



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Andreia Mendonça de Oliveira

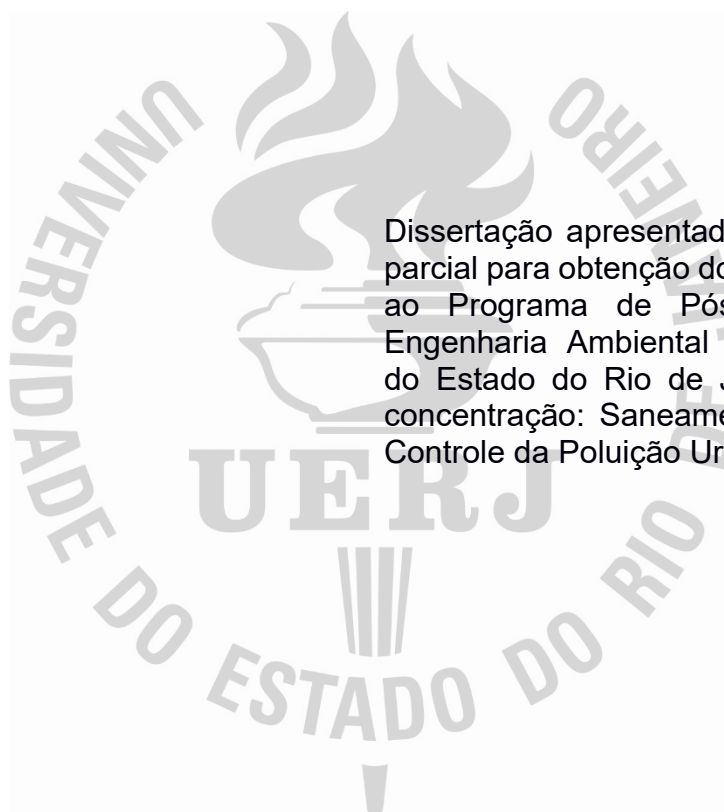
**ECOBARS: PROTÓTIPO DE APLICATIVO PARA CELULARES COM
INFORMAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE PARA PRODUTOS DE
CONSUMO**

Rio de Janeiro

2020

Andreia Mendonça de Oliveira

Ecobars: Protótipo de Aplicativo para Celulares com Informações de Sustentabilidade para Produtos de Consumo



Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental – Controle da Poluição Urbana e Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva

Rio de Janeiro

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

O48 Oliveira, Andreia Mendonça de.
Ecobars: protótipo de aplicativo para celulares com informações de sustentabilidade para produtos de consumo / Andreia Mendonça de Oliveira. – 2020.
96f.

Orientador: Elmo Rodrigues da Silva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.

1. Engenharia ambiental - Teses. 2. Aplicativos móveis - Teses. 3. Sustentabilidade - Teses. 4. Bens de consumo - Teses. I. Silva, Elmo Rodrigues da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia. III. Título.

CDU 628.4:339.4

Bibliotecária: Júlia Vieira – CRB7/6022

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Andreia Mendonça de Oliveira

Ecobars: Protótipo de Aplicativo para Celulares com Informações de Sustentabilidade para Produtos de Consumo

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental – Controle da Poluição Urbana e Industrial.

Aprovado em 11 de novembro de 2020.

Banca Examinadora:

Dr. Elmo Rodrigues da Silva (Orientador)
Faculdade de Engenharia - UERJ

Dr^a. Maria Isabel Lopes da Costa
Consultora na Área Ambiental

Dr^a. Marinilza Bruno de Carvalho
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

Dr. André Luis de Sá Salomão
Faculdade de Engenharia - UERJ

Rio de Janeiro
2020

DEDICATÓRIA

Dedico ao meu filho Gabriel e desejo que ele acredite sempre nos seus sonhos e trabalhe no que realmente ame, como eu faço.

Dedico aos meus pais pela paciência, compreensão e muito amor por mim, e por me entenderem e me ajudarem em vários momentos para que eu pudesse me dedicar a este trabalho.

Dedico ao nosso meio ambiente que precisa ser preservado. Dedico também à nossa força Divina que só nós podemos alcançar elevando nosso pensamento e iluminando nossa jornada nessa vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente àqueles que me fizeram crescer nesta caminhada, meus tropeços e meus erros me fizeram mais fortes e agradeço todo o aprendizado que eu tive, pois me fez uma pessoa mais segura e tranquila.

Agradeço aos que me auxiliaram e me deram força para me tornar uma pessoa melhor a cada dia.

À UERJ, porque é uma referência na área ambiental e possui muitos profissionais que se dedicam com amor no que fazem, e isso faz toda a diferença.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva, que acreditou desde o início do meu projeto e me incentivou, me apoiou e me orientou em todos os momentos. Sua análise crítica fez com que eu conseguisse dar o meu máximo para a realização deste trabalho.

Aos professores queridos, pelos ensinamentos, dentro e fora da sala de aula, especialmente sou muito grata às Professoras e Professores: Dr^a. Ana Silvia Pereira Santos (pelas suas aulas incríveis); Dr^a. Marinilza Bruno de Carvalho (pelas contribuições relacionadas à projetos de inovação); Dr. André Luís de Sá Salomão (pelas dicas de ouro para esse projeto); e Dr. Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos (pela sua amizade).

Ao Prof. Dr. Júlio Domingos Nunes Fortes, pelo seu apoio e amizade.

Ao Guy Ladvocat, uma excelente pessoa, além de ser um profissional competente e dedicado, que muito me ajudou na minha trajetória profissional e me fez conhecer este Mestrado.

Aos meus colegas de trabalho, pelo incentivo e compreensão e àqueles que se prontificaram em responder os questionários que nortearam este trabalho.

Aos meus colegas de mestrado, pelas conversas, sorrisos sinceros, trocas de experiências profissionais e pelos momentos maravilhosos que passamos na UERJ e fora dela.

Aos meus amigos Mariana Fellows e Eduardo São Thiago que sempre me deram dicas maravilhosas na minha trajetória profissional.

A todos aqueles, que embora não citados nominalmente, contribuíram direta ou indiretamente para a execução deste trabalho.

Especialmente, agradeço ao meu filho Gabriel, que é uma criança incrível e me ajudou muito nos momentos da redação desta dissertação. Igualmente, sou muito grata à minha mãe, Jussara, que me apoiou incansavelmente durante toda minha jornada na UERJ e ao meu querido pai, Cláudio, pelos seus aconselhamentos para eu me manter tranquila e pelo incentivo para concluir este trabalho.

No mundo altamente interdependente de hoje, indivíduos e nações já não podem mais resolver muitos de seus problemas sozinhos. Precisamos uns dos outros.

Devemos por isso desenvolver um sentido de responsabilidade universal ... É nossa responsabilidade coletiva e individual, proteger e alimentar a família global, amparando seus membros mais fracos, preservando e cuidando do meio ambiente em que todos vivemos.

Tenzin Gyatsu - Dalai Lama

RESUMO

OLIVEIRA, A. M. *Ecobars*: protótipo de aplicativo para celulares com informações de sustentabilidade para produtos de consumo. 2020. 96f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

A sociedade de consumo atual é movida pela propaganda maciça de produtos e marcas, com embalagens e *design* que buscam atrair os consumidores. Da mesma forma, as mudanças tecnológicas e a obsolescência programada na fabricação dos produtos e equipamentos levam os consumidores à substituí-los com maior frequência. Uma das consequências deste modelo é o aumento da exploração dos recursos naturais e de energia não renováveis, bem como a crescente geração de resíduos e impactos ambientais. Tal fato tem levado a uma parte dos consumidores a se tornar mais crítica, buscando adquirir produtos ambientalmente sustentáveis e a exigir mais comprometimento das empresas com a sustentabilidade socioambiental. Para promover este “consumo mais consciente”, ainda existem dificuldades a serem ultrapassadas. Elas dizem respeito à confiabilidade, clareza, transparência, relevância e acessibilidade de informações sobre os produtos de consumo transmitidas pelos fabricantes aos consumidores, conforme os princípios contidos nas “Diretrizes para o Fornecimento de Informações sobre a Sustentabilidade dos Produtos” elaboradas pelas Organizações das Nações Unidas (ONU). O objetivo desta pesquisa foi desenvolver um protótipo de aplicativo para uso em aparelhos celulares a fim de auxiliar os consumidores na busca de informações sobre a sustentabilidade ambiental contidas nas embalagens dos produtos. A abordagem metodológica utilizada foi dividida em três fases: a fundamentação teórica do projeto, a elaboração do protótipo do aplicativo para celulares com telas de interface e o seu teste preliminar com a participação de alguns entrevistados. Esses mostraram interesse nesse tipo de dispositivo e propuseram sugestões que foram incorporadas ao protótipo. Os resultados da pesquisa de campo mostram que os consumidores demandam pela padronização de informações sobre a sustentabilidade, bem como é indispensável que sejam aperfeiçoados os mecanismos de articulação/engajamento entre os diversos *stakeholders* da cadeia produtiva. Conclui-se que o aplicativo tem potencial para ser utilizado em maior escala de teste, com vistas a seu aprimoramento e geração de patente. Recomenda-se que os fabricantes tenham um padrão de informações de sustentabilidade para o consumidor, tendo como base as diretrizes da ONU, as mesmas que foram usadas na concepção deste protótipo. Espera-se que este aplicativo possa ser de ampla utilização pelos consumidores na escolha dos seus produtos de consumo, bem como na sua orientação em relação ao descarte e tempo de degradação dos resíduos, à pegada de carbono, à logística reversa e às certificações ambientais, informações estas a serem fornecidas pelos fabricantes.

Palavras-chave: Consumidor; Consumo Consciente; Sustentabilidade; Economia Circular; Rotulagem Ambiental; Aplicativo para Celular.

ABSTRACT

OLIVEIRA, A. M. *Ecobars: prototype of application for cell phones with sustainability information for consumer products*. 2020. 96f. Dissertation (Master in Environmental Engineering) - Faculty of Engineering, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

The current consumer society is driven by massive propaganda of products and brands, with packaging and design that seek to attract consumers. Additionally, technological changes and programmed obsolescence in the manufacture of products and equipment lead consumers to replace them more often. One of the consequences of this model is the increased exploitation of natural resources and non-renewable energy, as well as the increasing generation of waste and environmental impacts. This has led some consumers to become more critical, seeking to purchase environmentally sustainable products and demand more commitment from companies to social and environmental sustainability. To promote this "more conscious consumption", there are still difficulties to be overcome which concern the reliability, clarity, transparency, relevance, and accessibility of information on products transmitted by manufacturers to consumers, according to the principles contained in the "Guidelines for the Provision of Information on Product Sustainability" prepared by the United Nations (UN). The objective of this research was to develop an application prototype for mobile devices to assist consumers in the search for information on environmental sustainability contained in product packaging. The methodological approach used was divided into three phases: the theoretical basis of the project, the elaboration of the prototype of the application for cell phones with interface screens and its preliminary test with the participation of some interviewees. These showed interest in this type of device and proposed suggestions that were incorporated into the prototype. The results of the field research show that consumers demand the standardization of information about sustainability, as well as it is essential to improve the mechanisms of articulation / engagement between the various stakeholders in the production chain. It is concluded that the application has the potential to be used on a larger testing scale, with a view to its improvement and patent generation. It is recommended that manufacturers have a standard of sustainability information for the consumer, based on the guidelines of the UN, the same that were used in designing this prototype. It is expected that this application can be widely used by consumers when choosing their products, as well as in their guidance regarding waste disposal and degradation time, carbon footprint, reverse logistics and environmental certifications, information to be provided by manufacturers.

Keywords: Consumer; Conscious Consumption; Sustainability; Circular Economy; Environmental Labeling; Mobile Application.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- Figura 2 - Diagrama sistêmico de economia circular
- Figura 3 - Detalhamento das dimensões do desenvolvimento da embalagem com foco na sustentabilidade
- Figura 4 - Seleção de diferentes formas de comunicar informações sobre sustentabilidade e/ou demandar hábitos de consumo sustentáveis.
- Figura 5 - Exemplo de Rotulagem Ambiental Tipo I - Membros do *Global Ecolabelling Network* (GEN)
- Figura 6 - Exemplo de Rotulagem Ambiental Tipo II
- Figura 7 - Exemplo de Rotulagem Ambiental Tipo III - RG MAT da Fundação Vanzolini
- Figura 8 - Diretrizes para o Fornecimento de Informações Sobre a Sustentabilidade dos Produtos
- Figura 9 - O ciclo de vida de um bem de consumo e exemplos dos impactos e benefícios ambientais, sociais e econômicos.
- Figura 10 - Logística reversa envolve indústria, comércio e consumidor
- Figura 11 - Responsabilidade compartilhada
- Figura 12 - O papel do novo consumidor social
- Figura 13 - O cenário em movimento da escolha do consumidor
- Figura 14 - Canais de relacionamento utilizados pelas empresas
- Figura 15 - Público-alvo das Diretrizes para o Fornecimento de Informações Sobre a Sustentabilidade dos Produtos
- Figura 16 - Princípios Fundamentais
- Figura 17 - Princípios Aspiracionais
- Figura 18 - Procedimentos metodológicos
- Figura 19 - Fluxograma do processo de fabricação, distribuição, consumo e descarte dos produtos

- Figura 20 - Papel do consumidor com o uso do aplicativo na interação com o fabricante para sugestão de melhorias ambientais dos produtos
- Figura 21 - Modelo conceitual do Ecobars
- Figura 22 - Respostas do Questionário separadas por categorias
- Figura 23 - Faixa etária das pessoas entrevistadas
- Figura 24 - Grau de conhecimento dos entrevistados sobre a área ambiental
- Figura 25 - Resultado da pesquisa de campo de acordo com as respostas dos entrevistados
- Figura 26 - Abertura do aplicativo
- Figura 27 - Separação de produtos de acordo com cores de coleta seletiva
- Figura 28 - Leitura de código de barras
- Figura 29 - Busca de produtos
- Figura 30 - Tela do produto
- Figura 31 - Questionário para o fabricante
- Figura 32 - Sugestão de novo produto
- Figura 33 - Informações gerais do Aplicativo
- Quadro 1 - Funções da embalagem
- Quadro 2 - Normas série ISO 14000
- Quadro 3 - Indicadores relacionados aos objetivos do protótipo de aplicativo
- Quadro 4 - Questionário utilizado na pesquisa de campo
- Quadro 5 - Cores utilizadas na segregação por tipo de resíduo
- Quadro 6 - Sugestões dos entrevistados para aprimoração do protótipo de aplicativo

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV	Análise do Ciclo de Vida
DAP	Declaração Ambiental de Produto
EC	Economia Circular
GEE	Gases do Efeito Estufa
GEN	<i>Global Ecolabelling Network</i>
GPS	<i>Global Position System</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
NBR	Norma Brasileira
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PROCON	Programa de Proteção e Defesa do Consumidor
SAC	Serviço de Atendimento ao Consumidor
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
1.1. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS (Agenda 2030)..	23
1.2. O Objetivo do Desenvolvimento Sustentável ODS – 12 : comunicação da sustentabilidade na estratégia de negócios	24
1.3. Tendências globais no mercado de consumo.....	25
1.4. A transição da economia Linear para a Economia Circular.....	27
1.5. A Embalagem no conceito da Economia Circular.....	30
1.6. Tipos de Rotulagem Ambiental	33
1.7. O Pensamento do ciclo de vida como ferramenta para auxiliar o consumidor na fase de uso e descarte do produto	37
1.8. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a logística reversa.....	39
1.9. O papel do consumidor como ator do processo do desenvolvimento sustentável	41
1.10. Diretrizes para o Fornecimento de Informações Sobre a Sustentabilidade dos Produtos (ONU).....	44
1.11 Exemplos de tecnologias que serviram de base para o desenvolvimento do protótipo de aplicativo.....	47
2. METODOLOGIA	50
2.1 Fase 1: Revisão da literatura.....	50
2.2 Fase 2: Pesquisa aplicada – Modelagem do protótipo de aplicativo.....	51
2.2.1 Modelo conceitual do Ecobars.....	51
2.2.2 Levantamento das informações sobre a infraestrutura e banco de dados.....	55
2.2.3 Registro de Domínio.....	56
2.2.4 Registro no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).....	56
2.3 Fase 3 Pesquisa de campo.....	56
2.3.1 Teste do conceito do protótipo de aplicativo	56
2.3.2 Teste do aplicativo.....	58

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	59
3.1 Resultados da pesquisa de campo – teste do conceito do protótipo de aplicativo.....	59
3.2 Telas de interface do protótipo do aplicativo – Ecobars Versão 03.....	63
3.2.1 Tela 0 – Abertura do aplicativo.....	63
3.2.2 Tela 1 – Principal.....	64
3.2.3 Tela 2 – Leitura de código de barras.....	66
3.2.4 Tela 3 – Busca de produtos.....	67
3.2.5 Tela 4 – Tela do produto.....	69
3.2.6 Tela 5 – Questionário para o fabricante.....	72
3.2.7 Tela 6 – Sugerir novo produto.....	76
3.2.8 Tela 7 – Informações gerais do Aplicativo.....	77
3.3. Resultados do teste preliminar do protótipo do aplicativo.....	79
4. CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS.....	81
REFERÊNCIAS.....	83
APÊNDICE – Respostas da pergunta 10 do questionário: Quais sugestões você daria aos fabricantes de produtos de consumo para o aperfeiçoamento das informações nas embalagens sobre sustentabilidade ambiental?.....	90

INTRODUÇÃO

O modelo capitalista industrial, desde suas origens, foi baseado no uso intensivo de recursos naturais e de energia fóssil oriunda, principalmente, do carvão e do petróleo, altamente poluentes. Além disso, tal modelo tem provocado graves problemas sociais e ambientais como as mudanças climáticas, a degradação dos ecossistemas e o desmatamento com a perda da biodiversidade em escala global, entre outros. Tais problemas passaram a ser mais percebidos e debatidos, sobretudo, após a Segunda Guerra Mundial.

Bauman (2001) caracterizou esse período como a era da “liquefação do projeto moderno de sociedade” o qual denominou de “modernidade líquida”, se tornando mais perceptível a partir da década de 1960, a qual foi marcada por diversos movimentos sociais e ambientalistas contestatórios e influenciou fortemente as décadas posteriores.

A partir de 1970, muitas das reivindicações vindas desses movimentos, com o apoio de parte da comunidade científica e acadêmica, foram levadas de forma integrada nas diversas Conferências Internacionais posteriores. A Conferência das Nações Unidas de Estocolmo (1972), por exemplo, marcou uma tomada da consciência mundial a respeito desses problemas, introduzindo o fator ambiental nas questões relativas ao desenvolvimento econômico. Em 1989 foi criado o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, em inglês). Na década de 1980 destacaram-se alguns Acordos Multilaterais para o Meio Ambiente.

Na década de 1990 observou-se uma melhor compreensão sobre o significado do desenvolvimento sustentável inserido no processo de globalização da economia. A Conferência das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Rio-92, teve como um de seus objetivos discutir as conclusões e as propostas do Relatório Brundtland, após os 20 anos da Conferência de Estocolmo. Este relatório assim popularizou o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo: “a forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (CNUMAD, 1988, p. 49). Nesta visão ele seria visto como um processo de transformação que buscaria “a harmonia” entre a

exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional (SENADO FEDERAL, 2012). Contudo, as contradições desse conceito foram apontadas por Montibeller Filho (1993) ao afirmar que a tese básica de "produzir mais com menos" implica em aceitar que o atual padrão de consumo do mundo industrializado pode ser mantido e expandido globalmente e que a tecnologia é capaz de produzir cada vez mais, utilizando cada vez menos recursos, o que ele denominou de "otimismo tecnológico".

Outras importantes conferências internalizaram os conceitos de sustentabilidade ambiental, como a Rio+10, em 2002, e foi uma tentativa da ONU de reavaliar e implementar as conclusões e diretrizes obtidas na Rio-92. Em 2012 aconteceu a Rio+20, também na cidade do Rio de Janeiro.

Em setembro de 2015, a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável lançou a Agenda 2030, contendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), apontando os novos desafios após a Rio+20.

Apesar da existência dessas cúpulas e dos movimentos internacionais, constata-se que o mundo tem caminhado para um possível desastre ambiental, caso não haja mudanças efetivas deste modelo de sociedade, pois entre outros problemas, esse modelo tem ampliado as desigualdades sociais e colocado em risco a segurança alimentar, sobretudo de crianças vivendo em países periféricos mais populosos. Segundo a ONU (2019): "cerca de 1,3 bilhão de pessoas de 101 nações analisadas são consideradas 'multidimensionalmente pobres'. As várias disparidades são evidentes nessas nações e entre os segmentos mais pobres de todas as sociedades".

No contexto atual, cabe destacar que a crise ambiental foi agravada pela pandemia do novo coronavírus causador da doença COVID-19 (SARS-CoV-2), iniciada em dezembro de 2019, ocasionando o adoecimento e a perda de vidas de milhões pessoas. Além disso, provocou uma crise econômica sistêmica afetando as cadeias de produção e, na maioria dos países, tem levado à transformações sociais e a redução dos postos de trabalho. Ela mostrou também uma profunda crise sanitária, ambiental, política, social e econômica existente, tanto no Brasil como no mundo, e reforçou a necessidade de mudanças estruturais impondo ao mundo a sustentabilidade socioambiental como uma questão de sobrevivência.

Para isso, apesar da existência ampla de normas, legislações e acordos que buscam regular tais questões, ainda há muitos desafios a serem enfrentados tanto pelos governos, empresas e sociedade. Um desses desafios diz respeito à transparência e à clareza das informações socioambientais transmitidas aos consumidores pelas empresas, a exemplo da Rotulagem Ambiental e dos “selos verdes”.

Tem se observado que o empoderamento dos consumidores pode induzir uma mudança no mercado, quando adotam práticas de compras mais sustentáveis, indicando os fabricantes a implantarem soluções efetivas que atenuem ou eliminem os impactos ambientais de seus produtos ao longo do ciclo de vida. Este posicionamento por parte dos consumidores foi popularizado pelos termos de “consumo sustentável, consumo responsável ou consumo consciente”. Assim, para ser um “consumidor consciente” significaria tornar o ato de comprar, mais uma ação de cidadania ao se “escolher produtos, serviços e empresas fornecedoras que contribuam para uma condição de vida ambientalmente sustentável e socialmente justa” (AKATU, 2001, p. 10).

No Brasil, “o lançamento de produtos ‘verdes’ é ainda incipiente, o que gera dúvida sobre a habilidade das empresas transformarem o respeito ao meio ambiente em uma arma mercadológica” (MOTTA & ROSSI, 2001, p. 111). Além disso, os consumidores, muitas vezes, desconfiam das informações transmitidas pelas empresas e não sabem muito bem como tomar decisões em relação às suas escolhas. A desinformação quanto aos termos técnicos e sobre quais produtos são ou não nocivos ao meio ambiente deve ser de responsabilidade das empresas de “produtos caracterizados como ‘verdes’, mesmo porque uma das necessidades mais urgentes dos consumidores que desejam produtos ambientalmente corretos é a informação” (OTTMAN, 1994 *apud* MOTTA & ROSSI, 2001, p. 122).

Atualmente muitas informações são transmitidas aos consumidores por meio dos populares aplicativos para celulares, inclusive sobre rotulagens ambientais, por exemplo. Neste sentido, o presente trabalho visa subsidiar os consumidores ao propor o desenvolvimento de um aplicativo com esta finalidade.

Relevância da pesquisa

A relevância desta pesquisa, entre outros fatores, está relacionada ao desenvolvimento de novos instrumentos que permitam um maior controle social sobre as ações dos fabricantes e dos produtos que são por eles comercializados. Isto implica em mudanças tecnológicas no processo produtivo e no *design* dos produtos e embalagens, de forma a incorporar novos conceitos como Economia Circular, Ecodesign e Consumo Consciente, por exemplo.

Nesse contexto, os consumidores podem exercer o seu papel de proatividade, seja pressionando os fabricantes que não tenham uma boa reputação sobre as questões socioambientais, bem como exigindo do poder público uma maior fiscalização e controle sobre empresas. Tais consumidores, ditos “mais conscientes ou responsáveis” podem indicar ao mercado que preferem determinadas marcas ou produtos, cujos fabricantes tenham uma maior preocupação com a sustentabilidade ambiental. Contudo, para que isso ocorra, de forma transparente e confiável, é preciso que as empresas disponibilizem suas informações aos consumidores de seus produtos.

Assim, o uso de aplicativos de aparelhos celulares surgem como ferramentas auxiliares nesse processo interativo entre empresas e sociedade. Em alguns desses aplicativos os consumidores podem ter acesso instantâneo à informações sobre sustentabilidade de determinado produto/marca contidas nas embalagens, bem como receber instruções adicionais sobre como separar e destinar adequadamente os seus resíduos para facilitar a sua reciclagem, por exemplo.

Cabe destacar que a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), ao instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina a hierarquia na gestão resíduos, por meio da não geração, redução, reutilização, reciclagem por meio da implantação da coleta seletiva, dos sistemas de logística reversa e de outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Posteriormente, em 2015, foi aprovada a Lei nº 13.186 que instituiu a Política de Educação para o Consumo Sustentável. Dentre os seus objetivos, esta lei busca:

- I – incentivar mudanças de atitude dos consumidores na escolha de produtos que sejam produzidos com base em processos ecologicamente sustentáveis;
- II – estimular a redução do consumo de água, energia e de outros recursos naturais, renováveis e não renováveis, no âmbito residencial e das atividades de produção, de comércio e de serviços;
- III – promover a redução do acúmulo

de resíduos sólidos, pelo retorno pós-consumo de embalagens, pilhas, baterias, pneus, lâmpadas e outros produtos considerados perigosos ou de difícil decomposição; IV – estimular a reutilização e a reciclagem dos produtos e embalagens; V – estimular as empresas a incorporarem as dimensões social, cultural e ambiental no processo de produção e gestão; VI – promover ampla divulgação do ciclo de vida dos produtos, de técnicas adequadas de manejo dos recursos naturais e de produção e gestão empresarial; VII – fomentar o uso de recursos naturais com base em técnicas e formas de manejo ecologicamente sustentáveis; VIII – zelar pelo direito à informação e pelo fomento à rotulagem ambiental; IX – incentivar a certificação Ambiental (BRASIL, 2015, Art 2^o).

Assim sendo, cada setor do mercado desempenha um papel importante dentro da cadeia produtiva que pode afetar diretamente o outro, de forma positiva ou não. Dentre os vários atores que interagem na cadeia produtiva, destacam-se o setor público (governo), as empresas/fabricantes, os organismos de certificação, o mercado varejista, as cooperativas de catadores de materiais recicláveis e os consumidores.

Setor Público:

O setor governamental estabelece políticas públicas, legislações, normas entre outros instrumentos para determinar medidas para a diminuição do impacto ambiental, sendo mais comum se observar medidas de fiscalização e controle direcionadas às empresas e fabricantes de produtos de bens de consumo, embora também a lei responsabilize qualquer cidadão que ocasione dano grave ao meio ambiente, como no caso da Lei nº. 9.605 (BRASIL, 1988), a qual dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, entre outras.

Empresas/Fabricantes de Produtos:

As empresas ou fabricantes de produtos de bens de consumo estão cada vez mais interessados em buscar ações que visem a diminuição do impacto ambiental de suas ações ao longo do ciclo de vida do produto. Isso decorre, em parte, por causa da pressão da opinião pública ou por sanções do governo, por meio da fiscalização e controle. Além disso, muitos fabricantes brasileiros já perceberam que tem se tornado mais difícil exportar para outros países que possuem consumidores mais exigentes, como os da Comunidade Europeia, por exemplo, que cobram dos fabricantes a

levarem em consideração os aspectos socioambientais que envolvem os seus produtos. Assim, se por um lado tem crescido a busca pelas certificações ambientais e pela rotulagem ambiental, entre outros instrumentos de *marketing* ou vantagem competitiva pelas empresas, por outro se observa a proliferação dos “selos verdes” e da propaganda maciça, nem sempre muito transparente, o que demanda uma maior atenção por parte do mercado consumidor. Percebe-se aqui também que os aplicativos de celulares podem melhorar a intercomunicação entre fabricantes e os consumidores e despertar um maior interesse por parte de empresários que buscam divulgar as ações em prol da sustentabilidade em seu processo de fabricação e de seus produtos, bem como melhorar a sua imagem diante do mercado consumidor.

Organismos de Certificação:

Os organismos de certificação de produtos atestam que determinado produto/serviço possuem diferenciais ambientais ao realizarem auditorias, ensaios e relatórios técnicos, e avaliam em seus procedimentos se um produto/serviço está adequado à determinada norma ou procedimento de certificação, estabelecendo critérios específicos para a informação ao consumidor, geralmente colocando o logotipo da certificação e a norma/procedimento que tal produto atende, porém, dependendo da marca, muitas vezes, não fica muito claro ao consumidor qual é a certificação que aquele produto/marca corresponde.

Cooperativas de Catadores de materiais recicláveis:

As cooperativas de catadores têm um papel importante dentro da cadeia produtiva da reciclagem. Por isso, tais aplicativos podem disponibilizar informações que sejam adequadamente passadas aos consumidores sobre o descarte correto dos produtos pós-consumo, a fim de facilitar a coleta seletiva e, conseqüentemente, obterem um material de melhor qualidade e com maior valor para a comercialização junto à indústria recicladora.

Mercado Varejista:

O mercado varejista é também um ator importante na cadeia da reciclagem, sendo ele um setor intermediário entre os consumidores e os fabricantes. Esse mercado deve participar ativamente, por exemplo, como local de comunicação ambiental e recepção de materiais recicláveis que são levados pelo consumidor aos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) por meio da logística reversa.

Consumidores/sociedade:

Os consumidores/sociedade vêm exigindo transparência das organizações, demandando meios para se avaliar efetivamente sua contribuição ao desenvolvimento sustentável. O consumidor tem um papel extremamente importante para a preservação do meio ambiente por diversos aspectos:

- o consumidor pode “agir nas prateleiras” não comprando determinado produto, caso saiba de alguma notícia negativa/problema relacionado ao fabricante;
- o consumidor pode descartar corretamente o produto, de forma que possam ser reciclados, evitando que os resíduos sejam enviados para aterros;
- o consumidor pode enviar sugestões de melhorias ambientais para os fabricantes servindo de base para a concepção de novos produtos;
- o consumidor possui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e precisa de informação de qualidade na hora do descarte do produto;
- o consumidor pode, no ato de consumir, identificar onde é a fábrica do produto e, caso ele prefira, consumir produtos que foram produzidos mais próximos do local do consumo, diminuindo assim o impacto do transporte do produto com consequentes emissões de Gases Efeito Estufa (GEE).

Motivação para a realização desta pesquisa

Atuando há mais de quinze anos na área ambiental, especificamente com Sistemas de Gestão (especialmente ambiental), Rotulagem Ambiental, Verificação de

Inventário de GEE, entre outros programas relacionados à sustentabilidade, esta autora tem contato com a gestão ambiental de empresas de pequeno, médio e grande porte. Ao longo desse período, pude observar muitas iniciativas das empresas para a preservação ambiental, porém, quem compra esses produtos não tem a dimensão real do que aquela empresa faz e, por vezes, muitas empresas não fazem o que prometem em relação à área ambiental.

A escolha do tema da dissertação foi inspirada no fato de que um consumidor mais consciente das questões socioambientais tem um poder maior para exigir que as empresas implementem melhorias em seus processos e produtos para se adequarem às exigências legais e de mercado. Contudo, cabe destacar que há uma carência de informações sobre a sustentabilidade socioambiental presente nos rótulos das embalagens na maior parte dos produtos comercializados no Brasil, o que justifica a proposta de desenvolvimento de ferramentas digitais para a obtenção de informações que auxiliem os consumidores em suas compras de forma mais consciente.

Objetivo geral

Desenvolver um protótipo de aplicativo para uso em aparelhos celulares a fim de auxiliar consumidores na busca de informações sobre a sustentabilidade ambiental disponibilizadas nas embalagens de produtos de consumo.

Objetivos Específicos

- Levantar as informações nas embalagens contidas nos produtos de consumo que são transmitidas pelas empresas aos consumidores;
- Coletar informações sobre as dificuldades encontradas pelos consumidores na obtenção de informações contidas nas embalagens a respeito da sustentabilidade ambiental de produtos de consumo;
- Elaborar o modelo conceitual de um aplicativo de celulares contendo informações ambientais de produtos de consumo e para melhorar a comunicação entre os consumidores e os fabricantes;

- Testar preliminarmente a primeira versão do protótipo do aplicativo “Ecobars”, buscando-se uma avaliação pelos usuários a fim de subsidiar o seu aprimoramento.

Estrutura da dissertação

A introdução contém a problematização do tema, a sua relevância, a motivação e a justificativa da pesquisa, seguida dos objetivos e a breve descrição da estrutura da dissertação.

No capítulo 1 é apresentado o Referencial Teórico que deu o embasamento necessário para a elaboração deste trabalho. Os temas abordados são: os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS (Agenda 2030); tendências globais no mercado de consumo; a transição da economia linear para uma economia circular; a embalagem no conceito da Economia Circular; os tipos de Rotulagem Ambiental; o pensamento do ciclo de vida como ferramenta para auxiliar o consumidor na fase de uso e descarte do produto; a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a logística reversa; o papel do consumidor como ator do processo do desenvolvimento sustentável; Diretrizes para o Fornecimento de Informações Sobre a Sustentabilidade dos Produtos (ONU); tecnologias informacionais para embasamento do modelo conceitual do protótipo de aplicativo para celulares.

No Capítulo 2 é apresentada a metodologia que é dividida em três etapas. Na primeira foi realizada a revisão da literatura, na segunda o processo de modelagem do protótipo de aplicativo e na terceira foi feito o teste do conceito do protótipo foi subdividido em duas fases (entrevista conceitual sobre o modelo e teste sobre a aplicabilidade do protótipo).

No Capítulo 3 são apresentados os resultados e as discussões, contendo as telas de interface do projeto Ecobars e de sua aplicabilidade.

Finalmente, no Capítulo 4 são descritas as conclusões da pesquisa e as propostas para trabalhos futuros, seguido das Referências e dos Apêndices que complementam o trabalho.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Rótulo Ecológico para Bens de Informática*. Disponível em:

<<https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/Rotulo/setores/BensInformatica>>.

Acesso em: 18 out. 2020.

_____. *NBR ISO 14001*. Sistemas da Gestão Ambiental – Requisitos com orientação para uso, 2015.

_____. *NBR ISO14024*. Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental do tipo I - Princípios e procedimentos, 2004

_____. *NBR ISO 14021*. Rótulos e declarações ambientais — Autodeclarações ambientais (rotulagem do tipo II), 2017

_____. *NBR ISO14025*. Rótulos e declarações ambientais - Declarações ambientais de Tipo III - Princípios e procedimentos, 2015

_____. *NBR 16182*. Embalagem e acondicionamento — Simbologia de orientação de descarte seletivo e de identificação de materiais, 2013

_____. *NBR 13230*. Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia, 2008

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidad Líquida*. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2001.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Resolução CONAMA nº. 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF. Seção 1, p. 80, nº. 117-E, 19 de jun. 2001. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030437.pdf> Acesso em: 13 out. 2020.

_____. *Quadro Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis (10YFP)*. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/14902-quadro-decenal-de-programas-sobre-produ%C3%A7%C3%A3o-e-consumo-sustent%C3%A1veis-10yfp.html>> Acesso em: 30 ago. 2020

_____. *Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, SINIR*. Brasília. Disponível em: < <https://sinir.gov.br/> >. Acesso em: 07 set. 2020.

_____. *Ecodesign*. Disponível em:<<https://www.mma.gov.br/informma/item/7654-ecodesign.html>> Acesso em: 16 jul. 2020

_____. Lei nº. 13.186, de 11 de novembro de 2015. Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF. 12 nov. 2015.

_____. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF. 3 ago. 2010.

_____. Lei nº. 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, p. 1. 13 fev. 1988.

_____. *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: file:///C:/Users/Andreia%20MO/Downloads/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf. Acesso em: 4 nov. 2020.

CEBDS. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. *Como inserir a sustentabilidade em seus processos: marketing*. ago. 2015. Disponível em: <https://www.silvaporto.com.br/wp-content/uploads/2017/09/RELATORIO_MARKETING_AMBIENTAL_EMPRESAS_CEBDS_2015.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2020.

_____. *Guia de comunicação e sustentabilidade*. Disponível em: <<https://cebds.org/publicacoes/guia-de-comunicacao-e-sustentabilidade/#.X6l4XYjMNPY> 2020>. Acesso em: 4 nov. 2020

CEMPRE, Compromisso Ambiental para a Reciclagem. *A rotulagem ambiental aplicada às embalagens*. São Paulo: Associação Brasileira para Embalagem, 2008.

_____. *Sobre o CEMPRE Institucional*. Disponível em: <<http://cempre.org.br/sobre/id/1/institucional>>. Acesso em: 14 jul. 2020

CNUMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

COBRA, Marcos H. N. *Marketing básico: uma perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 1984.

CONSUMIDOR MODERNO, *Canais de relacionamento utilizados pelas empresas*. Disponível em: <<https://www.consumidormoderno.com.br>> Acesso em: 2 jul. 2020

CSS, Centro Sebrae de Sustentabilidade. *Produção e consumo sustentáveis*, 2014. Disponível em: <http://sustentabilidade.sebrae.com.br/sites/Sustentabilidade/Para%E2%80%93sua%E2%80%93Empresa/Publicacoes/Cartilhas/Produ%C3%A7%C3%A3o-e-consumo-respons%C3%A1veis>>. Acesso em: 2 nov. 2020.

DESROTULANDO. *Faça escolhas mais saudáveis*. Disponível em: <<https://desrotulando.com/>>. Acesso em: 16 jul. 2020.

ECOLABEL INDEX. *Ecolabels*. Disponível em: <<http://www.ecolabelindex.com/>> Acesso em: 07 jul. 2020.

ECYCLE, *Conheça tudo sobre construção sustentável*. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/2062-construcao-sustentavel.html>> Acesso em: 06 nov. 2019.

EUROPEEN. *Packaging in the sustainability agenda: A guide for corporate decision makers*. ECR Europe Bruxelas, Bélgica, 2009.

FUNDAÇÃO VANZOLINI, *RG Mat*. Disponível em: <<https://vanzolini.org.br/rgmat/rgmat/>>. Acesso em: 08 ago. 2020

FUTERRA. *The Greenwash Guide*, 2009. Disponível em: <http://www.futerra.co.uk/downloads/Greenwash_Guide.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2020.

GALINDO, Daniel; BASSETTO, Jefferson. *As muitas vozes do consumidor contemporâneo ecoam na ágora virtual*. Recife: Intercom, 2011.

GHG PROTOCOL INITIATIVE *et al. Product life cycle accounting and reporting standard*. World Resource Institute, Washington, 2009.

GHG BRASIL. *Programa Brasileiro*. GHG Protocol. Disponível em: <<http://ghgprotocolbrasil.com.br/o-programa-brasileiro-ghg-protocol?locale=pt-br>> Acesso em: 26 out. 2020.

GOLEMAN, D. *Inteligência ecológica: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

GOMES, Daniela Vasconcellos. Educação para o consumo ético e sustentável. Rio Grande/RS. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 16, 2006.

GOMES, Blenda do Socorro Nascimento; SILVA, Gheyza de Oliveira, OLIVEIRA, Victoria Pinheiro de; PRESSLER, Neusa. *Realidade Virtual: Um Estudo da Comunicação entre Corporações e Clientes nas Mídias Sociais*. Belém/PA. Revista Movendo Ideias, v. 21, n. 2, p. 30-40, 2016.

GOOD GUIDE. *Tudo sobre*. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/goodguide.html>. Acesso em: 4 ago. 2020

INOVA SOCIAL. *Sdg-washing: o que é e como as empresas podem (e devem) evitá-lo*. Disponível em: <https://inovasocial.com.br/negocio-social/o-que-e-sdg-washing/> Acesso em: 20 set. 2020.

INSTITUTO AKATU. *Diálogos Akatu - Consumidor, o poder da consciência*. São Paulo: Instituto Akatu, nº. 2, 2001.

_____. *Conar define normas para combater “greenwashing” na propaganda.* Disponível em <<https://www.akatu.org.br/noticia/conar-define-normas-para-combater-greenwashing-na-propaganda/>>. Acesso em: 05 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. *Guia de responsabilidade social para o consumidor.* São Paulo, IDEC, 2004.

IPEN, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.ipen.br>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

ISEAL ALLIANCE. *Principles for Credible and Effective Sustainability Standards Systems - ISEAL Credibility Principles*, 2013. London, England. Disponível em: <<http://www.isealalliance.org/defining-credible-practice/iseal-credibility-principles>>. Acesso em: 10 out. 2020.

KARASKI, T. U. *et al. Embalagem e Sustentabilidade: Desafios e Orientações no Contexto da Economia Circular.* São Paulo: CETESB, 2016. Disponível em: <https://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/11/2016/04/embalagem_sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

KAZAZIAN, T. *Haverá a Idade das Coisas Leves: Design e Desenvolvimento Sustentável.* Senac, São Paulo, 2005.

KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, v. 143, p. 37-46, 2018.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle.* São Paulo: Atlas, 1994.

KOTLER, P. *Administração de marketing: a edição do novo milênio.* São Paulo: Prentice Hall, 2000.

_____. ARMSTRONG, G. *Princípios de marketing.* São Paulo: Prentice Hall, 2007.

_____. KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. *Marketing 3.0.* Rio de Janeiro, Elsevier, 2010.

LAGES, N. de S.; NETO, Alcívio Vargas. *Mensurando a consciência ecológica do consumidor: um estudo realizado na cidade de Porto Alegre.* Anais do 26º ENANPAD, Salvador, BA, 2002.

LUZ, Beatriz. *Economia circular Holanda/Brasil: da teoria à prática.* Rio de Janeiro: Exchange, v. 4, 2017.

MACARTHUR, Ellen. *Diagrama Sistêmico.* Reino Unido. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/diagrama-sistemico>>. Acesso em: 7 mai. 2020.

MACARTHUR, Ellen. *A Fundação*. Reino Unido Disponível em:<<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/fundacao-ellen-macarthur/a-fundacao>>. Acesso em: 20 set. 2020.

MACARTHUR, Ellen et al. Towards the circular economy. Yale/USA. *Journal of Industrial Ecology*, v. 2, p. 23-44, 2013.

MICHAELIS. *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/empoderamento/>>. Acesso em: 16 jul. 2020

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. *Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável*. Conceitos e Princípios. Textos de Economia. Florianópolis, 1993, v. 4, a. 1, p. 131-142. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/viewFile/6645/6263>>. Acesso em: 4 out. 2015.

MOTTA, Sérgio Luis Stirbolov; ROSSI, Georgio Bedinelli. A influência do fator ecológico na decisão de compra de bens de conveniência. São Paulo. *Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)*, v. 2, n. 1, 2001.

MOURA, Adriana Maria Magalhães de. O mecanismo de rotulagem ambiental: perspectivas de aplicação no Brasil. Brasília, DF: IPEA, *Boletim regional, urbano e ambiental*, n. 07, jan-jun. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. *Momento de ação global para as pessoas e o planeta*. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 30 ago. 2020

NOVAS IDEIAS, *Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida*. Disponível em: <<https://o2novasideias.wordpress.com/2017/12/06/rotulagem-ambiental-e-analise-de-ciclo-de-vida/>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

ONE PLANET NETWORK: *Consumer Information for SCP* Disponível em: <<https://www.oneplanetnetwork.org/consumer-information-scp/about>>. Acesso em: 12 de Ago. de 2020.

O'ROURKE, Dara; RINGER, Abraham. The impact of sustainability information on consumer decision making. *Journal of Industrial Ecology*, v. 20, n. 4, p. 882-892, 2016.

OTTMAN, Jacquelyn A.; PARO, Marina Nascimento. *Marketing verde: desafios e oportunidades para a nova era do marketing*. São Paulo: Makron, 1994.

PACTO GLOBAL REDE BRASIL. *Sdg Action Manager*. Disponível em: <<https://www.pactoglobal.org.br/pg/sdg-action-manager>>. Acesso em: 19 set. de 2020.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Sobre a Agenda 2030*. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/sobre/>> Acesso em: 20 set. 2020

PORTILHO, Fátima. *Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania*. São Paulo: Cortez, 2005.

REGISTRO. *Sobre o Registro.br*. Disponível em: <<https://registro.br/quem-somos/>>. Acesso em: 13 ago. 2020

RIO DE JANEIRO, Lei Estadual nº. 8.151 de 1 nov. 2018. Institui o sistema de logística reversa de embalagens e resíduos de embalagens no âmbito do estado do Rio de Janeiro, de acordo com o previsto na lei federal nº 12.305, de 2010 e no decreto nº 7404, de 2010. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/d86640642dd11ae00325833d0055a11c?OpenDocument&Highlight=0,8151> . Acesso em: 2 nov. 2020.

ROTULOS ONLINE. *Qual a importância do código de barras?* Disponível em: <<https://www.rotulosonline.com.br/qual-a-importancia-do-codigo-de-barras/>>. Acesso em: 14 de jul. 2020.

SENADO FEDERAL. Logística reversa envolve indústria, comerciante e consumidor. *Em Discussão*: Revista de audiências públicas do Senado Federal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/@@images/arquivo_pdf/>. Acesso em: 2 nov. 2020.

_____. Rio+20: em busca de um mundo sustentável. *Em discussão*: Revista de audiências públicas do Senado Federal, Ano 3, nº 11, junho de 2012. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201202%20-%20maio/pdf/em%20discuss%C3%A3o!_maio_2012_internet.pdf>. Acesso em: 2 nov .2020.

SINIR, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. *Logística Reversa*. Disponível em:< <https://sinir.gov.br/logistica-reversa>>. Acesso em: 20 set. 2020.

SOUZA, Marcos Gouvêa de. *Neoconsumidor–Digital, Multicanal e Global*. São Paulo: GS&MD, v. 1, 2009.

STAHEL, Walter R. The circular economy. *Nature*, v. 531, n. 7595, p. 435-438, 2016.

TECNO SPEED. *Código EAN: veja o que significa e como criar os seus*. Disponível em:< <https://blog.tecnospeed.com.br/codigo-ean/>> Acesso em: 26 out. 2020.

THE IMPORTANCE OF USING ECOLABELS TYPE 1 IN GREEN PUBLIC PROCUREMENT. Palestrante Guy Ladvocat e outros. Rio de Janeiro WEBINAR, 2019 tempo: 43:19. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=f8ieZPkxhVo>>, Acesso em 08 de Ag de 2020

UL SPOT app for Autodesk. Disponível em: <<https://apps.autodesk.com/RVT/en/Detail/Index?id=4600644466994464930&ln=en&os=Win64>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

UNEP, United Nations Environment Program. *Onu Meio Ambiente no Brasil 2017 e 2018*. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/pt-br/resources/publication/onu-meio-ambiente-no-brasil-2017-e-2018>>. Acesso em: 18 out. 2020.

UNEP, United Nations Environment Program; ITC, International Trade Center. *Diretrizes para o Fornecimento de Informações Sobre a Sustentabilidade dos Produtos*. Orientação global para a realização de alegações efetivas de atributos ambientais, sociais e econômicos, para informar e viabilizar a escolha do consumidor. Disponível em: <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/guidelines_full_portuguese.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.