

Eixo Temático ET-09-015 - Educação Ambiental

PROCESSOS DE RECICLAGEM E A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS UM CAMINHO PARA A SUSTENTABILIDADE

Kaio César Formiga Caetano¹, Jeniffer Viviany dos Santos Fonseca²,
Mychelle de Lira Andrade², Dayane Kelly Pereira Abreu²,
Lídia Paloma da Silva Nogueira², João Vitor Fonseca Feitoza², Jutahy Jorge Elias³,
Ágda Malany Forte de Oliveira³, Michel Douglas Santos Ribeiro³,
Ricélia Maria Marinho Sales⁴

¹Estudante do curso de Engenharia Ambiental, UFCG, Pombal-PB; ² Estudantes do curso de Engenharia de Alimentos, UFCG, Pombal-PB; ³ Estudantes do curso de Agronomia, UFCG, Pombal-PB; ⁴ Docente/pesquisador do curso de Engenharia Ambiental, UFCG, Pombal-PB

RESUMO

A embalagem é de extrema importância para preservação e proteção de um determinado produto, e para as indústrias de embalagens existe o desafio de gerar produtos que contribua com a diminuição dos impactos ambientais. Com isto, buscam incessantemente novas alternativas que promovam essas mudanças a partir do desenvolvimento de novas técnicas de produção limpa, diminuição do consumo de recursos naturais e outros. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar as qualidades e as características de diferentes tipos de embalagens, visando avaliar os conhecimentos dos alunos universitários quanto ao seu uso e seus processos de reciclagem. Pautado no método analítico-descritivo, os procedimentos metodológicos abordados foram: pesquisa bibliográfica e estruturação e aplicação de questionário, bem como, a assinatura do termo de consentimento dos participantes. O questionário aplicado foi estruturado com perguntas relacionadas ao tema abordado, entre as perguntas também havia espaço para comentários caso o participante julgasse necessário. Os resultados foram pautados na análise dos questionários aplicados junto a 20 discentes voluntários, podemos observar que a maioria dos participantes era do sexo feminino totalizando um percentual de 60% e os 40% restantes eram do sexo masculino, que tinham idade de até 24 anos (85%) e entre 25 a 34 anos (15%). Todos têm o ensino médio completo, pois estão em graduação em andamento e somente quatro deles possuíam um curso técnico. Isto permitiu considerar que as pessoas ainda precisam aprender e se conscientizar quanto aos resíduos sólidos, o processo de reciclagem e reutilização, a separação adequada para que seja feita a coleta seletiva e a compostagem, processos nos quais se tornam excelentes opções como forma a minimizar os problemas que a destinação dos resíduos sólidos gera à sociedade, principalmente a natureza e, conseqüentemente contribui com a sustentabilidade de todo o Planeta.

Palavras-chave: Coleta seletiva; Meio ambiente; Reutilização; Questionário.

INTRODUÇÃO

A embalagem é de extrema importância para preservação e proteção de um determinado produto, passa a ser tão indispensável que chega a ser confundida com seu próprio conteúdo, sua utilização está diretamente relacionada ao nosso estilo de vida e

cultura de cada região. O aprimoramento e desenvolvimento de novas embalagens vêm evoluindo junto à sociedade, adequando-se as necessidades e aos padrões estabelecidos.

Alimentos e outros diversos produtos que são encontrados no mercado, só se mantêm no mundo atual devido às embalagens adequadas ao seu uso, que permitem e garantem a segurança em várias etapas até chegar ao consumidor, bem como transporte, manipulação, armazenamento e o próprio consumo, mantendo as propriedades físicas e naturais do produto final, além de proporcionar higiene e segurança exigidas pelo consumidor (ABRE, 2012).

Dentre os mais variados problemas ambientais, estão os resíduos sólidos e seus efeitos para o ambiente e a sociedade em geral. O consumo desenfreado das pessoas gera a produção de novos resíduos, devido a isso acarretam grandes problemas que comprometem a qualidade de vida que independentes de sua natureza afetam diretamente o meio ambiente e conseqüentemente a saúde da população (BARREIRA e JÚNIOR, 2002).

Além da produção dos resíduos sólidos um grande desafio consiste no modo do tratamento adequado para o tipo de resíduo específico, tais quais as embalagens, neste sentido, Arana e Esturaro (2016) afirmam que este desafio é complexo e necessita uma abordagem integrada de esferas como: ambiental, econômica, biológica, política e social e, cuja responsabilidade é diretamente da própria humanidade que os criou.

De modo geral pode-se dizer que as indústrias estão envolvidas na geração produtora de bens consumíveis e que poluem em grande escala o meio ambiente. Diante disso, as empresas buscam maneiras de sustentabilidade que possam agregar valores e reduzir os custos de sua marca (OLIVEIRA e ALMEIDA, 2013). Na compreensão da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e, a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), ambas do Brasil, existe na atualidade por parte da sociedade e, até mesmo dos representantes dos governos, o surgimento de novas exigências e novos conceitos que apontam para um consumo consciente e, isto pressiona toda a cadeia produtiva via a prática da sustentabilidade e, também de uma produção sem exploração de pessoas em processos de trabalho (CNI; ABIA, 2012).

Landim et al. (2016), são mais diretos em afirmar que as embalagens só podem contribuir com a sustentabilidade se estas forem fabricadas a partir de materiais e fontes ambientalmente corretas, bem como, utilizando tecnologias limpas no processo de produção, que o transporte também utilize fontes de energias alternativas e renováveis e, que os produtores mantenham a responsabilidade pós utilização, recolhendo e executando a reciclagem. Nesta cadeia, ressalta-se ainda que a responsabilidade também será do consumidor, pois este precisa utilizar e descartar corretamente para assim garantir a sustentabilidade de um produto, tal qual as embalagens dos alimentos.

As indústrias de embalagens com o objetivo de contribuir com a diminuição dos impactos ambientais buscam incessantemente novas alternativas que promovam essas mudanças, que são a utilização de novas técnicas de produção limpa, diminuição do consumo de recursos naturais, melhoramento da eficiência bem como a eficácia dos materiais de embalagens e redução da sua fonte de espessura e também seu volume, instituindo a reutilização e reciclagem dos materiais (ABRE, 2012).

Desta maneira a problemática elaborada foi a seguinte: Qual(is) a(s) opinião(ões) dos discentes que cursam a disciplina de Princípios e Estratégias da Educação Ambiental no período letivo 2015.2, vinculados aos Cursos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Ambiental e, que participaram do Seminário cuja temática foi “Sustentabilidade e Embalagens de produtos alimentícios” no tocante às qualidades e as características de diferentes tipos de embalagens, destacando seu uso e seus processos

de reciclagem, uma vez que os mesmos, são profissionais em formação, mas também consumidores ativos de produtos alimentícios?

Assim o objetivo geral foi analisar a opinião de discentes em formação vinculados aos Cursos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Ambiental no tocante às qualidades e as características de diferentes tipos de embalagens, destacando seu uso e seus processos de reciclagem.

METODOLOGIA

O método analítico-descritivo (LEÃO, 2009) possibilitou a realização de uma pesquisa qualitativa e quantitativa com a participação de discentes voluntários que assinaram termos de consentimentos para a divulgação das informações e, mesmo assim, optou-se pela preservação das identidades dos participantes, pois em nada acrescentaria à análise a divulgação nominal.

O estudo foi desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande, do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), com a participação dos discentes da disciplina de Princípios e Estratégias da Educação Ambiental dos cursos de Engenharia de Alimentos e Engenharia Ambiental, no período letivo de 2015.2. Logo após aplicou-se o questionário aos 20 alunos presentes na turma. Para tanto os procedimentos adotados foram: a pesquisa bibliográfica e, a estruturação e aplicação de questionário.

A pesquisa bibliográfica foi fundamental para iniciar a discussão teórica e também verificar os trabalhos científicos que são desenvolvidos nesta área interdisciplinar que demonstra a relevância da transversalidade de temas que podem contribuir com a formação de profissionais de diferentes áreas, bem como, com o senso crítico e o papel da cidadania que deve ser própria de todos os consumidores na hora de fazer suas escolhas por produtos alimentícios e, destacar aqueles que demonstram adoção e/ou ao menos preocupação com os princípios da sustentabilidade.

A estruturação e a aplicação do questionário (ver Figura 1) pautaram-se na etapa de elaboração de perguntas que foram lançadas aos participantes voluntários, relacionadas ao tema abordado, entre as perguntas também havia espaço para comentários caso o participante julgasse necessário.

Questionário

1. Sexo: Feminino Masculino
2. Qual a sua idade?
 até 24 anos de 25 a 34 anos de 35 a 49 anos acima dos 50 anos
3. Que nível de escolaridade você possui?
 Ensino médio Graduação Técnico
4. Antes de jogar algo no lixo, você pensa em como poderia reutilizá-lo?
 todas as vezes algumas vezes pouquíssimas vezes nunca
5. Você separa o lixo que pode ser reciclado, como papel, plástico, alumínio, vidro ou metais ferrosos?
 Todas as vezes algumas vezes pouquíssimas vezes nunca
6. Você se preocupa em não jogar lixo na rua?
 Todas as vezes algumas vezes pouquíssimas vezes nunca
7. Você utiliza os dois lados dos papéis, ou reutiliza rascunhos?
 Todas as vezes algumas vezes pouquíssimas vezes nunca
8. Tem a prática de comprar produtos e embalagens fabricados com material reciclado ou que podem ser recicláveis?
 Todas as vezes algumas vezes pouquíssimas vezes nunca
9. O que você faz com lixo que você produz?
 Joga no lixo Separa para coleta seletiva Joga em terrenos baldios ou no chão Separa para produção de artesanatos Outros, o quê? _____
10. Você sabe o que é coleta seletiva?
 Sim Não
11. Você costuma reutilizar algum tipo de material que vai para o lixo?
 Não, porque não sei fazer reaproveitamento de materiais.
 Não, porque lixo é para ser jogado no lixo.
 Sim, transformo caixas de sapato em embalagens para presentes ou as utilizo para guardar outros objetos.
 Sim, uso garrafas pet para armazenar o óleo que não uso mais, ou outros materiais.
 Sim, uso as sacolas que antes iam para o lixo para fazer compras.
 Sim. Outros: _____

Figura 1 – Questionário aplicado. Fonte: Elaboração própria, 2015.

As informações obtidas com o questionário foram apresentadas em formas de gráficos desenvolvidos no programa Excel (2007), a partir do método estatístico simples e devidamente analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos dados pessoais dos alunos que estavam presentes durante a apresentação podem ser observados nas Figuras 2 e 3, de acordo com o questionário aplicado, foi possível identificar o sexo e a idade dos estudantes.

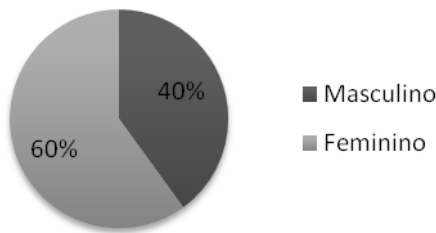


Figura 2 – Sexo dos estudantes.

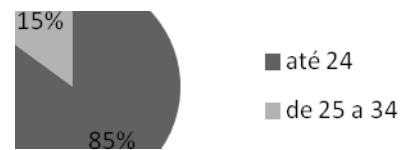


Figura 3 – Idade dos estudantes.

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Durante a aplicação do questionário para as 20 pessoas presentes, podemos observar na Figura 2, que a maioria dos participantes eram do sexo feminino totalizando um percentual de 60% e os 40% restantes eram do sexo masculino, que tinham idade de até 24 anos (85%) e entre 25 a 34 anos (15%) resultados apresentados na Figura 3. Todos têm o ensino médio completo, pois estão em graduação em andamento e somente quatro deles possuíam um curso técnico.

Sabemos que o consumo exacerbado leva a produção de resíduos, que podem causar impactos negativos ao meio ambiente, levando em consideração esse problema os alunos responderam de acordo com o questionário sobre a reutilização desses resíduos (Figura 4).

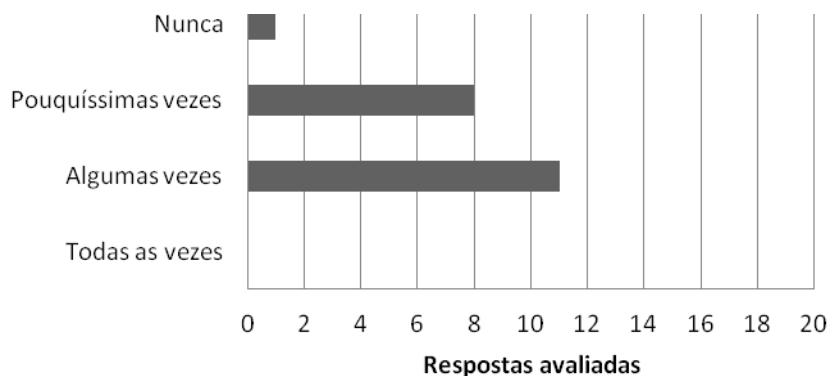


Figura 4 - Antes de jogar algo no resíduo sólido você pensa em como poderia reutilizá-lo? Fonte: Elaboração própria, 2015.

A maioria das pessoas pensa algumas vezes em reutilizar antes de jogá-los no resíduo sólido e outras dizem pensar pouquíssimas vezes quanto a isso e somente uma pessoa nunca pensa na reutilização.

A coleta seletiva é de suma importância na contribuição da reutilização e reciclagem dos resíduos (Figura 5 e 11)

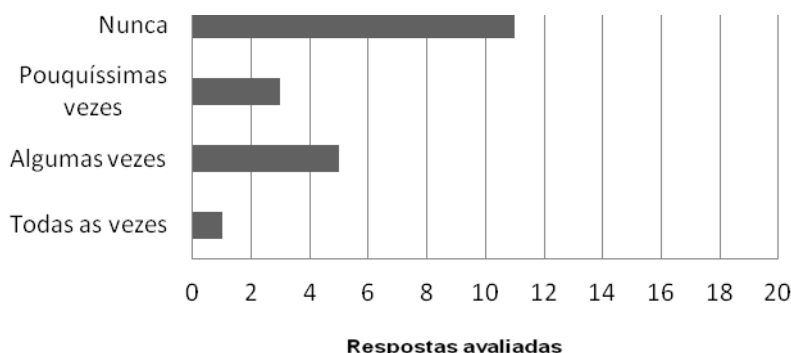


Figura 5 - Você separa o resíduo sólido que pode ser reciclado, como papel, plástico, alumínio, vidro ou metais ferrosos? Fonte: Elaboração própria, 2015.

Diante da importância e benefício que a coleta seletiva representa, podemos observar que as respostas obtidas pelos alunos não foram satisfatórias, pois a maioria nunca faz a separação do resíduo sólido, três pessoas responderam pouquíssimas vezes, cinco disseram algumas vezes e apenas uma pessoa respondeu que separa o resíduo sólido que pode ser reciclado.

Sabe-se que o resíduo sólido gerado pela população e o descarte indevido acarreta grandes problemas sociais como o entupimento de bueiros, causando enchentes e alagamentos, poluição ambiental, doenças infecciosas e aumento dos parasitas, como consequência ocasiona sérios riscos à saúde dos indivíduos. Uma das perguntas abordadas pelo questionário relacionou-se ao descarte do resíduo sólido como podemos observar as respostas na Figura 6 abaixo.

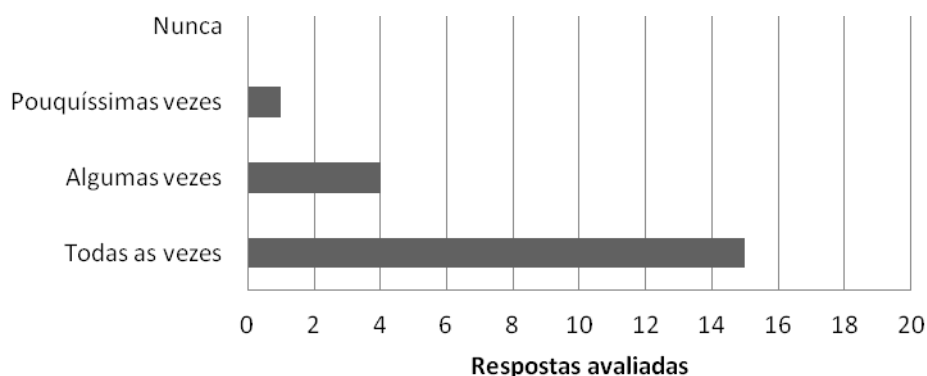


Figura 6 - Você se preocupa em não jogar resíduo sólido nas ruas? Fonte: Elaboração própria, 2015.

De acordo com a Figura 6 a maioria das pessoas preocupa-se com o descarte incorreto do resíduo sólido nas ruas, isso mostra que a sociedade se importa e tem consciência dos problemas que podem ser ocasionados devido a isso.

Como forma de minimizar os impactos que os diversos tipos de resíduos sólidos podem causar, a reutilização se apresenta como uma das maneiras que proporciona essa redução, que além de contribuir com o desenvolvimento sustentável do planeta ainda

gera economia. Visando isso, uma questão tratou sobre o assunto de forma direta aos estudantes e os resultados estão apresentados na Figura 7.

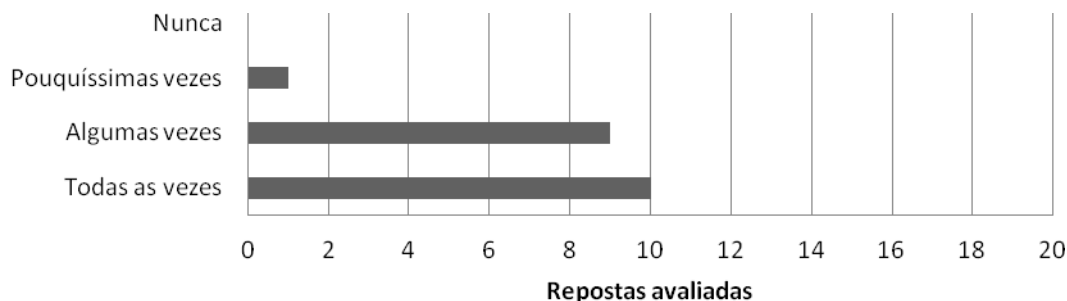
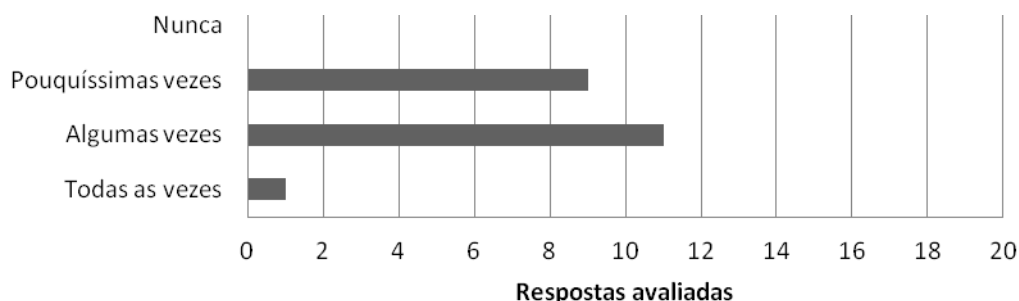


Figura 7 - Você utiliza os dois lados dos papéis, ou reutiliza os rascunhos? Fonte: Elaboração própria, 2015.

Conforme os dados da Figura 7, percebeu-se que metade das pessoas afirmou reutilizar os papéis e rascunhos, esse resultado aproximou-se da alternativa algumas vezes e apenas uma pessoa reutiliza pouquíssimas vezes. Diante das repostas avaliadas, nota-se que as pessoas ainda precisam se conscientizar quanto aos benefícios que a reutilização desses materiais pode apresentar. A importância de comprar produtos que sejam de materiais recicláveis contribui significativamente na redução da poluição do ar, solo e da água. As respostas para a prática de compra de produtos com embalagens recicláveis estão apresentadas na Figura 8.



Fonte: Elaboração própria, 2015.

Figura 8 - Tem a prática de comprar produtos de embalagens fabricados com material reciclado ou que podem ser recicláveis?

A reciclagem oferece vantagens, pois serve como fonte de renda para os desempregados que buscam uma forma de manterem suas famílias. Indústrias e cooperativas ofertam oportunidades de trabalho neste setor, e elas se beneficiam pela redução dos custos de sua produção proporcionando assim, uma redução também em seu preço de venda.

Das vinte respostas avaliadas apenas uma pessoa tem o hábito de buscar em sua compra produtos que sejam de embalagens fabricadas com material reciclado ou que podem ser reciclados, onze delas afirmou que algumas vezes faz o uso dessa prática e as nove restantes marcaram a alternativa pouquíssimas vezes, ou seja, a maioria das pessoas não costumam observar a reciclagem desses produtos.

Produzimos uma grande quantidade de resíduo sólido diariamente, contudo, todo esse material precisa ter um destino. É um dos problemas mais graves da atualidade, é a crescente produção de resíduo sólido urbano, quer seja ele sólido ou líquido, proveniente das residências, das indústrias, construções ou dos serviços de saúde. Diante disso, questionamos o que os alunos faziam com o resíduo sólido produzido pelos mesmos.

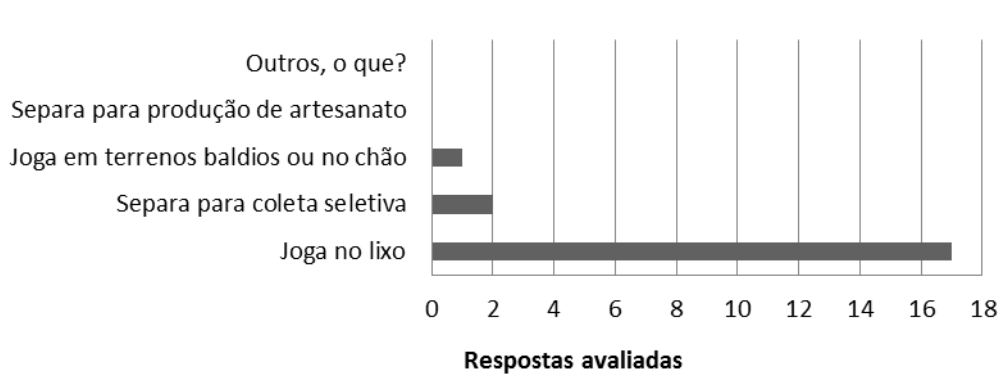


Figura 9 - O que você faz com o resíduo sólido que você produz?

Antigamente, o resíduo sólido não despertava a preocupação que hoje nos remete, em virtude da quantidade gerada ou ainda, pela facilidade da natureza em reciclá-lo, entretanto, atualmente a quantidade de resíduo sólido produzida no mundo tem sido grande e mal administrado, o que vem provocar gastos financeiros elevados e ainda causar graves danos ao meio ambiente, comprometendo a saúde e o bem-estar da população.

Bem como nos mostra as respostas apresentadas na Figura 9, onde a grande maioria dos estudantes não separa o resíduo sólido para a coleta seletiva, em que apenas dois fazem essa separação e os demais (17) joga no resíduo sólido e (1) joga em terrenos baldios ou no chão.

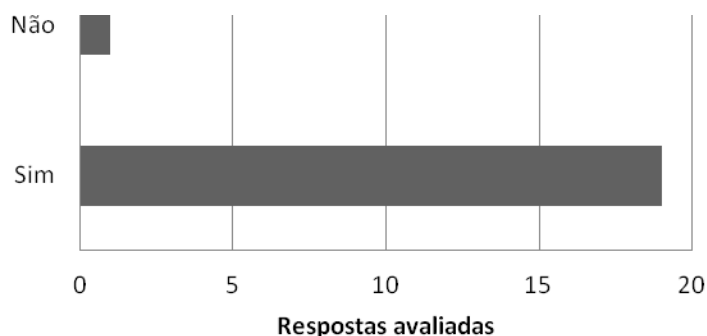


Figura 10 - Você sabe o que é coleta seletiva?

Foi perguntado se as pessoas costumam reutilizar algum tipo de material que vai para o resíduo sólido, às alternativas focaram na reutilização de caixas de sapato, garrafas PET e sacolas plásticas. Entre as vinte pessoas que responderam o questionário, sete delas responderam que não, porque não sabiam fazer reaproveitamento de materiais

e cinco afirmou que sim, que transformavam as caixas de sapato em embalagens para presentes ou para guardar outros objetos. Duas pessoas também responderam que sim, utilizam as garrafas PET para armazenar o óleo que não usa mais ou outros materiais, outras quatro pessoas também afirmaram que sim, utilizavam sacolas que antes ia para o resíduo sólido para fazer compras e apenas uma também respondeu que sim, que utilizava para outros fins.

CONCLUSÃO

No geral, considera-se que atualmente o resíduo sólido tem sido uma das grandes preocupações da população no mundo inteiro, já que esta sociedade evoluiu em aceleradamente, gerando um aumento excessivo do consumo e por sua vez, um aumento gigantesco do resíduo sólido urbano.

Mediante tal situação o processo de tratamento recebido pelo resíduo sólido tem se tornado um grave problema ambiental, portanto é de grande importância que haja por parte das autoridades e da população em geral, a preocupação com técnicas de coleta e tratamento do resíduo sólido que sejam mais limpos e tragam menos danos ao meio ambiente.

Assim, percebemos pelas respostas do questionário abordado, que as pessoas ainda precisam aprender e se conscientizar quanto ao resíduo sólido, sua reciclagem e reutilização, a separação adequada para que seja feita a coleta seletiva e a compostagem, onde ambas têm se tornado excelentes opções como forma a minimizar os problemas que o resíduo sólido gera para a população das cidades.

Vale ressaltar que nem todo resíduo sólido pode ser reciclado ou passar pelo processo de compostagem, para isso ele deve receber uma coleta adequada. Portanto é de grande importância que se comece a pensar nas gerações futuras, sabendo que se não encontrarmos destino para o resíduo sólido a tendência dos graves problemas ambientais que já vêm ocorrendo é aumentar.

E por fim, conclui-se que a sociedade como um todo, incluindo os futuros profissionais, as indústrias, as empresas, os governos necessitam passar por processos de conscientização constantes (seja através de conversas informais, seja através da mídia ou mesmo na formalização de disciplinas sequenciadas em todos os âmbitos educacionais) para que todas e todos humanos levem mais a sério as políticas ambientais e, também os princípios de cidadania, para que em conjunto seja possível assumir responsabilidades mediante os produtos fabricados, consumidos e descartados para assim, garantir a sustentabilidade de todo o Planeta.

REFERÊNCIAS

ABRE. Meio ambiente e a indústria de embalagem. **Associação Brasileira de Embalagem**. 2012.

ARANA, A. R. A.; ESTURARO, L. M. C. **Política ambiental integrada: um estudo sobre a gestão ambiental em Universidades**. 1ª ed. Curitiba – PR: Appris Editora, 2016.

BARREIRA, L. P.; JÚNIOR, A. P. Problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. In: **Gestión inteligente de los recursos naturales: desarrollo y salud**. FEMISCA, 2002. p. 1-9.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI); ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO (ABIA). **Sustentabilidade na indústria da alimentação: uma visão de futuro para a Rio+20**. Brasília – DF: CNI, 2012.

LANDIM, A. P. M., BERNARDO, C. O., MARTINS, I. B. A., FRANCISCO, M. R., SANTOS, M. B., & MELO, N. R. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. Revista **Polímeros**, nº 26 (número especial), p. 82-92. São Carlos – SP, 2016.

LEÃO, A. M. C. **Estudo analítico-descritivo do curso de pedagogia da UNESP-Araraquara quanto à inserção das temáticas de sexualidade e orientação sexual na formação de seus alunos**. Araraquara – SP: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2009. (Tese doutorado).

OLIVEIRA, L. G.; ALMEIDA, M. L.. Logística reversa de embalagens como estratégia sustentável para redução de custos: um estudo em uma engarrafadora de bebidas. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 78-98, 2013.