

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DA BAHIA
BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO**

VÍTOR CONCEIÇÃO PINTO

**ESTUDO SOBRE OS CUSTOS E ANÁLISE AMBIENTAL DAS
SACOLAS PLÁSTICAS BIODEGRADÁVEIS NO COMÉRCIO
VAREJISTA**

SALVADOR
2018

VÍTOR CONCEIÇÃO PINTO

**ESTUDO SOBRE OS CUSTOS E ANÁLISE AMBIENTAL DAS
SACOLAS PLÁSTICAS BIODEGRADÁVEIS NO COMÉRCIO
VAREJISTA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Departamento de Administração do Instituto
Federal da Bahia Para obtenção do título de
Bacharel em Administração.
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Souza Seixas

SALVADOR

2018

Biblioteca Raul V. Seixas – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA - Salvador/BA.

Responsável pela catalogação na fonte: Samuel dos Santos Araújo - CRB 5/1426.

P659 Pinto, Vítor Conceição.

Estudo sobre os custos e análise ambiental das sacolas plásticas biodegradáveis no comércio varejistas / Vítor Conceição Pinto. Salvador, 2018.

55 f. ; 30 cm.

Monografia (Graduação em Administração) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

Orientação: Prof. Dr. Eduardo Souza Seixas.

1. Sacolas plásticas. 2. Biodegradável. 3. Impactos ambientais. I. IFBA. II. Título.

CDU 2 ed 658.5

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida que me concedeu e por ter me dado saúde e força para superar todos obstáculos no meu caminho.

Agradeço ao meu Orientador Eduardo Souza Seixas por confiar no meu trabalho e por me orientar da melhor forma possível durante um curto espaço de tempo.

Agradeço a minha mãe por estar sempre ao meu lado me incentivando e apoiando as minhas decisões

Agradeço ao Instituto Federal da Bahia e aos seus professores que foram essenciais para minha formação e pelo ensino de qualidade

Agradeço aos meus colegas de classe que durante esses 4 anos foram imprescindíveis para minha formação.

A todos o meu muitíssimo obrigado!

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo estudar os custos e fazer uma análise ambiental das sacolas plásticas biodegradáveis no comércio varejista. Em termos metodológicos utilizou-se uma pesquisa documental e bibliográfica e quanto ao seu objetivo a pesquisa tem o caráter descritivo. Os dados foram analisados através de uma pesquisa quali-quantitativa onde a construção dos resultados foi feita através de uma cotação de preços realizada em 6 empresas fornecedoras de sacolas plásticas tradicionais e biodegradáveis, como o objetivo de fazer uma análise comparativa de preços estudando assim a sua viabilidade econômica. Já o aspecto ambiental foram pesquisados diversos trabalhos que discutem sobre o tempo de degradação destas sacolas, sua destinação final bem como os impactos que elas causam no meio ambiente. Os resultados encontrados no aspecto de custos mostram uma diferença de preço entre as sacolas tradicionais em relação às biodegradáveis que chegam a custar até 3 vezes mais, porém esse material vem ganhando cada vez mais espaço, devido a leis que proíbem a distribuição das sacolas plásticas tradicionais em alguns Estados e Municípios brasileiros, obrigando os estabelecimentos a efetuarem a substituição pelas sacolas biodegradáveis. Já no aspecto ambiental as sacolas biodegradáveis possuem um tempo de degradação de 180 dias, bem menor do que as sacolas plásticas tradicionais que demoram mais de 100 anos para se decompor. Logo, conclui-se que apesar de ter um custo maior as sacolas plásticas biodegradáveis vêm ganhando espaço, substituindo as sacolas plásticas tradicionais nos estabelecimentos comerciais varejistas. E com o aumento da demanda desse material a expectativa é que o seu preço reduza, já no aspecto ambiental por permanecer menos tempo no meio ambiente e assim causar menos impacto, as sacolas biodegradáveis são consideradas uma ótima solução para os problemas ambientais causados pelas sacolas plásticas tradicionais.

Palavras-chave: Sacolas plásticas. Biodegradável. Impactos ambientais.

ABSTRACT

The present study aims to study the costs and make an environmental analysis of plastic bags biodegradable without retail. In methodological terms a documentary and bibliographical research was used and as far as its objective a research has descriptive character. The data are compared through a qualitative-quantitative research where the results are made through a price quotation held in 6 companies such as plastic and biodegradable bags, as the goal of doing a comparative price analysis thus studying their economic viability. This study was thought in the development of the degradation of these bags, its final destination are such as to cause in the environment. The results found in the ecological show a price difference between bags compared to biodegradable up to 3 times more, but this material has been gaining more and more space, due to a right to deliver a product. some Brazilian states and municipalities, obligatorily the execution of a protocol for the biodegradable actions. No environmental aspect such as biodegradable bags has a degradation time of 180 days, much less than plastic bags that take more than 100 years to decompose. Therefore, we conclude that although we are more traditional as biodegradable plastic bags, gaining space, replacing them with plastic bags in retail boats. Increased demand for material is expected to reduce its price, since the protections are biodegradable are important for a solution and problems through plastic bags.

Keywords: Plastic bags. Biodegradable. Environmental impacts

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas tradicionais – Empresa A.....	27
Quadro 2 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas tradicionais – Empresa B.....	28
Quadro 3 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas oxi-biodegradáveis – Empresa C	28
Quadro 4 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas oxi-biodegradáveis – Empresa D	29
Quadro 5 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas biodegradáveis – Empresa E.....	29
Quadro 6 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas biodegradáveis – Empresa F.....	30
Quadro 7 Comparação dos impactos ambientais.....	30
Quadro 8 Estados e Cidades que proibiram a utilização das sacolas plásticas tradicionais	33
Quadro 9 Empresas que utilizam sacolas plásticas oxi-biodegradáveis e biodegradáveis	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivo geral	10
1.2.2 Objetivos específicos	10
1.3 JUSTIFICATIVA	10
1.4 METODOLOGIA	11
1.5 ESTRUTURA DO TCC.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	14
2.2 RECICLAGEM	15
2.3 CONSUMO SUSTENTÁVEL.....	16
2.4 EMBALAGENS PLÁSTICAS.....	18
2.4.1 Sacolas plásticas tradicionais	20
2.4.2 Sacolas plásticas biodegradáveis	22
2.5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	23
3. ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
3.1 SACOLAS PLÁSTICAS TRADICIONAIS X SACOLAS PLÁSTICAS BIODEGRADÁVEIS NA PERSPECTIVA DE CUSTO.....	27
3.2 SACOLAS PLÁSTICAS TRADICIONAIS X SACOLAS PLÁSTICAS BIODEGRÁDAVEIS NA PERSPECTIVA AMBIENTAL.....	30
3.3 CONTEXTOS LEGAIS	32
3.4 INICIATIVAS DAS EMPRESAS	38
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERENCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

O aumento do consumo nas últimas décadas levou a uma maior produção de bens e conseqüentemente um aumento na produção de sacolas plásticas. Atualmente grande parte do lixo doméstico é composto por sacolas plásticas que são distribuídas gratuitamente nos estabelecimentos comerciais e na maioria das vezes são descartadas de forma incorreta gerando um grande volume de resíduo sólido, provocando grandes problemas na sociedade e no meio ambiente.

Estas sacolas são produzidas a partir do polietileno, um polímero derivado do petróleo um recurso natural e não renovável altamente nocivo ao meio ambiente e que possui um tempo de degradação superior a 100 anos Villela (2010). Com base no Ministério do Meio Ambiente (MMA), estima-se que no mundo sejam consumidas 500 bilhões a 1 trilhão de sacolas plásticas por ano. No Brasil o número de sacolas plásticas distribuídas é 1,5 milhão por hora, o que dá um número de mais ou menos 15 bilhões por ano.

Diante desse problema, surge como alternativa para reduzir esses impactos as sacolas plásticas biodegradáveis, que são fabricadas por materiais de fonte renovável e possuem um tempo de degradação menor em relação ao plástico tradicional, cerca de 180 dias segundo as normas internacionais ASTM D6400, causando menos impactos ao meio ambiente (MANGABEIRA, 2011).

Por ser um produto que requer altos custos para se produzir pois são necessários altos investimentos em tecnologia e P&D, as sacolas plásticas biodegradáveis possuem um preço elevado chegando a custar até 3 vezes mais do que as sacolas tradicionais, o que torna seu consumo oneroso para as empresas. Porém com objetivo de reduzir ou até mesmo banir a distribuição de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais varejistas o Estado tem criado leis que proíbem a distribuição de sacolas plásticas fabricadas com base no polietileno substituindo as por materiais retornáveis ou biodegradáveis.

Essas leis têm sido adotadas em países como Irlanda, Chile e França, além de diversas cidades brasileiras, como é o caso da cidade de Belo Horizonte a primeira cidade brasileira a proibir a utilização das sacolas plásticas, além da cidade de São Paulo e Rio de Janeiro.

Diante disso com um cenário favorável para a sua produção, as sacolas biodegradáveis vêm se tornando uma ótima solução para reduzir os impactos ambientais causados pelas sacolas plásticas tradicionais, e com um mercado em pleno crescimento a tendência é que as empresas fornecedoras de sacolas plásticas tradicionais comecem a produzir materiais de origem biodegradável aumentando a oferta deste produto no mercado e conseqüentemente reduzindo o seu preço.

1.1 PROBLEMA

A pesquisa traz a seguinte questão, a utilização das sacolas plásticas biodegradáveis é viável do ponto de vista de custo e ambiental no comércio varejista?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo do presente trabalho é estudar os custos e fazer uma análise ambiental das sacolas plásticas biodegradáveis no comércio varejista

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Comparar as sacolas plásticas tradicionais com as biodegradáveis na perspectiva de custo e dos impactos ambientais
- b) Identificar as principais leis que tem como objetivo reduzir a geração de sacolas plásticas e o seu descarte desordenado.
- c) Identificar organizações que utilizam sacolas plásticas biodegradáveis e seus resultados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Grande parte das embalagens plásticas são produzidas a partir de resinas provenientes do petróleo, que é uma fonte não renovável e possui um tempo de degradação muito grande, propiciando enormes impactos no meio ambiente devido ao acúmulo desses resíduos descartados de forma incorreta.

Diante desse problema e atendendo um anseio da sociedade que está cada vez mais atenta às práticas e aos impactos que as empresas causam com seus produtos, as organizações vem buscando novas tecnologias que utilizem fontes renováveis com o objetivo de causar menos impactos ao meio ambiente. Uma das soluções encontradas foi a utilização do plástico biodegradável, que são resinas provenientes de fontes renováveis e que se degradam em menor tempo no meio ambiente. A importância desse assunto se dá devido as ações agressivas à natureza, esgotando os recursos renováveis que impactará nas gerações futuras, e também pela falta de conscientização da população na hora do descarte dos resíduos que muitas vezes não é feita de forma correta. Devido a isso, esse estudo pretende contribuir para estimular uma consciência mais sustentável nas empresas na hora de consumir as sacolas plásticas e no seu descarte, diminuindo os impactos que esses produtos causam na natureza e garantindo assim uma melhor qualidade de vida para a população.

1.4 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados nesse trabalho para atingir os objetivos propostos, consiste em uma pesquisa documental e bibliográfica que de acordo com Lakatos e Marconi (2001, p. 183), a pesquisa bibliográfica,

[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...].

Já a pesquisa documental segundo Gil (2002) é semelhante à pesquisa bibliográfica, a diferença é a natureza das fontes, sendo material que ainda não recebeu tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa. A pesquisa documental apresenta algumas vantagens por ser “fonte rica e estável de dados”: não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes

Nesta parte foram reunidas várias informações que serviram de base para o aprofundamento no assunto e encontrar respostas para os objetivos do presente trabalho. As informações foram coletadas por meio de consultas *online* em site de

empresas e portais de periódicos como *Scielo* e *Google Acadêmico*, pela sua grande utilização pelos estudantes e pesquisadores do Brasil.

A pesquisa é de natureza Quali-quantitativa que de acordo com estudos de Creswell (2007), “realçam a expansão de investigações que articulam abordagens quantitativas e qualitativas, dos procedimentos mistos. Para o autor esses procedimentos decorrem da necessidade de reunir dados quantitativos e qualitativos na coleta e análise de dados em um determinado estudo. O processo de coleta de dados, a partir de procedimentos mistos (quali-quantitativos), envolve dados numéricos ou estatísticos, bem como informações textuais”.

Na pesquisa buscou-se compreender o comportamento do Estado, da sociedade e das empresas quanto a utilização das sacolas plásticas e sua proibição definida por lei. Também buscou-se estudar os custos das sacolas biodegradáveis no comércio varejista através de uma cotação de preços, onde foram pesquisadas 6 empresas fornecedoras de sacolas plásticas dos diferentes tipos de materiais; sacola plástica tradicional fabricada a partir do polietileno, sacolas plásticas oxi-biodegradáveis que são sacolas produzidas a partir do polietileno porém na sua produção é misturado um aditivo que acelera a sua degradação e as sacolas biodegradáveis produzidas por materiais de fontes renováveis.

O preço das sacolas fornecidas pelas empresas foram colocados em quadros para serem feitas as análises comparativas de preço.

E quanto ao seu objetivo a pesquisa tem caráter descritivo que segundo Gil (1999), “as pesquisas descritivas têm como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis”, que neste trabalho avalia as variáveis ambientais e de custos das sacolas plásticas biodegradáveis.

1.5 ESTRUTURA DO TCC

A monografia está dividida em 5 capítulos:

No primeiro capítulo apresenta-se o projeto, expondo uma breve contextualização e apresentando o tema, a problemática vislumbrada, assim como o objetivo geral e os específicos, justificativa e a metodologia utilizada para elaborar o projeto.

O segundo capítulo faz uma revisão de literatura, onde será discutido temas importantes para a resolução da problemática proposta no projeto como: o

desenvolvimento e consumo sustentável, embalagens plásticas tradicionais e as biodegradáveis e as legislações que visam eliminar a distribuição das sacolas plásticas no Brasil

No terceiro capítulo apresenta e discute a análise dos resultados obtidos no projeto, onde será apresentada uma comparação das sacolas plásticas tradicionais e as biodegradáveis nas perspectivas de custos e ambiental bem como os benefícios que as empresas adquirem ao adotar esse novo produto e as legislações que regem esse produto.

No quarto capítulo contém as considerações finais do projeto

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O consumo de sacolas plásticas cresceu muito nos últimos anos, fabricadas a partir do polietileno essas sacolas possuem um tempo de vida útil superior a 100 anos permanecendo no meio ambiente todo esse tempo causando grandes impactos. Com o objetivo de reduzir esses problemas, várias leis foram criadas para proibir a distribuição dessas sacolas e incentivar práticas de consumo mais sustentáveis para a população. Uma das alternativas criadas foi a substituição das sacolas plásticas tradicionais pelas biodegradáveis que são produzidas por fontes renováveis e possuem um tempo de degradação bem menor em relação ao plástico tradicional.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Com base no Ministério do Meio Ambiente (MMA) estima-se que seja consumida cerca de 500 bilhões a 1 trilhão de sacolas plásticas por ano em todo o mundo, no Brasil o número de sacolas distribuídas é 1,5 milhão por hora. Esse fato vem ocasionando sérios problemas ambientais, pois essas sacolas são produzidas a partir do polietileno um polímero derivado do petróleo, um recurso natural e não renovável que é altamente prejudicial ao meio ambiente. Diante disso vários países começaram a controlar a utilização dessas sacolas e substituindo elas por sacolas que provoquem menos impacto ao meio ambiente. Essas atitudes mostram que cada vez mais os países estão mudando o seu comportamento como o objetivo de reduzir e em alguns casos eliminar a utilização das sacolas plásticas e preservando o meio ambiente e garantindo os para as futuras gerações.

O termo desenvolvimento sustentável foi cunhado pela primeira vez em 1987, pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Comissão de Brundtland presidida pela norueguesa Gro Harlem Brundtland, ao publicar o relatório, Nosso futuro comum (WCED, 1987). Neste relatório está exposta uma das definições mais difundidas do conceito de desenvolvimento sustentável que é “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (WCED, 1987). Essa definição foi criada para discutir e propor meios para harmonizar os dois objetivos o de desenvolvimento econômico levando em conta o desenvolvimento ambiental.

Já com base em Andrade, “desenvolvimento sustentável é a ação que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades” (ANDRADE, 2008, p. 88).

O desenvolvimento sustentável surge com a necessidade de repensar as novas formas de consumo e utilização dos recursos naturais e estabelecer critérios de sustentabilidade que envolva as áreas econômica, ambiental e social. O desenvolvimento sustentável as vezes é confundido com crescimento econômico por causa do consumo crescente dos recursos naturais, o que é errado pois o consumo excessivo pode levar ao esgotamento dos recursos tornando-se um desenvolvimento insustentável gerando sérios impactos na cadeia ambiental. O desenvolvimento sustentável sugere qualidade de vida em vez de quantidade, com a diminuição do consumo de recursos naturais e o aumento da reutilização e reciclagem dos resíduos (WWF).

2.2 RECICLAGEM

O conceito de reciclagem com base em Zordan (1998), é o reaproveitamento dos materiais beneficiados com matéria-prima em novos produtos, podendo estes materiais ser o papel, vidro, metal e o plástico. Uma das grandes vantagens de se utilizar o processo de reciclagem é minimizar a utilização de novos recursos naturais para fabricar novos produtos e a redução na geração de resíduos sólidos no meio ambiente. Segundo Zordan (1998), a palavra reciclagem tornou-se muito conhecida a partir do final da década de 1980, quando foi constatado que as fontes de petróleo que é uma matéria prima não renovável estava se esgotando além de não haver espaço para dispor da quantidade de resíduos gerado na natureza. Com base no Imetro (2002), a reciclagem reduz a utilização dos recursos naturais, o volume de lixo o consumo de energia e a poluição no meio ambiente, além de ser uma poderosa fonte de lucro para as empresas.

O conceito de reciclagem serve apenas para materiais que podem voltar ao seu estado original e ser transformado num produto igual em todas as suas características que possuía antes de ser descartado (ZORDAN 1998). A reciclagem possui um significado diferente de reutilização, enquanto a reciclagem devolve aos

produtos suas mesmas características que tinha antes de ser consumido a reutilização é a transformação deste resíduo coletado em um outro produto.

A reciclagem de sacolas plásticas é uma alternativa eficaz para amenizar os impactos ambientais que esse produto causa, isso porque não é difícil encontrar rios contaminados com sacolas plásticas ou bueiros entupidos pelos sacos plásticos, porém a reciclagem das sacolas plásticas pode-se torna inviavelmente econômica, pois, esse produto apresenta uma série de desvantagens na sua reciclagem como o seu baixo custo de aquisição, leveza, além de que essas sacolas apresentam dificuldade na hora da limpeza, o que torna a reciclagem desse material pouco atrativa para as empresas (eCycle, 2018).

Estima-se que no Brasil foram produzidas cerca de 18 bilhões de sacolas plásticas em 2007, sendo que os supermercados são considerados seus maiores distribuidores contribuindo com mais de 1 bilhões de sacolas por ano (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2009). Calcula-se que cerca de 80% dessas sacolas se torna lixo e terão como destino os aterros sanitários, podendo levar cerca de mais de 100 anos para se decompor (PORTAL DO PLASTICO, 2018; ABIEF, 2018).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), as sacolas plásticas não são o maior vilão do meio ambiente, e sim o consumo excessivo por parte da população aliado ao seu descarte inadequado. Neste sentido, surge a necessidade de repensar o modelo de consumo que a sociedade vem praticando atualmente bem como a utilização dos recursos naturais que são finitos, e praticar critérios de sustentabilidade que envolvam as áreas: ambiental, econômica e social.

2.3 CONSUMO SUSTENTÁVEL

O consumo sustentável caracteriza como a utilização de bens e serviços que não agridam e minimizem os impactos negativos ao meio ambiente garantindo o atendimento das necessidades das gerações presentes sem comprometer as gerações futuras (HEAP & KENT, 2000). O crescente acúmulo de resíduos sólidos no meio ambiente e os impactos que eles causam, tem servido de alerta para a população sobre o seu modo de consumir e as consequências que eles geram. De acordo com Cortez (2007, p. 11), o consumo: “é uma forma de atender as necessidades internas e externas, primárias e secundárias, adquirindo algo ou

utilizando produtos e serviços, sejam produzidos pela natureza ou pela atividade humana”.

O consumo é importante para a sociedade e para a economia de um país, pois precisamos consumir para sobreviver, o problema é, quando o consumo é feito de forma exagerada levando a exploração dos recursos naturais e afetando o equilíbrio do meio ambiente. Com base no relatório Planeta Vivo da organização ambientalista Fundo Mundial para a Natureza (WWF, 2008), a população mundial já consome 30% a mais do que o planeta consegue repor. Essa exploração dos recursos naturais para a fabricação de bens de consumo acaba aumentando também a produção de lixo que é descartado diariamente na sociedade.

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016, anualmente, o Brasil produz cerca de 71,3 milhões de toneladas de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos). Nesses últimos anos percebeu-se um aumento no nível de consciência da população em relação a utilização dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente. De acordo com Dias (2007), a população toma consciência dos assuntos ambientais, por meio de Organizações ambientais preocupadas com o meio ambiente e com o bem-estar da sociedade, e estas organizações influenciam diretamente a sociedade desenvolvendo um senso crítico de um indivíduo ou um grupo em relação as práticas das empresas que não se preocupa com os impactos que os seus produtos causam no meio ambiente.

Conforme Dias (2007, p.66), “as organizações ambientais são capazes de pressionar as organizações públicas a adotarem medidas de proteção ao meio ambiente, causando na sociedade em geral uma onda de consumismo verde”. A expressão “Consumidor verde” define um público preocupado com os impactos que os produtos causam direto ou indiretamente ao meio ambiente. Este novo consumidor passa a adotar uma nova postura e com novos valores, procurando produtos e serviços que reduzam e que causem menos impactos negativos ao meio ambiente.

Essa preocupação da população tem levado os consumidores a adotar comportamento ambientalmente correto, buscando alternativas para se encaixar nesse novo grupo de consumidores com novos valores e pensamentos sustentáveis. Sendo assim, esse novo tipo de consumidor valoriza empresas que tenham

atitudes que agridam menos o meio ambiente e comercializem produtos sustentáveis, mesmo que os preços desse produto sejam um pouco mais caros que os convencionais. (DIAS 2011). Diante desse cenário as empresas que não praticar ações ecologicamente corretas poderão ficar com a imagem negativa junto a esse novo tipo de consumidor o que poderá impactar nas suas vendas ficando menos competitiva junto aos seus concorrentes e perdendo está fatia do mercado que está em pleno crescimento.

2.4 EMBALAGENS PLÁSTICAS

Iniciamos esse tópico buscando compreender o conceito de embalagem com base em Moura (1998):

Embalagem é uma função tecno-ecnômica, com o objetivo de proteger e distribuir produtos ao menor custo possível, além de promover as vendas, e conseqüentemente, aumentar os lucros. A embalagem é, por isso, uma consequência da integração de arte e ciência, que exige conhecimentos de resistência de materiais, fluxogramas, logística, fabricação, movimentação de materiais, design, cromatografia e mercado, além de elevada dose de bom senso e criatividade (MOURA,1998, p. XI).

Diante dessa definição percebe-se que a embalagem é uma atividade que engloba várias áreas do conhecimento, se tornando um vínculo entre as empresas e o cliente final, carregando a marca da empresa que a produziu (Mestriner, 2002). Já segundo a Abre (2016), a embalagem é um recipiente que armazena produtos temporariamente, individualmente ou em grandes quantidades com o objetivo de protegê-lo e estender o seu prazo de vida, viabilizando sua identificação, consumo e distribuição. Nota-se que a embalagem é definida por diferentes formas, porém todas elas levam ao mesmo objetivo resumidamente, que é proteger e facilitar a sua distribuição além de ser um veículo de comunicação da empresa que a produziu.

A embalagem é considerada uma ferramenta estratégica crucial para atender as necessidades da sociedade, sendo considerada um item obrigatório nos produtos. As embalagens são vitais para os produtos durante a sua distribuição e comercialização, sendo essenciais para o desenvolvimento de um país, já que são utilizadas em quase todos os setores da indústria (ABRE, 2017).

A utilização das embalagens cresceu muito nos últimos anos, devido ao grande aumento populacional e conseqüentemente o aumento do consumo. E devido a esse fato as embalagens estão cada vez mais sendo estudadas para que possam ser produzidas de maneira que as necessidades dos seus clientes.

Dentro do projeto e do seu ciclo de vida, as embalagens devem cumprir quatro funções vitais, sendo, com base em Moura (1998), contenção do produto; proteção dos materiais embalados; comunicação; e utilidade.

Essas quatro funções são descritas de acordo com Moura e Banzato (1997) como:

- a) Contenção do produto: tem a função de guardar o produto, ou seja, contê-lo. Sendo que no projeto da embalagem essa função deve estar relacionada com o produto para o qual ela, a embalagem, vai ser utilizada. Um produto tóxico, por exemplo. A embalagem desse produto deve ser projetada para conter todo o produto, sem a possibilidade de vazamento.
- b) Proteção de materiais embalados: essa função deve proteger o conteúdo embalado de forma a garantir a integridade do mesmo, garantindo, dessa forma, que ações de manipulação, movimentação, estocagem, transporte e de condições atmosféricas não afetem o produto embalado. Essa proteção deve vir das ações mecânicas; choque, vibração, aceleração e compressão; e físico-química; oxidação, temperatura, umidade, radiação solar, entre outras.
- c) Comunicação: a embalagem possui a função de informar, através da forma, dimensão, cor, gráficos, símbolos e impressão.
- d) Utilidade: essa função facilita a interação entre a embalagem e aquilo que entra em contato com ela. A função de utilidade está mais relacionada às embalagens de produtos de varejo, essas possuindo características de utilidade como: facilidade de abertura, fechamento e de dosagem de seu conteúdo. (MOURA & BANZATO, 1997, p 28.)

Além destas funções vitais as embalagens desempenham funções junto a sociedade e as empresas, agregando mais valor aos seus produtos e consolidando suas posições no mercado global, além de contribuir para o desenvolvimento econômico dos países industrializados. Num ambiente cada vez mais competitivo em que as empresas nacionais e multinacionais buscam atender diferentes mercados ao redor do mundo a embalagem tornou-se um elemento estratégico para as empresas possibilitando o desenvolvimento de novos produtos e o aumento das vendas. E o resultado desses fatores é o aumento no número de empregos gerados diretos e indiretos, aumento das receitas e da arrecadação de tributos (ABRE, 2016).

Segundo a Abre (2017), o mercado de embalagens é considerado um negócio bastante rentável, que movimenta mais de US\$ 500 bilhões de dólares mundialmente, representando cerca de 1% a 2,5% do PIB (Produto Interno Bruto) de alguns países. Com base num estudo Macroeconômico realizado pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), da Fundação Getúlio Vargas FGV para a Associação Brasileira de Embalagem – ABRE, no Brasil a indústria de embalagens movimenta de R\$ 50 bilhões, e a sua produção física tem crescido nos últimos anos tendo atingido em 2017, o montante de R\$ 71,5 bilhões, sendo que as embalagens plásticas representam a maior participação no valor da produção 38,5% do total. A indústria de embalagem também tem um papel extremamente relevante no quesito geração de emprego com mais de 213,409 postos de trabalho diretos em 2016 (ABRE, 2017).

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, cerca de 1/3 dos resíduos sólidos produzidos é composto por embalagens plásticas que acabam parando no meio ambiente devido ao seu descarte incorreto ajudando a superlotar os aterros sanitários gerando uma série de problemas para a sociedade. A diminuição no volume de embalagens plásticas é um desafio que as empresas que visam melhorias no meio ambiente terão de enfrentar, o que se faz necessário buscar novos tipos de embalagens plásticas que aliadas as suas funcionalidades possam contribuir para o desenvolvimento sustentável do meio ambiente. Nos últimos anos verifica-se que novas tecnologia na área de embalagens tem surgido, com o objetivo de atender a exigências dos consumidores que estão mais exigentes e preocupados com o meio ambiente e os impactos que as embalagens causam nele. Nesse sentido destacam-se as embalagens sustentáveis, surge como uma das soluções para tentar amenizar os prejuízos que as embalagens causam no meio ambiente.

2.4.1 Sacolas plásticas tradicionais

O plástico que é o material utilizado nas embalagens dos estabelecimentos comerciais foi idealizado pelo inglês Alexander Parkes em 1862. A palavra deriva do grego plastikos, que significa “próprio para ser moldado ou modelado”. De acordo com o Dicionário de Polímeros (Andrade et al., 2001), plástico é o “termo geral dado a materiais macromoleculares que podem ser moldados por ação de calor e/ou

pressão”. E vem sendo utilizado cada vez mais pela sociedade contemporânea devido as suas características como flexibilidade, resistência, baixo custo de produção e alto tempo de decomposição superior a 100 anos (VILLELA, 2010).

As sacolas plásticas se tornaram muito importante para a sociedade, pois são leves, resistentes, versáteis e apresentam baixo custo além de serem uma ótima forma de publicidade. O material utilizado na fabricação de sacolas plásticas é o polietileno, que é um polímero derivado do petróleo altamente poluente e nocivo ao meio ambiente. Existem dois grupos de polietileno mais empregado na produção de sacolas plásticas, o polietileno de baixa densidade (PEBD), e o polietileno de alta densidade (PEAD). O polietileno apesar de ser um polímero simples possui um tempo de degradação muito longo, o que ocasiona quando descartados de forma errada a poluição visual, enchentes nas cidades devido ao entupimento dos bueiros por causa das sacolas e a poluição dos rios e mares (FUNVERDE, 2012).

A degradação das sacolas plásticas acontece pela fotodegradação onde através da luz solar ultravioleta as cadeias de polímero se decompõem em petro-polímeros (PLASTIVIDA, 2012). No Brasil o plástico passou a ser utilizado no final de década de 1980, primeiramente nas redes de supermercados para acondicionar as mercadorias dos clientes. Devido as suas várias aplicações o consumo do plástico teve um grande aumento nas últimas décadas facilitando a sua produção e distribuição (VIANA, 2010). No Brasil cada vez mais o plástico é consumido pela população pois com base em Novaes (2007):

[...] o consumo anual de plástico no Brasil situa-se em torno de 19 quilos por habitantes sendo de 100 Kg por habitantes nos Estados Unidos e de 70 Kg por habitantes na Europa. [...] O país produziu de 18 bilhões de sacolas plásticas em 2007, a maioria fabricada com polietileno de baixa densidade que pode demorar mais de 100 anos para se decompor. Cerca de 1 bilhão de sacolas plásticas são distribuídas todo mês pelos supermercados e estabelecimentos congêneres, com a média de 66 sacolas por pessoa, sendo que quase 80% delas viram saco de lixo e vão parar nos aterros sanitários e lixões (NOVAES, 2007 *apud*, VIANA, 2010, p.6)

O que se pode perceber com base na citação anterior é que a população brasileira consome as sacolas plásticas sem nenhuma preocupação com o destino final das sacolas plásticas e os impactos que elas geram no meio ambiente. O plástico é um

dos materiais mais descartados na natureza, e devido a isso tem surgido nos últimos anos uma grande preocupação com o destino final desses materiais.

2.4.2 Sacolas plásticas biodegradáveis

Os plásticos biodegradáveis são resinas provenientes de matérias-primas de fontes renováveis, geralmente derivados de produtos vegetais e animais, tais como: amido, cana-de-açúcar, soja e milho. No Brasil os plásticos biodegradáveis devem atender à norma ABNT 15448, porém existe outras normas internacionais que regulam esse material que é a ASTM D6400* sendo a principal e a EN13432*. O tempo de degradação desse plástico é de 180 dias e a sua destinação após o seu consumo é a compostagem. A utilização em massa destas matérias substitui o uso de compostos de fontes não renováveis, como o petróleo (TELLES *et al.*, 2011).

A biodegradação é definida como um processo pelo qual os microrganismos quebram as cadeias de polímero e consome os resíduos como fonte de alimentos e energia (REVIVERDE, 2012). Segundo Mangabeira (2011) uma substância só pode ser considerada biodegradável se os microrganismos que consome a substancia forem capazes de convertê-los em substancias mais simples.

Existem três principais tipos de plásticos biodegradáveis: os tradicionais, os hidros biodegradáveis e os oxi-biodegradaveis (PLASTIVIDA, 2011).

- Os tradicionais são misturados a uma pequena quantidade de amido e quando misturados com água desintegram-se em pequenos pedaços de resina,
- Os hido-biodegradaveis utilizam produtos vegetais como matéria-prima. Essas matérias-primas são quimicamente modificadas não devendo ser confundidas com as misturas de amido.

* Norma ASTM D6400 – Norma Americana que define a normatização para biodegradação.

* Norma EN13432 – É uma norma harmonizada do *European Standardization Committee* relativa às características que um material deve possuir para se definir como biodegradável ou compostável.

- E o terceiro são os oxi-biodegradáveis que está no mercado a alguns anos como matérias-primas poliolefinas tradicionais, (polietileno, polipropileno, poliestireno), este plástico se degrada através de um processo de oxidação, onde o plástico tradicional é aditivado com o objetivo de acelerar o seu processo de degradação. Esses plásticos oxi-biodegradável possui o tempo de degradação de 18 meses e precisa do oxigênio no ambiente para que o seu processo de degradação ocorra.

2.5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Devido a sua ampla utilização e o consumo excessivo, as sacolas plásticas tem se tornado alvo de preocupações por parte de ambientalistas, que criticam a forma com que elas são utilizadas, e cobram por soluções por parte do estado e da sociedade. O Estado com o objetivo de reduzir ou até mesmo banir o uso das sacolas plásticas tem tomado algumas medidas, criado diversas leis tanto no âmbito federal, estadual e municipal visando proibir o fornecimento de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais. Segundo Valle (2006, p.78-79), “A Constituição Federal Brasileira de 1988, bem como as constituições estaduais, dedicam capítulos ao tema ambiental e remetem para a legislação ordinária que regulamenta essas disposições constitucionais”.

Na Constituição Federal de (1988) no seu Art. 23, concede a competência comum a União, Estados e Distrito Federal para proteger o meio ambiente e combater qualquer forma de poluição, preservando a flora, fauna e as florestas (BRASIL, 1988) Já no Art. 24, pontua que é de competência da União, Distrito Federal e os Estados legislar sobre assuntos relacionados ao meio ambiente, conservando a natureza e os recursos naturais. Diante disso, leis estão sendo sancionadas pela União e individualmente em alguns Estados como o objetivo de banir o uso de sacolas plásticas substituindo-as por materiais renováveis e que reduzam os impactos ambientais. Garantindo assim uma melhor qualidade de vida para a população.

A Constituição (1988) no Art. 225 que diz:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1998).

E para garantir a efetividade desse direito cabe ao poder público criar leis que protejam o meio ambiente garantindo a sua integridade. A criação e implementação de leis para preservar e conservar a natureza tem se tornado uma tentativa de reduzir os impactos negativos causados pelo crescimento econômico dos países, que aumentam sua produção de bens e serviços sem medir as consequências que isso causará. Com objetivo de garantir instrumentos importantes para enfrentar os problemas ambientais, econômicos e sociais causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, foi criada a lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios e instrumentos, bem como as diretrizes relativas a gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, direcionando a responsabilidade aos geradores ao poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (PNRS, 2010). As pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado estão sujeitas a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e devem desenvolver ações de gestão relacionadas a gestão dos resíduos sólidos.

Segundo a Lei Federal 12.305 de 2010 Art. 3º Inciso XVI, resíduo sólido é todo:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (PNRS, 2010, Art. 3º)

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), prevê reduzir a geração na quantidade de resíduos sólidos bem como compartilhar com os geradores dos resíduos sólido o ciclo de vida dos produtos e a logística reversa das embalagens no pós consumo ficando sob responsabilidade de quem produziu criar estratégias para retirar esses materiais contribuindo com uma das metas da lei que é eliminar os lixões no Brasil.

Os principais objetivos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, com base no Art. 7º da lei é, a proteção da saúde pública promovendo a qualidade ambiental (I), a não geração, redução, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos (II), estimular padrões sustentáveis de consumo de bens e serviços (III), desenvolver tecnologias limpas para minimizar os impactos ambientais (IV) e integrar a gestão dos resíduos. Quanto aos instrumentos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, deverá ser elaborado metas de redução, reciclagem e reutilização com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final ambientalmente, estão sujeitos ao plano os estabelecimentos comerciais e os geradores dos resíduos. O plano tem como o seguinte conteúdo, ações corretivas e preventivas a serem executadas em situações de acidente por causa do gerenciamento incorreto, cabendo ao poder público atuar com vistas a reduzir ou eliminar o dano logo depois de tomar conhecimento do ato lesivo ao meio ambiente ou a saúde pública relacionado ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

No Art. 32º pontua que as embalagens devem ser fabricadas com materiais que viabilize e facilite sua reutilização compatíveis com as exigências e reciclagem quando a reutilização não for possível, cabendo aos responsáveis pela produção elabora embalagens com volume, peso e dimensões requeridas a proteção do conteúdo (PNRS, 2010).

Outras propostas de leis em tramitação na Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania (CCJ) no Senado foram criadas com o objetivo de banir a distribuição das sacolas plásticas no território brasileiro, como é o caso da PLS* 322/2011 que “Proíbe a utilização, a fabricação, a importação, a comercialização e a distribuição de sacolas plásticas que em sua composição química tenham como base o polietileno, o propileno e o polipropileno”, elaborado pelo Senador Eduardo Braga (BRASIL, 2016). Entretanto a PLS 439/2012 criado por estudante que integrou o Projeto Jovem Senador “prevê a substituição nos estabelecimentos comerciais das sacolas plásticas comuns por sacolas reutilizáveis, confeccionadas em material reciclável e resistente ao uso, num prazo de cinco anos” (BRASIL, 2016).

* PLS – Projeto de lei do Senado

Um bilhão e meio de sacolas plásticas são consumidas no mundo por dia. Distribuídas gratuitamente essas sacolas possui um custo elevado para a sociedade. Diversos países têm criado leis que proíbem a distribuição das sacolas plásticas, essas iniciativas têm como objetivo reduzir os impactos ambientais causados por esse material.

A Irlanda considerada um dos melhores exemplos de redução no consumo de sacolas plásticas no mundo, passou a cobrar um imposto em 2002 denominado Plas Tax no valor de 22 centavos euro por sacola.

Na China onde a distribuição era gratuita e se consumia cerca de 3 bilhões de sacolas eram consumidas por dia também foi proibida a comercialização, no Chile e na Alemanha a estratégia adotada foi incentivar os clientes a adotarem sacolas substitutas com sacola de pano e caixa já na França o incentivo é para empresas que produzem sacolas biodegradáveis, que ganham benefícios para produzir mais (BRASIL 2016).

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com objetivo de comparar os custos das sacolas tradicionais em relação as sacolas plásticas biodegradáveis, foi feito uma cotação de preços em 6 empresas fornecedores de sacolas plásticas para o mercado varejista. A cotação dos preços foi realizada via *e-mail*, onde a empresas fornecedoras disponibilizaram o preço das sacolas com os seguintes tamanhos: 30x40, que são as sacolas tamanho P; 40x50, que são as sacolas M; e 50x60, que são as sacolas tamanho G. A quantidade solicitada no pedido foi mil unidades que é a quantidade padrão vendida pelas empresas, e através da quantidade e do preço calculou-se o custo unitário de cada sacola. As cotações dos preços foram realizadas com três tipos de sacolas: as tradicionais, as oxi-biodegradáveis e as biodegradáveis, e o resultado serão apresentados a seguir.

3.1 SACOLAS PLÁSTICAS TRADICIONAIS X SACOLAS PLÁSTICAS BIODEGRADÁVEIS NA PERSPECTIVA DE CUSTOS

As empresas pesquisadas são grandes distribuidoras de sacolas plásticas, que fornecem materiais de alta qualidade a preços competitivos no mercado nacional, além de prestar serviços de qualidade para seus clientes. As empresas trabalham com produção de sacolas tradicionais produzidas a partir do polietileno e biodegradáveis produzidas por matéria prima extraída de fontes renováveis como amido de milho visando reduzir os impactos do mercado atendendo uma necessidade da sociedade no momento atual.

Quadro 1 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas tradicionais – Empresa A

Produto	Material	Preço (Milheiro)	Preço (Unidade)
Sacola Plástica Tradicional 30x40	Polietileno	R\$ 28,00	R\$ 0,02
Sacola Plástica Tradicional 40x50		R\$ 49,90	R\$ 0,04
Sacola Plástica Tradicional 50x60		R\$ 83,20	R\$ 0,08

Fonte: Próprio Autor

Quadro 2 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas tradicionais – Empresa B

Produto	Material	Preço (Milheiro)	Preço (Unidade)
Sacola Plástica Tradicional 30x40	Polietileno	R\$ 26,37	R\$ 0,02
Sacola Plástica Tradicional 40x50		R\$ 34,35	R\$ 0,03
Sacola Plástica Tradicional 50x60		R\$ 53,20	R\$ 0,05

Fonte: Próprio Autor

De acordo com o quadro 1 e 2, que compara o preço unitário das sacolas plásticas tradicionais fabricadas pelo polietileno, de duas empresas distintas, o que se observa é que os preços praticados pelo mercado são similares, sendo que o preço das sacolas aumenta de acordo com o seu tamanho. Os custos destas sacolas são relativamente baixos e devido a isso elas são as mais utilizadas nos estabelecimentos comerciais para armazenar e transportar as mercadorias dos clientes.

Quadro 3 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas oxi-biodegradáveis – Empresa C

Produto	Material	Preço (Milheiro)	Preço (Unidade)
Sacola Plástica Oxi-biodegradável 30x40	Polietileno + Aditivo D2W*	R\$ 97,75	R\$ 0,09
Sacola Plástica Oxi-Biodegradável 40x50		R\$ 101,80	R\$ 0,10
Sacola Plástica Oxi-Biodegradável 50x60		R\$ 249,00	R\$ 0,24

Fonte: Próprio Autor

* É um aditivo plástico certificado pela ABNT usado na oxibiodegradação

Quadro 4 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas oxi-biodegradáveis – Empresa D

Produto	Material	Preço (Milheiro)	Preço (Unidade)
Sacola Plástica Oxi-Biodegradável 30x40	Polietileno + Aditivo D2W	R\$ 57,80	R\$ 0,05
Sacola Plástica Oxi-Biodegradável 40x50		R\$ 76,82	R\$ 0,07
Sacola Plástica Oxi-Biodegradável 50x60		R\$ 129,84	R\$ 0,12

Fonte: Próprio Autor

Com base no quadro 3 e 4, que compara o preço das sacolas oxi-biodegradáveis percebe-se que essas sacolas têm custos maiores em relação as sacolas plásticas tradicionais, chegando a custar quase 3 vezes mais. Embora as sacolas oxi-biodegradáveis sejam produzidas pelo mesmo polímero que produz as sacolas tradicionais o polietileno, nelas são adicionados um aditivo que acelera a degradação do plástico, e esse aditivo é que eleva o custo desse produto, pois ele não é produzido no Brasil sendo importado pela indústria de plástico brasileira.

Quadro 5 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas biodegradáveis – Empresa E

Produto	Material	Preço (Milheiro)	Preço (Unidade)
Sacola Plástica Biodegradável 30x40	Biodegradável	R\$ 67,00	R\$ 0,06
Sacola Plástica Biodegradável 40x50		R\$ 137,00	R\$ 0,13
Sacola Plástica Biodegradável 50x60		R\$ 218,00	R\$ 0,21

Fonte: Próprio Autor

Quadro 6 Comparação do custo unitário das sacolas plásticas biodegradáveis – Empresa F

Produto	Material	Preço (Milheiro)	Preço (Unidade)
Sacola Plástica Biodegradável 30x40	Biodegradável	R\$ 97,75	R\$ 0,09
Sacola Plástica Biodegradável 40x50		R\$ 132,00	R\$ 0,13
Sacola Plástica Biodegradável 45x60		R\$ 299,00	R\$ 0,29

Fonte: Próprio Autor

Conforme no quadro 5 e 6 que compara os preços das sacolas biodegradáveis, observa-se que os preços dessas sacolas são maiores em relação as sacolas plásticas oxi-biodegradáveis e sacolas plásticas tradicionais. O elevado preço dessas sacolas se dá pelo seguinte fato, a tecnologia usada nesse material ainda está em desenvolvimento no Brasil e a sua produção ainda é numa escala muito pequena o que torna o seu custo de produção muito alto.

3.2 SACOLAS PLÁSTICAS TRADICIONAIS X SACOLAS PLÁSTICAS BIODEGRÁDAVEIS NA PERSPECTIVA AMBIENTAL

Quadro 7 Comparação dos impactos ambientais

Produto	Tempo de Degradação	Resíduos	Reciclagem	Reutilização	Compostagem
Sacolas Plásticas Tradicionais	Superior a 100 anos	Destinação Aterros Sanitários ou Lixões	Inviável	Viável	Inviável
Sacolas Plásticas Oxi-biodegradáveis	18 Meses	Destinação Aterros Sanitários ou Lixões	Inviável	Inviável	Inviável
Sacolas Plásticas Biodegradáveis	180 Dias	Destinação Aterros Sanitários ou Lixões Compostagem	Viável	Inviável	Viável

Fonte: Próprio Autor

No quadro 2 observa-se a comparação entre os três tipos de sacolas quanto ao seu tempo de degradação e a sua destinação final. As sacolas plásticas tradicionais possuem um tempo de degradação superior a 100 anos ficando presente no meio ambiente todo esse tempo, a sua principal destinação e os aterros sanitários e os lixões o que provoca a poluição visual destes locais e do solo.

As sacolas plásticas tradicionais podem ser recicladas diversas vezes, porém o seu processo de reciclagem é bastante complexo pois, por ser um material de baixo custo e leve é necessário uma quantidade enorme de sacos para se poder fazer a reciclagem, e o outro grande problema e que como essas sacolas são utilizadas para embalar o lixo reciclável e o orgânico nas residências, na grande maioria das vezes as sacolas estão contaminadas com algum tipo de sujeira gerando uma enorme dificuldade para limpar esse material, diante disso a reciclagem desse produto acaba se tornando inviável.

A destinação mais apropriada deste material seria a reutilização, transformando as sacolas plásticas em artesanato, uma pratica bastante usada por algumas cooperativas gerando renda e emprego para a população além de estar contribuindo para diminuir a quantidade de resíduo solido no meio ambiente.

As sacolas oxi-biodegradáveis possuem um tempo de degradação menor em relação as sacolas plásticas tradicionais fabricadas a partir do polietileno, elas possuem um tempo de degradação de 18 meses. A sua principal destinação são os aterros sanitários e os lixões o que acaba dificultado o seu processo de degradação pois essas sacolas para se decomporem precisam de luz, calor e oxigênio e com a falta desses elementos a sua degradação fica comprometida.

Nos aterros sanitários ou lixões essas sacolas acabam sendo misturadas e encobertas por diversos resíduos sólidos fazendo com que falte luz e oxigênio e devido a isso a sua degradação fica igual ao de uma sacola plástica tradicional. Outro grande problema que as sacolas plásticas oxi-biodegradáveis vem enfrentado a respeito da sua degradação, é que por possuírem um aditivo misturado junto ao seu material que reage com o oxigênio presente no meio ambiente, fazendo com que as moléculas se quebrem aumentando a velocidade da sua decomposição, esse material ao se degradar o resultado final é vários fragmentos de plástico misturados com aditivo que são levados pelas correntes de ventos se misturando nos rios, mares e no solo contaminando o meio ambiente (Monteiro, 2007).

Os plásticos oxi-biodegradáveis podem ser reciclados desde que sejam adicionados agentes estabilizantes que neutralizem o aditivo presente na sua composição. Porém para fazer isso são necessários mais investimentos. E mesmo assim não é garantido que esse processo seja viável, pois, quando os aditivos quebram as moléculas do plástico ele perde propriedades da sua composição, já não podendo ser reciclado nem reutilizado.

Entretanto as sacolas biodegradáveis possuem um tempo de degradação de no máximo 180 dias com base nas normas internacionais, permanecendo no meio ambiente menos tempo do que as outras sacolas, o que contribui para o não acúmulo de lixo no planeta. Essas sacolas são fabricadas a partir de substâncias renováveis e tem com matéria prima diversos materiais como amido de milho, fibra de coco, poliácido láctico dentre outros. A destinação dessas sacolas deve ser a compostagem que é uma técnica que permite a degradação da matéria orgânica em adubo, acelerando o processo biológico de decomposição do material.

A compostagem é um modo natural de reciclagem onde o principal objetivo é recuperar os nutrientes dos resíduos orgânicos e leva-los de volta ao seu ciclo natural, enriquecendo o solo para a agricultura. É uma maneira de reduzir o lixo orgânico produzido pela sociedade que é depositado em lixões gerando mal cheiro ocasionando liberação do gás metano e a produção do chorume (MMMA).

As sacolas biodegradáveis não podem ser reutilizadas pois na sua degradação elas perdem propriedades e a sua reciclagem possui algumas limitações pois com base nas normas da ANVISA as sacolas que transportam alimentos só podem ser produzidas por materiais virgem, e as sacolas plásticas biodegradáveis em muitas ocasiões depois de serem utilizadas, acabam virando o famoso saquinho de lixo que armazena o lixo reciclável e orgânico das casas. Entretanto a destinação em aterros sanitários deve ser evitada, pois como se trata de um material orgânico quando exposto a certas condições acaba virando chorume, liberando gás metano altamente prejudicial a camada de ozônio.

3.3 CONTEXTOS LEGAIS

Antecipando a legislação Federal, alguns Estados e Municípios brasileiros vêm criando leis que proíbem a distribuição de sacolas plásticas tradicionais nos

estabelecimentos comerciais, substituindo as por sacolas retornáveis, ou biodegradáveis. Essa tendência da legislação ambiental torna as empresas cada vez mais envolvidas e responsáveis pelo ciclo de vida do seu produto. Vários países vêm adotando medidas para banir a distribuição de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais reduzindo assim os impactos que elas causam, como exemplo podemos citar Bangladesh, Chile, Irlanda entre outros. Com objetivo de identificar as principais leis elaboradas e suas aplicações para reduzir o consumo e a distribuição das sacolas plásticas diminuindo o descarte desordenado nos Estados e Municípios brasileiros foi elaborado um quadro a seguir mostrando as principais leis e seus objetivos no que se refere a substituição das sacolas plásticas tradicionais pelas biodegradáveis no território brasileiros.

Quadro 8 Estados e Cidades que proibiram a utilização das sacolas plásticas tradicionais

Cidade	Lei	Objetivo
São Paulo	15.374/2011	Proíbe a distribuição gratuita ou a venda de sacolas plásticas ("sacolinhas") para os consumidores.
Distrito Federal	4.218	Dispõe sobre a substituição do uso de sacolas plásticas para o acondicionamento de produtos e mercadorias pelos estabelecimentos comerciais localizados no Distrito Federal
Espirito Santo	8.745	Torna obrigatório nos estabelecimentos comerciais do Estado do Espírito Santo a utilizarem para o acondicionamento de produtos embalagens plásticas oxi-biodegradáveis.
Rio de Janeiro	5.502	Os estabelecimentos comerciais localizados no Estado do Rio de Janeiro, ficam proibidos de distribuírem (gratuitamente ou cobrando) sacos ou sacolas plásticas descartáveis, compostos por polietilenos, polipropilenos e/ou similares, devendo substituí-los em 18 (dezoito) meses por sacolas reutilizáveis/retornáveis,
Belo Horizonte	9.529/2008	Proíbe o uso de sacolas plásticas feitas de derivados do petróleo. O decreto número 14.367, publicado em 12 de abril deste ano, regulamenta a lei. Estabelecimentos que não cumprem a nova norma serão notificados e multados, caso continuarem descumprindo a norma após 30 dias.

Recife	17.475	Há lei municipal 17.475 de 2008 que obriga o uso de sacolas oxi-biodegradáveis. Prazo de implantação de um ano.
São Luís	8.884	Há a lei estadual 8.884, de 2010, que obriga os estabelecimentos a usarem sacolas biodegradáveis.
Teresina	3.874	Lei nº 3.874 de 09 de junho de 2009 proíbe a utilização de sacolas plásticas que não se compõem em até 18 meses.
Goiânia	16.268	Lei nº 16.268, de 29 de maio de 2008 prevê o uso de sacolas biodegradáveis.
Porto Alegre	11.032	Lei municipal 11.032 de 6 de janeiro de 2011 obrigou supermercados a trocar sacolas plásticas por biodegradáveis. O prazo de implantação é de um ano
Jundiaí	7.210/2008	Os estabelecimentos comerciais de todo gênero, localizados no âmbito do Município de Jundiaí, deverão utilizar, para o acondicionamento dos produtos e mercadorias comercializados, embalagens plásticas oxi-biodegradáveis - OBP's e/ou biodegradáveis, em substituição aos sacos e sacolas de plásticos convencionais, assim entendidas

Fonte: Próprio Autor

No quadro 8, observa-se as principais Estados e Cidades brasileiras que legislaram a favor da proibição da distribuição das sacolas plásticas no Brasil e os seus objetivos com a proibição.

A cidade de São Paulo proibiu a distribuição gratuita e a vendas destas sacolas para o consumidor. Essa medida tem como objetivo estimular o uso de sacolas retornáveis, que são sacolas confeccionadas com material resistente, que suportem o acondicionamento e transporte de mercadorias em geral.

No Distrito Federal propõe a substituição das sacolas plásticas no acondicionamento dos produtos por sacolas de plástico biodegradável ou sacolas reutilizáveis. A substituição se dará no prazo de três anos, período em que os estabelecimentos deverão se adequar a legislação. Os estabelecimentos comerciais e industriais que efetivarem a substituição das embalagens plásticas de que trata esta lei em prazo inferior, receberão incentivo fiscal correspondente à isenção do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços–ICMS sobre as compras ou a produção e venda de embalagens biodegradáveis, pelo prazo de cinco anos. Transcorrido o prazo estabelecido os estabelecimentos que deixarem de cumprir a substituição disposta nesta lei ficarão sujeitos à aplicação de multa diária de R\$ 500,00 (quinhentos reais).

No estado do Espírito Santo, que é considerado um dos pioneiros dos estados brasileiros a legislar sobre a proibição das sacolas plásticas, torna obrigatório nos estabelecimentos comerciais a distribuição das sacolas plásticas. Os estabelecimentos comerciais terão prazo de 1 ano a contar da data de publicação desta lei para substituir as sacolas comuns pelas biodegradáveis. O descumprimento das disposições contidas nesta Lei, acarretará ao infrator o pagamento de multa no valor de 3.000 reais.

O estado do Rio de Janeiro proibiu distribuir (gratuitamente ou cobrando) sacos ou sacolas plásticas descartáveis, compostos por polietilenos, polipropilenos e/ou similares, devendo substituí-los em 18 (dezoito) meses por sacolas reutilizáveis/retornáveis. Deixar de cumprir as obrigações previstas na lei de substituição e recolhimento de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais: Multa de R\$ 100 a R\$ 10.000 por obrigação descumprida.

A cidade de Belo Horizonte foi a primeira cidade brasileira a proibir a utilização das sacolas plásticas. O uso de saco plástico de lixo e de sacola plástica deverá ser substituído pelo uso de sacola ecológica, a substituição deverá acontecer no prazo de 3 anos contados a partir da data de publicação desta lei e terá caráter obrigatório para os estabelecimentos. Os estabelecimentos que não efetuar a substituição enfrentará as seguintes penalidade: primeiro o estabelecimento será notificado da infração que ele estará cometendo, depois se continuar reincidente o estabelecimento será multado no valor de R\$ 1.000,00 reais e se persistir o valor

aumentará para R\$ 2.000,00, depois vem a interdição do estabelecimento e por último a cassação do alvará de funcionamento das atividades. Na penalidade de notificação, será concedido prazo de 30 (trinta) dias para que o infrator se ajuste ao previsto por esta Lei.

Na cidade do Recife Todos os estabelecimentos comerciais e órgãos municipais situados no município do Recife devem utilizar para o acondicionamento de produtos, mercadorias em geral sacolas plásticas oxi-biodegradáveis. Os estabelecimentos comerciais terão prazo de 1 ano a contar da data de publicação desta Lei para substituir as sacolas comuns pelas biodegradáveis. Esta Lei restringe-se às embalagens fornecidas pelos estabelecimentos comerciais, exceto as, embalagens originais das mercadorias.

A mesma medida foi tomada na cidade de São Luís, situados no Estado do Maranhão, onde todos os estabelecimentos que distribuem aos clientes embalagens plásticas para acondicionarem suas compras ficam obrigados a utilizar sacolas biodegradáveis. Os estabelecimentos comerciais terão prazo de 05 anos a contar da data de publicação desta Lei para substituir as sacolas comuns pelas biodegradáveis. O não cumprimento das normas ensejará as seguintes sanções: advertência; multa pecuniária no valor de R\$ 1.000,00 (um mil reais) por cada reclamação e havendo reincidência, a multa prevista será cobrada em dobro

Na cidade de Teresina localizado no Estado do Piauí, ficam obrigados os estabelecimentos comerciais utilizarem para o acondicionamento de produtos e mercadorias em geral, sacolas biodegradáveis ou oxi-biodegradáveis, ou então de papel ou tecidos retornáveis, quando estas embalagens possuírem finalidade de oferecer transporte dos mesmos para o cliente. A incidência de descumprimento da presente Lei por parte dos estabelecimentos comerciais, acarretará uma notificação prévia com o prazo de 15 dias para uma segunda fiscalização e caso se notifique a continuidade do descumprimento, será então aplicada uma multa no valor de R\$ 5.000,00. No caso de reincidência, a cada reincidência ocorrida, a multa referida no artigo anterior será cobrada novamente em dobro. A multa terá destinação de 50% para o Fundo Municipal do Meio Ambiente e os outros 50% para o Fundo Municipal de Geração de Emprego e Renda

No Estado de Goiás, os estabelecimentos comerciais que distribuem aos clientes sacolas plásticas para acondicionarem suas compras ficam obrigados a utilizarem sacolas biodegradáveis. Em caso de não-cumprimento desta Lei deverão ser aplicadas as seguintes penalidades: advertência; multa de até R\$ 7.000,00 (sete mil reais), na hipótese de reincidência.

Nos supermercados localizados no Município de Porto Alegre que fornecem sacolas plásticas aos seus clientes obrigados a utilizar sacolas confeccionadas com materiais oriundos de fontes renováveis, polímeros termoplásticos recicláveis ou polímeros biodegradáveis. Não será permitido o uso de aditivos tipo oxide gradáveis nos polímeros utilizados para a confecção de sacolas. Os supermercados terão o prazo de 01 ano, a contar da data da publicação desta lei, para substituir as embalagens comuns pelas embalagens. O não cumprimento desta Lei sujeitará o supermercado infrator às seguintes penalidades: advertência escrita, na primeira autuação; multa na segunda e terceira autuação; e suspensão do alvará de funcionamento do supermercado, na quarta autuação.

Na cidade de Jundiá os estabelecimentos comerciais deverão utilizar, para o acondicionamento dos produtos e mercadorias comercializados, embalagens plásticas oxi-biodegradáveis ou biodegradáveis, em substituição aos sacos e sacolas de plásticos convencionais. Os estabelecimentos comerciais terão prazo de 6 meses a contar da data de publicação desta lei para substituir as sacolas de plásticos convencionais pelas biodegradáveis e/ou oxi-biodegradáveis. As empresas que produzem as embalagens plásticas oxi-biodegradáveis ou biodegradáveis deverão estampar as informações necessárias sobre o aditivo utilizado na embalagem, com a logomarca do referido aditivo, informando se a mesma é oxi-biodegradável ou biodegradável, para a correta visualização do consumidor. O descumprimento desta Lei acarretará ao infrator o pagamento de multa no valor de R\$ 45.000,00 com prazo de 30 dias para efetiva regularização. A desobediência ao prazo deste artigo acarretará multa diária de R\$ 750,00. Caberá à Secretaria Municipal de Serviços Públicos, fiscalizar o cumprimento das disposições estabelecidas na presente Lei.

Com base nos dados apresentados observa-se que as leis são bastante similares, mudando apenas o prazo para os estabelecimentos se adequarem as novas leis e as multas pagas pelos infratores. Verificou-se também que alguns estabelecimentos receberam incentivos fiscais por terem se adequadado antes do prazo estipulado pelas novas leis, o que serve de incentivo para os estabelecimentos agilizarem a substituição das suas sacolas.

Com a Lei proibindo a distribuição das sacolas plásticas, os estabelecimentos comerciais saíram beneficiados, pois eles não teriam mais a obrigação de distribuir sacolas plásticas para os clientes, reduzindo assim seus custos com esse material. Outro ponto observado foi que alguns estabelecimentos começaram a cobrar pelas sacolas biodegradáveis como foi no caso da Cidade de São Paulo, onde os estabelecimentos cobravam R\$ 0,29 pelas sacolas biodegradáveis. A medida foi tomada com o intuito de conscientizar os clientes e inibir a utilização das sacolas plásticas, fazendo com que eles levassem suas sacolas retornáveis na hora das compras. Essa prática foi muito questionada pelos órgãos de defesa do consumidor e logo foi proibida pois, os estabelecimentos não podem se apoiar na lei para prejudicar o consumidor.

E com a proibição da distribuição das sacolas plásticas as empresas fornecedoras desse material se viram obrigadas a mudar o seu *mix* de produtos e se adequar a legislação vigente. Diversas empresas que trabalhavam com sacolas plásticas tradicionais passaram a produzir sacolas oxi-biodegradáveis e biodegradáveis para não perder esse mercado altamente promissor e lucrativo.

3.4 INICIATIVAS DAS EMPRESAS

Cada vez mais as empresas investem em tecnologias voltadas para as áreas ecológicas. Seja pelo seu mercado potencial ou por uma necessidade, já que existe um novo nicho de mercado que surgiu nos últimos anos e que tem aumentado cada vez mais, ou seja, pela possibilidade de aumentar seus lucros e diminuir seus custos por meio das sacolas biodegradáveis. As empresas têm investido neste material que agride menos o meio ambiente, adquirindo uma imagem de empresa preocupada com as gerações futuras agregando valor ao seu negócio além de fidelizar os seus clientes e fortalecer sua imagem perante o público. Outra vantagem em investir em

sacolas biodegradáveis é que a empresa não precisara investir em políticas de tratamento de resíduos sólidos determinado pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, já que as sacolas distribuídas são biodegradáveis e possui um tempo de degradação de 180 dias.

Quadro 9 Empresas que utilizam sacolas plásticas oxi-biodegradáveis e biodegradáveis

Empesa	Estratégia	Resultados (ambiental, imagem, financeiro)
Subway	Medida inicialmente adotada para atender a legislação do estado do Paraná.	Diferencial competitivo do seu principal concorrente Mcdonalds além de reduzir os problemas de plastificação no Brasil
Mercado Livre	Reduzir o volume de plástico sintético na sua distribuição.	Diminuir os impactos ambientais causado pelas embalagens plásticas. Onde será feito um investimento de US\$ 1,2 milhões de dólares
Carrefour	Eliminar todas as sacolas plásticas tradicionais nos próximos 4 anos	As sacolas serão vendidas e a receita das vendas serão destinadas a casa "Lar dos velinhos" uma entidade assistencial da cidade
C&A	Inovar adotando práticas sustentáveis que não agridam o meio ambiente, utilizando produtos economicamente corretos	Incentivo a educação ambiental dos consumidores
<i>Coagrisol</i>	Agir em consonância com as iniciativas públicas voltadas para o meio ambiente.	Embora o custo das sacolas oxi-biodegradáveis sejam maiores em relação as convencionais a empresa querem manter seus princípios em alinhados com o da sociedade.
Pão de açúcar	Cobra pelo produto Programa "Quinta-feira sem sacola"	O uso caiu 70% nas lojas após a cobrança pelo produto
<i>Walmart</i>	As lojas do Walmart Brasil concedem R\$ 0,03 de desconto a cada cinco itens comprados para quem dispensa as sacolinhas no caixa	Já deixaram de ser consumidas mais de 270 milhões de unidades.

Fonte: Próprio autor

A *Subway* a segunda maior rede de *Fast Food* do planeta, com mais de 30 mil unidades espalhadas em todo o mundo, utiliza desde 2008 sacolas plásticas oxi-biodegradáveis nas suas 237 unidades que possui no Brasil. Essa medida foi implantada para atender a legislação do estado do Paraná, e foi estendida para todo o Brasil. As sacolas oxi-biodegradáveis, tem na sua composição aditivos que fazem com que sua degradação seja mais rápida sem causar impactos ao meio ambiente (FUNVERDE, 2009).

A gigante varejista Mercado Livre vai testar uma embalagem feita de plástico biodegradável nas suas entregas, o teste vai ser realizado de outubro até o fim do ano. O plano é utilizar 4 milhões de embalagens produzidas a partir de óleo vegetal e celulose para as entregas na Argentina e no Brasil. As embalagens possuem um custo elevado 60% mais cara do que as embalagens tradicionais, porém o plano do Mercado Livre é fazer a substituição por opções de embalagens mais sustentáveis (ENXAME, 2018).

A *Carrefour* uma rede de hipermercados e a segunda maior varejista do país ficando atrás apenas do *Wal-Mart*, desenvolveu uma parceria com a *Basf*, uma empresa alemã líder mundial na área química para produzir uma sacola de plástico biodegradável para oferecer aos consumidores. A rede tem como objetivo eliminar todas as sacolas plásticas tradicionais de suas lojas. O hipermercado irá vender as sacolas por R\$ 0,30 centavos, e o dinheiro da receita gerada nas vendas será destinada para uma entidade assistencial chamada “Iar do Velhinhos”.

A Coagrisol que é uma cooperativa referência no agronegócio que possui entre suas áreas de negócio lojas de supermercados também resolveu adotar práticas sustentáveis investindo em sacolas plásticas oxi-biodegradáveis. A iniciativa acontece em conformidade com as iniciativas públicas voltadas para o meio ambiente e integra a plataforma de responsabilidade social da empresa. Embora os custos com as sacolas oxi-biodegradáveis em relação das sacolas plásticas convencionais, a Coagrisol investe em ações de preservação ambiental, no qual os seus princípios estão diretamente ligados aos da comunidade desenvolvendo assim uma melhor qualidade de vida.

O grupo Pão de Açúcar criou o programa “Quinta-feira sem sacola” ação que elimina as sacolas plásticas dos estabelecimentos, durante todas as quintas-feiras, forçando os consumidores a procurarem novas alternativas para embalarem e transportarem suas compras. E também começou a cobra pelas sacolas e com o resultado o grupo teve uma redução de 70% da utilização das sacolas.

A gigante Varejista Walmart optou por outra estratégia em vez de realizar a substituição das sacolas. Criando o programa “Cliente Consciente Merece Desconto” a rede de lojas oferece desconto de R\$ 0,03 centavos para cada 5 itens comprado que o cliente deixe de consumir uma sacola. Essa iniciativa já economizou 270 milhões de sacolas plásticas da empresa. A única exceção foi a cidade de São Paulo que possui uma lei específica que estabelece a cobrança pelo uso de sacolas plásticas.

A substituição das sacolas plásticas tradicionais pelas biodegradáveis futuramente será obrigatório para as empresas, devido a mudança na legislação de diversos Estados e Municípios, e também pelas cobranças dos consumidores por produtos que agridam menos o meio ambiente. Algumas empresas já se anteciparam e realizaram essas mudanças com objetivo de reduzir seus custos com a compra de sacolas plásticas e aumentar suas receitas com a venda das sacolas biodegradáveis e retornáveis as famosas ecobags, além de melhorar sua imagem perante aos seus clientes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizadas em diversos setores da economia as sacolas plásticas tradicionais se destacam pela sua flexibilidade e seu baixo custo, sendo distribuída gratuitamente em vários estabelecimentos comerciais em todo o Brasil. Porém o seu descarte de forma desordenada vem causando uma série de problemas para o meio ambiente e para a sociedade, que passa a cobrar soluções das empresas e do Estado para encontrar soluções para este problema. Uma das alternativas encontradas foi a substituição das sacolas plásticas tradicionais pelas biodegradáveis que possuem um tempo de degradação bem menor e que causa menos impacto ao meio ambiente, porém os custos de aquisição destas sacolas são bem maiores em relação as sacolas plásticas tradicionais.

Buscando estudar os custos das sacolas biodegradáveis foi realizado uma cotação de preços onde foi feita uma análise comparativa para saber se elas eram viáveis ou não. O resultado encontrado foi que apesar do seu custo unitário ser maior em relação as sacolas plásticas tradicionais, quando esse material é comprado em grandes quantidades o cliente obtém redução de preço tornando o material menos oneroso para o cliente. E com a legislação proibindo a distribuição das sacolas plásticas tradicionais em alguns Estados e Municípios brasileiros, obrigando os estabelecimentos comerciais a substituir as sacolas plásticas tradicionais pelas biodegradáveis punindo os estabelecimentos que infringirem a lei a tendência é que a demanda por esse produto aumente e o seu preço reduza e as empresas comecem a realizar a substituição. Algumas empresas já se antecipando a essa realidade efetuaram a substituição, já algumas optam por outras estratégias como a cobrança das sacolas ou dar desconto para os clientes que deixarem de utilizar as sacolas plásticas, essa estratégia tem como objetivo inibir a sua comercialização e conscientizar o consumidor quanto a utilização das sacolas plásticas.

No aspecto da viabilidade ambiental as sacolas plásticas tradicionais possuem um tempo de degradação superior a 100 anos permanecendo todo esse tempo no meio ambiente causando inúmeros problemas. Entretanto as sacolas oxi-biodegradáveis e as biodegradáveis possuem um tempo de degradação de 18 meses e 180 dias

respectivamente. Um tempo de degradação bem menor em relação as sacolas plásticas tradicionais o que torna elas bem mais viável mesmo com todas as críticas quanto a sua destinação. Diante de tudo que foi apresentado os benefícios das sacolas biodegradáveis e as suas controvérsias em relação a preço e impacto ao meio ambiente, a conclusão que se chega, é que as sacolas plásticas biodegradáveis são sim viáveis na perspectiva econômica e ambiental em relação as sacolas plásticas tradicionais e que num futuro próximo elas certamente poderão substituir por completo as sacolas de produzidas com base no polietileno.

A contribuição acadêmica desse estudo é mostrar que as sacolas biodegradáveis pode ser uma ótima solução tanto econômica quanto ambiental, para resolver os problemas causados pelas sacolas plásticas tradicionais. Além de incentivar os estabelecimentos comerciais a efetuarem a sua substituição.

A dificuldade encontrada neste trabalho foi achar empresas que utilizam as sacolas plásticas biodegradáveis, evidenciando uma carência de estudos sobre empresas que efetuaram a substituição e os resultados que elas tiveram, seja no ponto de vista econômico ou no ponto de vista ambiental. Podendo ser considerada uma ótima oportunidade de pesquisa para futuros trabalhos.

REFERENCIAS

ANDRADE, C.T.; COUTINHO, F.M.B.; DIAS, M.L.; LUCAS, E.F.; OLIVEIRA,

ANDRADE, Rui Bernardes de. *et. al.* **Gestão Ambiental: Enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

Associação Brasileira de Embalagem. **Embalagem**. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>> Acesso em 21 Set 2018

Associação Brasileira de Embalagem. **Estudo Macroeconômico da Embalagem ABRE/FGV**. Fev 2018. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/dados-de-mercado/dados-de-mercado/>> Acesso em 21 Set 2018

BRASIL. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm> Acesso em 21 Set 2018

BRASIL. **Sacola Plástica uma das maiores vilãs do meio ambiente**. Disponível em: <<https://senado.jusbrasil.com.br/noticias/327202078/sacola-plastica-e-uma-das-maiores-vilas-do-meio-ambiente>> Acesso em 21 Set 2018

BrasilAlemanha News. Carrefour adota sacolas biodegradáveis da basf. Disponível em: <<http://www.brasilalemanhanews.com.br/economia/empresas/carrefour-adota-sacolas-biodegradaveis-da-basf/>> Acesso em 03 Out 2018

C.M.F. e TABAK, D. **Dicionário de polímeros**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001. p. 116.

Clic Soledade. Coagrisol adota uso de sacolas oxi-biodegradáveis em sua rede de varejo. Disponível em: <<http://www.clicsoledade.com.br/clicnews/?pg=ler&id=16859>> Acesso em 17 Set 2018

Contábeis o portal da profissão contábil. **Município obriga estabelecimentos a utilizar sacolas ecologicamente correta.** Disponível em:

<<https://www.contabeis.com.br/legislacao/74942/lei-rs-11032-2011/>> Acesso em 27 Set 2018

CORTEZ, Ana Teresa Cárceres; ORTIGOZA, Sílvia Aparecida Guarnieri. **Consumo sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício.** São Paulo: Unesp, 2007

DIAS, Reinaldo. **Marketing Ambiental I - Ética, Responsabilidade Social e Competitividade nos Negócios.** São Paulo: Editora Atlas, 2011.

DIAS, Reinaldo. O comprador consciente. **Revista Exame**, edição 826, p.64, 2007.

eCycle. **As sacolinhas dos Supermercados são recicláveis.** Disponível em:<<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/57-plastico/213-as-sacolinhas-de-supermercado-sao-reciclaveis.html>> Acesso em 29 Set 2018

Estadão. **País produz 18 bilhões de sacolas plásticas.** 27/02/2009. Disponível em:<<https://emails.estadao.com.br/noticias/geral,pais-produz-18-bilhoes-de-sacolas-plasticas,330554>> Acesso em 21 Set 2018

FUNVERDE. **Comissão discute substituição dos sacos plásticos.** 5/12/2007 Disponível em:<<http://www.funverde.org.br/blog/comissoes-discutem-substituicao-de-sacos-plasticos/>> Acesso em 21 Set 2018

FUNVERDE. **Subway utiliza sacola plástica oxi-biodegradável.** Disponível: <<https://www.funverde.org.br/blog/subway-utiliza-sacolas-plasticas-oxi-biodegradaveis/>> Acesso em 17 Set 2018

Future. Oxford and New York: Oxford University Press, 1987

HEAP, B. KENT, J. **Towards sustainable consumption: an European perspective.** London, The Royal Society, 2000

Senado. **Sacola plástica é uma das maiores vilãs do meio ambiente.** Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/04/19/sacola-plastica-e-uma-das-maiores-vilas-do-meio-ambiente>> Acesso em 28 Set. 2018

Ideia Sustentável. Varejo – **C&A inaugura sua primeira loja ecológica do Brasil.** Disponível em: <<https://www.ideiasustentavel.com.br/varejo-ca-inaugura-sua-primeira-loja-ecologica-no-brasil/>> Acesso em 29 Set. 2018

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO e QUALIDADE INDUSTRIAL e INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR–IDEC. **Meio ambiente e consumo.** Brasília: INMETRO/IDEC, 2002. (Coleção educação para o consumo sustentável)

Jundiaí. **Infraestrutura e Serviços públicos.** Disponível em: <<https://jundiai.sp.gov.br/infraestrutura-e-servicos-publicos/wp-content/uploads/sites/18/2014/08/Lei-7.210-2008.pdf>> Acesso em 07 Out. 2018

LegWeb. **Lei 9.529 de 27/02/2018.** Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=172439>> Acesso em 06 Out 2018

MANGABEIRA, F. **As sacolas de plástico devem ser substituídas?** Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/atitude/conteudo_255967.shtml> Acesso em: 22 set. 2018.

MESTRINER, Fábio. **Design de embalagem:** curso básico. 2ed. São Paulo: Markon Books, 2002

MMA. **Qual o impacto das embalagens no meio ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html>> Acesso em 21 Set. 2018

MMA. **O tamanho do problema**. Disponível <www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/saco-e-um-saco/saiba-mais> Acesso em: 21 Set. 2018

MONTEIRO, C. "HowStuffWorks - **Por que os ecologistas querem acabar com as sacolinhas de plástico?**". São Paulo, São Paulo. 23 Out. 2007. Acesso em 10 Jul. 2010. Online. Disponível em <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/sacola-plastico.htm>> Acesso em 02 Out. 2018

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. Série manual de logística; v. 1, 4. ed. São Paulo: IMAM, 1998.

MOURA, Reinaldo. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenamento de materiais**. São Paulo: IMAM, 1998

Plástico Virtual. **Mercado Livre adota plástico biodegradável para embalagens**. Disponível em: <<https://plasticovirtual.com.br/mercado-livre-adota-plastico-biodegradavel-para-embalagens/>> Acesso em 17 Set. 2018

PLASTIVIDA – Disponível em: <<http://www.sacolinhasplasticas.com.br/#/o-que-voce-pode-fazer>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

PLASTIVIDA – Disponível em: <<http://www.plastivida.org.br/2009/Default.aspx>>. Acesso em: 22 Set. 2018.

PLASTIVIDA – Disponível em: <<http://www.sacolinhasplasticas.com.br/#/o-que-voce-pode-fazer>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

Senado Federal. **Sacolas Plásticas é uma das maiores vilãs do meio ambiente**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em 15 Set. 2018

TELLES, M. R.; SARAN, L. M.; UNÊDA-TREVISOLLI, S. H. Produção, propriedades e aplicações de bioplástico obtido a partir da cana-de-açúcar. **Ciência & Tecnologia: FATEC-JB**, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 52-63, 2011. (PDF) *Avaliação de diferentes tipos de embalagens biodegradáveis*. Available from: https://www.researchgate.net/publication/311101136_Avaliacao_de_diferentes_tipos_de_embalagens_biodegradaveis Acesso 4. jul. 2018

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: ISSO**. 6°. ed. rev. Atualizada. Editora Senac: São Paulo, 2006. VIANA, João José. *Administração de Materiais um Foco Prático*. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANA, M. B.. **Sacolas Plásticas: Aspectos Controversos de Seu Uso e Iniciativas Legislativas**. Brasília, p.3-6, 2010.

VILLELA, J. N.. **Mudança Comportamental do Consumidor a Partir de Sacolas Plásticas: Iniciativa em Prol da Sustentabilidade em Comunidade Cristã**. Niterói, 2010, 71p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense

WCED. World Commission on Environment and Development. **Our Common**

WWF. **Relatório afirma que consumo humano supera capacidade de recuperação do planeta**. 24/10/2006. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/index.cfm?uNewsID=4400> Acesso em 26 Ago. 2018

WWF-Brasil. Rede WWF. **Desenvolvimento Sustentável**. Set 2014. Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/ Acesso em: 21 set. 2018

ZORDAN, S.E., PAULON, V. A. **A utilização do entulho como agregado para o concreto**". In: ENTAC 98 -Qualidade no processo construtivo, 1998. Anais. Florianópolis, 1998. v. I, p.923-932.

Walmart. **Economia de sacolas plásticas já gerou de desconto de 8 milhões a cliente**. Disponível em: <https://www.walmartbrasil.com.br/noticias/economia-de->

sacolas-plasticas-ja-gerou-descontos-de-r-8-milhoes-clientes/> Acesso em 09 Out. 2018

Estadão. **Plástico é o maior desafio ambiental do século XXI**. Disponível em:<<https://economia.estadao.com.br/blogs/ecoando/plastico-e-o-maior-desafio-ambiental-do-seculo-xxi-segundo-onu-meio-ambiente/>>. Acesso 07 Out. 2018

Exame. Pão de açúcar estimula cliente a se livra de embalagens. Disponível em:<<https://exame.abril.com.br/negocios/pao-de-acucar-quer-estimular-o-cliente-a-se-livrar-das-embalagens-m0155195/>> Acesso em 04 Out. 2018