

## ***ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS REJEITOS COLETADOS EM DUAS ASSOCIAÇÕES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS, JOÃO PESSOA/PB - BRASIL***

**Elaine Cristina Henrique Nascimento<sup>1</sup>**  
**Anna Kryslene Viana Chianca Brilhante<sup>2</sup>**  
**Hesmaelly da Silva Pereira<sup>3</sup>**  
**Elisângela Maria Rodrigues Rocha<sup>4</sup>**  
**Claudia Coutinho Nóbrega<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Ambiental, Centro de Tecnologia - Universidade Federal da Paraíba (CT-UFPB), João Pessoa - Paraíba, Brasil, elainehenrique09@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduanda em Engenharia Civil, Centro de Tecnologia - Universidade Federal da Paraíba (CT-UFPB), João Pessoa - Paraíba, Brasil, annakrysb@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduanda em Engenharia Ambiental, Centro de Tecnologia - Universidade Federal da Paraíba (CT-UFPB), João Pessoa - Paraíba, Brasil, hesmaelly@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Eng. Sanitarista, Dr. <sup>a</sup> em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC), João Pessoa - Paraíba, Brasil, Professora da Universidade Federal da Paraíba, elis\_eng@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Eng. Civil, Dr. <sup>a</sup> em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), João Pessoa - Paraíba, Brasil, Professora da Universidade Federal da Paraíba. claudiacnobrega@hotmail.com

### **Introdução**

Em 2016 foram produzidas 78,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) no país. Destas, 7 milhões de toneladas não foram coletadas, sendo 71,3 milhões de toneladas coletadas, das quais 41,6% foi enviado para lixões ou aterros controlados, que não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2016). Diante dos prejuízos que a disposição incorreta dos resíduos sólidos pode gerar, esses dados mostram que ainda é preciso avançar muito com relação ao cumprimento à Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que regulamenta a gestão dos resíduos sólidos no Brasil (BRASIL, 2010).

O trabalho das associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis auxilia parte da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Essas associações/cooperativas agregam valor ao material sólido reciclável através da quantidade acumulada, separação, prensagem e venda do produto às empresas de beneficiamento e/ou de reciclagem (ALVES & MEIRELES, 2013). No entanto, possuem pouco ou nenhum poder de barganha na comercialização dos materiais, cujos preços são definidos pelos compradores intermediários, além de serem confundidos, muitas vezes, com pedintes, principalmente, quando são obrigados a buscar os materiais no lixo, por falta de segregação na fonte (GABIALTI, 2012).

Os resíduos que não são aproveitados/reciclados são denominados rejeitos e são definidos, de acordo com a PNRS, como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”. Além disso, os resíduos que, de alguma forma, são expostos a restos de gorduras e/ou alimentos, podem causar perdas significativas nos resíduos que poderiam ser reciclados. (ORDAKOWSKI & COSTA, 2017). No entanto, nas associações de catadores de materiais recicláveis objetos deste estudo, além de haver esses tipos de rejeito, alguns resíduos tornam-se rejeitos por não haver um mercado de comercialização, sendo destinados ao aterro sanitário.

Neste trabalho realizou-se a caracterização dos materiais recicláveis a partir da análise da composição gravimétrica (percentual de cada componente em relação ao peso total dos resíduos) em duas associações do município de João Pessoa – PB. Esta avaliação permite escolher a melhor destinação para cada tipo ou grupo de resíduos, possibilitando uma melhor segregação dos resíduos e rejeitos nas associações (REZENDE, 2013).

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo analisar quali-quantitativamente os materiais considerados rejeitos encontrados nos materiais recicláveis coletados pelas associações ASCARE-JP e Acordo verde, nos anos de 2015 e 2016, a fim de auxiliar os catadores na melhoria da gestão da associação e, conseqüentemente, da renda dos catadores.

## Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em duas associações de catadores de materiais recicláveis no município de João Pessoa/PB-Brasil, sendo: ASCARE-JP e Acordo Verde, que atendem aos bairros das zonas norte e sul do município. As referidas associações possuem galpão de pequeno porte, contendo divisores para cada tipo de resíduo, uma sala de descanso e um banheiro para os catadores (Figura 1).



Figura 1. Galpões das associações ASCARE-JP (a) e Acordo verde (b).

As caracterizações foram realizadas nas associações para identificar quantitativamente os rejeitos encontrados nos materiais recicláveis coletados pelos catadores. Essas caracterizações foram executadas uma vez ao mês, em meses alternados nos anos de 2015 e 2016 (Tabela 1). O método utilizado foi uma adaptação da caracterização gravimétrica de resíduos sólidos baseado na Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR/ABNT - 10007 — Amostragem de resíduos sólidos (ABNT, 2004).

Tabela 1. Datas das triagens e massas das amostras dos resíduos sólidos coletados nas associações ASCARE-JP e Acordo Verde nos anos de 2015 e 2016

| ASCARE - JP |                 |                       | Acordo Verde |                 |                       |
|-------------|-----------------|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| Amostra     | Data da triagem | Massa da amostra (Kg) | Amostra      | Data da triagem | Massa da amostra (Kg) |
| 1           | 21/05/2015      | 144,15                | 1            | 12/06/2015      | 59,05                 |
| 2           | 17/06/2015      | 82,45                 | 2            | 29/07/2015      | 74,69                 |
| 3           | 23/09/2015      | 77,90                 | 3            | 26/08/2015      | 72,85                 |
| 4           | 26/11/2015      | 51,12                 | 4            | 23/09/2015      | 79,8                  |
| 5           | 17/12/2015      | 72,95                 | 5            | 26/11/2015      | 69,90                 |
| 6           | -               | -                     | 6            | 17/12/2015      | 63,95                 |
| 7           | 20/04/16        | 99,95                 | 7            | 14/04/2016      | 52,00                 |
| 8           | 24/08/16        | 15,5                  | 8            | -               | -                     |
| 9           | 14/09/2016      | 58,45                 | 9            | 14/09/2016      | 75,83                 |
| 10          | 24/10/16        | 61,66                 | 10           | -               | -                     |
| 11          | 07/12/2016      | 42,6                  | 11           | 07/12/2016      | 77,35                 |

## Resultados e Discussão

Por meio da caracterização, identificou-se que nas associações ASCARE-JP e Acordo Verde, respectivamente, foram coletados cerca de 7% e 10 % de rejeito com relação ao total das amostras caracterizadas. Na ASCARE-JP, 47,02% corresponderam a rejeitos de papel, 27,73% foram rejeitos Tetra Pak, 25,25% foram rejeitos plásticos (Figura 2a). Os rejeitos da Acordo Verde corresponderam a 51,15% de plásticos, 45,48% de tetra Pak e 3,37% de rejeitos papel (Figura 2b).

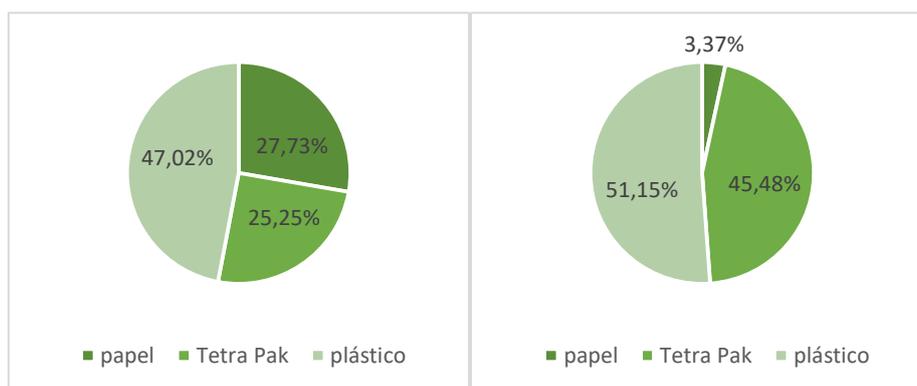


Figura 2. Quantificação dos rejeitos coletados nas associações ASCARE-JP (a) e Acordo Verde (b) nos anos de 2015 e 2016.

Os rejeitos plásticos normalmente encontrados nas associações são filmes de resíduos poliméricos (embalagens de alimentos não perecíveis) e laminados (embalagens de biscoitos e salgadinhos). Os poliméricos podem ser reciclados, porém, por serem compostos por várias camadas de resinas distintas, seu beneficiamento requer infraestrutura e uso de equipamentos aglutinadores, visando agregar valor para esses tipos de materiais, tornando-os mais difíceis de serem comercializados pela associação (CEMPRE, 2017). Os laminados apresentam filmes poliméricos metalizados, revestidos por filmes finos de materiais metálicos. Vale ressaltar que no processo de reciclagem, os filmes poliméricos, são transformados em grãos chamados "pellets", que são ensacados e vendidos para fábricas de artefatos plásticos novamente como matéria-prima (CEMPRE, 2017).

Tetra Pak são embalagens de longa-vida (embalagens de leite, suco, entre outros), também chamadas de cartonadas ou multicamadas, compostas de camadas de papel, polietileno de baixa densidade e alumínio. Esses materiais em camadas criam uma barreira que impede a entrada de luz, ar, água, micro-organismos e odores externos e, ao mesmo tempo, preserva o aroma dos alimentos dentro da embalagem (CEMPRE, 2017). Quando reciclado, os diversos componentes do Tetra Pak podem ser reutilizados na produção de caixas de papelão, tubetes, chapas, palmilhas, produtos em polpa moldada, placas e telhas para construção civil, canetas, vassouras, parafina, lubrificantes e detergentes. (Tetra Pak International S.A., 2017).

Com relação ao papel, são considerados rejeitos nas associações papéis de jornal, revista e panfletos em más condições (úmidos, sujos e/ou engordurados) e caixas de ovos. No caso das caixas de ovos, não são comercializadas porque já são feitas de papel reciclado. De acordo com o CEMPRE (2017), o papel não pode ser reciclado infinitas vezes, pois as fibras perdem a resistência e as características que definem o tipo do papel. "O papel reciclado pode ser aplicado em caixas de papelão, sacolas, embalagens para ovos, bandejas para frutas, papel higiênico, cadernos e livros, material de escritório, envelopes, papel para impressão, entre outros usos" (SANTOS et al., 2010).

## Conclusão

Com o descarte de forma inadequada dos materiais, vários são os impactos causados ao meio ambiente. Com isso, a coleta seletiva e a reciclagem são estratégias para reduzir os impactos, além de serem uma fonte de renda para as associações/cooperativas de materiais recicláveis.

Os materiais considerados rejeitos são um ponto negativo para as associações, pois ainda falta tecnologia na região paraibana para reciclagem desse tipo de material, impossibilitando o interesse do mercado, causando um aumento de resíduos encaminhados ao aterro sanitário e reduzindo a rentabilidade dos catadores.

Assim, o conhecimento acerca desses dados possibilita aos catadores um melhor entendimento sobre os tipos de materiais coletados na sua atividade, além de auxiliar nas estratégias de gestão e no fortalecimento de parcerias e apoios, de modo a ampliar o desenvolvimento socioeconômico das associações, proporcionando melhores condições de trabalho.

## Referências

ALVES, J. C. M.; MEIRELES, M. E. F. Gestão de resíduos: as possibilidades de construção de uma rede solidária entre associações de catadores de materiais recicláveis. 2013. Disponível em:

[http://200.239.128.16/bitstream/123456789/4419/1/ARTIGO\\_Gest%C3%A3oRes%C3%ADduosPossibilidades.pdf](http://200.239.128.16/bitstream/123456789/4419/1/ARTIGO_Gest%C3%A3oRes%C3%ADduosPossibilidades.pdf).

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10007: Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-10007-amostragem-de-resc3adduos-sc3b3lidos.pdf>.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Planalto, Brasília, DF. 2010. 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).

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Compromisso Empresarial para Reciclagem. Fichas Técnicas. 2017. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/>.

GALBIATI, A. F. O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem. 2012. Disponível em: [http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo\\_15.pdf](http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo_15.pdf).

ORDAKOWSKI, S. M.; DA COSTA, G. M. Alternativas para a redução de resíduos sólidos classe ii considerados como rejeitos por cooperativas de materiais recicláveis. In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Anais... v. 8, n.8. 2017.

REZENDE, J. H., CARBONI, M., DE TOLEDO MURGEL, M. A., CAPPES, A. L. D. A. P., TEIXEIRA, H. L., SIMÕES, G. T. C.; OLIVEIRA, C. DE A. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18, n.1, 2013.

SANTOS, G. P., PAIVA, L. D. S.; NUNES, R. V. A cadeia do papel/papelão comum e o reciclado: uma análise comparativa na indústria de embalagens. 2010. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_TN\\_STO\\_121\\_788\\_15572.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_121_788_15572.pdf).

Tetra Pak International S.A. Ciclo de Vida da Embalagem. 2017. Disponível em: <http://www.tetrapak.com/br/sustainability/reciclagem-no-brasil>.