter mais amplo. Em suas palavras: ““o poder está em toda a parte”; não que englobe tudo, mas porque vem de toda a parte [...], o poder não é uma instituição e não é uma estrutura” (FOUCAULT, 1977, p. 89). Dahl por sua vez, acredita que a teoria de Weber remete-se a uma “noção intuitiva de poder”, sendo esta, uma conotação dicotômica da distribuição de poder, entre aqueles que o possuem (os poderosos) e aqueles desprovidos desse atributo (os dominados) (DAHL, 1986, p. 52).

Bourdieu, traz a concepção, de que o fato de existirem agentes que exercem poder sem disso ter consciência, do mesmo modo que há sujeitos complacentes a esse poder sem o saber. Pode-se entender “poder simbólico”. Logo, o poder simbólico é estruturado pelos sistemas simbólicos, como a linguagem. Assim, as relações de comunicação são consideradas relações de poder que dependem em grande parte precisamente do capital de poder simbólico, para além do material (BOURDIEU, 1996).

Hannah Arendt, acredita que o poder, corresponde a habilidade humana de não somente agir, mas de agir de forma concertada. Poder, nunca é uma propriedade de um indivíduo; pertence a um grupo, e permanece existindo somente ao longo do tempo em que o grupo permanece unido. O poder, é o sustentáculo das instituições políticas e existirá enquanto as pessoas apoiarem (ARENDDT, 1970, p. 40).

Em uma ótica contemporânea, Olsson (2007, p.51) apresenta seu entendimento sobre poder, enfatizando a sua importância, a qual decorre do fato de ser uma categoria para o estudo da política, sendo um instrumento importante para a compreensão das relações humanas nos mais diversos campos do conhecimento, seja considerando os indivíduos ou a coletividade (OLSSON, 2007, p. 51). Complementando tal afirmação, Salles argumenta que o conceito do poder é elementar à compreensão das relações de comando e obediência, e permite verificar “quem governa” e quais interesses, mecanismos e finalidades estão escondidas por traz da imposição de vontade e tomada da aquiescência alheia (SALLES, 2017, p. 57).

O conceito de poder, enquanto posse de recursos, fica claro na medida em que o modelo assume que os atores governamentais possuem mais recursos para interferir na

formulação das políticas públicas que os não governamentais (KINGDON, 2010). Entende-se por exemplo, que o *policy entrepreneur*, ator nesse processo, tem como poder a “capacidade de” ou seja, corresponde a capacidade de representar ideias, que são consideradas recursos de poder. Assim, o poder do ator em articular os problemas e as soluções ao momento político pode ser explicado por uma posição de autoridade dentro do processo decisório, o que proporciona receptividade a suas ideias (KINGDON, 2010).

Nesse sentido, o poder é entendido tanto em sua perspectiva de ação individual, representado pelo poder do ator de unir os três fluxos, quanto também, na sua perspectiva estrutural, ao considerar que o posicionamento de determinado ator no ambiente institucional faz com que o mesmo, possua maior ou menor poder de influenciar a política pública do que outros. Ainda, o poder é entendido tanto como posse de recursos como a capacidade de mobilizá-los (ALMEIDA, 2016, p. 230).

Como assevera a autora, os modelos de análise de políticas públicas abordam aspectos estruturais do poder, ao considerar que a estrutura pode mudar a distribuição de recursos e conseqüentemente mudar a distribuição de poder entre os atores. Poder, aqui, está relacionado à posse de recursos. Por outro lado, também consideram aspectos relacionados a agência, ao constatar que atores podem ‘fazer a diferença’ ao mobilizar recursos a fim de aumentar seu poder no processo político. Assim, os modelos consideram o poder tanto como a posse de recursos, tanto quanto à capacidade de mobilizá-los (ALMEIDA, 2016, p. 230).

Além disso, Weible (2007) denominou de “*mobilizable troops*” ou “pessoal mobilizável” quando refere-se ao poder midiático de influência nas ações públicas, trata-se, dos membros que estão atentos à política e que apoiam causas específicas e que podem ser convencidos a engajar-se em várias atividades políticas, como campanhas eleitorais ou de arrecadação de fundos. De acordo com Weible (2007), é um recurso político caracterizado pelo pouco gasto financeiro, e por conta disso, muito utilizado.

Entretanto, na literatura recente, além das questões de poder a “governança” constitui um papel importante nas ações públicas. O termo é relativamente antigo e permaneceu por longo tempo sinônimo de governo, na literatura inglesa, é utilizado de preferência ao conceito de Estado, para designar o conjunto dos órgãos da ação pública. Atribui-se ao termo, a ideia de conduta, de pilotagem, de direção, mas sem o primado atribuído ao Estado soberano. Colocar a questão da governança, sugere compreender a

articulação dos diferentes tipos de regulação sobre um território, ao mesmo tempo em termos de integração política e social e em termos de capacidade de ação, esta questão implica reexaminar as inter-relações entre sociedade civil, Estado, mercado e as recomposições entre essas diferentes esferas cujas fronteiras se obscurecem (MULLER; SUREL, 2002, p. 102).

A governança é entendida por Patrick Le Galès, como “um processo de coordenação de atores, de grupos sociais, de instituições para atingir os fins próprios discutidos e definidos coletivamente nos meios fragmentados, incertos”. O autor designa, portanto, um triplo problema que afeta hoje a ação pública em se tratando da governança, inicialmente: (a) a densidade técnica e a complexidade da ação pública crescem: as escolhas públicas necessitam levar em conta dados que salientam universos científicos, técnicos, econômicos, sociais ou políticos mais heterogêneos. A integração pelos atores políticos, destes diferentes universos de sentido, é cada vez mais problemática; (b) o meio sócio-organizacional da ação pública é cada vez mais móvel, fluido, incerto: cada decisão coloca, frente a frente, atores de diversos estatutos cuja integração mistura a fronteira público/privado. Além do mais, num contexto em que se vê combinarem-se elementos de descentralização e fatores de concentração das decisões, toda política pública toma a forma de uma *multi-level governance* (governança multinível), que enfraquece a capacidade de agir de um ator tomado isoladamente; (c) a articulação entre os processos que salientam a “política eleitoral”, isto é, os modos de seleção das elites políticas, as formas do debate público, as condições da competição para os postos de poder e a representação dos cidadãos, de uma parte, e os processos que salientam a “política dos problemas” formulação dos problemas públicos e de suas soluções, representação dos grupos de interesse, processos de implementação da ação pública - de outra parte, é cada vez mais problemática (LE GALÈS, 1998).

Nestas condições, a governança aparece como um modo de governo no qual a implementação da coerência da ação pública (construção dos problemas públicos, das soluções consideradas e das formas de sua implementação) não passa mais pela ação de uma elite político-administrativa, relativamente homogênea e centralizada (que tende a perder, de fato, seu relativo monopólio na construção das matrizes cognitivas e normativas das políticas públicas), mas pela implementação de formas de coordenação multiníveis e multiatores cujo resultado, sempre incerto, depende da capacidade dos atores públicos e

privados em definir um espaço de sentido comum, em mobilizar competências de origens diversas e implementar formas de responsabilização e de legitimação das decisões, ao mesmo tempo no universo da política eleitoral e no universo da política de problemas (LE GALÈS, 1998).

Nesse contexto, Salles e Olsson explicam que a governança não se limita somente ao Estado e aos processos e instituições formais, mas também há instituições privadas, governamentais ou do terceiro setor. Destacam ainda, que “assim como há governo na governança, também se notam atividades de governança que não são governamentais isso porque, no âmbito da teoria política, a governança desatrelou-se da ideia de governo, de modo que ambos passaram a ser idealizados sem necessária identidade” (SALLES; OLSSON, 2015, p. 6).

No cenário contemporâneo os atores privados, influenciadores, exercem poder de governança, sem depender do Estado para tal feito, nessa então denominada “governança sem governo” predominam ações que envolvem *lobby* político para que sejam concedidas vantagens materiais de todo tipo, notadamente tributárias e financeiras, cujo principal artifício geralmente é o argumento dúbio da geração de emprego e renda, assim como de arrecadação fiscal. No entanto, a questão elementar na governança sem governo é que ela independe de legitimação política por aqueles que estão sujeitos a ela, ou então de responsabilidade social pelos efeitos das tomadas de decisão (poluição ambiental, por exemplo) (SALLES; OLSSON, 2015, p. 12).

Entende-se, no entanto, que as teorias em torno do poder e da governança que auxiliam na compreensão de análise das políticas públicas, destacam-se ora como atributo (como algo que se manifesta em uma relação em que um indivíduo se encontra em situação de vantagem perante a outro), manifestada pela posse de recursos dos atores no processo político, ora como capacidade do ator (ALMEIDA, 2016, p. 231)

Após a compreensão de algumas teorias, interpretações e atores que envolvem o desenvolvimento de política pública, cabem uma análise de como isso é colocado em prática, em forma de ações e mecanismos mitigadores no tocante principalmente à obsolescência tecnológica programada, próximo passo no presente estudo.

### 3.2 Mecanismos mitigadores

Expor o processo de desenvolvimento de uma política pública os atores e o poder que eles exercem sobre elas, é importante para a compreensão e melhor análise dos mecanismos mitigadores que serão apresentados a seguir.

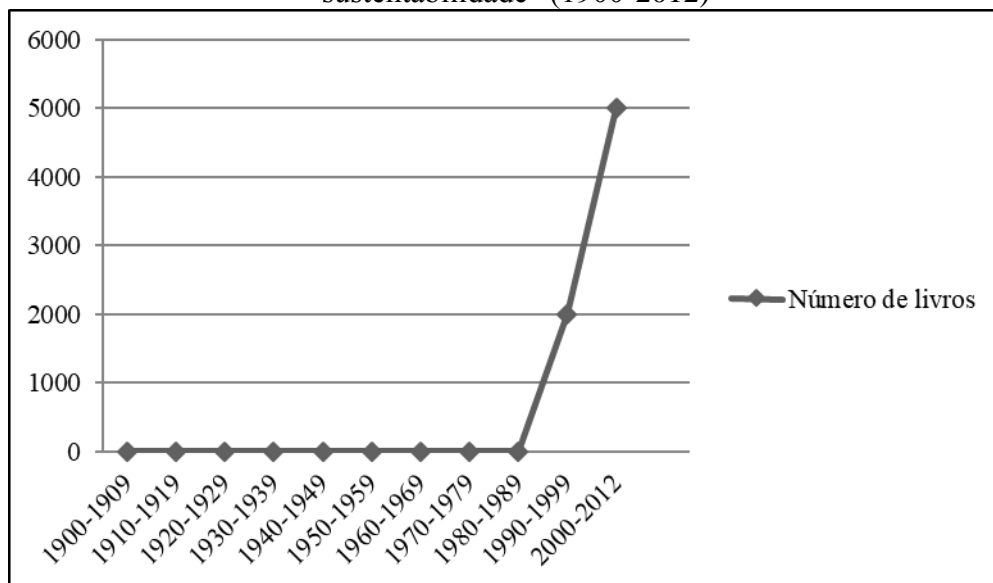
O tópico seguinte tem como objetivo, apresentar alguns dos instrumentos desenvolvidos, que servem como mecanismos para minimizar o impacto, instigar o debate e estabelecer compromissos entre entidades públicas, privadas e a sociedade sobre a importância e o cuidado com o meio ambiente. Embora, esses mecanismos não sejam diretamente relacionados com a obsolescência tecnológica programada, são ferramentas influenciadoras que trazem ao debate preocupações da nova era, no contexto ambiental, social, econômico e institucional.

#### 3.2.1 Desenvolvimento sustentável e Agenda 2030 da ONU

Muitos são os debates sobre formas de promover o desenvolvimento sustentável, isso em decorrência de vários problemas referentes a questões ambientais, sociais e econômicas tornando-o pauta de estudo e discussão em conferências e encontros a nível global. A complexidade do tema, proporcionou um aumento em pesquisas na área e a necessidade de compreensão teórica. Entretanto, os primeiros entendimentos sobre a temática, partiram da compreensão do termo “sustentabilidade” onde o discurso moldava-se nos conceitos de economia sustentável com prescrição de indicadores. Por outro lado, entendia-se como uma mudança para conservar mais capital natural para futuras gerações (CAVALCANTI, 1999, p. 28). Embora já haviam debates, o tema tornou-se destaque na passagem da Revolução Agrícola para a Revolução Industrial em meados do século XIX, vinculando-se diretamente as mudanças climáticas (CARADONNA, 2016, p. 3).

Como observa-se no gráfico à seguir, (Gráfico 6) as pesquisas envolvendo o tema “sustentabilidade” ou “sustentável” tornaram-se objeto de estudo e utilizadas como título em livros somente nos anos de 1980, com um avanço considerável a partir dos anos 2000.

**Gráfico 6** – Número de livros intitulados com a palavra “sustentável ou “sustentabilidade” (1900-2012)



Fonte: Caradonna (2016, p. 3).

Aos poucos a sustentabilidade surge como um conceito de resistência e contraposição, contribuindo para o estabelecimento de um cenário por valores aparentemente antagônicos e inconciliáveis: do desenvolvimentismo *versus* ambientalismo, ou dos partidários do crescimento econômico *versus* defensores do meio ambiente (OLSSON; LAVALL, 2018, p. 361). Imprimia-se daí em diante, a ideia não só de sustentabilidade, como de desenvolvimento sustentável, com objetivo de qualificar o crescimento e reconciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de preservar o meio ambiente (BINSWANGER, 1999, p. 41). Com o passar dos anos, com as mudanças trazidas pela globalização e com um viés contemporâneo as teorias sobre o desenvolvimento sustentável propunham um caráter multidimensional dos problemas ambientais, sociais, econômicos e institucionais de sustentabilidade, e a necessidade de um pluralismo razoável de perspectivas, no entanto, “quanto mais complexa a situação, maior é o número de perspectivas plausíveis sobre ele” (SPANGENBERG, 2002, p. 298).

O caminho para essas teorias iniciou-se em 1983, em que ações sobre o tema começam a desenvolver-se, com a formação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) e presidida por Gro Harlem Brundtland ex- ministra da Noruega. No ano de 1987, fruto desta comissão, publicou-se o *Relatório Brundtland* (também conhecido como *Our Common*

*Future*)<sup>17</sup> pautando-se da seguinte máxima: “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades (LEITE; CAETANO, 2010, p. 251).

Destaca-se ainda, no *Relatório Brundtland*, áreas onde havia problemas, e desafios a ser enfrentados, como o desafio ambiental, a degradação da natureza; o desafio social, com a crescente distribuição desigual de renda e ativos, e o alto número de pessoas que vivem na pobreza, e o desafio institucional, e a ameaças à paz e segurança (SPANGENBERG, 2004, p.75).

A partir de então, alguns estudiosos na busca de apresentar novos conceitos desenvolveram possíveis teorias sobre o desenvolvimento sustentável. Entre elas, a teoria do “espaço ambiental” definida por Johannes Opschoor e Lucas Reinders, tinha como objetivo apresentar limites para consumo de recursos para garantir a não-deterioração serviços para as gerações futuras (OPSCHOOR; REINDERS, 1991, p. 15) Ou seja, no entendimento dos autores o espaço ambiental é uma zona de livre escolha de padrões de consumo agrupados por duas zonas de insustentabilidade, sendo que, consumo sustentável, significa auto realização e escolha de estilo de vida dentro do espaço ambiental disponível, afastando-se dos dois, o domínio do consumo excessivo ambientalmente insustentável e do subconsumo socialmente insustentável. Assim, o ‘chão’ do espaço ambiental não pode ser definido usando argumentos científicos como é o caso para o ‘teto’, mas é baseado em valores como justiça distributiva e dignidade humana (SPANGENBERG, 2014, p. 63). Essa ideia é representada na figura a seguir (Figura 1).

---

<sup>17</sup> *Nosso Futuro Comum*. (original) [tradução livre].

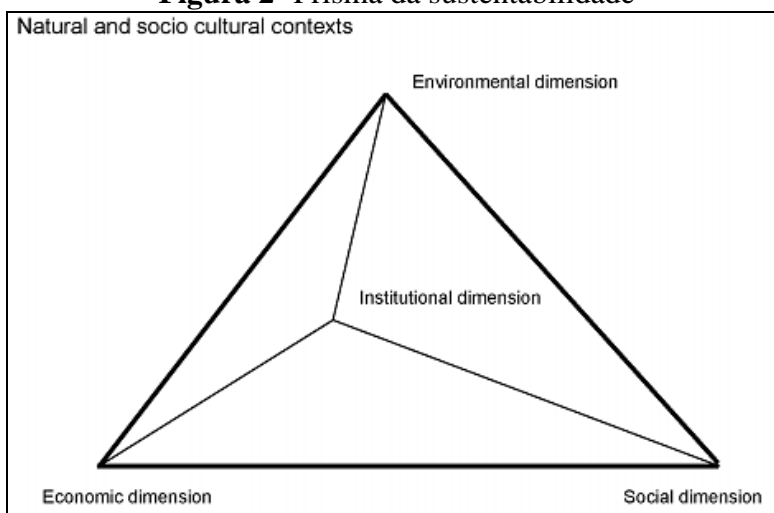
**Figura 1-** Teoria do espaço ambiental de Opschoor e Reinders



Fonte: Spangenberg (2014, p. 64).

Como se vê, o espaço ambiental é o domínio do consumo sustentável. Seu limite superior, o teto, separa hábitos ambientalmente insustentáveis dos sustentáveis, e seu limite inferior, o chão, separa o socialmente sustentável a partir de situações insustentáveis. A diversidade de abrigo na seção de consumo sustentável indica a pluralidade de estilos de vida: o consumo sustentável não é abolindo a escolha, mas oferecendo melhores escolhas (OPSCHOOR; REINDERS, 1991).

Outra ideia sobre o tema, foi apresentada por Joachim Spangenberg em 1995, em um livro de autoria coletiva, porém pouco conhecido no Brasil, intitulado “*Towards Sustainable Europe*”, inicialmente impulsionado pelo movimento “*Friends of Earth Europe*”, Joachim Spangenberg e outros autores apresentam “o triângulo” do desenvolvimento sustentável, que mais tarde passaria a ser reconhecido como “prisma” pelo caráter pluridimensional, incluía-se neste, uma nova dimensão além das já estabelecidas: ambiental, social, econômica, incorpora-se a teoria a dimensão “Político – Institucional/ governança” (OLSSON; SALLES, 2018, p.18 ) (Figura 2).

**Figura 2- Prisma da sustentabilidade**

Fonte: Adaptado de Spangenberg e Valentin (2000).

Para Valentin e Spangenberg, a inclusão da dimensão Político-Institucional como um pólo separado dentro do “prisma”, foi proposto para destacar a importância das instituições e a reforma institucional, para moldar resultados em toda a economia, a sociedade e o meio ambiente, e para capturar o problema específico da governança para o desenvolvimento sustentável. Além disso, o cuidado com interligação entre imperativos institucionais e ambientais são utilizados para descrever uma combinação de dedicação, ação e normas legais, estabelecidas para organizações que em conjunto com a sociedade possam juntas trabalhar em prol ao meio ambiente (VALENTIN; SPANGENBERG, 2000, p. 12).

O termo “governança” além de ser sinônimo de poder na construção de políticas públicas já apontado no tópico anterior, tendo-se destacado ao longo dos últimos vinte anos, quanto ao comportamento e responsabilidade das instituições frente ao desenvolvimento sustentável (MEADOWCROFT, 2007, p. 4). Ademais, a governança inclui além das atividades tradicionais de governo, outros processos que regulam interações sociais, sua estrutura se estende desde o nível local e regional aos níveis nacionais e internacionais, assim, a 'governança para o desenvolvimento sustentável' liga esses mecanismos com o objetivo específico de promover o desenvolvimento sustentável (MEADOWCROFT; FARRELL; SPANGENBERG, 2005, p. 4-5).

No que se refere à governança, Jeffrey Sachs explica que, para atingir a “boa governança”, os governos devem desempenhar muitas funções, estas, essenciais para permitir que a sociedade prospere. Entre essas funções fundamentais estão, a prestação de

serviços sociais, como saúde e educação; a provisão de infraestrutura, como estradas e portos; a proteção dos indivíduos contra crimes e violência; a promoção da ciência básica e das novas tecnologias; e a implementação de regulamentos para proteger o meio ambiente (SACHS, 2017, p.3-4).

Não por acaso, em 1996, com o livro *“Blue Book”*, obra referencial dos indicadores do desenvolvimento sustentável, lançado pela Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (UN-CSD), criada na Conferência do Rio de Janeiro de 1992, introduz-se formalmente os indicadores de desenvolvimento com as “quatro dimensões primárias do desenvolvimento sustentável” - econômica, social, ambiental e político-institucional ou governança, destacando assim, as pesquisas de Joachim Spangenberg (OLSSON; SALLES, 2018, p. 13).

Nos anos seguintes vários eventos centralizaram os debates sobre desenvolvimento sustentável como: a “Rio 92” que na ocasião lançou a “Agenda 21”, documento que reúne mais de trezentas páginas resultado de debates e reuniões, iniciados logo após o *Relatório Brundtland*, além disso, o *“World Summit on Sustainable Development”* de Johannesburgo em 2002, a *“United Nations Conference on Sustainable Development”* do Rio de Janeiro de 2012 e, ainda, o *“United Nations Sustainable Development Summit”* de Nova York de 2015, que culminou na edição da “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (OLSSON; SALLES, 2018, p. 14).

Aliás, a Agenda 2030 elaborada em 2012 com o intuito de promover e contemplar as dimensões do desenvolvimento sustentável, e intitulada “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, foi assinada por 193 países membros da Organização das Nações Unidas que trabalharam entre 2012 a 2015 estabelecendo 17 objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas que foram adotadas em 25 de setembro de 2015 pela Assembleia Geral da Organização (OLSSON; LAVALL, 2018, p. 369). Os 17 objetivos da Agenda são descritos no quadro à seguir (Quadro 10).

**Quadro 9 - Objetivos da Agenda 2030 da ONU**

<b>Objetivos da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável</b>	
<p><b>1. Erradicação da pobreza:</b> Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;</p>	<p><b>2. Fome zero e agricultura sustentável:</b> Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;</p>

<b>Objetivos da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável</b>	
<p><b>3. Saúde e bem-estar:</b> Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades;</p> <p><b>4. Educação de qualidade:</b> Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos e todas;</p> <p><b>5. Igualdade de gênero:</b> Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;</p> <p><b>6. Água potável e saneamento:</b> Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e todas;</p> <p><b>7. Energia limpa e acessível:</b> Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos e todas;</p> <p><b>8. Trabalho decente e crescimento econômico:</b> Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos e todas;</p> <p><b>9. Indústria, inovação e infraestrutura:</b> Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;</p>	<p><b>10. Redução das desigualdades:</b> Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;</p> <p><b>11. Cidades e comunidades sustentáveis:</b> Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;</p> <p><b>12. Consumo e produção responsáveis:</b> Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis;</p> <p><b>13. Ação contra a mudança global do clima:</b> Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;</p> <p><b>14. Vida na água:</b> Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;</p> <p><b>15. Vida terrestre:</b> Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda da biodiversidade;</p> <p><b>16. Paz, justiça e instituições eficazes:</b> Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos (as) e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;</p> <p><b>17. Parcerias e meios de implementação:</b> Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para desenvolvimento sustentável.</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base na Agenda 2030 (2015, p. 15).

Os objetivos do desenvolvimento sustentável propostos pela Agenda, envolvem quatro sistemas de interação complexos. Trata-se, de uma economia global que abrange todas as partes do mundo; enfoca as interações sociais das redes de confiança, ética,

desigualdade e apoio social nas comunidades (incluindo novas comunidades globais online tornadas possíveis por revoluções nas tecnologias de informação e comunicação); analisa as mudanças em sistemas terrestres complexos, como clima e ecossistemas; e estuda os problemas de governança, incluindo o desempenho de governos e empresas. (SACHS, 2017, p. 8).

Atenta-se aqui, aos objetivos 9 e 12 da Agenda, e sua importância para essa pesquisa, sendo que, o objetivo 9 integrar-se a dimensão econômica a “Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover industrialização inclusiva e sustentável e promover a inovação”, e o objetivo 12 componente da dimensão ambiental trata-se do “ Consumo e produção sustentável: assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis” (AGENDA 2030, 2015, p. 9).

Como se nota, a Agenda 2030 estabelece uma nova compreensão do desenvolvimento, partindo de uma concepção sustentável e pluridimensional estabelecendo responsabilidades tanto para os Estados como para diversos atores. Trata-se assim, de um projeto civilizatório de grande importância e que merece análises e acompanhamentos minuciosos para a sua total efetivação (OLSSON, SALLES, 2018, p.16) Pois, “alcançar o desenvolvimento sustentável em nosso planeta, lotado, desigual e degradado é o desafio mais importante que a nossa geração enfrenta”<sup>18</sup> (SACHS, 2017, p. 4).

### 3.2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A preocupação com os resíduos sólidos não é uma questão regionalizada, mas sim, universal, globalizada e vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacionais e internacionais. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, representa um marco na resposta a um dos principais desafios ambientais do país, com reflexos na qualidade de vida nas cidades. Ela define planos, programas, objetivos e prazos que responsabilizam atores do governo, indústria, comércio, importadores, serviços e consumidores a prover uma destinação adequada para os resíduos sólidos gerados na manufatura e pós-consumo de diversos bens, entre eles os produtos eletroeletrônicos (NATUME; SANT’ANNA, 2011, p. 3).

---

<sup>18</sup>“*Achieving sustainable development on our crowded, unequal, and degraded planet is the most important challenge facing our generation*”. (original) [tradução livre].

A Lei estabelece como essência principiológica que a sociedade é responsável pelo lixo que produz, faz a distinção entre resíduo, lixo que pode ser reaproveitado ou reciclado, e rejeito, o que não é passível de reaproveitamento, além de se referir a todo tipo de resíduo: doméstico, industrial, da construção civil, eletroeletrônico, lâmpadas de vapores mercuriais, agrosilvopastoril, da área de saúde e perigosos. Um dos aspectos positivos da Lei foi o estabelecimento de diretrizes nacionais centradas nos princípios da prevenção e precaução, extremamente amparados pelo Princípio do Desenvolvimento Sustentável que, na prática, propõe padrões sustentáveis de produção e consumo, atrelados à lógica da não geração, redução, reutilização e reciclagem, e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013, p. 67) .

Destaca-se, pelo seu caráter inovador, ao avançar, em trazer conceitos legais, tais como a coleta seletiva e a logística reversa que estimulam a reciclagem e a compostagem. Tais institutos, que ora passam a ser conceituados legalmente, não são desconhecidos, mas inovam à medida que, pela primeira vez, estão consolidados em torno de um outro patamar de gestão, com uma visão sistêmica e integrada (NATUME; SANT'ANNA, 2011, p. 3).

A Lei ainda prevê, que os governos municipais e estaduais devem elaborar um diagnóstico da situação lixo e metas para redução e reciclagem, além de dar um fim aos lixões e buscar soluções consorciadas com outros municípios. Devem também, identificar os principais geradores de resíduos, calcular melhor os custos e criar indicadores para medir o desempenho do serviço público nesse campo. De acordo com a Constituição Federal, cabe ao poder público municipal o trabalho de zelar pela limpeza urbana e pela coleta e destinação final do lixo. Com a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a tarefa das prefeituras ganha uma base mais sólida com princípios e diretrizes, dentro de um conjunto de responsabilidades que tem o potencial de mudar o panorama do lixo no Brasil (CEMPRE, 2019, p. 8).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional, responsável pela elaboração do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, dos 5.570 municípios brasileiros existentes, 3.556, participaram da pesquisa resultando numa taxa de resposta de 63,8%, uma diminuição de 114 municípios na base de dados de 2017, quando comparada ao ano de 2016. Ainda assim, em termos de população urbana, a representatividade sobe para 83,9% da população urbana total do país. A administração pública direta – através de

suas secretarias, departamentos, coordenadorias ou setores se constitui, de forma indiscutível, como a natureza jurídica mais presente nos órgãos gestores desses serviços nos municípios brasileiros. A partir da informação dos 3.556 participantes do SNIS-RS neste ano, constatasse que este tipo de natureza jurídica abarca 93,9% do total de municípios (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019, p. 17). Pode-se observa-se os dados na tabela seguinte (Tabela 2).

**Tabela – 2** Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU por região

<b>Região</b>	<b>Quantidade de municípios (munic.)</b>	<b>Adm. pública direta (munic.)</b>	<b>Autarquia (munic.)</b>	<b>Empresa pública (munic.)</b>	<b>Soc. economia mista c/ adm. Pública (munic.)</b>
<b>Sul</b>	976	910 93,2 %	23 2,4%	30 3,1%	13 1,3%
<b>Norte</b>	216	205 94,9%	5 2,3%	6 2,8	0 0,0%
<b>Nordeste</b>	806	771 95,7%	7 0,9%	24 3,0%	4 0,5%
<b>Sudeste</b>	1.266	1.175 92,8%	31 2,4%	48 3,8%	12 0,9%
<b>Centro- Oeste</b>	292	278 95,2%	5 1,7%	6 2,1%	3 1,0%
<b>Total 2017</b>	<b>3.556</b>	<b>3.339</b> <b>93,9%</b>	<b>71</b> <b>2,0%</b>	<b>114</b> <b>3,2%</b>	<b>32</b> <b>0,9%</b>
<b>Total 2016</b>	3.670	3.437 93,7%	82 2,2%	120 3,3%	31 0,8%
<b>Total 2015</b>	3.520	3.299 93,7%	73 2,1%	116 3,3%	32 0,9%

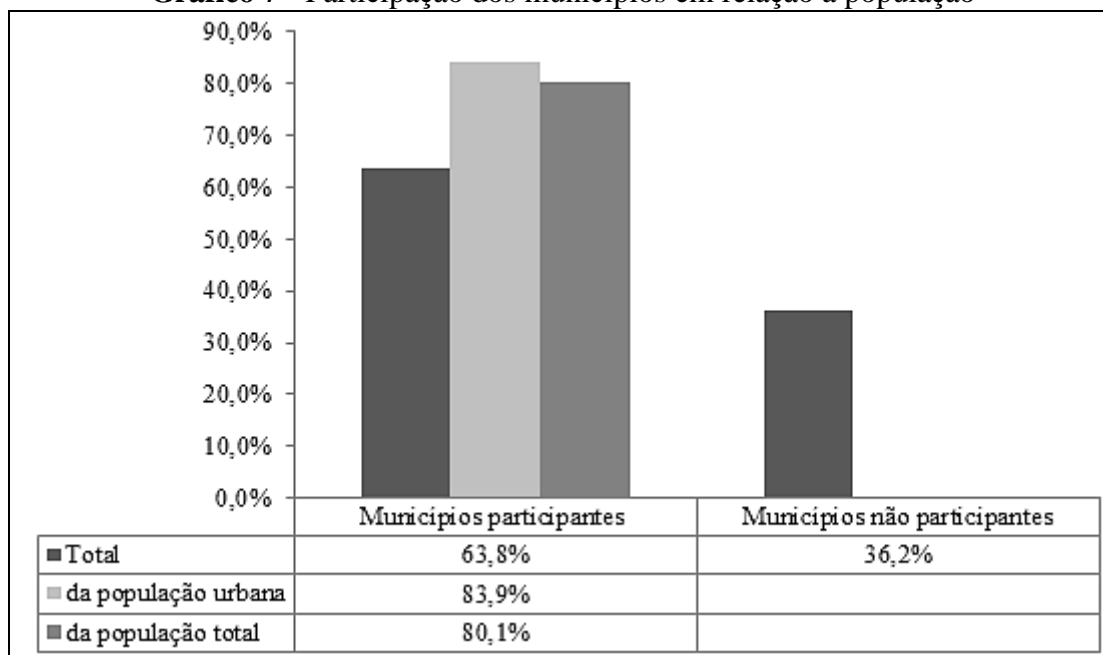
Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional (2019, p. 17).

Nota-se, que as empresas públicas vêm em segundo lugar em participação, com um índice de 3,2%, seguidas pelas autarquias com 2% e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, cujo resultado não ultrapassa a casa de 0,9%. Em termos regionais, não se notam situações muito diferentes do panorama nacional. Mas vale observar nos números da região Nordeste um percentual de “administração pública

direta” de 95,7%, percentual apenas um pouco maior que a média nacional, que é de 93,9% (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019, p. 18).

Em relação a população atendida compreende o número de 147.279.158 habitantes da população urbana que tem acesso a coleta, correspondendo a 63,8% da população atendida e 36,2 % não atendida como ilustra-se no gráfico a seguir (Gráfico 7).

**Gráfico 7 - Participação dos municípios em relação a população**



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional (2019, p. 28).

\*Quantidade de municípios: 5.570 – Municípios participantes: 3.556 – População urbana no Brasil: 175.588.503 (habitantes) – População urbana participante: 147.279.158 (habitantes).

Entende-se que PNRS, impõe a todos a responsabilidade de solucionar os problemas ocasionados pelos resíduos sólidos, por meio de metas e obrigações; dessa forma, a gestão dos resíduos no país toma um novo rumo, e com isso os efeitos ocasionados pela má gestão dos resíduos poderão ser mitigados (EL-DEIR, 2014, p.17).

Dois aspectos são inseparáveis para a elaboração de um plano de gestão de resíduos sólidos: o conhecimento técnico e o envolvimento participativo da coletividade. Esse conhecimento técnico permite que se possa entender a realidade dos resíduos gerados no local. Por outro lado, o envolvimento participativo liga-se a todos os setores da comunidade (BARROS, 2012, p.25).

A cidade de Chapecó, faz parte do relatório e também consta como município participante. Além disso desde 2015 a Prefeitura Municipal conta com o “ Plano de Gestão

Integrada de Resíduos Sólidos” (PGIRS) que tem como objetivo atender à Lei, planejando estratégias, metas e ações, com ênfase na redução, reutilização, reciclagem, visando a redução da quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final em aterro sanitário, com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis no processo (PGIRS, 2015, p.13).

Atualmente, de acordo com o relatório disponibilizado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, Chapecó conta com vários órgãos para a coleta de resíduos sólidos tendo atingido em 2017 o número de 63.536, toneladas de resíduos coletados (Quadro 10).

**Quadro 10-** Quantidade de RSU coletados em Chapecó no ano de 2017

<b>Órgão executor</b>	<b>Quantidade de RSU coletados (toneladas)</b>
Prefeitura Municipal	920,0
Empresas	55.115,0
Associação de catadores c/ apoio da Pref.	4.800,0
Outro executor	2.701,0
<b>Total</b>	<b>63.536,0</b>
<b>População total</b>	<b>População urbana</b>
213.279 (habitantes)	195.363 (habitantes)

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional (2019).

Já como mostra os dados da Secretaria de Infraestrutura Urbana de Chapecó o número de resíduos coletados no ano de 2018 diminuíram, foram coletados um número de: 48.677 toneladas de resíduos orgânicos; 5.482 de resíduos recicláveis; 852 de eletrônicos, móveis e eletrodomésticos e 2,24 de rejeitos, um total de 55.013 toneladas (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA, 2019).

A lei ainda, reforça o viés social da reciclagem com a participação dos catadores, organizados em cooperativas ou associações – um modelo que está sendo exportado pelo Brasil para outros países em desenvolvimento. A parceria com essa força de trabalho de baixa renda, que pode ser contratada pelos municípios sem licitação pública, passa a ser critério de prioridade para acesso a recursos da União. Hoje, as cooperativas processam uma pequena parte do total de materiais encaminhados para reciclagem. Com as diretrizes da legislação, a tendência é esse quadro se inverter (MACEDO et al., 2016, p. 8).

**Tabela 3** – Percentual de cooperativas e associações de catadores por região

Região	Quantidade de cooperativas/ assoc. de catadores	Percentual de entidades por região	Quantidade de integrantes	Percentual de integrantes por região	Número médio de integrantes por cooper./ Associação
	(entidades)	(%)	(catadores)	(%)	(catadores/ Cooperativa)
<b>Norte</b>	41	3,6	1.355	4,7%	33,0
<b>Nordeste</b>	152	13,2	3.836	13,3	25,2
<b>Sudeste</b>	486	42,2	10.272	35,6	21,1
<b>Sul</b>	361	31,3	8.902	30,8	24,7
<b>Centro-Oeste</b>	113	9,8	4.515	15,6	40,0
<b>Total 2017</b>	<b>1.153</b>	<b>100,0</b>	<b>28.880</b>	<b>100,0</b>	<b>25,0</b>
<b>Total 2016</b>	1.187	-	26.775	-	-

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional (2019, p. 98).

A força de trabalho que faz a separação dos materiais recicláveis atinge aproximadamente um milhão de pessoas no Brasil, incluindo aqueles que percorrem as ruas das cidades para a coleta com suas carrocinhas. Essenciais para reciclagem, estão divididos em diferentes categorias, conforme o grau de organização – desde pequenos núcleos que operam sem condições de segurança ou higiene até grandes cooperativas com gestão de negócios, maquinário, veículos e controle da produção (CEMPRE, 2019, p. 4).

Outro destaque da lei, trata-se, da logística reversa faz retornar ao setor empresarial os resíduos de seus negócios e empreendimentos, para reaproveitamento ou destinação final adequada. Esta medida otimiza os esforços de reaproveitar, reusar e reduzir resíduos, pois os fabricantes certamente detêm mais do que ninguém o conhecimento do produto e de seu processo produtivo e saberão desenvolver estratégias para seu desmonte e reaproveitamento. Como não poderia deixar de ser, os consumidores finais são chamados a fazerem a sua parte. Eles devem seguir as regras estabelecidas para a coleta seletiva, com a segregação prévia dos resíduos, sempre da forma que dispuser os titulares do serviço público de limpeza urbana. Também, fica obrigado o consumidor, a acondicionar corretamente os resíduos contemplados pelo sistema de logística reversa estabelecido pelos fabricantes em acordos setoriais, em associação ou não com o poder público (NATUME; SANT'ANNA, 2011, p. 6)

O reconhecimento da necessidade da responsabilidade compartilhada é essencial para o avanço da gestão de resíduos no país, pois a destinação adequada dos resíduos depende do trabalho de todos os atores envolvidos na cadeia, incluindo, além dos fabricantes, o setor público, o comércio e os consumidores. A lei também inova, ao

reconhecer os grupos de catadores de materiais recicláveis como atores fundamentais da cadeia de reciclagem e estimula a inserção deles nas diversas iniciativas para a expansão da coleta e destinação de resíduos (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013, p. 68)

Separar os resíduos gerados nas residências e no ambiente de trabalho, é uma rotina que se torna comum nas cidades com o aumento da consciência ambiental. Essa tarefa, quando realizada corretamente, é decisiva para aumentar a quantidade e qualidade dos materiais recicláveis que retornam para as indústrias – o que, por consequência, eleva os ganhos dos catadores e reduz ameaças à saúde e à natureza. Para a lei sair do papel, um hábito importante é a devolução dos produtos eletrônicos fora de uso, com base nas informações prestadas pelas empresas. Além disso, condomínios, escolas, associações, lojas e empresas adotam cada vez mais as lixeiras diferenciadas por cores para receber materiais recicláveis. O papel do consumidor na responsabilidade compartilhada pelos resíduos urbanos inclui o exercício de seus direitos como cidadão. Isso significa, estar bem informado e reivindicar junto às autoridades o cumprimento da lei, garantindo entre outros pontos a coleta seletiva assídua e abrangente (CEMPRE, 2019, p. 7. a).

## **4 ATORES NÃO ESTATAIS E A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA PROGRAMADA**

A análise desenvolvida no item anterior possibilitou expor as teorias, interpretações que envolvem as políticas públicas, destacando a influência e o poder dos atores no seu desenvolvimento, permitiu ainda apresentar alguns mecanismos mitigadores que podem contribuir para minimizar o impacto da obsolescência tecnológica programada.

Neste tópico, propõem-se trazer ao debate, a atuação dos atores não estatais, mais especificamente as empresas e corporações suas contribuições, responsabilidade e obrigações diante a emissão de resíduos sólidos e controle da obsolescência tecnológica programada. Em prosseguimento, apresenta-se uma análise regional sobre o tema, a partir de um estudo de caso em uma empresa na cidade de Chapecó, e por último, ilustra-se uma proposta de aplicativo para a empresa em estudo, como forma de mitigar a emissão de resíduos sólidos, promover a conscientização ecológica e contribuir com as metas do desenvolvimento sustentável.

### **4.1 Atuação dos atores não estatais, consequências e responsabilidades diante a obsolescência tecnológica programada**

Atualmente, os atores não estatais possuem grande influência e poder na sociedade globalizada. Caracterizam-se como empresas privadas de enorme potencial financeiro e patrimônio científico tecnológico, de natureza mercantil, constituída por sociedades estabelecidas em diversos países, e sem subordinação a um controle central, mas agindo em benefício do conjunto, mediante uma estratégia global (STELZER, 1999, p. 95).

No entanto, suas atuações marcantes surgiram há décadas, assim como, as críticas ao seu desempenho em alguns países. Para Cretella Neto (2006, p.58) “as críticas surgiam de países do antigo Leste Europeu e dos países em desenvolvimento, que viam as corporações como extensões ou instrumentos dos Estados desenvolvidos”. Assim, entendia-se ter as críticas um fim “ideológico”, por deterem os meios de produção, tanto físicos quanto financeiros e tecnológicos (CRETELLA NETO, 2006, p. 58).

Porém, foi na década de 80 que o aceleração dos fluxos econômicos permitiu que as corporações organizassem sua produção para fabricar mercadorias em massa com o objetivo de reduzir custos. Além disso, a sua alta capacidade de mobilidade de recursos, permitiu-as fácil adaptação as adversidades enfrentadas no curso da história (SALLES, 2017, p. 96). O autor ainda chama a atenção, para o fato de que “o interesse de tais organizações com sistemas políticos locais fazendo doações para campanhas políticas partidárias, por exemplo, não objetiva colaborar com os objetivos específicos da sociedade, mas em impedir, de alguma forma que ocorram limitações em sua forma de atuação” (SALLES, 2017, p. 97).

Nesse sentido, as corporações são atores não estatais com um protagonismo de destaque, pelo fato de não apresentarem limites geográficos, podendo assim, causar perturbações no mercado de trabalho, na qualidade de vida das pessoas, no fluxo de capitais globais e no câmbio das moedas, quanto porque superam, em muitos aspectos, a maior parte dos Estados (SALLES, 2017, p. 97).

Complementando a ideia de Salles, Kawamura (2012, p. 55) argumenta que no cenário atual, “as corporações são os atores que melhor manejam as assimetrias econômicas, sociopolíticas e jurídicas, porque são capazes de compreender melhor os efeitos da globalização, e, assim, podem ser consideradas protagonistas deste cenário”.

Para aumentar seu protagonismo, grandes empresas, compram umas às outras, fortalecendo e tornando-se grupos cada vez maiores, e com mais competitividade no mercado (DOWBOR, 2017, p.39). Evidencia-se, no entanto, que as corporações transnacionais formam uma gigantesca estrutura em forma de gravata borboleta (*bow-tie*), e que uma grande parte do controle flui para um núcleo (*core*) pequeno e fortemente articulado de instituições financeiras. Este núcleo pode ser visto como uma ‘superentidade’ (*super-entuty*), o que levanta questões importantes tanto para pesquisadores como para os que traçam políticas (DOWBOR, 2017, p.42).

Percebe-se, que na ausência de governo/governança mundial, e com a fragmentação da capacidade pública, o poder mundial está em grande parte nas mãos das corporações, que ninguém elegeu e sobre as quais há cada vez menos controle. Com os avanços tecnológicos a gestão em escala mundial se tornou muito mais acessível e a conectividade assegura contatos instantâneos e seguimento em tempo real (DOWBOR, 2017, 59).

É certo que, mais da metade das cem maiores economias do mundo pertencem a corporações e não a países. Quando elas controlam uma percentagem tão elevada de recursos globais, é difícil freá-las. Cerca de 60 mil corporações controlavam metade do petróleo, do gás e do carvão do mundo e emitiam metade dos gases responsáveis pelo aquecimento global (LEONARD, 2007, p. 21).

Para tanto, sendo elas financeiras ou tecnológicas vêm tornando o mundo um “shopping center global”, cuja principal questão é como atender aos interesses de novos clientes e criar novas necessidades para os já captados e com seu poder cada vez mais ampliado, colocam o Estado em xeque, uma vez que usam o fenômeno da rede ao seu favor para dinamizar e articular seus interesses (BEDIN, 2001, p. 319-320). Esses interesses por sua vez, vêm acompanhados por um capitalismo avassalador, “livre, leve e solto com seu peculiar dinamismo, amparado em suas engrenagens tecnológicas e financeiras, que promove a aceleração do tempo e o encolhimento do espaço” (BELUZZO, 2019, p. 2).

É ainda, um capitalismo que conduz a uma nova fase de digitalização da manufatura, do aumento do volume de dados, de ampliação do poder computacional e conectividade, da emergência de capacidades analíticas aplicada aos negócios, novas formas de interação entre homem e máquina e melhorias na transferência de instruções digitais para o mundo físico (BELUZZO, 2019, p. 2). Nesse sentido, as corporações, muitas delas protagonistas dessas mudanças, adaptam-se rapidamente conforme as demandas, inovando, produzindo e contribuindo para o aceleração da economia e do consumo, e procuram melhorar a sua competitividade eliminando tecnologias, rotinas e processos obsoletos (BARTELS et al., 2012, p. 13). Isso explica o argumento de Sandborn (2007, p. 8) quando enfatiza que “o problema da obsolescência vai ‘piorar, não melhorar’ durante o século XXI. Na verdade, cerca de 3% de componentes e produtos eletrônicos tornam-se obsoletos todos os meses”<sup>19</sup>.

Isso porque, com as inovações e aumento na fabricação de produtos tecnológicos, principalmente telefones celulares, se conduz ao aumento do consumo de seus periféricos como: baterias e acessórios (MORETTI; LIMA; CRNKOVIC, 2011, p. 4). Todavia, quando descartados incorretamente representam um sério risco para a saúde humana e para o meio ambiente. Estima-se, que a quantidade de lixo eletrônico deve aumentar para 52,2

---

<sup>19</sup>“*obsolescence problem is ‘going to get worse, not better’ during the 21st century Indeed, around 3% of the global pool of electronic components becomes obsolete every month*”. (original) [tradução livre].

milhões de toneladas até 2021. Pois, segundo Baldé et al (2017, p. 32) “apenas 41 países do mundo coletam estatísticas sobre lixo eletrônico”. Para os autores, o controle do lixo eletrônico é um passo importante para enfrentar os desafios. As estatísticas ajudam a avaliar a evolução ao longo do tempo, definir metas e identificar as melhores práticas de políticas públicas, ajudam a minimizar geração, impedir o despejo e as emissões ilegais, promover a reciclagem e criam empregos na reutilização, acondicionamento e reciclagem (BALDÉ, et, al., 2017, p. 33). Na Tabela 4, a seguir apresenta-se os dados coletados segundo pesquisa realizada pelos autores em relação a geração e coleta de lixo eletrônico nos Continentes.

**Tabela 4-** Geração e coleta de lixo eletrônico por Continente

<b>Indicador</b>	<b>África</b>	<b>Américas</b>	<b>Ásia</b>	<b>Europa</b>	<b>Oceania</b>
Países da região	53	35	49	40	13
População na região (em milhões)	1,174	977	4,364	738	39
E-lixo (kg/ por hab.)	1,9	11,6	4,2	16,6	17,3
E-lixo (M.Toneladas)	2,2	11,3	18,2	12,3	0,7
Taxa de coleta (na região)	0%	17%	15%	35%	6%

Fonte: BALDÉ, et. al (2017, p. 41).

Como se nota, os números são alarmantes, e esse lixo descartado é altamente tóxicos, contêm mercúrio, chumbo, cádmio, arsênio, berílio e fogo-retardantes bromados, entre outras substâncias nocivas. Uma parcela é processada da maneira mais insalubre que se pode imaginar: famílias inteiras abrem computadores para recuperar quantidades minúsculas de metais preciosos, queimando os fios de PVC para extrair o cobre e mergulhando os componentes em banhos de ácido, que depois contaminam a água dos rios. Para diminuir a emissão as corporações, possuem papel importante. É na base da produção, onde se tomam as decisões sobre projetos e componentes. Os fabricantes de computadores e outros eletrônicos podem introduzir melhorias para torná-los mais duráveis, menos danosos e mais fáceis de atualizar e consertar (e como última opção, reciclar) (LEONARD, 2007, p. 36).

Percebe-se, que muitas vezes, a dificuldade no conserto é o que leva ao descarte de um produto que ainda poderia ser utilizado. Com a obsolescência, alguns produtos tornam-se impossíveis de se consertar, seja pela dificuldade de abertura do produto, e pelo acesso às peças; e também, pelo alto valor cobrado no conserto dos produtos, estimulando

assim a troca (PAIVA, 2017, p. 23). No quadro à seguir demonstra-se os principais produtos eletrônicos do mercado e sua dificuldade de conserto (Quadro 11).

**Quadro 11 - Eletrônicos e suas dificuldades no conserto**

Eletrônicos	Dificuldades no conserto
<b>1. MacBook Pro 15” com Retina Display</b>	Entre os maiores problemas encontrados, estão parafusos do tipo pentalobe e a memória RAM soldada e não expansível, além do difícil acesso ao processador.
<b>2. HTC One</b>	O <i>smartphone</i> é extremamente difícil de ser aberto, sem destruir a parte traseira. Se caso aberto, a dificuldade encontra-se na bateria, que é acoplada à placa mãe.
<b>3. Microsoft Surface Pro</b>	O visor do <i>Surface Pro</i> é difícil de ser removido, pois é selado à moldura com uma quantidade enorme de adesivo plástico. Outro ponto negativo são seus mais de 90 parafusos: cada um deles ajuda a manter presos os componentes eletrônicos do <i>tablet</i> .
<b>4 iPod Shuffle 2 GB (quarta geração)</b>	Devido à redução nas suas proporções, torna-o difícil de abrir sem inutilizá-lo. Além disso, a bateria deste mp3 player é soldada à placa lógica.
<b>5. MacBook Pro 13” com tela Retina</b>	A bateria do modelo não pode ser removida com facilidade, a memória RAM é soldada à placa mãe e há parafusos do tipo pentalobe por todos os lados, cuja chave de fenda não está disponível comercialmente.
<b>6. Nikon D5100 16,2 MP</b>	Para realizar reparos ou trocar peças dessa SLR, é necessário retirar muitos parafusos e desmontar uma série de encaixes de peças. Os componentes de hardware são tão compactos e acoplados uns aos outros que tornam pequenos reparos muito complicados de serem realizados.
<b>7. iPad Mini</b>	Alguns itens de hardware da versão diminuta do <i>iPad</i> são mantidos à base de grandes quantidades de cola e fita adesiva especial. Outros são muito pequenos e bem fáceis de perder, como é o caso dos parafusos. Mais um problema tem relação com o conector principal que é soldado à placa lógica: caso apenas um pino do conector se quebre, o usuário deverá trocar toda placa.
<b>8. iPad com Retina Display</b>	Esta versão do <i>tablet</i> da <i>Apple</i> tem peças de adesivo plástico que servem para proteger o display e a bateria. No entanto, estes mesmos componentes dificultam a abertura para reparos. A bateria é o item mais difícil de ser removido do aparelho.
<b>9. Nikon D600 24,3 MP</b>	O visor LCD do aparelho, por exemplo, é fundido a componentes que integram a parte traseira. Sendo assim, caso haja algum problema com a tela, o usuário deverá trocar toda a parte de trás da câmera, o que inclui vários botões de comando.
<b>10. iPod Touch (quinta geração)</b>	O corpo do <i>iPod Touch</i> não apresenta parafusos de fixação, tornando complicado o acesso ao hardware. Há componentes soldados em dois conjuntos principais, que aumenta o custo de substituição das peças.

Fonte: Techtudo (2013).

Entretanto, em algumas corporações realizam-se ações e desenvolvem-se políticas para mitigar os efeitos da sua produção. Muitas dessas organizações cooperam e estão engajadas com a Agenda 2030 e os seus objetivos para promover o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, a *Apple*, que atualmente lidera o ranking de maior empresa do ramo tecnológico com valor de mercado em torno de US \$ 995,50 bilhões, e que dedica-se principalmente a projeto, fabricação e marketing de comunicação móvel, dispositivos de mídia, computadores pessoais e *players* de música digital portáteis (FORBES, 2019), estabeleceu como meta, trabalhar com material reciclado na fabricação dos seus produtos, especialmente quando se trata de materiais como alumínio, cobalto, estanho, papel e plásticos. Aproveitando-se, ao máximo os materiais, para reduzir o desperdício e desenvolver produtos de longa duração. A estratégia da empresa é criar cadeias de suprimento circulares e reduzir impacto da sua produção no planeta. Para alcançar esses objetivos busca: (a) projetar e construir produtos e embalagens com materiais reciclados e renováveis, usando materiais de forma mais eficiente; (b) fabricar produtos de longa duração projetando *hardware* altamente duráveis, criando uma ampla rede de provedores de reparo e garantia de compatibilidade de *software* com modelos mais antigos; (c) realizar a coleta de produtos através do *Apple Trade In*<sup>20</sup> para prolongar sua vida útil ou recuperar seus materiais (ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY REPORT, 2019, p. 25).

Outras corporações realizam ações voltadas a eliminação ou diminuição de produtos tóxicos, gerando menos resíduos sólidos. Trata-se da Intel, que atualmente recicla cerca de 70% dos seus resíduos perigosos enviando aproximadamente 3% para aterros. Tem-se como objetivo até 2020 reciclar ou recuperar fluxos de resíduos para reutilização, ou até convertê-los em fontes de receita. A empresa, ainda está comprometida com os Objetivos da Agenda 2030 da ONU, aplicando investimentos e estabelecendo metas agressivas para reduzir o impacto ambiental, incluindo metas e políticas sobre mudança climática, além disso, apoia o consumo e a produção sustentável (CORPORATE RESPONSIBILITY AT INTEL, 2018, p.61).

Para contribuir ainda mais com a preservação do meio ambiente e a mitigação da obsolescência tecnológica programada, outras abordagens podem ser realizadas pelas empresas entre elas, sugere-se: (a) substituição de peças com substituto não obsoleto ou

---

<sup>20</sup> Ferramenta *online* da empresa, que promove a troca (retorno) dos seus produtos, oferecendo como “recompensa” aos seus clientes, créditos na próxima compra.

peças alternativas; (b) compra vitalícia de peças, ou seja, comprar e armazenar um número suficiente de peças para durar a fabricação e sustentação restante de um sistema vida quando a parte se tornar obsoleta (SANDBORN, 2007 p. 3).

Ademais, estratégias na arquitetura do sistema, modularidade e aumento da normalização nos projetos; o planejamento, com o desenvolvimento de um bom plano de gestão de obsolescência, com roteiro tecnológico e uso de ferramentas de monitoramento também podem auxiliar (ROJO; ROY; SHEHAB, 2009, p. 15). Ainda, para facilitar, empresas tem instalado *microchip* nos produtos, que fornecem alertas sobre a última compra e sobre o término da produção (AMOA, 2017, p. 17).

#### 4.1.1 Questões regionais, um estudo de caso

O conceito de obsolescência já é conhecido pela indústria catarinense. Entretanto, entende-se, que a prática tem justificativa na evolução tecnológica e não na programação para que o produto torne-se obsoleto. A indústria de Santa Catarina, ainda preocupa-se muito com o ciclo de vida dos produtos, investindo na reciclagem e reuso dos produtos (DUARTE, 2017).

Na cidade de Chapecó, há empresas preocupadas com a utilização da obsolescência tecnológica programada como estratégia na produção e planejamento dos seus produtos. Dentre estas empresas, tem-se a Empresa de automação industrial J. da Luz, objeto de pesquisa e estudo de caso para essa dissertação.

Situada em Chapecó desde 1991, a empresa é especializada em automação industrial e material elétrico com atuação em toda a América do Sul, sendo destaque no seu ramo de atuação. Assim, para o desenvolvimento do estudo de caso, realizou-se uma entrevista via questionário (veja no apêndice) enviado por e-mail e respondido pelo proprietário e gerente administrativo da empresa, que aqui será identificado como (J.R.G.L).

Tendo em vista o seguimento industrial e o envolvimento com materiais elétricos propensos a obsolescência tecnológica programada, questionou-se ao entrevistado seu entendimento referente a obsolescência tecnológica programada, obtendo-se a seguinte resposta:

Em nosso ramo onde os materiais de automação estão tendo um avanço muito rápido em relação a tecnologia, existe uma grande preocupação por parte dos fabricantes em acompanhar o mercado mundial. Tenho percebido nesta última década a mudança rápida na fabricação dos produtos levando os fabricantes a cada vez mais criarem ações tecnológicas que os levem a resultados mais satisfatórios. Partindo deste ponto de vista, entendo que cada vez mais devemos ter um acompanhamento rápido de novas tecnologias e aí sim promover um programa sustentável e atualizado. No passado se preocupavam em fabricar peças ou produtos duradouros, mas esta realidade mudou muito, onde atualmente a motivação é fabricar produtos de ponta, porém com uma vida útil menor onde se sabe que em pouco tempo sua tecnologia já vai estar ultrapassada (J.R.G.L).

Como bem narra o entrevistado, os avanços tecnológicos conduzem ao aceleramento do mercado quanto a produtividade e inovação, contribuindo com a eficácia da obsolescência. Isso deve-se, as mudanças causadas pela globalização que promovem o desenvolvimento tecnológico e incentivam o consumo, fazendo com que, empresas adaptem-se rapidamente para competir com o mercado.

Essas inovações, por sua vez, são incentivadas pelos governos, que consideram as empresas atores e agentes de mudanças, não só nas áreas tecnológicas, mas principalmente nas questões relacionadas a sustentabilidade e redução do impacto ambiental. Tendo em vista que, possuem grande poder de influência sobre seus consumidores, podendo assim incentivar o consumo consciente e a compra de produtos ecológicos ou somente estimulá-los a consumir de maneira sustentável (HEIKKURINEN; YOUNG; MORGAN, 2019, p. 659).

Um poder de influência que pode ser utilizado por meio das redes sociais que catalisam os desejos e anseios dos novos consumidores e servem como plataformas de negócios, consolidando grupos e organizações e proporcionando visibilidade em suas ações e políticas (MAGALDI; NETO, 2018, p. 48).

Para J.R.G.L as ferramentas tecnológicas tem uso fundamental, sendo que “atualmente devido à grande facilidade na utilização de meios de comunicação através da internet, utilizamos muito as convenções *online* e cursos à distância que são fornecidos pelos fabricantes dos produtos que trabalhamos”. E ainda explica que “a empresa tem acompanhado ativamente estas mudanças globais através de treinamentos e cursos nas multinacionais das quais distribuimos aqui no Brasil”.

Nota -se ainda, que muito se debate sobre o papel das empresas no engajamento e promoção do desenvolvimento sustentável, tema de destaque que proporcionou a criação da Agenda 2030 da ONU e nessa pesquisa, colocados como meios de mitigação da obsolescência tecnológica programada. Haja vista, o tema da dissertação, dá-se ênfase aos

objetivos 9 e 12 da Agenda que competem inicialmente a “construir infraestruturas resilientes promover a industrialização inclusiva e fomentar a inovação” e “consumo e produção sustentáveis”

Percebe-se, que o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (COMISSÃO MUNDIAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 2015, p. 49).

E para que se promova tal processo de transformação, há necessidade de integrar os objetivos do desenvolvimento sustentável aos planos e políticas públicas, permitindo que o potencial dos objetivos seja explorado, de forma a apontar caminhos e se apresentar enquanto agenda estruturante e articulada (ESTRATÉGIA ODS, 2019).

Apesar de todo engajamento tanto de instituições públicas quanto privadas sobre a implementação dos ODS, identifica-se que 60% das maiores empresas do mundo ainda não reconhecem os ODS em seus relatórios. Além disso, 75% das empresas que falam sobre os ODS discutem apenas os impactos positivos de suas ações, e não os negativos. Uma em cada 10 estabeleceram metas de desempenho empresarial específicas e mensuráveis em torno das metas. Esses dados alarmam, pensando que o envolvimento do setor privado na agenda é primordial para que ela consiga se concretizar (McKENZIE, et, al., 2018, p. 15).

Ainda segundo McKenzie et, al., (2018, p. 15), os objetivos do desenvolvimento sustentável com maior prioridade pelas empresas são: ação climática (ODS13), trabalho decente e crescimento econômico (ODS8), boa saúde e bem-estar (ODS3), ficando os menos priorizados os que contemplam os objetivos de vida em terra (ODS15), fome zero (ODS2) e vida abaixo da Água (ODS14).

Como exemplo de implementação do objetivo 12 da Agenda o Grupo ENGEVIX, uma empresa brasileira de construção, desenvolveu programas para maximizar o uso de materiais e reduzir o consumo de produtos naturais. Isso inclui a reutilização de materiais rejeitados (por exemplo, madeira e sucata de metal) para construir proteção de equipamentos, proteção de máquinas, protetores de borda e móveis. A empresa também usa água reciclada para saneamento e jardim irrigação, e usa a energia solar para aquecer a água para banheiros e cozinhas (SDG INDUSTRY MATRIX, 2016, p. 39).

Outro exemplo, trata-se da empresa, Fuji Xerox Co. Ltd. que opera um “circuito fechado” sistema integrado de reciclagem de seus produtos, em que os produtos lançados no mercado são coletados de volta após o uso, e as peças são reutilizadas ou recicladas, reduzindo assim os resíduos enviados para aterros. A empresa introduziu sistemas de reciclagem e programas de devolução em todo o Japão, Tailândia, Taiwan, China, Coréia, Austrália e Nova Zelândia. Com isso, desde 2010, a empresa mantém uma taxa de reciclagem de pelo menos 99,5% em todas as suas operações (SDG INDUSTRY MATRIX, 2016, p. 39).

Também para a empresa J. da Luz os temas que a Agenda 2030 promove, sempre foi alvo de preocupação como explica J.R.G.L, “nossa empresa sempre se preocupou com a sustentabilidade. Nos posicionamos a favor de qualquer ação ou movimento para promover a preservação ambiental e dos recursos naturais. Nossas ações estão mais restritas a educação ambiental”. Além disso, a empresa, preocupa-se com o meio ambiente, faz reciclagem de materiais e ainda, como declara o entrevistado “através de nossos diretores participamos de projetos e de entidades ambientalistas. Procuramos sempre envolver nossos colaboradores nestas ações”.

Percebe-se assim, a importância da participação das empresas para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável. Realizar ações locais é o primeiro passo para se atingir os objetivos, assim como, analisar, debater e solucionar problemas públicos, desenvolver e influenciar a elaboração de políticas públicas fazem parte de organizações que exercem um grande poder de governança local.

De acordo com J.R.G.L a empresa já identificou problemas públicos. Trata-se da iluminação pública, um problema recorrente, muito debatido entre o poder público e de extrema importância para os usuários. Elucida o entrevistado que “atualmente com tantas opções de lâmpadas tipo LED onde o consumo de energia teria uma economia muito grande para os cofres do município, mas infelizmente ainda não são utilizadas”.

Após entendimentos e exposição do estudo de caso. Em seguida apresenta-se uma proposta de aplicativo para a empresa em estudo.

## 4.2 Proposta de aplicativo

A prototipagem<sup>21</sup> a seguir, trata-se de uma proposta de aplicativo para implementação na empresa J. da Luz Automação Industrial. Tem-se como objetivo, facilitar a interação da empresa com o cliente, possibilitando o acesso aos produtos e serviços; proporcionar ao usuário as informações necessárias sobre a vida útil dos produtos; promover o desenvolvimento sustentável, conscientização ecológica e o descarte correto de resíduos sólidos.

As cores utilizadas remetem-se ao logo da empresa (vermelho, branco e preto) são destacadas em todas as telas. A proposta de aplicativo constrói-se a partir dos seguintes itens:

Tela inicial: tela na cor branca com logo da empresa; Identificação do usuário: coloca-se como opção a identificação, cadastramento e recuperação de senha para o usuário. (Veja as Figuras 3 e 4).

Menu: compõem-se dos itens, “meus produtos”, que traz informações sobre os produtos adquiridos, apresenta-se valores, descontos, número em estoque, dados sobre obsolescência, manutenção e empresa mais próxima para o descarte correto; “estoque J da luz” expõem-se o estoque dos produtos da empresa; “Eu sustentabilidade” traz os bônus de desconto por classe de produtos identificados pela empresa que serão somados conforme troca e descarte correto da peça ou produto; “Organizações conveniadas” exibe-se uma lista das empresas de reciclagem, catadores e ONGs conveniadas e disponíveis para o descarte dos resíduos sólidos; “Coleta de lixo eletrônico”, coloca-se a disposição do usuário o mapa e lista de pontos de reciclagem e descarte de lixo eletrônico na cidade; “Jogos” refere-se a jogos que remetem-se a conscientização ambiental, reciclagem e cuidado com o meio ambiente, direcionados tanto para os usuários quanto para seus filhos; os itens “encontre-nos” e “J da luz” refere-se as redes sociais da empresa, seus contatos e o histórico sobre as ações e comprometimento com as questões ambientais. Por fim, os itens “lembretes” onde lembrará ao usuário a data de manutenção dos produtos assim como outras informações que a empresa achar relevante; “ajuda e “sair” (Veja nas Figuras 5 e 6).

A seguir apresentam-se todas as telas do aplicativo. (Veja nas Figuras 1 a 8).

---

<sup>21</sup> A prototipagem das telas foi realizada por Joana Favaretto estagiária do Laboratório de Redes da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), no período de fevereiro de 2019.

Figura 3 – Telas do aplicativo (1)

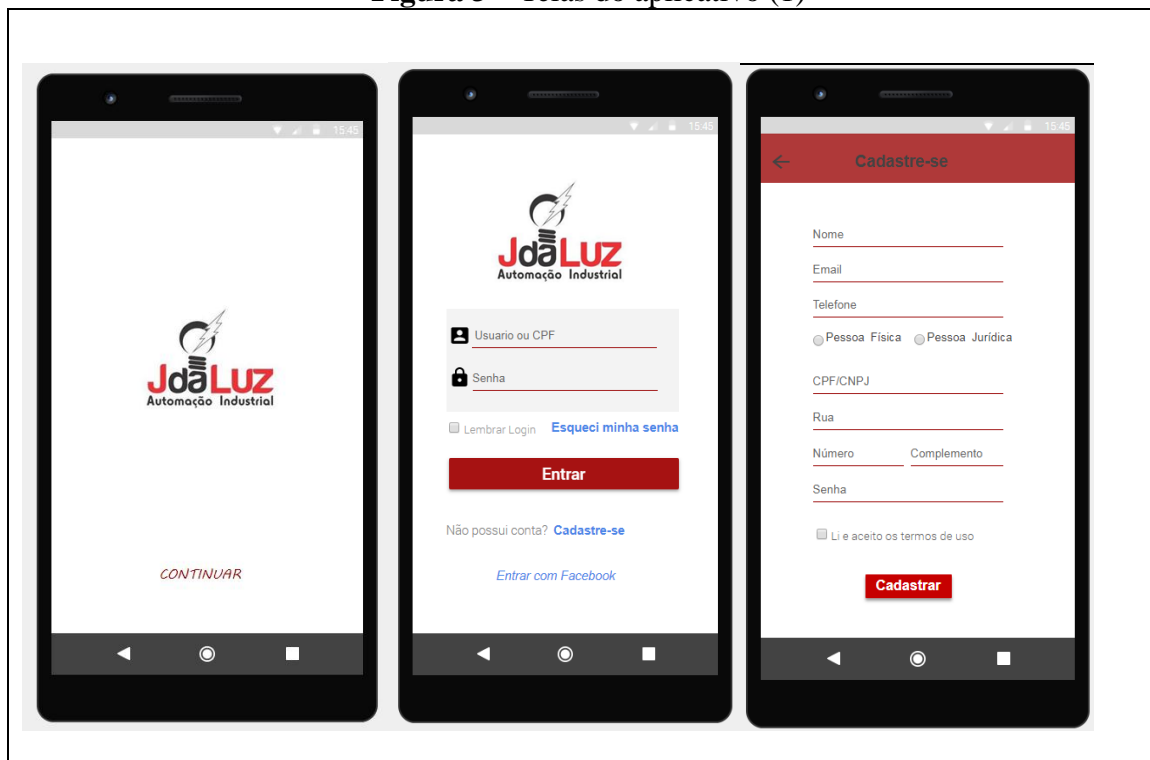


Figura 4- Telas do aplicativo (2)

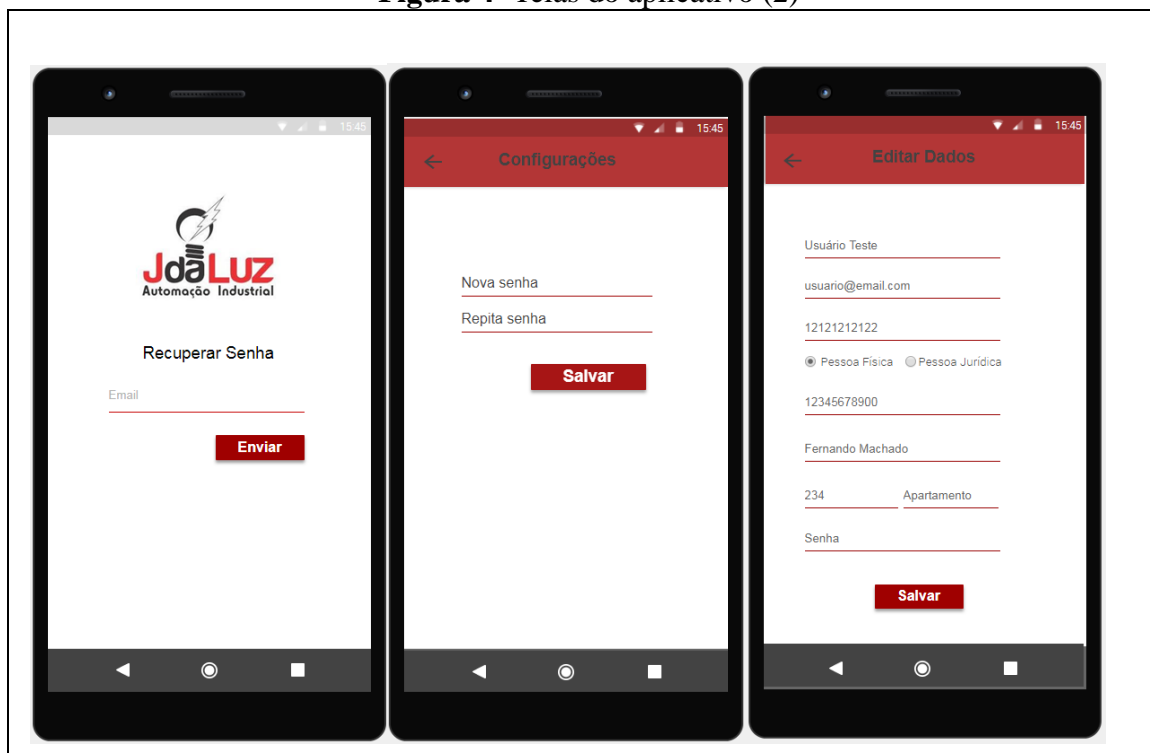


Figura 5- Telas do aplicativo (3)

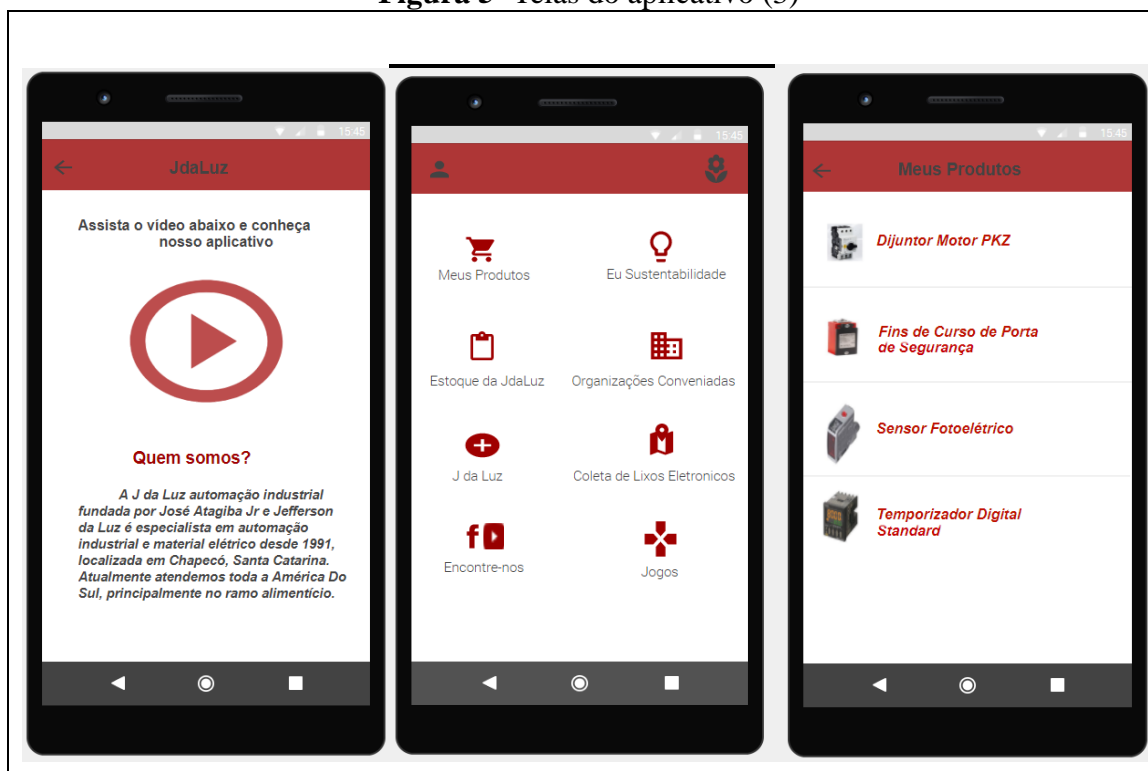
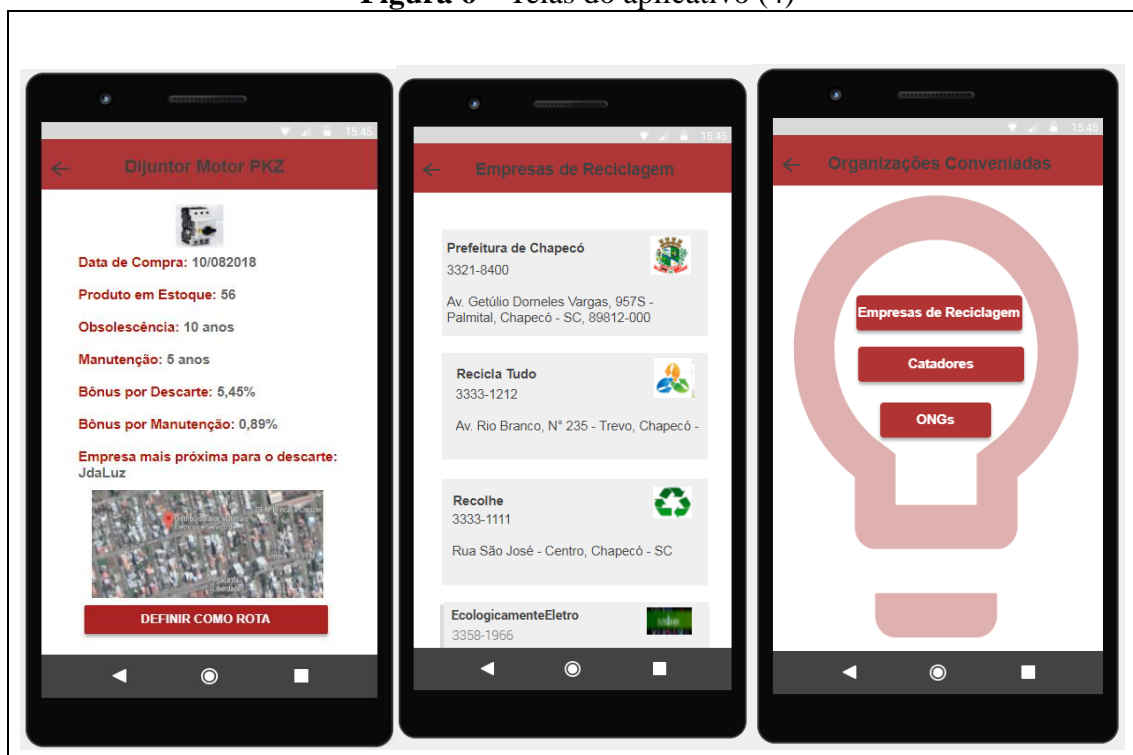


Figura 6 – Telas do aplicativo (4)



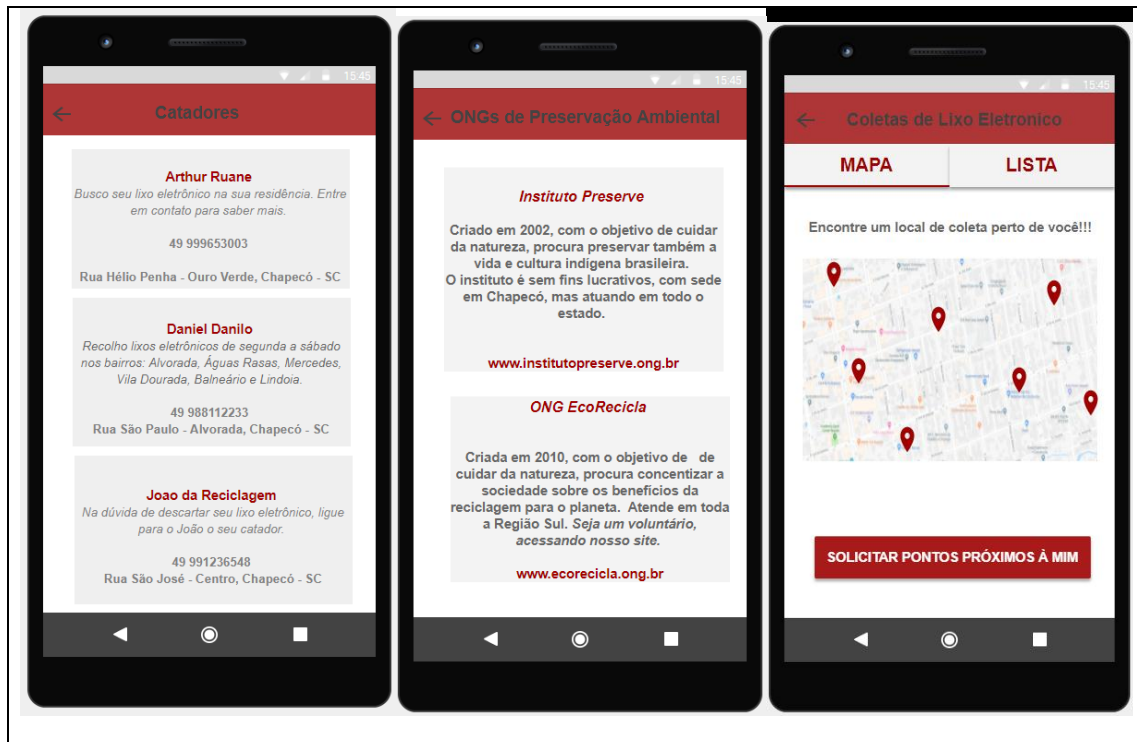


Figura 7- Telas do aplicativo (5)

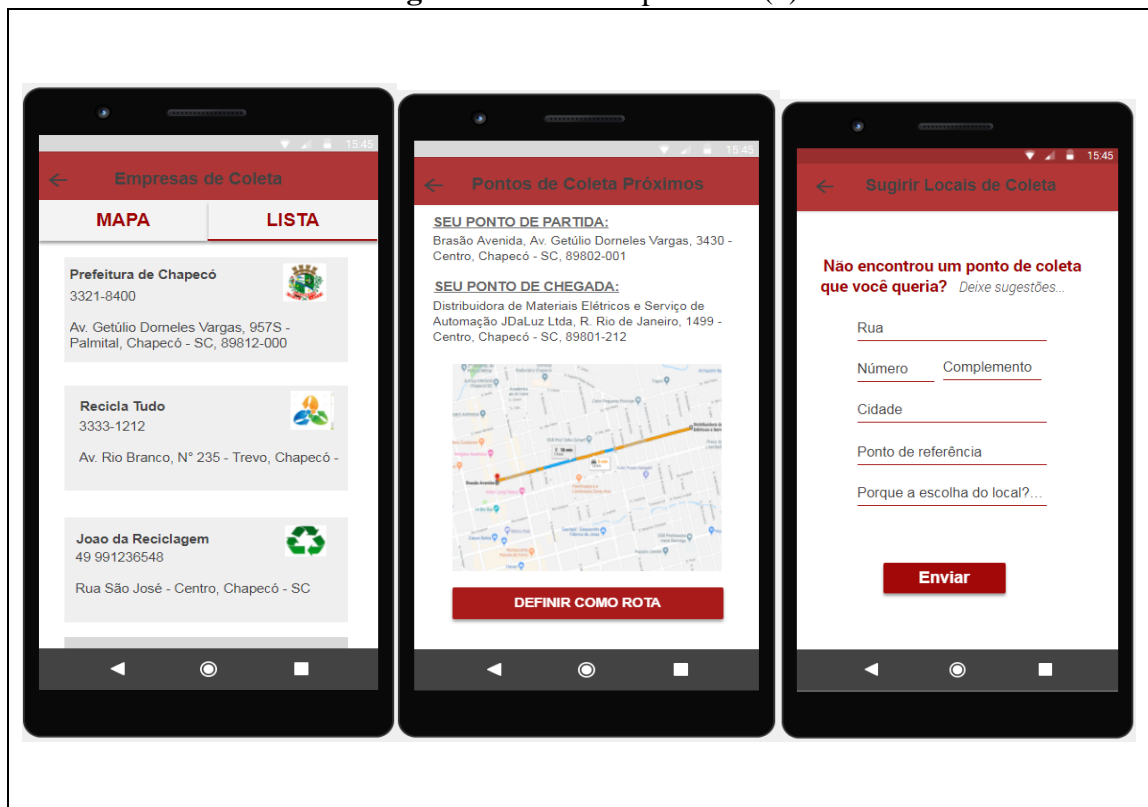
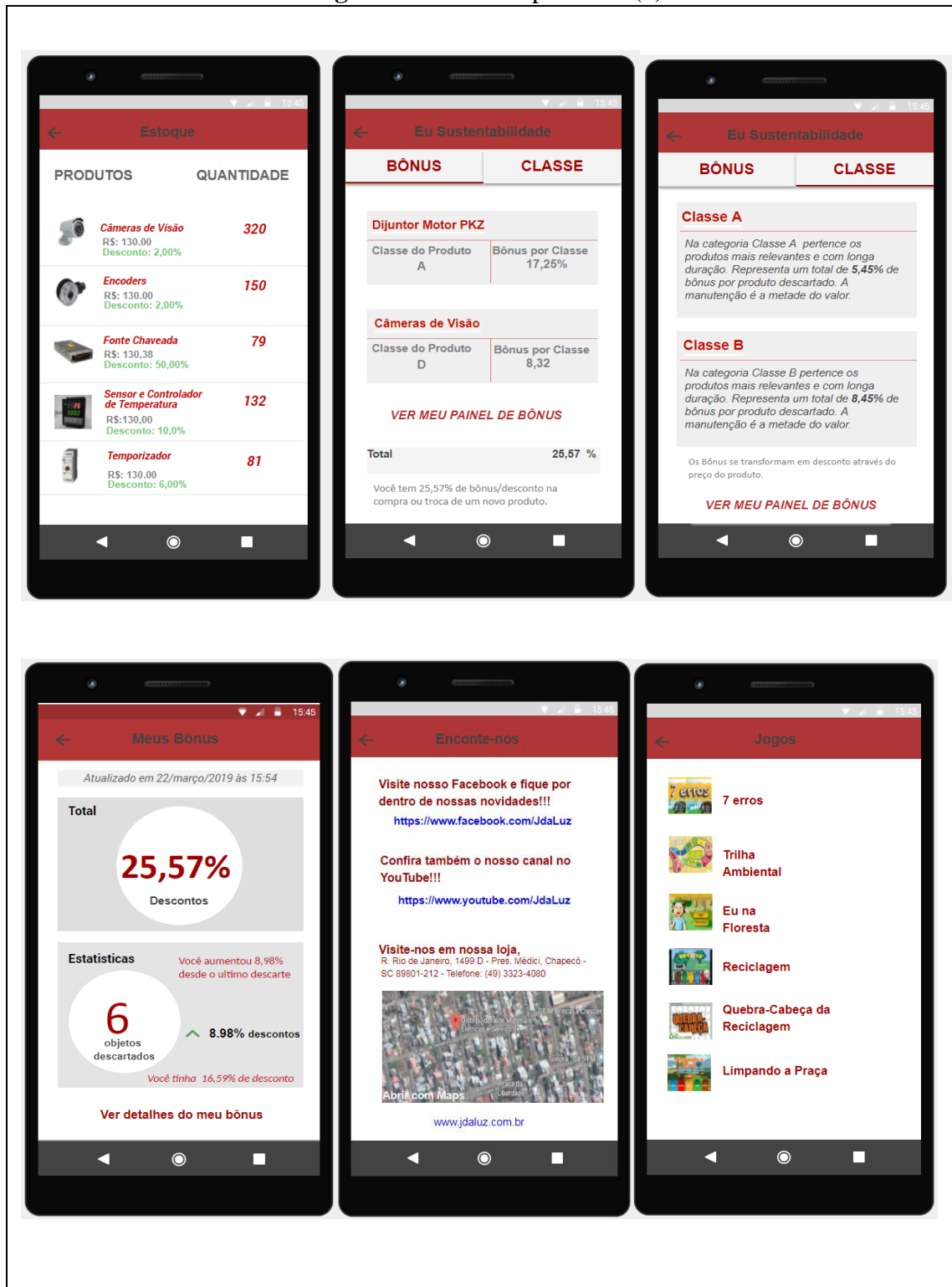
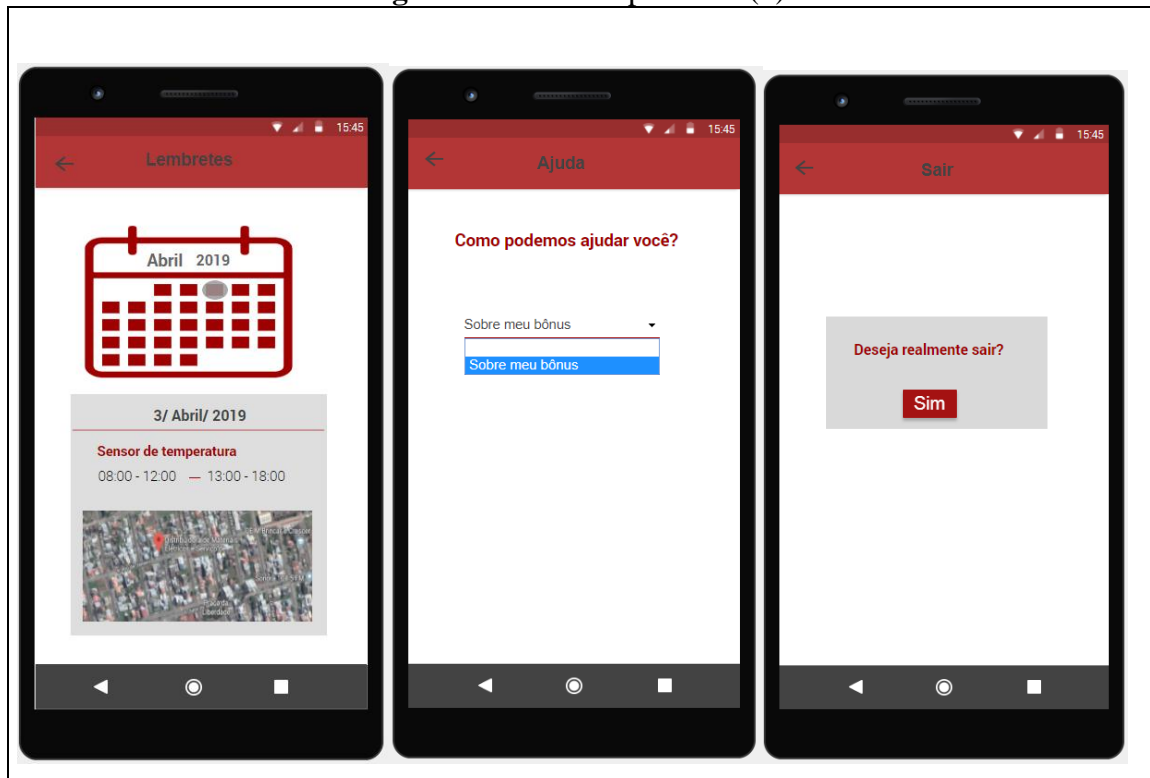


Figura 8- Telas do aplicativo (6)



**Figura 9-** Telas do aplicativo (7)

## 5 CONCLUSÃO

Para elaborar a conclusão desse trabalho, faz-se necessário retomar o seu objetivo, o qual compreende a análise da obsolescência tecnológica programada no meio corporativo, e o comportamento dos atores não estatais diante desse fenômeno, buscando-se identificar ações e alternativas desenvolvidas para minimizar seu impacto ao meio ambiente.

Quanto aos métodos de pesquisa utilizados, esses foram essenciais e estratégicos para a aproximação do tema, assim como, para alcançar os objetivos desejados. Além de permitir a exploração de obras e publicações sobre a temática em várias perspectivas.

Entretanto, mesmo tendo realizado uma pesquisa ampla, reconhece-se que analisar o uso da obsolescência tecnológica programada pelas grandes empresas não é simples, pela complexidade do fenômeno e pelo domínio que elas exercem sobre as pessoas, dificultando qualquer ação contrária aos seus interesses.

Assim, o eixo temático do primeiro capítulo revela-nos o processo de evolução da obsolescência tecnológica programada, suas facetas e inserção no mercado ao longo dos anos. Deduziu-se, que, apesar de ser um fenômeno “invisível”, ela se torna muito mais aparente quando incorporada a globalização e aos avanços tecnológicos, pela demanda rapidez e influência, que exigem a troca e aquisição de novos produtos. Ainda, conclui-se, que no cenário atual com o advento da indústria 4.0, a obsolescência tecnologia programada se fortalece e é uma ferramenta indispensável ao protagonismo das corporações.

No segundo capítulo, tratou-se dos mecanismos então, mitigadores da obsolescência tecnológica programada. Esses mecanismos podem ser usados como forma de “frear” e mitigar as ações que promovem essa estratégia. Ao detalhar o processo de construção de uma política pública, pode-se notar suas fragilidades, bem como, o poder de influência dos atores em sua elaboração. A pesquisa revelou a importância e a necessidade de políticas públicas eficientes, de atores ativos e engajados, de ações governamentais eficazes para o combate, ou pelo menos, a minimização dos efeitos da obsolescência tecnológica sobre o meio ambiente e a sociedade.

Há de se destacar ainda, nesse capítulo, o papel do desenvolvimento sustentável e da Agenda 2030 da ONU para a promoção de ações e práticas sustentáveis. É evidente a

preocupação em torno dos problemas ambientais por entidades governamentais e não governamentais, e pela sociedade, esse cuidado é fundamental para promover a conscientização e estabelecer alianças. Porém, nota-se ainda, que essas iniciativas parecem estar caminhando lentamente. Muito se fala, no entanto, pouco se faz.

No terceiro capítulo estudou-se, as responsabilidades e consequências das ações dos atores não estatais diante a obsolescência tecnológica programada. Apresentou-se um estudo de caso em uma empresa na cidade de Chapecó/SC e desenvolveu-se um aplicativo para a empresa, com o objetivo de auxiliar na mitigação e consciência sobre a obsolescência tecnológica programada.

Constatou-se que as corporações dominam o mercado das finanças, dos recursos e principalmente do ramo tecnológico. Sabe-se que exercem poder de decisão em assuntos locais e regionais, incentivam o consumo e controlam a economia local. Como explica Dowbor (2016, p.39), elas são “gigantescos moluscos onde qualquer argumento penetra em meandros intermináveis e se perde no sorriso de um funcionário que diz que não é sua culpa, pois na realidade a culpa está diluída numa massa informe”.

Percebe-se, que são as grandes responsáveis pelo desenvolvimento da obsolescência tecnológica programada pelo aumento dos resíduos sólidos e ao mesmo tempo incentivam e promovem o desenvolvimento sustentável, para minimizar o impacto da sua produção, ou seja, não há como impedir ou criar leis que as penalize, estamos em torno de um aglomerado mundo de interesses, onde quem detêm o poder se sobressai.

Por fim, conclui-se que a solução para o problema da obsolescência tecnológica programada, deve-se partir da sociedade, de instituições locais, com a mudança de atitudes e comportamentos, priorizando o consumo sustentável, o descarte correto de lixo eletrônico, a reciclagem e reuso de matérias, elaborando, fiscalizando e participando de ações municipais que englobam assuntos sobre o meio ambiente. Além disso, utilizar-se de toda essa tecnologia que nos é apresentada como uma aliada a esses acontecimentos. Por que, de fato, o futuro é uma corrida entre o potencial de crescimento da tecnologia e nossa sabedoria ao usá-la. Precisamos garantir que a sabedoria vença (HAWKING, 2018, p. 221).

## REFERÊNCIAS

ADAMS, Charlotte. Getting a Handle on COTS Obsolescence. **Avionics Magazine**, 2005. Disponível em: < <https://www.aviationtoday.com/2005/05/01/getting-a-handle-on-cots-obsolescence/>> Acesso em: 08 set, 2018.

AGENDA 2030, **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável. Governo Federal, 2015.

AIRES, Regina Wundrack do Amaral; MOREIRA, Fernanda Kempner; FREIRE, Patricia de Sá. **Indústria 4.0: competências requeridas aos profissionais da quarta revolução industrial**. Anais do VII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, Foz do Iguaçu-PR, 2017.

ALMEIDA, Lia de Azevedo. Poder e políticas públicas: o que nos dizem os modelos teóricos? **Revista Agenda Política**. v. 4, n.3, 2016 p. 216-237.

ALMEIDA, Lia de Azevedo; GOMES, Ricardo Corrêa. Processo das políticas públicas: revisão de literatura, reflexões teóricas e apontamentos para futuras pesquisas. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, 2018 p. 444-455.

AMOAHA, Joseph Amankwah-. Integrated vs. add-on: a multidimensional conceptualisation of technology obsolescence. **Technological Forecasting & Social Change**. 116, 2017, p. 299-307.

ARENDDT, Hannah. **On violence**. New York: Harcourt, Brace & World, 1970, 106 p.

BALDÉ, C.P. et., al. **The global e- waste monitor 2017**. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna, 2017.

BARBER, Benjamin. R. **Consumido: como o mercado corrompe crianças, infantiliza adultos e engole cidadãos**. Tradução Bruno Casotti. Rio de Janeiro: Record, 2009.

BARRACLOUGH, Geoffrey. **Introdução à história contemporânea**. 5. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1987. 252 p.

BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência; Minas Gerais: acta, 2012.

BARTELS, Bjoern. et.,al. **Strategies to the Prediction, Mitigation and Management of Product Obsolescence**. John Wiley & Sons, New Jersey, Canada, 2012.

BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BAUMAN, Zygmunt. **Tempos líquidos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

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

\_\_\_\_\_. **Capitalismo parasitário e outros temas contemporâneos.** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BEDIN, Gilmar. **A sociedade internacional e o século XXI: em busca da construção de uma ordem mundial justa e solidária.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2001.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga. Os enigmas do capitalismo na era da tecnologia. **Revista Carta Capital**, abril de 2019. Disponível em:  
<<https://www.cartacapital.com.br/?p=67494>> Acesso em: 20 abr. 2019.

BI INTELLIGENCE. Scientists in Switzerland are working on fully edible robots to improve healthcare. **Business Insider Intelligence**, 2017. Disponível em:  
<<http://www.businessinsider.com/edible-robotsswiss-scientists-gelatin-robotics-medicine-2017-3>> Acesso em: 10 set, 2018.

BINSWANGER, Hans Christoph. Fazendo a sustentabilidade funcionar. In: CAVALCANTI, Clóvis. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** 2 ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999. p. 41-55.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico.** Tradução Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

CARADONNA, Jeremy L. **Sustainability: a history.** Oxford University Press paperback, 2016.

CAVALCANTI, Clóvis. Política de governo para o desenvolvimento sustentável: uma introdução ao tema e a esta obra coletiva. In: CAVALCANTI, Clóvis. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** 2 ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999. p. 21-40.

CARVALHO, Maria de Lourdes de; BARBOSA, Telma Regina da Costa Guimarães; SOARES, Jeferson Boechat. Implementação de política pública: uma abordagem teórica e crítica. **X Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur.** Mar del Plata, 2010.

CEMPRE. **A política nacional de resíduos sólidos: a lei na prática.** 2019. Disponível em:  
< <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>> Acesso em: 20 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **A política nacional de resíduos sólidos: Novos desafios para poder público, empresas, catadores e população.** 2019. Disponível em: < <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>> Acesso em: 20 abr. 2019.

CHESNAIS, François. **A mundialização do capital.** Tradução Silvana Finzi Foá. São Paulo: Xamã, 1996.

CHUNG, Mihyun; KIM, Jaehyoun. **The internet information and technology research directions based on the fourth industrial revolution**. KSII transactions on internet and information systems vol. 10, no. 3, mar. 2016, p. 1311-1320.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2016**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2017.

CONCEIÇÃO, Joelma Telese Pacheco. et. al., **Obsolescência programada tecnologia a serviço do capital**. INOVAE - Journal of Engineering and Technology Innovation, São Paulo, v. 2, n. 1, 2014. p. 90-105.

COOPER, Tim. Inadequate life? Evidence of consumer attitudes to product obsolescence. **Journal of Consumer Policy**. v. 27, 2004, p.421- 499.

CORPORATE RESPONSABILITY AT INTEL, 2018. **Intel Corporation**. 2018, 67p.

CRETELLA NETO, José. **Empresa transnacional e direito internacional: exame do tema à luz da globalização**. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

DELOITTE. **Industry 4.0: challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies**, 2014.

DEMAJOROVIC, Jacques; MIGLIANO, João Ernesto Brasil. Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 87, 2013, p. 64-80.

DOBB, Maurice Herbert. **A evolução do capitalismo**. Tradução Manuel do Rêgo Braga. Revisão de texto e revisão técnica Antônio Monteiro Guimarães Filho, Sérgio Goes de Paula. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DOWBOR, Ladislau. **A captura do poder pelo sistema corporativo**. 2016. Disponível em: <<https://dowbor.org/2016/06/a-captura-do-poder-pelo-sistema-corporativo.html>> Acesso em: 18 maio, 2019.

\_\_\_\_\_. **A era do capital improdutivo: por que oito famílias têm mais riqueza do que a metade da população do mundo?** São Paulo: Autonomia Literária, 2017.

DUARTE, Gabriele. **Obsolescência planejada**. Diário Catarinense. 2017. Disponível em: <<http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2017/10/pesquisadora-de-sc-vence-concurso-alemao-com-projeto-sobre-producao-e-consumo-sustentaveis-9955120.html>> Acesso em: 15 maio, 2019.

EFING, Antonio; GIBRAN, Fernanda. Banco de dados de consumo como instrumento para o desenvolvimento da sociedade de informação. In. ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 19 Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: CONPEDI, 2010, p. 3886-3895.

EL-DEIR, Soraya Giovanetti. (Org.). **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. 1.ed. Recife: EDUFRPE, 2014. 393p.

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY REPORT 2018. **Apple Inc.** abr. 2019, 87 p.

ESTRATÉGIA ODS. **O que são os ODS?** 2019. Disponível em: < <http://3.94.150.200/o-que-sao-os-ods/>> Acesso em: 8 maio, 2019.

FARIA, José Eduardo. **O direito na economia globalizada**. 1 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

FELDMAN, Kiri; SANDBORN, Peter. Integrating technology obsolescence considerations into product design planning. **Proceedings of the ASME 2007 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference**. Las Vegas, 2007, p. 1-8.

FENG, Dan. **Optimizing lifetime buy quantities to minimize lifecycle cost**. MSc Thesis, University of Maryland, 2007. p. 1-93.

FONSECA, Francisco. Dimensões críticas das políticas públicas. **Cad. EBAPE.BR**, v. 11, n. 3. Rio de Janeiro, 2013, p. 402-418.

FOUCAULT, Michel. **Discipline and punish: The birth of the prison**. Trad. Alan Sheridan. New York: Vintage, 1977.

FREITAS, Paula Campos Fadul de. **Luminotécnica e lâmpadas elétricas**. Universidade Federal de Uberlândia, 2009. Disponível em: < <http://www.ceap.br/material/MAT15032011201148.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2018.

FRIEDBERG, Erhard. **Le pouvoir et la règle**. Paris: Seuil, 1993.

FURTADO, Celso. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GARCIA, Naiara Evelin; MATSUMI, Ishi Tayuri. As limitações do direito do consumidor frente ao desenvolvimento tecnológico. In: BETTES, Janaina Maria, et., al. (org.). **O direito entre o desenvolvimento e a sustentabilidade**. Curitiba: CRV, 2017, p. 223-239.

GIBRAN, Fernanda. **Direito fundamental a informação adequada na sociedade de consumo como instrumento para o desenvolvimento**. 2012. 141p. Dissertação (Mestrado em direito econômico e socioambiental). Programa de Pós-Graduação em Direito. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2012.

GREENWOOD, Jeremy. The third Industrial Revolution: Technology, productivity, and income inequality. **Economic Review**. Cleveland, v. 35, 1999, p. 2-11.

HAJER, Maarten; WAGENAAR, Hendrik. **Deliberative policy analysis: understanding governance in the network society**. Cambridge University Press, 2003.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural.** Tradução Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. São Paulo: Loyola, 1993.

HAWKING, Stephen. **Breves respostas para grandes questões.** Trad. Cássio de Arantes Leite. 1 ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018. 256 p.

HEIKKURINEN, Pasi; YOUNG, William; MORGAN, Elizabeth. Business for sustainable change: extending eco-efficiency and eco-sufficiency strategies to consumers. **Journal of Cleaner Production.** 218, jan, 2019, p. 656-664.

HIRST, Paul; THOMPSON, Grahame. **Globalização em questão: a economia internacional e as possibilidades de governabilidade.** 3 ed. Tradução Wanda Caldeira Brant. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998.

HOBBSAWM, E.J. **Da revolução industrial inglesa ao imperialismo.** Tradução Donaldson Magalhães Garschagen. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense- Universitária, 1986.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M. **Studying public policy: policy cycles and policy subsystems.** Canadá: Oxford University Press, 1995.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M; PEARL, Anthony. **Política pública: seus ciclos e sub-sistemas uma abordagem integral.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

IANNI, Octavio. **A sociedade global.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

JONES C.O. **An Introduction to the Study of Public Policy.** Belmont, Duxbury Press, 1970.

JONSCHER, C. **An economic study of information technology revolution.** Massachusetts Institute of Technology, 1994.

KAWAMURA, KarloKoiti. **Arena das empresas transnacionais e o desafio de regulamentação: limites dos regimes internacionais.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

KINGDON, J. W. **Agendas, Alternatives, and Public Policy.** 2ed. Pearson, 2010.

LE GALÈS P., **Régulation, gouvernance et territoire,** In COMMAILLE J., JOBERT B. (dir.), *La régulation politique*, à paraître, 1998.

LEONARD, Annie. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo o que consumimos.** Editora Zahar, 2007.

LEPOVETSKY, Gilles. **A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo.** São Paulo: Companhia das letras, 2007.

LINCOLN, Gustavo. **Obsolescência: Entenda o que é e como funciona o motor do consumismo.** 2010. Disponível em: <

<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/obsolescencia-entenda-o-que-e-e-como-funciona-o-motor-do-consumismo/43124/>> Acesso em: 15 set, 2018.

LONDON, Bernard. **Ending the depression through planned obsolescence**. University of Wisconsin, New York, 1932.

MACEDO, Alex dos Santos. et al. O papel dos atores na formulação e implementação de políticas públicas: dinâmicas, conflitos e interesses no Programa Mais Médicos. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. spe, 2016, p. 593-618.

MANTOUX, Paul. **A revolução industrial no século XVIII**: estudo sobre os primórdios da grande indústria moderna na Inglaterra. Tradução Sonia Rangel. São Paulo: Hucitec, [s.a.].

McKENZIE, Mark. et. al.,. **How to report n the SDGs**. KPMG's global center of excellence for climate change and sustainability, 2018, 33p.

MEADOWCROFT, James. Who is in charge here? Governance for sustainable development in a complex world. **Journal of Environmental Policy & Planning**. v. 9, 2007, p. 299-314.

MEADOWCROFT, James; FARRELL, Katharine N; SPANGENBERG, Joachim. Developing a framework for sustainability governance in the European Union. **International Journal of Sustainable Development**, v. 8, n. 1-2, 2005, p. 3-11.

MÉNY, Yves; THOENIG, Jean-Claude. **Politiques publiques**, Paris, Presses Universitaires de France, 1989.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2017**. Brasília: MDR.SNS, 2019.

MORETTI, Sergio Luiz do Amaral; LIMA, Maria do Carmo; CRNKOVIC, Luciana Helena. Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento do consumidor e dos canais reversos do setor de telefonia móvel. **Revista de Gestão Social e Ambiental**. São Paulo, v.5, n.1, 2011, p. 3-14.

MULLER, Pierre; SUREL, Yves. **A Análise das Políticas Públicas**. Trad. Agemir Bavaresco e Alceu R. Ferraro. Pelotas: Educat, 2002.

NATUME, Y. R; SANT'ANNA, F.S.P. Resíduos eletroeletrônicos: um desafio para o desenvolvimento sustentável e a nova Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **3 International Workshop – Advances in Cleaner Production**. São Paulo, 2011, p. 1-9.

NETO, Paulo Kuester. Ecosistema digital: a inclusão digital como fator de transformação socioeconômica. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2016**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2017, p. 47-58.

OLSSON, Giovanni. **Poder político e sociedade internacional contemporânea: governança global com e sem governo e seus desafios e possibilidades.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2007, 547 p.

\_\_\_\_\_. **Relações internacionais e seus atores na era da globalização.** Curitiba: Juruá, 2012. 202 p.

OLSSON, Giovanni; LAVALL, Tuana Paula. Governança e desenvolvimento sustentável: uma arqueologia de dois conceitos em construção. In: OLIVEIRA, Odete Maria de; OLSSON, Giovanni; SALLES, Eduardo Baldissera Carvalho. (Org.). **Relações internacionais direito e poder: Rede REDRI, atores globais construção do paradigma da paz, temas emergentes.** Curitiba: CRV, 2018, p. 359-374.

OLSSON, Giovanni; SALLES, Eduardo Baldissera Carvalho. **Direito humano a qual desenvolvimento?** Uma arqueologia da construção do desenvolvimento sustentável pluridimensional. [material didático]. 2018, 37 p.

OPSCHOOR, Johannes; REINDERS, Lucas. Towards sustainable development indicators. In: KUIK, Onno J; VERBRUGGEN, Harmen. **Search of indicators of sustainable development.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991. p. 7-27.

PACKARD, Vance. **Estratégia do desperdício.** São Paulo: Ibrasa, 1965.

PAIVA, Leonardo Lindroth de. **A obsolescência programada e a agressão aos direitos dos consumidores.** 2017. 121 f. Dissertação (Mestrado em Direito) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017.

PIKETTY, Thomas. **O capital no século XXI.** Tradução Monica Baumgarten de Bolle. 1 ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 2015. Prefeitura Municipal de Chapecó/SC. Disponível em: <<https://web.chapeco.sc.gov.br>> Acesso em: nov, 2018.

REIS, Jhonathan; HASAN, Nasser. **Organizações inovadoras que utilizam a revolução 4.0.** Interfaces Científicas Exatas e Tecnológicas Aracaju, v.2, n.3, 2018. p. 9-20.

RETONDAR, Anderson. M. **Sociedade de consumo, modernidade e globalização.** São Paulo: Annablume; Campina Grande: EDUFCG, 2007.

RIVERA, Julio; LALLMAHOMED, Amrine. Environmental implications of planned obsolescence and product lifetime: a literature review. **International Journal of Sustainable Engineering**, v. 9, 2016. p. 119-129.

ROBERTSON, Roland. **Globalização: teoria social e cultura global,** Petropolis Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

ROJO, Francisco Romero; ROY, Rajkumar; SHEHAB, Essam. Obsolescence management for long-life contracts: state of the art and future trends. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**. v. 49, 2009, p. 1-34.

RUA, Maria das Graças. **Políticas públicas**. Florianópolis: Departamento de ciências da administração/ UFSC- Brasília, CAPES, 2009.

SACHS, Jeffrey. **The age of sustainable development**. New York: Columbia University Press, 2017.

SALLES, Eduardo Baldissera Carvalho; OLSSON, Giovanni. **A governança global com e sem governo: o protagonismo das empresas transnacionais na internacionalização do direito**. **E-Civitas Revista Científica do Instituto de Ciências Humanas do UNI-BH - Belo Horizonte**, v. VIII, n. 2, 2015, p. 1-18.

SALLES, Eduardo Baldissera Carvalho. **A sociedade global e os atores não estatais: o poder das corporações internacionais**. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2017.

SANDBORN, Peter. Designing for Technology Obsolescence Management. **Proceedings of the 2007 Industrial Engineering Research Conference**, Nashville, TN, 2007.

SANDBORN, Peter et., al. Forecasting electronic part procurement lifetimes to enable the management of DMSMS obsolescence. **Microelectronics Reliability**, v. 51, 2011.p. 392-399.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SCHWAB, Klaus. **The fourth industrial revolution**. New York: Crown Business, 2017.

SDG INDUSTRY MATRIX. **United Nations Global Compact/ KPMG**, 2016, 50 p.

SLADE, Giles. **Made to break: technology and obsolescence in America**. Harvard University Press, London, England, 2006. 337 p.

SPANGENBERG, Joachim. H. Environmental space and the prism of sustainability: frameworks for indicators measuring sustainable development. **Ecological Indicators**. v. 2, 2002, p. 295- 309.

\_\_\_\_\_. Reconciling sustainability and growth: criteria, indicators, policies. **Wiley InterScience**. v. 12, jan, 2004, p. 74-86.

\_\_\_\_\_. Institutional change for strong sustainable consumption: sustainable consumption and the degrowth economy. **Sustainability: Science, Practice, & Policy**. v. 10, 2014, p. 62-77.

STELZER, Joana. Relações internacionais e corporações internacionais: um estudo de interdependência à luz da globalização. In: OLIVEIRA, Odete Maria de (Coord.). **Relações internacionais & globalização: grandes desafios**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 1999. p. 95-121.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 168 p.

SENS, Moacyr. **Os avanços tecnológicos nos motores elétricos**. WEG em Revista. Ano 11. n. 25. Jan/Fev, 2001, p 11-13. Disponível em: <<https://static.weg.net/news/weg-em-revista/WR-08.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2018.

SILVA, Maria Beatriz Oliveira da. “Prêt á jeter: obsolescência programada e teoria do decrescimento frente ao direito do desenvolvimento e ao consumo. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 9, n. 17, 2012, p. 181-196.

SOUZA, Celina. **Políticas públicas: conceitos tipologias e sub-áreas**. Trabalho elaborado para a Fundação Luís Eduardo Magalhães. São Paulo, 2002.

\_\_\_\_\_. Políticas Públicas: Questões Temáticas e de Pesquisa. **Caderno CRH**. n. 39, 2003, p. 11-24.

\_\_\_\_\_. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, 2006, p. 20-45.

SCHWAB, Klaus. **The fourth industrial revolution**. New York: Crown Business, 2017.

TECHTUDO. **Confira os 10 eletrônicos que são quase impossíveis de consertar**. 2013. Disponível em: < <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/09/confira-10-eletronicos-que-sao-quase-impossivel-de-consertar>> Acesso em: Jul, 2018.

VALENTIN, Anke; SPANGENBERG, Joachin H. A guide to community sustainability indicators. **Environmental Impact Assessment Review**. v. 20, n. 3, 2000. p. 381-392.

WEBER, Max. **Economia e sociedade**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.

WEIBLE, C. M. An Advocacy Coalition Framework Approach to Stakeholder Analysis: Understanding the Political Context of California Marine Protected Area Policy. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 17, n. 1, 2007. p. 95-117.

WILDAVSKY A., **Speaking Truth to Power. The Art and Craft of Policy Analysis**, Boston, Little Brown, 1979.

WOOD JR, Thomaz. Fordismo, Toyotismo e Volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 32, n. 4, 1992, p. 6-18.

## 7 APÊNDICE – Roteiro da entrevista

### Questionário

Nome:\_\_\_\_\_. Idade:\_\_\_\_\_. Cargo:\_\_\_\_\_.

1. Como iniciaram-se as atividades da empresa? Porque a escolha desse ramo de negócio? E por que a escolha da cidade de Chapecó?

2.Como você vê a importância da empresa para o desenvolvimento da cidade?

3.Como a empresa acompanha os avanços tecnológicos e as mudanças trazidas pela globalização? A empresa acompanha as mudanças?

4.Quais ferramentas tecnológicas são utilizadas na empresa?

5. A empresa já identificou um problema público e utilizou-se da sua influência para tentar resolver?

6.Qual o nível de preocupação da empresa com o meio ambiente, promove ações dentro da empresa referente a isso? Ou participa de algum projeto social vinculado a essas ações?

7. A empresa realiza ou faz algum processo de reciclagem de materiais na empresa?

8.Como é o processo de fabricação dos produtos? Há preocupação com durabilidade do produto?

9.O que você entende por obsolescência tecnológica programada?

10.Atualmente a agenda 2030 da ONU estabeleceu 17 objetivos para promover o desenvolvimento sustentável. Entre eles estão: o objetivo 9 “construir infraestruturas resilientes promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” e objetivo 12 “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”. Qual é a posição da empresa diante esses objetivos? Há ações na empresa para promover esses objetivos?