

A UTILIZAÇÃO DE SACOLAS ECOLÓGICAS NOS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – CE

Lílian Mayara dos Santos Freita

Heloísa Freire Frota

Geografia

RESUMO

Um dos temas mais debatidos atualmente no mundo é a preservação ambiental. As sacolas plásticas trazem inúmeros impactos negativos para o ambiente. Esses danos são fortalecidos quando se considera a durabilidade do plástico, pois, de acordo com Fabro, Lindermann e Vieira (2007) é superior a 100 anos. Ao serem descartadas incorretamente, entopem bueiros que escoam as águas das chuvas ou vai parar nos oceanos, sendo ingeridas por animais que morrem sufocados ou presos nelas. Uma solução para esse problema é o uso de ecobags ou sacolas biodegradáveis, que possuem uma rápida decomposição. Objetivos: O presente trabalho teve por objetivos a realização de um levantamento sobre a utilização de sacolas biodegradáveis e ecobags em cinco estabelecimentos comerciais da cidade de Sobral-CE, bem como a consciência ecológica dos clientes, no que diz respeito a esse assunto. Metodologia: Para isso, foi realizado um questionário com 500 clientes em 5 estabelecimentos comerciais. Resultados: Após a análise dos questionários, notou-se que a maioria das pessoas já ouviu falar e sabem da importância das sacolas, porém a maioria não as utiliza. Conclusão: Os dados permitiram concluir que quando os estabelecimentos não disponibilizam as sacolas plásticas comuns, os clientes adquirem medidas alternativas para transportar suas compras. Quando há a disponibilização, a maioria utiliza as sacolas comuns. Ou seja, dependem dos supermercados para os clientes utilizarem, ou não as sacolas.

Palavras-chave: Ecobags. Sacola Biodegradável. Sacola Plástica.

THE USE OF ECOLOGICAL BAGS IN COMMERCIAL ESTABLISHMENTS OF THE CITY OF SOBRAL - CE

Abstract

One of the most discussed topics in the world is environmental preservation. Plastic bags negatively impact on the environment, strengthening this damage is their long durability, which is more than 100 years according to Fabro, Lindermann and Vieira (2007). Being incorrectly discarded, plastic bags clog water drains and inevitably get to oceans, where animals ingest them, get suffocated or even trapped. One solution for this problem is the use of ecobags or biodegradable bags, which have a rapid decomposition. Objectives: This study aimed to carry out a survey on the use of biodegradable bags and ecobags in five shops in the city of Sobral-CE as well as the customer environmental awareness with respect to this matter. Methodology: For this, 500 customers were surveyed in 5 commercial establishments. Results: After analyzing the questionnaires applied, it was noted that most people have heard and know the importance of the ecobags but most do not use them. Conclusions: The data showed that, when establishments do not provide ordinary plastic bags, customers acquire alternative measures to carry their purchases. When there are common bags available, most of the participants use them. Therefore, the use of biodegradable or common bags entirely depends on their availability at supermarkets.

Keywords: Ecobags. Biodegradable Bag. Plastic Bag.

1 INTRODUÇÃO

Introduzidos nos anos 70, os sacos de plásticos rapidamente se tornaram muito populares, em especial através da sua distribuição gratuita nos supermercados e lojas, que embalam em saquinhos tudo o que passa pelo caixa, não importando o tamanho do produto que se tenha à mão. Esse hábito já foi incorporado na rotina do consumidor, como se o destino de cada produto comprado fosse mesmo um saco plástico. O plástico vem tomando conta do planeta desde 1862, quando foi inventado pelo inglês Alexander Parkes, reduzindo os custos comerciais e alimentando os impulsos consumistas da civilização moderna. Mas os estragos causados pelo derrame indiscriminado de plásticos na natureza tornaram o consumidor um colaborador passivo de um desastre ambiental de grandes proporções (Fernandes, 2007).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) entre 500 bilhões e 1 trilhão de sacolas plásticas são consumidas em todo o mundo anualmente.

Os impactos negativos que as sacolas trazem para o meio ambiente e para a sociedade está relacionado ao descarte inadequado. Como o efeito cumulativo; poluição

visual devido à disposição nas ruas, parques, praças e ambientes turísticos; entupimentos das vias públicas de drenagem; agravamento dos problemas de chuvas fortes como alagamento, engarrafamentos; interferência negativa na alimentação da vida selvagem; alteração do ecossistema e biodiversidade (SANTOS, 2012).

Devido a esse impacto ambiental, as sacolas compõem nosso objeto de estudo desse trabalho, que tem o propósito de fazer um levantamento sobre a consciência ecológica dos habitantes da cidade de Sobral – CE com relação ao uso das ecobags e sacolas biodegradáveis e também saber sobre a disponibilização destas sacolas nos supermercados da cidade, ou seja, saber se os mesmos estão cumprindo a determinação da lei, que dispõe sobre a substituição de embalagens plásticas por congêneres biodegradáveis.

2 A PROBLEMÁTICA DAS SACOLAS

O uso de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais está relacionado com a praticidade que elas trazem, porém, o plástico, por ser fabricado a partir de resina derivada do petróleo, pode causar severos danos ao meio ambiente, pois entram em sua composição, metais pesados, que são prejudiciais ao lençol freático. Esses danos ambientais são potencializados quando se considera a durabilidade do plástico, pois, segundo Fabro, Lindemann e Vieira (2007), este é um material que, mesmo existindo há apenas um século, ainda não se tem com precisão o tempo de sua decomposição; sabe-se, porém, que é superior a 100 anos.

Depois de usadas, muitas são descartadas de maneira incorreta, aumentando a poluição e ajudando a entupir bueiros que escoam as águas das chuvas ou indo parar nas matas e oceanos, sendo ingeridas por animais que morrem sufocados ou presos nelas. Pouquíssimas chegam a ser recicladas. Isso fez com que se buscassem novas alternativas como o uso das ecobags (sacolas ecológicas) e das sacolas biodegradáveis que demoram menos tempo para se decompor do que as sacolas plásticas comuns, além de apresentarem outras vantagens, como por exemplo, a não emissão de metano ao se decompor e sim, a produção de água, gás carbônico e biomassa, excelentes adubo para o solo.

A rápida decomposição se baseia na introdução de aditivos nos plásticos convencionais com a função de acelerar o seu processo de degradação. Esses aditivos possuem metais de transição tais como cobalto (Co), ferro (Fe), manganês (Mn) ou níquel (Ni), que agem no mecanismo de degradação do polímero como catalisadores ou, na linguagem comum, como “aceleradores” (SANTOS 2012). Esses plásticos são denominados como ambientalmente degradáveis, pois se degradam pela ação de agentes naturais como água, radiação ultravioleta e oxigênio (TOUGH, R, 2007).

Com o intuito de abordar o desenvolvimento sustentável, que segundo a Comissão Mundial do Desenvolvimento e Meio Ambiente, em 1987, após realizar vários estudos, definiu esse conceito como: “atender às necessidades da geração presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender as suas próprias necessidades”. Assim, o desenvolvimento sustentável se tornou uma prioridade nas políticas mundiais de produção de alimentos, materiais e energia (ZECHENDORF; TIBTECH, 1999).

3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E SOCIOECONÔMICA DE SOBRAL

O município de Sobral-CE está localizado na região norte do Estado do Ceará, a 238 km da capital Fortaleza e de acordo com o último censo demográfico em 2010, possui uma área territorial de 2.122,897 km² com uma população de 188.233 habitantes. A cidade localiza-se às margens do rio Acaraú e o seu bioma é a caatinga. Sobral tem a maior economia do interior do Ceará e a 11^a maior economia do interior nordestino (IBGE, 2010).

De acordo com a FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos) e o IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará), o clima da cidade é Tropical Quente Semiárido e Tropical Quente Semiárido Brando, com um índice de pluviosidade de 821,6 mm e temperatura que varia de 26° a 28°C.

As atividades que geram emprego no município são: indústria de transformação - 18,28 %, construção civil - 4,38 %, o comércio - 23,39 %, serviço - 45,61 %, administração pública - 5,70 %, outros - 0,65 % (Dados SINE, 1995). Com relação ao comércio, a cidade é abastecida por vários estabelecimentos comerciais, dentre os quais

foram escolhidos cinco supermercados onde será realizada a pesquisa. Vale ressaltar que esses supermercados estão localizados em diferentes pontos da cidade, sendo assim possível ter um amplo levantamento ecológico.

Em relação aos estabelecimentos comerciais, 97,73% são varejistas e 2,07% atacadistas. O restante (0,20%) é ocupado por oficinas de reparação de veículos pessoais e de uso domésticos. (SEFAZ, 2012)

4 JUSTIFICATIVA

O uso de sacolas plásticas no Brasil apresenta estatísticas assustadoras, como mostra uma pesquisa realizada pelo jornal Folha de São Paulo, que revela o consumo per capita anual de sacolas plásticas no país de 713, portanto 13,9 bilhões. (SCIARRETTA, 2011). Esses dados explicam o porquê da grande preocupação contemporânea com a necessidade de um comportamento consciente em relação ao meio ambiente. Com isso, o presente artigo tem por intuito abordar sobre a sustentabilidade, o qual busca fazer um levantamento na cidade de Sobral-CE sobre a não utilização de sacolas plásticas e sua substituição por sacolas biodegradáveis e ecobags.

Em 2011 foi decretada e em 2015 foi regulamentada, a lei estadual 15.374/11, que proíbe a distribuição ou venda de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais em São Paulo. (SÃO PAULO, 2011). De acordo com Julia Moreno Lara, gerente de planejamento da Amlurb (Autoridade Municipal de Limpeza Urbana da Prefeitura de São Paulo), a prefeitura já foi procurada sobre a possibilidade de replicar o modelo paulistano em outras cidades e estados do país (CARTA CAPITAL, 2015).

Este assunto é de suma importância e não deveria se limitar a apenas grandes cidades. Cidades de médio porte como Sobral-CE, por exemplo, também deveria ter uma lei proibindo a venda e distribuição de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais. Uma medida que reduziria bastante o número de consumo de sacolas plásticas em todo o país.

Goleman (2009) comenta sobre a questão do consumismo e os impactos que este pode provocar no meio ambiente levando em consideração que a fabricação dos bens consumidos gera resíduos e que o próprio consumo também gera resíduos que são

descartados, em muitos casos, de maneira incorreta. Nessa direção, a preocupação com o meio ambiente nas cidades aparece abordada por Souza (2010) como sendo uma necessidade real e que precisa de atitudes de praticamente todos os setores da sociedade, pois não basta uma atitude isolada e esporádica. É necessário um trabalho conjunto e constante.

5 METODOLOGIA ADOTADA

Primeiramente, foi realizado um levantamento em cinco estabelecimentos comerciais na sede do município de Sobral para verificar a disponibilização de sacolas biodegradáveis e venda de ecobags (sacolas ecológicas). Posteriormente realizou-se um levantamento sobre a utilização dessas sacolas com os clientes destes estabelecimentos por meio de um questionário. A pesquisa foi feita nos cinco principais supermercados locais, estes foram escolhidos, devido à quantidade média de clientes e por fazerem partes de redes de supermercados renomadas que possuem sedes em muitas outras cidades do Ceará e de outros estados.

Ao todo, foram questionados 500 clientes, sendo 100 clientes em cada supermercado. Estes foram escolhidos de forma aleatória, à medida que iam saindo dos supermercados. Duas entrevistadoras ficavam em locais distintos nas saídas dos supermercados.

O questionário possui três perguntas, porém cada vez que o entrevistador respondeu NÃO na terceira pergunta, foi feita uma quarta pergunta para esclarecer o motivo de sua resposta anterior. As perguntas eram de ordem pessoal e estão relacionadas ao conhecimento geral e o uso de sacolas biodegradáveis e de ecobags. Durante a entrevista também foram anotados o sexo e a idade do entrevistado (ver Quadro 1).

Quadro 1 - Questionário

PERGUNTAS	SIM	NÃO
1) Você já ouviu falar sobre sacolas biodegradáveis e ecobags?		
2) Você sabe da importância dessas sacolas para o meio ambiente?		

3) Você utiliza Ecobag (Sacola Ecológica) ao fazer suas compras?		
<ul style="list-style-type: none"> • Se não utiliza, por quê? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Não possuo uma sacola, porque não tive interesse. <input type="checkbox"/> Não possuo uma sacola, porque tem que comprar. <input type="checkbox"/> Não possuo uma sacola, porque não há disponibilização nos supermercados. <input type="checkbox"/> Posso uma sacola, mas esqueço de levar ao supermercado. <input type="checkbox"/> Posso uma sacola, mas a utilizo para outros fins. <input type="checkbox"/> Levo as compras no carro. • Idade: <input type="text"/> • Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino 		

As pesquisas foram realizadas nos dias 13, 16 e 21 de Julho de 2015. Em dois supermercados, a pesquisa foi realizada no período da manhã, outros dois no período da noite e o último no período da tarde.

Depois da realização da pesquisa, as respostas dos entrevistados foram tabuladas e os resultados foram calculados na forma de porcentagem e a partir deles, produzidos gráficos.

6 RESULTADOS DA PESQUISA

6.1 Perfil dos supermercados: S = Supermercado / A = Atacadão

Supermercados	Ecobags	Sacolas Biodegradáveis	Sacolas Plásticas Comuns	Preço
S1			X	-
S2	x		X	R\$ 1,99
S3	x		X	*
A1	x	x		Ecobags = R\$ 2,00 Biodegradável= R\$ 0,20
A2		x	X	R\$ 0,19

*S3 vende Ecobags somente durante uma campanha da AACD: Compra por R\$ 5,00, ou compras acima de R\$ 10,00, ganha uma Ecobag.

O perfil dos 500 consumidores participantes da pesquisa consiste em 49.4% (247 pessoas) do sexo masculino e 50.6% (253 pessoas) do sexo feminino. A idade deles varia de 17 a 70 anos.

Quando os entrevistados foram perguntados se já ouviram falar de sacolas biodegradáveis e ecobags, 80,4% (402 pessoas) responderam que sim e 19,6% (98 pessoas) que não. Já quando perguntados se sabiam da importância das mesmas, 71.2% (356 pessoas) afirmaram que sim e 28.8% (144 pessoas) que não. O que implica dizer que 11,4% (46 pessoas) dos entrevistados que tinham ouvido falar sobre as sacolas não sabiam de sua importância. Esses números se equiparam a um estudo no município de Paranaíba, PR (NEGRÃO & SILVA, 2011), em que 88% dos entrevistados afirmaram saber da importância e conhecer os riscos provocados pelas sacolas, e 12% não sabiam.

Quando perguntados sobre a utilização de ecobags ao fazer as compras, 88,2% (441 pessoas) não utilizam as ecobags e 11,8% (59 pessoas) utilizam. Esses números foram parecidos aos encontrados por PARREIRA et al. (2008), em um estudo sobre sacolas de pano em Ituiutaba, Minas Gerais. Nesse estudo, 95% declararam que as embalagens utilizadas são de plásticos comuns.

6.2 Perfil dos consumidores por supermercado:

a.) S1

Dos entrevistados que fazem compras no supermercado S1 que adota o uso de sacolas plásticas comuns Apenas 8% disseram que utilizam Ecobags ao realizarem suas compras. Dos 92% que disseram que não utilizavam as Ecobags apresentaram os seguintes motivos: 58% disseram que não possuem por falta de interesse; 2% disseram que não possuem, pois precisa comprar a sacola; 7% disseram que não possuem por falta de disponibilidade no supermercado; 22% disseram que possuem, mas esquecem de levar; 5% disseram que possuem, mas utiliza nos supermercados que não possuem as sacolas comuns; 4% que utilizam as Ecobags para outros fins e 2% disseram que utilizam o carro ou caixas de papelão (Gráfico 1).

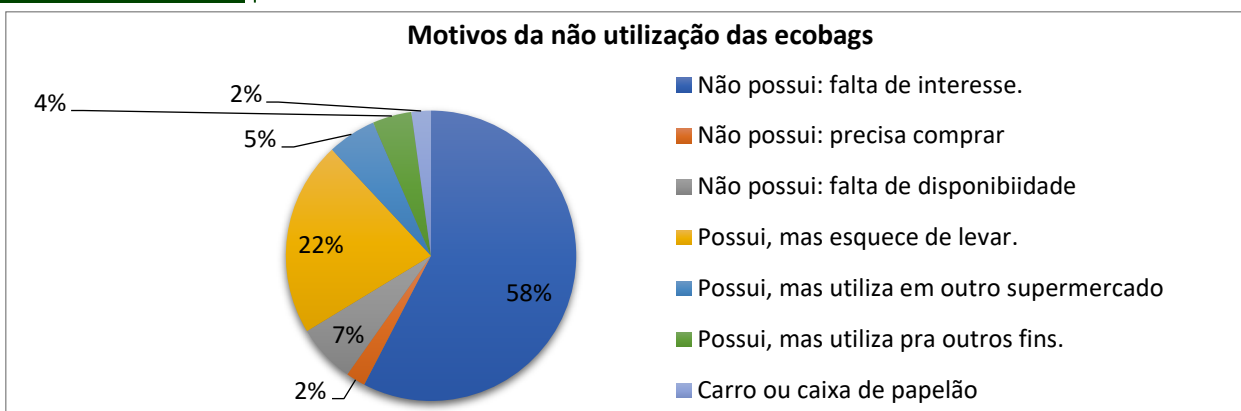


Gráfico 1 – Motivos da não utilização das ecobags

b.) S2

No estabelecimento S2 que vendem ecobags, porém utiliza as sacolas plásticas comuns, Apenas 7% disseram que utilizam ecobags ao fazerem suas compras e 93% disseram que não utilizam ecobags ao fazerem suas compras. Onde 61% disseram que não possuem por falta de interesse; 3% disseram que não possuem, pois tem comprar a sacola; 10% disseram que possuem a sacola, mas utiliza nos supermercados que não possuem a sacola comum; 13% disseram que possuem, mas esquecem de levar; 10% disseram que utilizam as Ecobags para outros fins, e 3% disseram que utilizam o carro ou caixas de papelão (Gráfico 2).

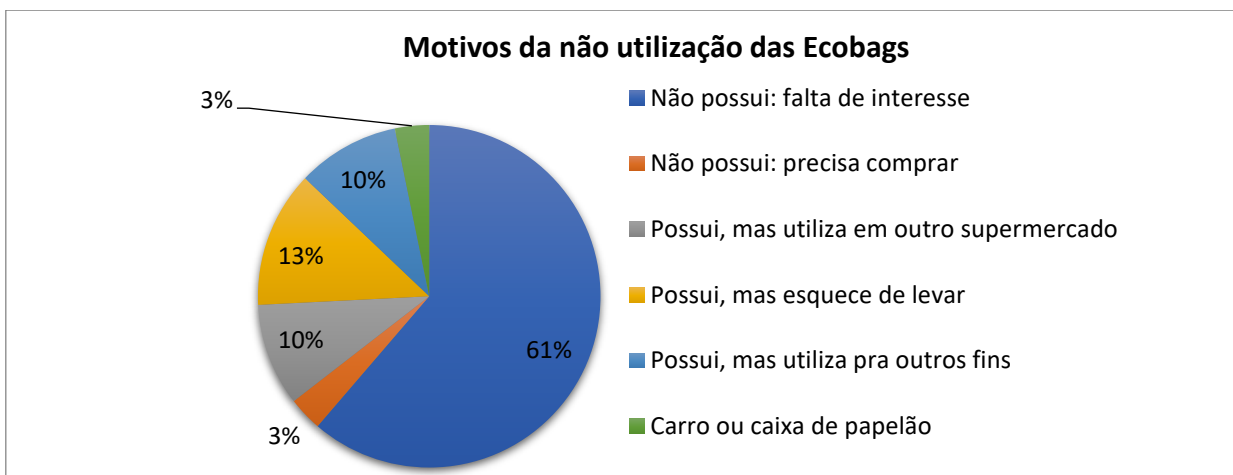


Gráfico 2 – Motivos da não utilização das ecobags

c.) S3

No estabelecimento S3 que adotam o uso de sacolas plásticas comuns e vendem ecobags somente durante uma campanha da AACD, em que nas compras acima de R\$10,00 ganha uma ecobag, ou pode comprar a sacola por R\$ 5,00 (até durar o estoque). Apenas 8% disseram que utilizam Ecobags ao realizarem suas compras. Dos 92% que disseram que não utilizavam as Ecobags apresentaram os seguintes motivos: 69% disseram que não possuem por falta de interesse; 1% disseram que não possuem, pois tem comprar a sacola; 10% disseram que possuem, mas utiliza nos supermercados que não disponibilizam sacolas comuns; 15% disseram que possuem, mas esquecem de levar; 4% disseram que utilizam as Ecobags para outros fins; e 1% disseram que utilizam o carro ou caixas de papelão (Gráfico 3).

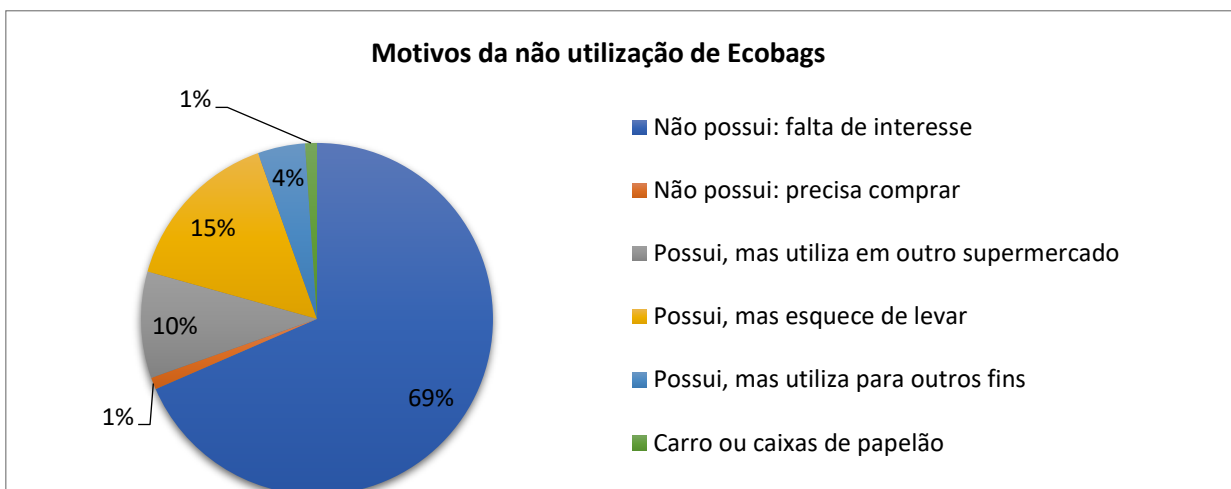


Gráfico 3 – Motivos da não utilização das ecobags

d.) A1

No estabelecimento A1 que adota o sistema de venda de sacolas biodegradáveis e Ecobags, e não utiliza as sacolas plásticas comuns. O dinheiro arrecadado na venda é destinado para casas filantrópicas. Esse estabelecimento também possui a promoção de Ecobags retornáveis (até durar o estoque). Apenas 19% disseram que não ouviram falar sobre sacolas biodegradáveis e Ecobags e não sabem de sua importância. Somente 20% disseram que utilizam as ecobags ao fazerem suas compras. Dos 80% que disseram que não utilizam ecobags, 58% falaram que colocam as compras no carro ou

utilizam caixas de papelão e 42% que compram as sacolas biodegradáveis fornecidas no supermercado (Gráfico 4).

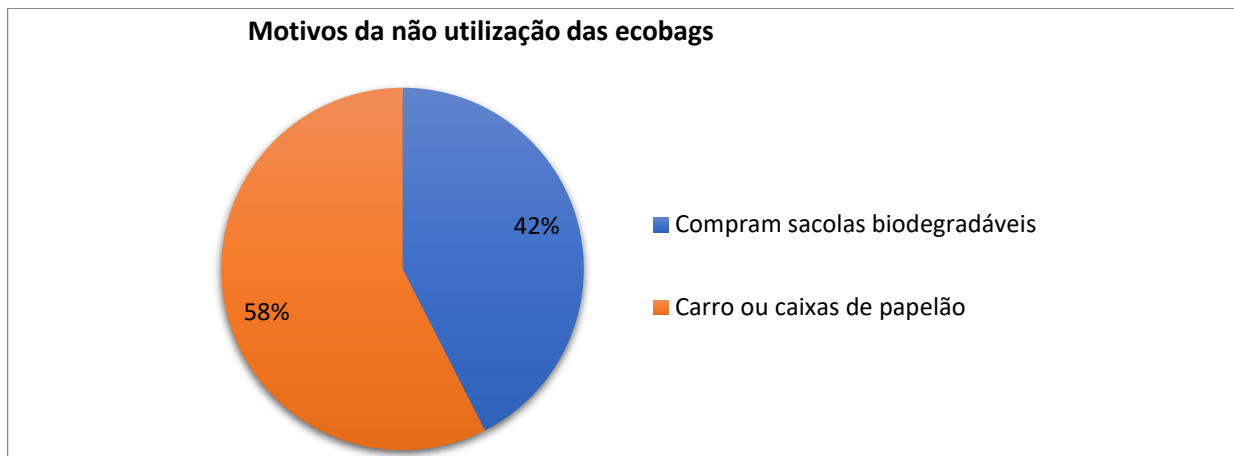


Gráfico 4 – Motivos da não utilização das ecobags

e.) A2

O estabelecimento A2 adota a venda de sacolas biodegradáveis, porém fornece as sacolas comuns. Apenas 16% disseram que utilizam Ecobags ao realizarem suas compras. Dos 84% que disseram que não utilizavam as Ecobags apresentaram os seguintes motivos: 64% disseram que não possuem por falta de interesse; 6% disseram que não possuem, pois tem comprar a sacola; 4% disseram que possuem, mas esquecem de levar; 6% disseram que utilizam as Ecobags para outros fins; e 20% disseram que utilizam o carro ou caixas de papelão (Gráfico 5).

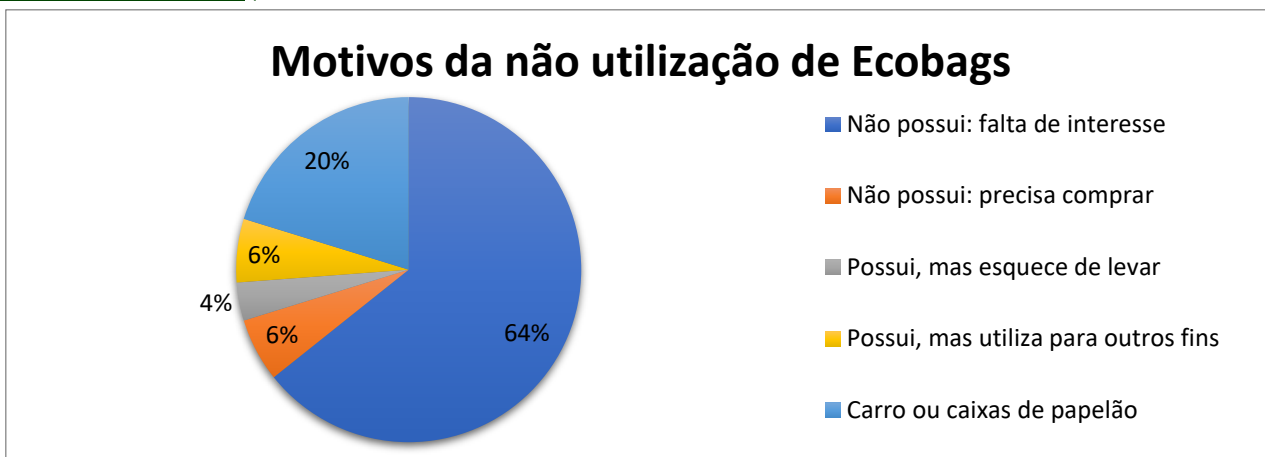


Gráfico 5 – Motivos da não utilização das ecobags

Notou-se que houve um grande interesse por parte dos clientes que não sabiam a importância das sacolas, em saber qual a diferença delas para as comuns e qual a sacola menos prejudicial ao meio ambiente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da problemática do exacerbado uso de sacolas plásticas comuns, que geram resíduos e passam mais de cem anos para degradar-se, causando fortes impactos ambientais, fomos à busca da utilização ou não de sacolas biodegradáveis nos estabelecimentos comerciais do Município de Sobral-CE, já que as sacolas biodegradáveis precisam apenas de meses para degradar-se, assim poluindo menos o meio ambiente.

Com os resultados nota-se que em média 19,6% (80,4% sabiam) dos entrevistados não sabiam o que era sacolas biodegradáveis e ecobags. E que a maioria dos entrevistados não utiliza ecobags ao realizarem suas compras (88.2%)

Quando o estabelecimento comercial não disponibiliza gratuitamente as sacolas biodegradáveis e também não utiliza as sacolas plásticas comuns, os clientes adquirem medidas alternativas como: caixas de papelão, colocar todas as compras no porta-malas do carro ou ecobags, pois não querem gastar dinheiro comprando as sacolas.

Quando o supermercado disponibiliza gratuitamente as sacolas plásticas comuns, pouquíssimos são os clientes que utilizam medidas alternativas, pois entram no comodismo do “mais prático”, ou seja, para os clientes utilizarem ou não as sacolas

biodegradáveis ou ecobags, depende em grande parte da política do supermercado em relação a isso.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao programa PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) da CAPES pelo auxílio recebido, e à Prof^a. Ms Déborah de Andrade Aragão Linhares pela orientação, apoio, e o paciente trabalho de revisão.

REFERÊNCIAS

AMÉLIA S. F. E SANTOS, FERNANDO H. DE O. FREIRE, BRENNO L. N. DA COSTA. **Sacolas Plásticas: Destinações Sustentáveis e Alternativas de Substituição.** Departamento de Engenharia de Materiais, UFRN SatiManrich; Departamento de Engenharia de Materiais, UFSCar.

CARTA CAPITAL (2015). **Lei de Sacolas Plásticas pode se expandir pelo país.** Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/lei-de-sacolas-plasticas-de-sp-pode-se-expandir-pelo-pais-657.html>> Acessado em: 01/07/15. Fernandes, C. A. P. Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/alexpar.html>>. Acessado em: 26/06/15.

FUNCEME. Disponível em: <<http://www.funceme.br>>. Acessado em: 30/07/15.

GOLEMAN, D. **Inteligência Ecológica: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta.** Rio de Janeiro: Campus, 2009. IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acessado em: 17/06/2015.

Impactos Ambientais Causados pelas Sacolas Plásticas: O Caso Campina Grande–Pb. ISSN 1983-4209-Volume 07–Número 01–2012.

IPECE. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/>>. Acessado em: 17/06/15. Ministério do Meio Ambiente. **O tamanho do seu problema.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/saco-e-um-saco/saiba-mais>> Acessado em: 26/06/15.

NEGRÃO, G. N.; SILVA, M. A. **Caracterização dos usuários de sacolas plásticas em supermercados: estudo de caso na cidade de Paranaíba, PR.** Revista Científica da FATECIE, v. 1, p.86-97, 2011.

PARREIRA, L. S.; REZENDE, A. R.; PRICINOTI, C. A.; DINIZ, R. M. G.; ARAÚJO, A. A. C.; BONETTI, L. L. S. **Sacolas de pano: mudanças de hábitos em Ituiutaba-MG**. Intercursos, Ituiutaba, v.7, n.1, p.15-18, 2008.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Disponível em:

<http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=19052011L%20153740000> Acessado em: 01/07/15.

SANTOS, A. S. F, Polímeros, vol. 22, n. 3, p. 228-237, 2012.

SANTOS, Marcos Vinicius dos. HALL, Climbiê Ferreira. **Aceitação das sacolas ecológicas em substituição das sacolas plásticas no município de Fernandópolis – SP**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14, 2012.

SCIARRETTA, T. **Em busca da sacolinha ideal**. Folha de São Paulo. Dom./ 22 de jan. 2012.

SEFAZ. Disponível em: <<http://www.sefaz.ce.gov.br/>>. Acessado em: 30/07/15.

Sistema Nacional de Emprego – SINE. Disponível

em:<<http://portal.mte.gov.br/sine/1995.htm>> Acessado em: 20/06/2015.

SOUZA, D. C. **O Meio Ambiente das Cidades**. São Paulo: Atlas, 2010.

Tough, R. - **“Plastic Shopping Bags: Environmental Impacts and Policy Options”**, Tese de Doutorado, Victoria University of Wellington, New Zeland (2007).

Zechendorf, B. - TIBTECH, 17, p.219 (1999).