



RELISE

## **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: DESCARTE DE RESÍDUOS OLEOSOS EM RESTAURANTES COMERCIAIS DE MARINGÁ – PR<sup>1</sup>**

*Lucas Eduardo Ribeiro<sup>2</sup>*

*Valdeir Dias da Silva<sup>3</sup>*

*Juliana Vieira Silva<sup>4</sup>*

*Augusto Cesare de Campos Soares<sup>5</sup>*

*Michelle Alves Lobo<sup>6</sup>*

### **RESUMO**

Existe por parte da sociedade em geral, uma preocupação demasiadamente grande com relação à sustentabilidade frente aos impactos globais que toneladas de lixo produzidas pelo homem, diariamente, impacta no planeta. Dentre eles, o descarte de resíduos oleosos de forma inadequada traz diversos prejuízos ao meio ambiente, entre eles a contaminação da terra, rios, lagos e canais, influenciando a fauna e a flora local, além de contribuir para enchentes e o efeito estufa. O estudo preocupou-se em avaliar a conscientização em relação ao desenvolvimento sustentável, tendo como objetivo geral identificar e analisar o procedimento do descarte dos resíduos oleosos que os restaurantes comerciais utilizam na cidade de Maringá - PR. O estudo foi realizado por meio de uma pesquisa descritiva e para levantamento dos dados utilizou-se da pesquisa de campo, com o método dedutivo e análise quantitativa, com a aplicação de questionários com o propósito de avaliar se os comerciantes estão realmente conscientizados, preocupados e capacitados em relação ao desenvolvimento sustentável. Os resultados apresentados são positivos, entretanto sabe-se que ainda há muito trabalho a ser feito para conscientizar a sociedade como um todo.

**Palavras-chave:** Conscientização; Descarte; Resíduos oleosos; Sustentabilidade.

---

<sup>1</sup> Recebido em 31/01/2018.

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá. lukasedy98@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Maringá. vldsilva@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Estadual de Maringá. julianavieirasilvaa@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Estadual de Maringá. augustocesareuem@gmail.com

<sup>6</sup> Universidade Estadual de Maringá. miih.03@hotmail.com



RELISE

188

## ABSTRACT

There is, on the part of society in general, too much concern about sustainability in the face of the global impacts that tons of waste produced by man, on a daily basis, impacts the planet. Among them, the disposal of oily wastes improperly brings several damages to the environment, among them the contamination of the land, rivers, lakes and canals, influencing the local fauna and flora, besides contributing to floods and the greenhouse effect. The study was concerned with evaluating awareness regarding sustainable development, with the general objective of identifying and analyzing the procedure for discarding the oily residues that commercial restaurants use in the city of Maringá - PR. The study was carried out through descriptive research and data collection was done using the field research, with the deductive method and quantitative analysis, with the application of questionnaires in order to evaluate if the traders are really aware, worried with sustainable development. The results presented are positive, however it is known that there is still much work to be done to raise awareness of society as a whole.

**Keywords:** Awareness; Discard; Oily wastes; Sustainability.

## INTRODUÇÃO

O consumo de alimentos fritos tem aumentado à medida que a correria da vida moderna tem deixado as pessoas com menos tempo para preparar suas próprias refeições, e acabam recorrendo cada vez mais a restaurantes, *fast foods* e empanados pré-fritos de rápido preparo. Estes, para atenderem a toda demanda, acabam utilizando quantidades industriais de óleo para a fritura, demandando em resíduos oleosos e seu descarte.

Identificada a problematização do descarte de resíduos oleosos e como o poder público ainda não tem providências para o mesmo, a opção que resta aos restaurantes e *fast foods*, que desejam descartar esses resíduos de forma correta, é pagar as empresas que executam esses serviços e isso acaba acarretando em mais custos ao comerciante que, por vezes, acaba preferindo descartar os resíduos de maneira incorreta a pagar pelo serviço. Quando o óleo é descartado de maneira incorreta no solo, ele acaba acumulando mais



RELISE

189

fortemente sobre o mesmo, impedindo que a água seja absorvida e esta situação em grandes proporções cria demasiados transtornos à população.

Quando o resíduo oleoso é descartado nas pias de cozinhas ou similares, geralmente acaba gerando gastos públicos com manutenção do sistema de esgoto, já que o óleo é mais viscoso que a água e acaba se acumulando mais facilmente, causando entupimentos. Se descartado em rios, lagos ou canais cria uma barreira acima da água que dificulta a entrada de luz solar e impede a oxigenação da água, comprometendo assim a base da cadeia alimentar aquática local. Em todos esses cenários, com o passar do tempo e a degradação, o óleo libera substâncias que contribuem para o aumento do efeito estufa.

Existem punições previstas em lei para quem descarta qualquer tipo de resíduo de maneira incorreta, mas com a falta de programas de conscientização ambiental, a grande massa da população acaba por não ser informada em como descartar corretamente os resíduos oleosos e quais as punições para quem não as cumpre.

Sustentabilidade é um assunto cada vez mais em destaque, com forte expressão nas mais variadas mídias, pois o planeta, com seus recursos limitados, começa a dar indícios de que estamos usando mais do que ele pode produzir, e descartando mais do que ele consegue absorver. Assim reciclar o máximo possível é uma forma de descartar menos, usando o que iria para o lixo como matéria prima para outros empreendimentos, que por sua vez exigirão menos do planeta.

Levantar a perspectiva sobre a consciência do empresário em relação a sustentabilidade e coletar informações para identificar se o descarte ocorre de maneira que não prejudique o meio ambiente, é o que justifica essa pesquisa.



RELISE

190

O empresário que não está praticando o descarte de forma correta poderá com base nas informações oriundas dessa pesquisa, se adequar e assim contribuir com o meio ambiente, bem como, para a sustentabilidade.

## REVISÃO DE LITERATURA

### *Sustentabilidade*

Atualmente a sociedade tem se preocupado mais com a sustentabilidade devido aos impactos globais que as milhares de toneladas de lixo têm causado ao meio ambiente.

Nos dias de hoje é preciso que cada indivíduo tenha consciência de que é necessário se preocupar e cuidar do meio ambiente no qual se vive. Ao atuarmos de forma irresponsável e queimarmos indiscriminadamente nossos recursos naturais sem dar tempo ao planeta para se recuperar, estamos provocando a escassez de recursos necessários à nossa sobrevivência e dificultando a vida de milhões de pessoa (SERRA, 2015, p.1).

Um efeito desse paradigma, que acontece em países em desenvolvimento e pobres, é a água potável e o saneamento básico que se encontram bem abaixo dos níveis de “[...] 1.700 metros cúbicos de água por habitante, limite mínimo considerado seguro pela Organização das Nações Unidas (ONU)” (SEGALA, 2012).

Sabe-se que a sustentabilidade tem por objetivo atender as necessidades atuais do ser humano sem que, no futuro, haja algum risco para a sociedade.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades. A complexidade desse processo de transformação de um planeta, não apenas crescentemente ameaçado, mas também diretamente afetado pelos riscos socioambientais e seus danos, é cada vez mais notória. A concepção “sociedade de risco”, de Beck (1992), amplia a compreensão de um cenário marcado por nova lógica de distribuição dos riscos (JACOBI, 2003, p. 191).



RELISE

191

Nos dias atuais pode se notar uma mudança nos valores sociais no ambiente de trabalho, no qual as organizações estão dando mais relevância a atitudes ecologicamente corretas.

Nas últimas décadas, ingressamos na era da responsabilidade. Conjuntura em que as empresas necessitam aceitar e comprometer-se com as consequências e impactos de suas decisões e ações, além de responder às demandas de todos os afetados pelas suas atividades (ALIGLERI; ALIGLERI; KRUGLIANSKAS, 2009, p. 9).

Além das organizações, a sociedade está cada vez mais ciente e preocupada a respeito da produção politicamente correta, sendo assim, estão cobrando cada vez mais das empresas produtos ecologicamente corretos que não venham a agredir o meio ambiente tanto quanto um produto não sustentável.

Cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável. Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente, o que, no dizer de Tamaio (2000), se converte em “mais uma ferramenta de mediação necessária entre culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas (JACOBI, 2003, p. 191).

Para o mundo ser ecologicamente correto e socialmente justo é importante que cada ser humano entendesse e adotasse práticas sustentáveis na sua vida para assim, possibilitar a sobrevivência da raça humana e ter a certeza da continuidade da abundância de recursos naturais.

### *Meio ambiente*

“Com o advento da sociedade fordista, caracterizada como o processo de produção e de consumo em massa no mundo, surge uma notória preocupação com as questões ambientais” (IPEA, 2010, p. 16) e com o aumento significativo dessa produção e consumo, através das décadas, o



RELISE

192

desenvolvimento sustentável passou a ocupar o centro das discussões. “As cidades do planeta produzem hoje 1,3 bilhão de toneladas anuais de resíduos sólidos. A geração de lixo per capita quase dobrou nos últimos anos, chegando na segunda década do milênio a 1,2 quilo por pessoa por dia[...]” (ABRAMOVAY, SPERANZA, PETITGAND, 2013, p. 22). Atualmente “O planeta Terra passa, devido à ação antrópica, por grandes transformações em seu ambiente natural, que se não mitigadas ou contornadas, colocarão em risco a qualidade de vida das gerações futuras” (GERMER, 2002, p. 1).

Duas opções se apresentam para frear esse aumento na quantidade de lixo produzida. A primeira seria a diminuição do consumo, mas como esse é o motor para as grandes economias mundiais atuais, pode ser praticamente descartada, então a segunda opção parece ser a mais aplicável: a gestão e reciclagem de resíduos. Por Gestão de Resíduos Sólidos, os autores a definem como as:

Ações associadas ao controle da geração, armazenamento, coleta, transporte, processamento e disposição de resíduos sólidos de maneira que esteja de acordo com os melhores princípios de saúde pública, economia, engenharia, conservação dos recursos naturais, estética e outras considerações ambientais e que, também, possa representar as atitudes e mudanças de hábitos das comunidades (POLETO, et al, 2010, p. 280).

E complementam suas falas ao destacar os benefícios para o meio ambiente e sociedade advindos da reciclagem:

A reciclagem envolve a separação e a coleta de materiais; a preparação destes materiais para o reuso, reprocessamento e remanufatura propriamente ditos. A reciclagem é um importante fator no auxílio à redução da demanda sobre os recursos naturais e sobre o tempo de vida útil dos aterros sanitários, futuros e em operação (POLETO et al., 2010, p.283).

“A falta de atualização e a não sistematização das informações sobre os resíduos sólidos no Brasil tem representado um grave empecilho para o conhecimento mais amplo da situação” (ÁGUA E VIDA, 2003, p. 04) acerca do lixo e da maneira como ele é descartado, tratado ou reaproveitado, e para que



RELISE

193

se saiba a eficiência dos atuais métodos, é necessário um controle da quantidade de lixo e nesse ponto “há uma significativa dificuldade em obterem-se dados precisos associados à coleta, reciclagem e destinação final de resíduos sólidos, sejam eles de origem industrial, urbana ou agrícola” (VILHENA, 2002 p. 113).

A otimização da gestão integrada de resíduos sólidos para uma região requer o conhecimento das alternativas e tecnologias disponíveis de gestão dos resíduos, dos custos econômicos e ambientais associados a essas alternativas e da sua aplicabilidade, sendo importante que o administrador tenha como base um planejamento regional otimizado de gestão para atingir metas preestabelecidas (POLETO et al., 2010, p. 270).

Assim, Germer (2002, p. 7) complementa a afirmação ao dizer que aplica-se “[...] a qualquer empreendimento que pudesse trazer prejuízo aos meios físico, biológico ou sócioeconômico. Acentua-se a preocupação com a disposição de resíduos sólidos, cada vez mais problemática nos grandes centros”.

### *Resíduos*

Segundo o Ministério Público Federal (2016), os resíduos são as partes não aproveitáveis em um determinado processo produtivo ou de consumo, mas que ainda têm valor e podem ser reaproveitados, reutilizados ou reciclados por outras áreas, produtos ou processos. No caso do óleo descartado de fritura, este apresenta algumas oportunidades para movimentação de outras áreas, como por exemplo, quando tratado com o rerrefino, demonstra potencial muito satisfatório de redução de impactos ambientais e de utilização de recursos naturais, podendo então ser utilizado para a produção de combustível ou geração de energia (BEZERRA, 2015), ou também:

Uma das alternativas para minimizar tal impacto ambiental é a reciclagem desse resíduo através da fabricação de sabão artesanal, produto biodegradável, de fácil produção e baixo custo, gera economia com a diminuição do consumo de produtos de limpeza





RELISE

194

industrializados, além de ser um complemento financeiro a muitas famílias de baixa renda (SOARES, PUPO, MOURÃO, 2013, p. 01).

De acordo com o Programa de Gestão Ambiental (2012) do Ministério Público, um litro de óleo é o suficiente para contaminar até um milhão de litros de água, ou o suficiente para uma pessoa utilizar por 14 anos, isso porque o óleo forma uma “película” que impede a oxigenação da água, matando todos os micro-organismos, plantas e peixes e quando despejado sobre o solo, o óleo acaba o impermeabilizando contribuindo também para enchentes. Segundo Refaat et al; (2008, tradução nossa)

“[...] milhões de litros de óleo usado para fritar alimentos são descartados a cada ano nos sistemas de esgoto. Assim, aumentando o custo do tratamento de efluentes ou poluindo canais”.

[...] a decomposição do óleo de cozinha emite metano na atmosfera. O metano é um dos principais gases que causam o efeito estufa, que contribui para o aquecimento da terra. Segundo ele, o óleo de cozinha que muitas vezes vai para o ralo da pia acaba chegando no oceano pelas redes de esgoto. (PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL, 2012, p. 01).

Logo a reciclagem do óleo de cozinha, além de ser sustentavelmente ética, pode diminuir prejuízos públicos como enchentes, tratamento de esgoto e de canais, e ainda gerar nova matéria-prima para indústria de combustíveis e de energia e novos negócios, movimentando a economia. Mas para tornar isso uma realidade ainda há um longo caminho a ser percorrido, começando com a conscientização.

Para abordar o manejo dos resíduos sólidos municipais não é suficiente conhecer os aspectos técnicos da coleta, limpeza de ruas e despejo final. Também é necessário aplicar novos conceitos relativos aos financiamentos desses serviços, abordagens de descentralização e maior participação do setor privado, os fatores concomitantes de saúde, meio ambiente, de pobreza em favelas urbanas e de educação e participação comunitária” (ACCURIO et al., 1998, p. 09, tradução nossa).

Nota-se que a conscientização e mobilização não devem ocorrer apenas por empresários ou pelo poder público. Todas as pessoas devem ser conscientizadas do problema atual que se encontra na área de descarte de





RELISE

195

resíduos e formar “uma nova ética nas relações sociais e entre diferentes sociedades e estas, na relação com a natureza, precisa ser construída para que possamos conseguir um desenvolvimento realmente sustentável ambientalmente” (GUIMARÃES, 2007, p.14). Uma política comprometida com a sustentabilidade tem que desencorajar aquilo que cause ameaças à saúde de longo prazo do ecossistema e à base biofísica da economia (CAVALCANTI, 1999). “O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos [...]” (Art. 25 da Lei nº 12.305 de 2010).

Apesar de o acondicionamento dos resíduos domésticos serem da responsabilidade do gerador, é importante que o gestor de resíduos informe ao cidadão sobre a melhor maneira para a separação, em função das características adotadas para a implementação do programa de reciclagem (POLETO et al. 2010 p. 292).

### *Normas e regulamentações*

O Decreto nº 7.404, de 2010 estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos a qual está prevista na Lei nº 12.305 de 2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente, e articula com a Política Federal de Saneamento Básico sob a Lei nº 11.445 de 2007 com a Lei nº 11.107 de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental nos termos da Lei nº 9.795 de 1999.

No Art. 5º do Decreto nº 7.404, de 2010 diz que são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos os: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores etc. e que a responsabilidade compartilhada será implementada de forma individualizada e encadeada.

Já no Art. 7º diz quem são os responsáveis pela efetividade das ações.

O Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e determinações estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto (Decreto nº 7.404, de 2010).



RELISE

196

O titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é o responsável pela implantação do sistema de coleta seletiva que é instrumento essencial para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O sistema de coleta seletiva priorizará a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. A coleta se dá mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos conforme sua constituição ou composição e poderá ser implementada sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa.

A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Art. 13 do Decreto nº 7.404, de 2010).

De acordo com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, no seu Art. 3º são resíduos sólidos: 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, nos estados 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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Para ABNT- Associação Brasileira de Normas técnicas, NBR 10004:2004 são resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede



RELISE

197

pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os óleos e gorduras são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), de origem animal, vegetal ou mesmo microbiana, formadas predominantemente de produtos de condensação entre “glicerol” e “ácidos graxos” chamados triglicerídeos. A diferença entre óleos (líquidos) e gorduras (sólidas), à temperatura ambiente, reside na proporção de grupos acila saturados e insaturados presentes nos triglicerídeos, já que os ácidos graxos correspondentes representam mais de 95% do peso molecular dos seus triacilgliceróis [...] A palavra azeite é usada somente para os óleos provenientes de frutos, como por exemplo azeite de oliva, azeite de dendê (MORETTO; FETT, 1998, p. 1).

Assim, segundo a NBR 10004, óleos e gorduras são classificados como um resíduo perigoso, ou seja, Classe I – Perigosos, pois causa risco ao meio ambiente se for descartado de forma inadequada.

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 em seu Art. 47, diz que “são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos”.

“Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa” (Art. 54 da lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).

“O poluidor que expuser a perigo a incolumidade humana, animal ou vegetal, ou estiver tornando mais grave situação de perigo existente, fica sujeito à pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos e multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR” (Art. 15 Lei 7.804/1989).

Segundo o Art. 54 da lei nº 9.605 de 1998, se o crime é culposo, a pena é detenção, de seis meses a um ano, e multa. Se o crime ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos a pena é reclusão, de um a cinco anos.



RELISE

198

“As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (Constituição Federal de 1988, Art. 225, § 3º).

No Art. 15 da Lei nº 7.804 de 1989 diz que a pena é aumentada até o dobro se resultar dano irreversível à fauna, à flora e ao meio ambiente; ou lesão corporal grave. E ainda se poluição é decorrente de atividade industrial ou de transporte. Se o crime for praticado durante a noite, em domingo ou em feriado. Incorre no mesmo crime a autoridade competente que deixar de promover as medidas tendentes a impedir a prática das condutas acima descritas.

“Considera-se infração administrativa ambiental, toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, conforme o disposto na Seção III deste capítulo” (Art. 2 do Decreto nº 6.514 de 2008).

As infrações administrativas são punidas com as seguintes sanções: advertência, multa simples, multa diária, [...] destruição ou inutilização do produto, suspensão de venda e fabricação do produto, embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas, demolição de obra, suspensão parcial ou total das atividades e restritiva de direitos (Art. 3 do Decreto nº 6.514 de 2008).

Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores: I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios; II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público; III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito; IV - à suspensão de sua atividade (Art. 14 da Lei nº 7.804 de 1989).



RELISE

199

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para Cervo e Bervian (1976, p.34), “o método científico quer descobrir a realidade dos fatos, e estes, ao serem descobertos, devem, por sua vez guiar o uso do método. [...] o método é apenas um meio de acesso: só a inteligência e a reflexão descobrem o que os fatos realmente são”. Assim a pesquisa, portanto, “é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 139).

Para o estudo foi utilizado o método da pesquisa de campo que é, para Vergara (2011, p.43), uma “investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionário testes e observação participante ou não”.

Fez-se uso também do método dedutivo, que na visão de Gil (2008, p.9), “[...] é o método que parte do geral e, a seguir, desce ao particular. Parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”.

Na pesquisa de campo existem várias técnicas de pesquisa, dentre as quais, utilizou-se do questionário para obter um levantamento de dados mais precisos em um curto período de tempo e com maior liberdade nas respostas. Para Marconi e Lakatos (2010, p. 184), “Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

Já Andrade (2007, p.114) diz que “nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o



RELISE

200

pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador”.

Para a realização da pesquisa foram aplicados 75 questionários, pessoalmente, todos no perímetro urbano da cidade de Maringá/PR, entre os dias 06 a 08 de janeiro de 2017. Do total, 68 foram devolvidos, 15 invalidados ou em branco, e 53 respondidos corretamente, os quais foram utilizados para a análise dos dados.

### **ANÁLISE DE DADOS**

Do público questionado, 66,04% foram do sexo feminino e 33,96% do sexo masculino. No que diz respeito à faixa etária, 62,27% apresentam idade entre 18 e 29 anos, sendo uma população mais jovem, pressupondo um maior acesso à informação. Com relação à escolaridade 67,92% dos respondentes têm formação escolar de ensino médio completo ou superior, corroborando o fator acesso a informação observada na faixa etária.



RELISE

201

**Tabela 1 – Características da população entrevistada**

| <b>Idade dos Respondentes</b>        | <b>%</b> |
|--------------------------------------|----------|
| 18 a 23 anos                         | 35,85    |
| 24 a 29 anos                         | 26,42    |
| 30 a 35 anos                         | 9,43     |
| 36 a 41 anos                         | 9,43     |
| 46 a 50 anos                         | 9,43     |
| Acima de 51 anos                     | 9,43     |
| <b>Estado civil dos Respondentes</b> | <b>%</b> |
| Casado (a)                           | 35,85    |
| Solteiro (a)                         | 52,83    |
| Divorciado (a)                       | 7,55     |
| Outros                               | 3,77     |
| <b>Escolaridade dos Respondentes</b> | <b>%</b> |
| Fundamental incompleto               | 5,66     |
| Fundamental completo                 | 5,66     |
| Médio incompleto                     | 18,87    |
| Médio completo                       | 26,42    |
| Superior incompleto                  | 20,75    |
| Superior completo                    | 20,75    |
| Outros                               | 1,89     |

Fonte: Pesquisa de mercado, 2017

Com relação ao cargo ocupado ou atividade que desenvolve na empresa, 24,53% são gerentes, 22,64% são proprietários, 13,21% são líderes nas empresas e 5,66% diretores, o que totaliza 66,04% das respostas sendo de cargos com monopólio das informações dos estabelecimentos. O que confere ao estudo confiabilidade nos dados coletados.





RELISE

202

| Tabela 2 - Tempo de serviço com relação ao cargo atual |        |                |                |                 |                 |             |
|--------------------------------------------------------|--------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Tempo de serviço na mesma empresa                      |        |                |                |                 |                 |             |
| Cargo                                                  | <1ano  | De 1 a <3 anos | de 3 a <5 anos | de 5 a <10 anos | mais de 10 anos | Total Geral |
| Proprietário                                           | 3,77%  | 7,55%          | 1,89%          | 0,00%           | 9,43%           | 22,64%      |
| Direção                                                | 1,89%  | 1,89%          | 0,00%          | 1,89%           | 0,00%           | 5,66%       |
| Gerência                                               | 0,00%  | 7,55%          | 9,43%          |                 | 5,66%           | 24,53%      |
| Coordenação/<br>liderança                              | 1,89%  | 7,55%          | 1,89%          | 1,89%           | 0,00%           | 13,21%      |
| Analista                                               | 1,89%  | 0,00%          | 0,00%          | 0,00%           | 0,00%           | 1,89%       |
| Técnico                                                | 11,32% | 13,21%         | 3,77%          | 0,00%           | 3,77%           | 32,08%      |
| Total Geral                                            | 20,75% | 37,74%         | 16,98%         | 5,66%           | 18,87%          | 100,00%     |

Fonte: Elaborado Pelos Autores

Quanto maior o tempo de serviço de uma pessoa na mesma empresa, maiores suas chances de promoção e de chegar a cargos administrativos, onde terá que pensar em novas formas de organização, o que inclui o descarte dos resíduos do estabelecimento. Aí encontra-se uma variável que proprietários e diretores, preocupados com a sustentabilidade, devem levar em consideração na hora de promoverem seus colaboradores. Devem ser escolhidos funcionários com a mesma preocupação ambiental, pois estes poderão chegar a cargos importantes.

Os respondentes têm uma boa ideia do significado de sustentabilidade, pois 79,25% dos questionados entendem que sustentabilidade é uma prática de desenvolvimento que não prejudica o meio ambiente, que é a definição mais próxima encontrada nos livros e manuais, mas um déficit de mais de 20% no entendimento da população sobre sustentabilidade, não deve ser aceito com passividade. Métodos de conscientização que atinjam cada vez mais indivíduos devem ser pensados e executados para que os mesmos saibam do significado e da importância da sustentabilidade.

Quando perguntado sobre a preocupação com a sustentabilidade ambiental, apenas 5,66% dos estabelecimentos são indiferentes, e que 7,5% estão pouco preocupados, pois acreditam que a sustentabilidade ambiental



RELISE

203

não é um fator digno de preocupação. Isso mostra que, por maiores que sejam os avanços já conquistados em relação à conscientização social, as campanhas sobre sustentabilidade devem continuar a ser feitas, tendo em vista que cada vez mais os cidadãos entendam sua importância e a coloquem em prática.

De acordo com os dados, 73,58% dos estabelecimentos recorrem a empresas terceirizadas para realizarem o descarte, isso mostra que uma grande maioria tem um bom nível de preocupação com o destino do lixo, pois mesmo com a coleta do lixo público sendo gratuita (e 20,75% a utilizam para o descarte), a grande maioria prefere contratar empresas privadas para que realizem a coleta específica. 5,66 descartam o lixo em outro local.

**Tabela 3 - Destino do óleo usado**

| Oleo usado por mês em média | Doados para instituições de caridade | Recolhidos por uma empresa terceirizada | Vendidos para instituições de reciclagem | Descartado em outro local | Total Geral    |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| Até 10 litros               | 30,00%                               | 40,00%                                  | 10,00%                                   | 20,00%                    | <b>18,87%</b>  |
| De 11 a 20 litros           | 33,33%                               | 0,00%                                   | 66,67%                                   | 0,00%                     | <b>5,66%</b>   |
| De 21 a 30 litros           | 0,00%                                | 100,00%                                 | 0,00%                                    | 0,00%                     | <b>3,77%</b>   |
| De 31 a 40 litros           | 0,00%                                | 33,33%                                  | 33,33%                                   | 33,33%                    | <b>11,32%</b>  |
| De 41 a 50 litros           | 0,00%                                | 100,00%                                 | 0,00%                                    | 0,00%                     | <b>1,89%</b>   |
| De 51 a 60 litros           | 0,00%                                | 33,33%                                  | 66,67%                                   | 0,00%                     | <b>5,66%</b>   |
| Mais de 60 litros           | 10,71%                               | 60,71%                                  | 28,57%                                   | 0,00%                     | <b>52,83%</b>  |
| <b>Total Geral</b>          | <b>13,21%</b>                        | <b>50,94%</b>                           | <b>28,30%</b>                            | <b>7,55%</b>              | <b>100,00%</b> |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Cerca de 52,83% dos estabelecimentos usam mais de 60 litros de óleo ao mês, e, felizmente, não apresentam nenhum tipo de descarte incorreto. Os que apresentam maior índice incorreto são os estabelecimentos que utilizam entre 31 e 40 litros mensalmente, 1/3 destes dizem descartar o óleo utilizado em outro local, que não são opções sustentavelmente corretas. De um universo



RELISE

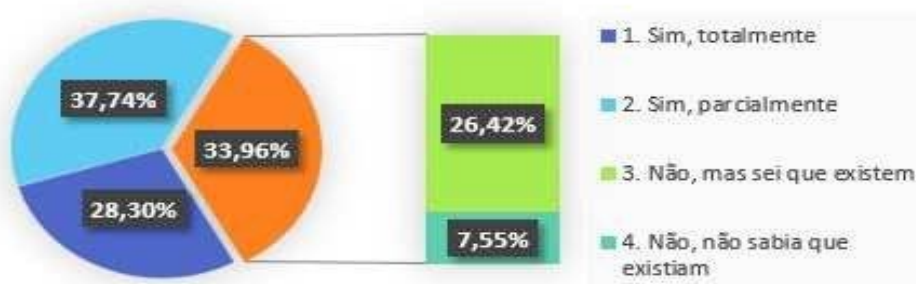
204

de 100 restaurantes, os que utilizam entre 31 e 40 litros de óleo são 11 e os que apresentam um descarte incorreto são 4, ou seja, entre 120 e 160 litros de óleo são descartados incorretamente e considerando que 1 litro de óleo pode contaminar água suficiente para uma pessoa usar por 14 anos, tem-se uma ideia do prejuízo ambiental causado pelo descarte incorreto, por menor que ele seja.

Mesmo com a grande maioria (92,45%) dos estabelecimentos descartando os resíduos oleosos de maneira correta, utilizando para isso empresas terceirizadas especializadas, ou instituições de reciclagem, existe um déficit no descarte de 7,55% dos estabelecimentos o que gera uma considerável parcela de malefício ambiental.

Com o propósito de avaliar o nível de informação sobre a reutilização do óleo, foi analisado ainda que 18,9% dos questionados, não sabem, o que resíduos oleosos podem se tornar, caso sejam reaproveitados através da reciclagem (método de proteção ambiental de grandíssima importância).

**Gráfico 5 - Conhecimento das penalidades previstas na legislação**



Fonte: Elaborado pelos autores, 2017.

Foi questionado o quanto sabem a respeito das leis, que regem o descarte de resíduos como um todo, no Brasil, e cerca de 66,04% conhecem as leis pelo menos parcialmente. Mas o fato mais preocupante é que 7,55% das pessoas têm total desconhecimento das leis, sem ao menos saber de sua



RELISE

205

existência. A título de curiosidade, 7,55% é a mesma quantidade de estabelecimentos que descartam de maneira possivelmente incorreta, seus resíduos oleosos, mostrando uma correlação direta entre conhecimento das leis e punições com descarte correto de resíduos. Punições que podem ser encontradas no Art. 15 da Lei nº 7.804 de 1989, já mencionada na revisão de literatura.

**Tabela 4 - Relação entre escolaridade e noção de sustentabilidade**

| Nível de escolaridade  | É só uma expressão que está na moda | É uma forma de viver bem | É uma pratica de desenvolvimento que não prejudica o meio ambiente |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Fundamental incompleto | 0,00%                               | 100,00%                  | 0,00%                                                              |
| Fundamental completo   | 33,33%                              | 0,00%                    | 66,67%                                                             |
| Médio incompleto       | 10,00%                              | 20,00%                   | 70,00%                                                             |
| Médio completo         | 0,00%                               | 14,29%                   | 85,71%                                                             |
| Superior incompleto    | 0,00%                               | 9,09%                    | 90,91%                                                             |
| Superior completo      | 0,00%                               | 9,09%                    | 90,91%                                                             |
| Outros                 | 0,00%                               | 0,00%                    | 100,00%                                                            |
| <b>Total Geral</b>     | <b>3,77%</b>                        | <b>16,98%</b>            | <b>79,25%</b>                                                      |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017.

À medida em que aumenta o nível de escolaridade, existe também uma tendência a se ter uma noção de sustentabilidade mais condizente com o real significado. Isso demonstra que, a escola e a universidade têm feito o papel de agente social, conscientizando seus alunos sobre a importância da sustentabilidade.



RELISE

206

**Tabela 5 - O quanto a lei de descarte é conhecida**

| Nível de escolaridade  | Conhecimento das leis de descarte de resíduos |                                    |                          |                        |
|------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                        | <b>Não, mas sei que existem</b>               | <b>Não, nem sabia que existiam</b> | <b>Sim, parcialmente</b> | <b>Sim, totalmente</b> |
| Fundamental incompleto | 33,33%                                        | 33,33%                             | 0,00%                    | 33,33%                 |
| Fundamental completo   | 33,33%                                        | 33,33%                             | 0,00%                    | 33,33%                 |
| Médio incompleto       | 20,00%                                        | 20,00%                             | 50,00%                   | 10,00%                 |
| Médio completo         | 42,86%                                        | 0,00%                              | 50,00%                   | 7,14%                  |
| Superior incompleto    | 27,27%                                        | 0,00%                              | 27,27%                   | 45,45%                 |
| Superior completo      | 9,09%                                         | 0,00%                              | 36,36%                   | 54,55%                 |
| Outros                 | 0,00%                                         | 0,00%                              | 100,00%                  | 0,00%                  |
| Total Geral            | <b>26,42%</b>                                 | <b>7,55%</b>                       | <b>37,74%</b>            | <b>28,30%</b>          |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017.

A mesma relação parece existir quando se compara o quanto a lei de descarte de resíduos é conhecida com o grau de escolaridade. Quanto maior o nível de escolaridade, maior o nível de conhecimento sobre as leis. Isso mostra que para uma conscientização ambiental total, além de campanhas, também é importante facilitar cada vez mais o acesso à educação, e incluir assuntos como sustentabilidade no currículo escolar, tanto no ensino de nível fundamental e médio, quanto no de nível superior no Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo procurou analisar a conscientização em relação ao desenvolvimento sustentável, bem como, obter e verificar informações sobre o destino dado aos resíduos oleosos resultantes da produção de alimentos em restaurantes comerciais na cidade de Maringá - PR.

Constatou-se que a maioria absoluta dos questionados estão sensibilizados com a questão da sustentabilidade para com o meio ambiente, bem como com a importância do descarte correto dos resíduos oleosos. Aproximadamente 87% são preocupados e/ou muito preocupados com a sustentabilidade e pouco mais de 92% fazem o descarte de maneira correta,



RELISE

207

utilizando serviços de coletas efetuados por empresas especializadas, doados e/ou vendidos para ser reciclados.

Contudo essa menor parte, ainda é muito prejudicial, uma vez que ela pode causar sérios danos ao meio ambiente, mesmo que o resultado fosse apenas 1% dos questionados, não trabalhando a questão ambiental, de maneira tal que não o prejudicasse. Logo se vê a importância que o tema requer perante a sociedade como um todo.

Cabe aos órgãos públicos propagar divulgação em massa, direcionada aos restaurantes, da forma correta que se deve trabalhar, bem como as sanções que lhes poderão ser impostas se assim não o fizer, e fiscalizar no rigor da lei. Criar ações para orientar os empresários, de modo que, eles possam tomar ciência da importância de como agir de forma correta contribuindo cada vez mais para a sustentabilidade e garantindo o futuro do meio ambiente.

Apesar dos bons resultados, os estudos acerca da conscientização ambiental e sustentabilidade não devem parar, faz-se necessário ainda muito mais pesquisas, em áreas cada vez mais específicas para averiguação dos resultados aqui apresentados. Conscientização ambiental, sustentabilidade e todas as suas vertentes, não devem ser assuntos que saem de foco, pois estas são as bases para que a sociedade moderna continue existindo, não da maneira como é hoje, mas de um jeito ainda melhor.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **Lixo zero: Gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013.

ACCURIO, G. et al. **Diagnóstico de La Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe**. 1998. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/acrobat/diagnost.pdf>>. Acesso em 12 out. 2016.



RELISE

208

Água e Vida - Centro de Estudos de Saneamento Ambiental. **Avaliação regional dos serviços de manejo de resíduos sólidos municipais:** Informe analítico da situação da gestão municipal de resíduos sólidos no Brasil - Setembro de 2003. Disponível em:

<<http://www.bvsde.paho.org/bsacd/cd65/brasil.pdf>>. Acesso em 16 out. 2016.

ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão socioambiental:** responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo- SP: Atlas, 2009.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **resíduos sólidos** – classificação: Rio de Janeiro, 2004.

BEZERRA, José Antonio Coutinho. **A Utilização do Óleo Comestível Pós-Consumo em Manaus (AM): Alternativa Para a Produção de Biodiesel e Redução de Impactos Ambientais.** 2015. 77 f. Dissertação (Mestrado em Processos Construtivos e Saneamento Urbano) -Programa de Mestrado Profissional em Processos Construtivos e Saneamento Urbano, Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

CANONICE, Bruhmer Cesar Forone. **Normas e padrões para elaboração de trabalhos acadêmicos.** 3ª Edição. Maringá: Eduem, 2013.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** 2ª Edição. Recife: Cortez, 1999.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 09 out. 2016.

DECRETO Nº 6.514, DE 22 DE JULHO DE 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm)>. Acesso em: 15 out. 2016.





RELISE

209

DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 09 out. 2016.

GERMER, Silvia Pimentel Marconi [et al.] **A indústria de alimentos e o meio ambiente**. Campinas: ITAL, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental da educação**. 8ª Edição. Campinas, SP: Papirus, 2007.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sustentabilidade ambiental no Brasil**: biodiversidade, economia e bem-estar humano. Brasília, DF. 2010.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>> Acesso em: 15 out. 2016.

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)>. Acesso em: 15 de out. 2016.

LEI Nº 7.804, DE 18 DE JULHO DE 1989. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7804.htm#art1viii](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7804.htm#art1viii)>. Acesso em: 15 out. 2016.

LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio





RELISE

210

ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)>. Acesso em: 09 out. 2016.

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 09 out. 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas 2010.

MORETTO, Eliane; FETT, Roseane. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela Editora, 1998.

POLETO, Cristiano (Org.). **Introdução ao gerenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA. **Resíduos**. 2012. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.mp.br/pga/residuos>>. Acesso em 12 out. 2016.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA. **Sabão feito com óleo de cozinha**: uma forma de diminuir o efeito estufa e a contaminação das águas. 2012. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.mp.br/praticas-sustentaveis/sabao>>. Acesso em 11 out. 2016.

REFAAT, A. A. et al. **Production optimization and quality assessment of biodiesel from waste vegetable oil**. 2008. Disponível em: <<http://www.bioline.org.br/pdf?st08009>>. Acesso em: 11 out. 2016.

SEGALA, Mariana. **Água**: a escassez na abundância. 2012. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/populacao-falta-agua-recursos-hidricos-graves-problemas-economicos-politicos-723513.shtml?func=2>>. Acesso em: 15 de out. 2016.

SERRA, Farah. **Conceitos de... Sustentabilidade**. 2015. Disponível em: <<http://www.temposdegestao.com/conceito-de/conceito-de-sustentabilidade>>. Acesso em: 15 out. 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.



RELISE

211

SOARES, V. d. S.; PUPO, D. D.; MOURÃO, R. d. C. **Produção de Sabão Artesanal No Município de Sorriso-MT: Alternativa Sustentável ao Óleo Usado.** In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2013. 4 f. Disponível em:

<<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/III-035.pdf>> Acesso em: 11 out. 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VILHENA, André, **A evolução do gerenciamento de resíduos sólidos na América Latina**, In: GERMER, Silvia Pimentel Marconi [et al.], **A indústria de alimentos e o meio ambiente.** Campinas: ITAL, 2002. p. 113-122.