

III-412 – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS COMERCIALIZADOS POR EMPREENDIMENTOS DE CATADORES EM BELÉM-PA

Ana Carolina Santana Conceição⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal do ABC (UFABC). Pesquisadora Novos Talentos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).

Luiza Carla Girard Mendes Teixeira

Engenheira Civil e Mestra em Engenharia Civil pela UFPA. Doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pela UFPA. Professora Associada da UFPA.

Luciano Louzada do Couto

Engenheiro Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestrando em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia pela UFPA.

Endereço⁽¹⁾: Av. dos Estados, 5001 - Bangú – Santo André - SP - CEP: 09210-580 - Brasil - Tel: (11) 4996-0001 - e-mail: ana.conceicao@ufabc.edu.br

RESUMO

Os dados e informações referentes ao serviço de coleta seletiva realizado por catadores são comumente de difícil acesso e, ao mesmo tempo, indispensáveis à gestão dos resíduos sólidos. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar a composição gravimétrica dos materiais recicláveis comercializados por empreendimentos de catadores no município de Belém-PA. Para isso, foram analisados três dos principais empreendimentos deste município ao longo de 12 meses. Foi verificado que os papéis e papelões apresentam uma importância muito maior para os catadores deste município do que em outros municípios brasileiros, enquanto outros materiais com maior valor de comercialização, como plásticos, metais, vidros e eletroeletrônicos, possuem percentuais bem menores que os observados em outras cidades; o que pode se refletir em menores valores de renda média dos catadores deste município em relação a outros de outros municípios brasileiros.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos recicláveis, composição gravimétrica, empreendimentos de catadores.

INTRODUÇÃO

A quantidade e a composição dos resíduos gerados nas atividades humanas têm passado por diversas alterações ao longo dos anos. De acordo com estudos da ABRELPE (2008, 2017), a geração de resíduos sólidos no Brasil passou de 0,923 kg/hab.dia em 2008 para 1,035 kg/hab.dia em 2017. Em relação à composição, os resíduos orgânicos em São Paulo passaram a representar de cerca de 80% em 1927 a pouco mais de 60% em 2007, dando lugar aos resíduos recicláveis, em especial o plástico, que passou a compor de 2% para aproximadamente 20% do total de resíduos produzidos no Brasil nesse período (LIMPURB, S/D, apud DEMAJOROVIC, LIMA, 2013).

Ao mesmo tempo, também houve aumento gradativo da atuação de catadores. De acordo com Baeder (2009, apud DEMAJOROVIC, LIMA, 2013), desde o início do século XX há registros de coleta informal de resíduos na cidade de São Paulo. Com o passar dos anos, a atividade de catação e, mais especificamente, os catadores, passaram lentamente a terem sua importância reconhecida enquanto agentes da coleta seletiva e viabilizadores da reciclagem no Brasil (DEMAJOROVIC, LIMA, 2013).

Após a conquista da inclusão da categoria “Catador de materiais recicláveis” na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), em 22 de outubro de 2002, regulamentada pela Portaria nº 397, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que deu visibilidade à categoria, a luta dos catadores se voltou à busca por valorização da profissão e melhoria das condições de trabalho (MTE, 2002; CARDOSO, 2016).

Contudo, os catadores enfrentam diversos desafios na execução de sua atividade profissional, que vão desde a capacidade de diálogo com o poder público, iniciativa privada (sucateiras e recicladoras) e outros

empreendimentos de catadores, parceiros ou não, até a organização dos dados e informações de comercializações de materiais efetuadas.

Nesse contexto, os dados e as informações referentes ao serviço de coleta seletiva são difíceis de serem acessados pelo cidadão. Muitas vezes, nem a própria Prefeitura, titular dos serviços de manejo de resíduos sólidos, possui controle sobre a produtividade, o atendimento, o quantitativo de trabalhadores e sua renda média mensal, e, sobretudo, quanto aos materiais comercializados e que são, de fato, reinseridos na cadeia da reciclagem; o que dificulta a gestão eficiente da coleta seletiva no município.

Assim, o objetivo do trabalho foi analisar a composição gravimétrica dos materiais recicláveis comercializados por empreendimentos de catadores no município de Belém-PA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados três empreendimentos de catadores no município de Belém, sendo duas associações (A e B) e uma cooperativa (C), nas quais foram verificados os balanços produtivos e as notas de comercializações referentes a um período de 12 meses. Os três empreendimentos foram selecionados por serem alguns dos principais deste município, bem como por disponibilidade para participação desta pesquisa e critério de acesso e disponibilização dos dados.

Assim, foram levantados os tipos de materiais comercializados e calculados os percentuais de participação de cada um deles na comercialização, bem como agrupados na seguinte classificação para comparação com a literatura: “Papel/Papelão”, “Plásticos”, “Metais” e “Outros”. Vale ressaltar que foram considerados apenas os materiais comercializados por peso, visto que o controle das comercializações por unidade é deficitário nos 3 empreendimentos.

Dados de composição gravimétrica de outras cidades brasileiras foram relacionados estatisticamente com os levantados nesta pesquisa para verificar a existência ou não de diferenças significativas entre os mesmos. Valores médios de comercialização dos materiais recicláveis neste e em outros municípios foram levantados na literatura e relacionados com os dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os três empreendimentos analisados (A, B e C) tinham 43, 35 e 7 catadores associados/cooperados e apresentaram produtividade ao longo do período analisado de 1.044ton, 1.039ton e 444ton nos 12 meses analisados. Em média mensal, as produtividades foram $87 \pm 6,2$ ton, $87 \pm 18,6$ ton e $37 \pm 8,8$ ton.

Os materiais comercializados e os percentuais correspondentes à participação de cada um deles na produtividade são apresentados na Tabela 1. Foi verificado que materiais como o Poliestireno Expandido (EPS) não despertam grande interesse por parte dos catadores destes empreendimentos devido aos baixos valores de comercialização não compensarem o esforço e o volume ocupado por esses materiais nos carrinhos e nos galpões. Algo semelhante acontece com as embalagens longa vida, porém devido ao fato do mercado ainda ser limitado para comercialização deste material. Já os vidros possuem comercialização limitada. Apenas alguns tipos bastante específicos de garrafas são arrecadadas e vendidas por unidade, como de cerveja, cachaça, suco e leite de coco, cujas fábricas funcionam na região e há portanto interesse e facilidade na reintrodução destes na cadeia produtiva.

Tabela 1: Composição dos materiais comercializados por peso em Belém

	Material	A (%)	B (%)	C (%)	Média
Papel/Papelão	Papel branco	22,2	24,7	22,3	23,3
	Papel jornal	18,2	0,6	1,8	8,1
	Papel misto	18,0	23,5	8,0	18,5
	Papelão	21,9	39,4	55,8	35,1
	Subtotal	80,3	88,1	88,0	84,9
Plástico	Água mineral	0,8	0,1	0,4	0,5
	Cadeira e caixaria	2,6	0,2	0,1	1,2
	Lona preta	0,0	1,1	0,0	0,5
	Margarina	0,4	0,1	0,0	0,2
	Pet óleo	0,0	0,4	0,1	0,2
	Pet triada	2,1	0,8	1,5	1,5
	Plástico duro	2,2	0,5	1,1	1,3
	Plástico filme baladeira	2,0	0,4	0,0	1,0
	Plástico filme branco	1,5	1,4	3,6	1,8
	Plástico filme colorido	0,8	0,9	0,4	0,8
	Q boa branca	0,0	0,2	0,2	0,1
	Q boa colorida	1,9	0,5	0,4	1,0
	Subtotal	14,3	6,6	7,8	10,0
Metal	Alumínio – chaparia	0,1	0,0	0,0	0,0
	Alumínio - latinha	2,4	0,3	0,0	1,1
	Alumínio - panela	0,1	0,0	0,0	0,0
	Alumínio - perfil	0,1	0,0	0,0	0,0
	Alumínio duro	0,2	0,1	0,0	0,1
	Cobre	0,1	0,4	0,0	0,2
	Ferro	2,5	4,1	4,2	3,5
	Subtotal	5,4	4,9	4,2	5,0
Outros	Banqueta, cadeira, mesa, grade	0,0	0,2	0,0	0,1
	Poliestireno Expandido (EPS)	0,0	0,1	0,0	0,0
	Chinelo	0,0	0,0	0,0	0,0
	Embalagem Longa vida	0,0	0,2	0,0	0,1
	Subtotal	0,0	0,5	0,0	0,2
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Autores.

Conforme mostrado na Tabela 1, papel e papelão vendidos por peso compõem a maior parte dos materiais comercializados pelos empreendimentos de catadores em Belém (cerca de 84,9%). Os maiores percentuais encontrados desses materiais foram nos empreendimentos B e C, 88,1% e 88,0%, respectivamente. Isso pode ser justificado por esses empreendimentos coletarem mais em grandes geradores, como shoppings, gráficas, clínicas, entre outros. Já em A, que prioriza coleta porta-a-porta e comercializa maior diversidade de materiais, esse percentual foi de 80,3%. Os demais materiais, plásticos, metais e outros, seguiram essa ordem de representatividade, compreendendo em média 10,0%, 5,0% e 0,2% das comercializações por peso, respectivamente.

Sabedot e Neto (2017) e Campos e Borda (2015) também verificaram que os papéis e papelões são os principais materiais comercializados por catadores no município de Esteio/RS e Caçador/SC. No entanto, nestes municípios, esses materiais representam percentuais significativamente inferiores (46,3% e 33,4%)

conforme mostrado na Figura 1; enquanto outros materiais, como vidros, eletrodomésticos e eletroeletrônicos, enquadrados neste estudo na categoria “outros” possuem importante superior nos empreendimentos de catadores analisados na região sul do país. Materiais como Embalagem Longa Vida e EPS estão começando a ser separados e direcionados para comercialização pelos empreendimentos de Belém, assim como têm sido realizadas capacitações por de parte dos catadores atuantes em empreendimentos regularizados para coleta, segregação e comercialização de resíduos eletroeletrônicos.

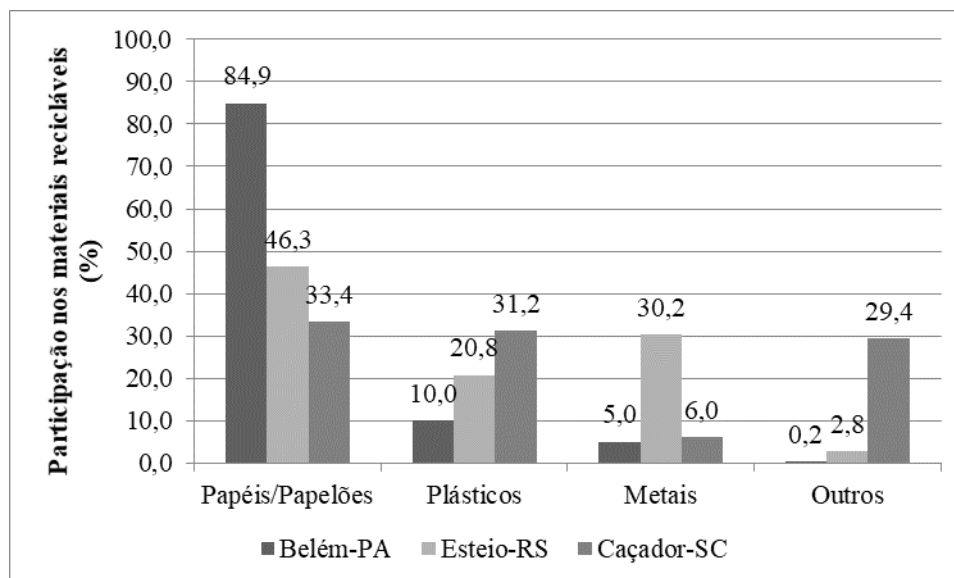


Figura 1: Composição gravimétrica dos materiais recicláveis em Belém e em outros municípios brasileiros

Fonte: Elaborado pelos autores. Sabedot e Neto (2017), Campos e Borba (2015).

Essa diferença significativa entre a participação dos papéis/papelões nos recicláveis no município de Belém e em outros da região sul do país pode ser justificada por diferenças culturais e socioeconômicas entre essas regiões, que impactam na composição dos resíduos e podem levar à maior ocorrência daqueles de maior valor na região sul; bem como por problemas intrínsecos aos empreendimentos, como despreparo para coletar, segregar, armazenar e comercializar esses materiais, como acontece com os vidros, que possuem muito peso, podendo quebrar os carrinhos utilizados em coletas porta-a-porta e dificultar a realização do trabalho, e eletroeletrônicos, para os quais os catadores não têm preparo para desmontar e selecionar as peças de maior valor. No caso do EPS, falta espaço também para transporte e armazenamento, pois ele ocupa grandes volumes e os carrinhos/galpões dos empreendimentos não têm estrutura transportá-lo/armazená-lo, e o baixo valor de revenda acaba não compensando o esforço.

Além disso, a ausência de mercado para alguns materiais também pode levar a essa maior representação do papel/papelão na cidade de Belém, pois há uma grande empresa compradora desses materiais localizada a menos de 500 metros de dois dos empreendimentos analisados. Já os vidros e REE são produtos que têm pouco ou nenhum mercado, tanto na Região Metropolitana de Belém quanto em outros municípios paraenses. Portanto a comercialização é bastante dificultada. A falta de hábito da população em direcionar esses outros materiais para os empreendimentos de catadores também pode ser outro fator que leva à maior participação dos papéis/papelões nas comercializações dos empreendimentos em Belém.

Supõe-se que essa maior participação de materiais como papel e papelão em detrimento de outros, como vidros, eletrodomésticos e eletroeletrônicos, deve ter consequência na renda dos catadores. Contudo, não foi possível avaliar isso neste trabalho, portanto recomenda-se que outros estudos sejam realizados neste sentido, apesar de se saber da dificuldade que há em acessar dados da atuação de catadores de materiais recicláveis, sobretudo em áreas urbanas.

Além da diferença na composição dos materiais, os próprios valores de comercialização dos mesmos são diferentes entre as regiões do país. Conforme dados do CEMPRE (2018), constantes na Tabela 2, é possível observar que os valores de comercialização dos papéis e papelões chegam a ser metade do valor empregado em outras capitais brasileiras, a exemplo de Porto Alegre, na região sul do país. Outros materiais, no geral, também possuem valores mais baixos, o que provavelmente também se reflete na renda individual desses catadores e, portanto, em sua forma e qualidade de vida. Contudo, estudos que avaliar essa perspectiva ainda são escassos, sobretudo no Brasil.

Tabela 2: Valores dos materiais comercializados em diversas capitais do país (R\$/tonelada)

Material	Belém	São Paulo	Porto Alegre	Belo Horizonte
Papel branco	252,70	450,00	550,00	550,00
Papelão	124,97	420,00	320,00	400,00
Pet triada	526,78	1.600,00	1.400,00	2.000,00
Plástico duro	500,00	1.500,00	800,00	1.500,00
Plástico filme branco	812,37	800,00	800,00	1.200,00
Alumínio-latinha	2.213,33	4.000,00	2.700,00	100,00
Longa vida	77,08	300,00	200,00	-

Fonte: Adaptado de CEMPRE (2018).

Com isso, verifica-se que ainda há um potencial de expansão da coleta seletiva de materiais recicláveis no município de Belém, seja em função da possível ampliação de mercado comprador desses produtos, seja em função da maior capacitação dos catadores ou mesmo em função da maior participação na população nessa cadeia; que por conseguinte deve levar à maior diversidade de materiais comercializados, maiores valores de comercialização, melhores condições de trabalho e de renda para esses profissionais e fortalecimento da cadeia da reciclagem no município de Belém.

CONCLUSÕES

Foi identificado que, diferente de empreendimentos da região sul do país, o papel e o papelão compreendem um percentual muito maior dos materiais comercializados no município de Belém-PA e que estes possuem valores de comercialização inferiores, quando comparados a outros materiais (metais, vidros e eletroeletrônicos) e também a outras capitais; bem como que isso pode se refletir na renda individual inferior do catador quando comparado a de outros municípios brasileiros e, por conseguinte, em suas condições socioeconômicas e de qualidade de vida. Estudos mais aprofundados nesse sentido devem ser explorados, dada a escassez na divulgação de dados sobre a atuação desses profissionais. Além disso, pressupõe-se que há um potencial para expansão da diversidade de materiais comercializados, incluindo materiais eletroeletrônicos e ampliando a comercialização de vidro, que atualmente é limitada, porém dependente da expansão de mercado comprador desses materiais, que atualmente é escasso nas proximidades do município. Desta forma seria possível melhorar os melhores rendimentos aos empreendimentos e seus associados/cooperados, reduzindo a quantidade de material disposto em aterro sanitário e ampliando a cadeia da reciclagem neste município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2008. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2008.pdf>> Acesso em 25 set. 2018.
2. _____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2017. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama20178.pdf>> Acesso em 25 set. 2018.
3. BAEDER, A. M. Educação ambiental e mobilização social: formação de catadores na Grande São Paulo. Tese (Tese em Educação) – FE/USP. São Paulo, 2009.
4. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 397 – Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). 2002. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/legislacao.jsf>> Acesso em 29 set. 2018.

5. CAMPOS, R., BORBA, T. Caracterização gravimétrica do material reciclável destinado à Coocima pelo programa de coleta seletiva do município de Caçador-SC. *Rev Elet. em Gest., Educ. e Tecn. Ambien.*, 19(3), p. 325-338. 2015.
6. CARDOSO, A. “A importância dos catadores já foi aceita, agora o debate é sobre a sua valorização” - Catadores de materiais recicláveis discutem desafios da categoria, como a valorização da profissão. Site do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR). 2016. Disponível em: <<http://www.mncr.org.br/artigos/201ca-importancia-dos-catadores-ja-foi-aceita-agora-o-debate-e-sobre-a-sua-valorizacao201d>> Acesso em 29 set 2018.
7. CEMPRE. _____. Preço do Material Reciclável. Informe Número 153 – Maio/Junho. 2018. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/100/preco-do-material-reciclavel>> Acesso em: 25 set. 2018.
8. DEMAJOROVIC, J., LIMA, M. Cadeia de reciclagem – um olhar para os catadores. 1 ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013. 155 p.
9. LIMPURB, S/D apud DEMAJOROVIC, J., LIMA, M. Cadeia de reciclagem – um olhar para os catadores. 1 ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013. 155 p.
10. SABEDOT, S.; NETO, T. J. P. Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis de Esteio (RS). *Eng. Sanit. Ambient.*, v. 22, n. 1, 2017, p. 103-109.