

## Resíduos Sólidos Urbanos com potencial reciclável. Uma visão panorâmica global.

### Management of Municipal Solid Waste with recyclable potential. A national overview.

#### RESUMO

As questões relativas à gestão dos resíduos sólidos urbanos estão sendo abordadas em todo o mundo, seja pelos danos ao meio ambiente ocasionados pelo seu manejo incorreto, pela possibilidade de proporcionar a inclusão social ou pela lucratividade na comercialização dos resíduos sólidos urbanos com potencial reciclável (RSUPR). Neste contexto este trabalho, busca descrever as características dos atores responsáveis pela gestão do RSUPR. E o conhecimento destas características são de extrema importância, pelo foco crescente na redução de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem, e, além disso, a concentração de esforços para redução da pobreza, apresentada pela Organização da Nações Unidas em 2005 como um dos objetivos de desenvolvimento do milênio e pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que prioriza a inclusão do catador na gestão dos RSUPR. Para tanto, é indispensável conhecer as características dos atores envolvidos neste processo. Com o intuito de auxiliar o poder público na criação de políticas públicas eficazes, tanto na coleta, triagem, destinação e tratamento resíduo, quanto em questões sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão integrada de resíduos sólidos. Cooperativas de reciclagem. Catadores de lixo.

**Lilian Cristina Antunes**  
[lilian\\_cristina\\_antunes@hotmail.com](mailto:lilian_cristina_antunes@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

**Reginaldo Fidelis**  
[reginaldofidelis10@gmail.com](mailto:reginaldofidelis10@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

**Alexandre Kenji Komatsu**  
[xandekomatsu@hotmail.com](mailto:xandekomatsu@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autorial:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



#### ABSTRACT

The issues relating to the management of municipal solid waste are being addressed worldwide, is the damage to the environment caused by its mishandling of the possibility of providing social inclusion or the profitability in the marketing of municipal solid waste with recyclable potential (RSUPR). Therefore, this work seeks to describe the characteristics of the actors responsible for managing the RSUPR. And knowledge of these characteristics are extremely important, the increasing focus on solid waste reduction, reuse and recycling, and in addition, the concentration of efforts to reduce poverty, presented by the Organization of the United Nations in 2005 as one of the goals of the Millennium Development Goals and the National Solid Waste Plan, which prioritizes the inclusion of scavengers in the management of RSUPR. Therefore, it is essential to know the characteristics of the actors involved in this process. In order to assist the government in creating

effective public policy, both in the collection, sorting, disposal and waste treatment, as in social issues.

**KEYWORDS:** Integrated solid waste management. Recycling cooperatives. Ragpickers.

## INTRODUÇÃO

As questões relativas à gestão dos resíduos sólidos urbanos estão sendo abordadas em todo o mundo, seja pelos danos ao meio ambiente ocasionados pelo seu manejo incorreto, pela possibilidade de proporcionar a inclusão social ou pela lucratividade na comercialização dos resíduos sólidos urbanos com potencial reciclável (RSUPR).

A gestão dos resíduos sólidos com a estratégia de redução dos resíduos destinados de forma inapropriada aos aterros sanitários, conscientização da população para um consumo consciente, evitando desperdício e com políticas públicas de apoio aos catadores de RSUPR, é uma diretriz para reduzir/amenizar o impacto ambiental ocasionado pelos bens de consumo pós-consumo e pós-venda (BRINGHENTI *et al*, 2011; GUTBERLET, 2008; REBELATO *et al*, 2006, OLIVEIRA *et al*, 2009; GONÇALVES-DIAS, 2006).

Por outro lado, a reciclagem além de ser um fator importante para inclusão social para populações menos favorecidas em países em desenvolvimento (OGUNTOYINBO, 2012; WILSON *et al*, 2006; OTENG-ABABIO *et al*, 2013; MEDINA, 2000; MATTER, 2013; WILSON *et al*, 2009; EZEAH *et al*, 2013), também se tornou um negócio lucrativo, visto que com a escassez, auto custo de extração dos recursos naturais e o auto custo da transformação dessa matéria prima, é mais vantajoso socialmente, economicamente e ambientalmente a transformação dos produtos advindos da reciclagem em nova matéria prima para as indústrias transformadoras. Exemplificando, o Programa das Nações Unidas para o Ambiente relata que 23% do peso de telefones celulares é metal, concentrando mais de 40 diferentes elementos metálicos, percentual superior a qualquer mina natural (LU *et al*, 2014).

Os programas de coleta, triagem/classificação e comercialização dos RSUPR, de forma independente ou organizada, chamados setor informal, está aumentando em países com economias em crise, em desenvolvimento ou em transição (PAHO, 2005). O setor informal é uma expressão utilizada para descrever indivíduos ou empresas envolvidas na coleta, triagem/classificação e comercialização dos RSUPR (EZEAH *et al*, 2013), são caracterizados por trabalharem em pequena escala, tecnologia adaptada ao trabalho intenso, baixa remuneração, trabalho não planejado e não registrado em previdência social (WILSON *et al*, 2006).

As cooperativas têm se mostrado como um dos principais agentes no processo de inclusão social e formalização do processo de trabalho de reciclagem, incluindo as atividades de coleta, separação e destinação dos RSUPR.

Mas, na maioria dos casos, a mão-de-obra empregada é tipicamente de pessoas excluídas da sociedade, por sua idade, condição social, baixa escolaridade e que não encontravam alocação no mercado formal de trabalho (MAGERA, 2003). Dessa

forma, por falta de conhecimento acadêmico/técnico, capacitação, cultura e etc., as cooperativas não trabalham, em sua maioria, de forma a otimizar os processos de coleta e triagem.

Neste contexto este trabalho, busca descrever as características dos atores responsáveis pela gestão do RSUPR. E o conhecimento destas características são de extrema importância, pelo foco crescente na redução de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem, e, além disso, a concentração de esforços para redução da pobreza, apresentada pela Organização da Nações Unidas em 2005 como um dos objetivos de desenvolvimento do milênio (WILSON *et al*, 2006) e pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que prioriza a inclusão do catador na gestão dos RSUPR.

### MATERIAL E MÉTODOS

De acordo com Silva (2005), esta pesquisa é classificada segundo sua natureza de pesquisa aplicada, por gerar novos conhecimentos para aplicação prática e por propor solução a situações específicas. Caracteriza-se como pesquisa qualitativa, as informações/dados serão classificados e analisados de forma qualitativa e em relação aos seus objetivos é uma pesquisa exploratória, por buscar a compreensão e identificação dos fatores que contribuem/determinam para a descrição das características dos atores envolvidos na gestão RSUPR e do ponto de vista do objeto, esta pesquisa foi realizada através de um levantamento bibliográfico sobre artigos com a temática “gestão de resíduos com inclusão sócio produtiva de catadores”, valendo-se da consulta à base de dados *Web of Science* e *Science Direct*. As palavras-chave utilizadas foram: “*informal recycling sector*”, “*recycling and scavengers and waste picker*” e “*recycling cooperatives*”, tendo sido formado um banco de dados contendo 351 trabalhos desenvolvidos no contexto global. A pesquisa foi iniciada em 27/03/2019 e encerrada dia 03/04/2019. O presente artigo integra-se uma pesquisa em andamento.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que, o presente artigo está em andamento, com pesquisas em análise, através do estudo realizado, foi possível obter uma visão panorâmica global da gestão de RSUPR.

A coleta de RSPR representa uma estratégia importante em populações menos favorecidas para geração de renda e ascensão social em países em desenvolvimento e em transição, além de proporcionar as cidades crescimento econômico, controle do lixo e conservação de recursos (MEDINA, 2000; EZEAH *et al*, 2013).

Nesse sentido, pesquisas estão sendo realizadas em países da África, América Latina e Ásia, averiguando como estão sendo realizadas a gestão dos resíduos sólidos e a inserção de catadores nessa atividade produtiva, com intuito de compreender e propor novas metodologias de gestão, estratégias para ampliar a eficiência e taxas de reciclagem, formas de trabalhar com o setor informal e melhoria nas condições de trabalho (OGUNTOYINBO, 2012; WILSON *et al*, 2006;

OTENG-ABABIO et al, 2013; MEDINA, 2000; MATTER, 2013; WILSON et al, 2009; EZEAH et al, 2013 ).

De acordo com Medina (2000, p.52), países em desenvolvimento, em especial nos países da Ásia e América Latina, a Reciclagem de resíduos sólidos municipais depende da coleta realizada por trabalhadores informais, chamados de “catadores”. Estes trabalhadores constituem um segmento marginalizado e vulnerável da população, representando 2% da população residente nos municípios.

Agarwal et al (2005) aponta que em muitas cidades da Índia mais da metade dos resíduos sólidos gerados não são coletados de forma apropriada, ocasionando em regiões densamente povoadas, condições sanitárias inapropriadas ao ser humano e danos ao meio ambiente. A coleta RSPR é realizada de forma manual com um saco, bicicletas ou triciclos, em lixões, locais públicos ou residências. No final do dia, todos executam a triagem/classificação do material para posterior venda a pequenos intermediários, que repassam esse material para as indústrias transformadoras. Os catadores têm origem rural que migraram para os centros urbanos e fixaram-se na atividade de reciclagem por dificuldades de encontrar emprego no mercado de formal trabalho.

Já na china, com a transição de uma economia comunista para uma economia de mercado com base na abertura das fronteiras ao comércio, importa a matéria prima reciclável, da Europa, para suas indústrias transformadoras. Os subsídios financeiros dados pelos países europeus aos seus produtos recicláveis tornam-nos mais baratos do que os produzidos na própria China. Os catadores itinerantes desempenham papel fundamental na separação, recolha e utilização dos resíduos, mas com pouco apoio, taxas de reciclagem estão em declínio (WILSON et al, 2009).

De forma geral, catadores itinerantes, as cooperativas e associações de catadores de RSPR têm se mostrado como um dos principais agentes no processo de inclusão social e formalização do processo de trabalho de reciclagem, incluindo as atividades de coleta, separação, prensagem e destinação. Na maioria dos casos, a mão-de-obra empregada é tipicamente de pessoas excluídas da sociedade, por sua idade, condição social, baixa escolaridade e que não encontravam alocação no mercado formal de trabalho (MAGERA, 2003; MEDINA, 2000).

## CONCLUSÃO

E o conhecimento destas características são de extrema importância, pelo foco crescente na redução de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem, e, além disso, a concentração de esforços para redução da pobreza, apresentada pela Organização da Nações Unidas em 2005 como um dos objetivos de desenvolvimento do milênio (WILSON *et al*, 2006) e pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que prioriza a inclusão do catador na gestão dos RSUPR.

Sendo assim, é necessário o aumento no desempenho na coleta, destinação, triagem e tratamento dos resíduos sólidos. Para tanto, é indispensável conhecer as características dos atores envolvidos neste processo. Com o intuito de auxiliar o poder público na criação de políticas públicas eficazes, tanto na coleta, triagem, destinação e tratamento resíduo, quanto em questões sociais.

Podendo proporcionar não só uma visão geral da cidade em relação à triagem/classificação dos resíduos realizados nos domicílios e a triagem efetuada nas cooperativas de catadores de material reciclável, mas também uma visão parcial sobre cada tipo de resíduo. Possibilitando ao poder público, ações direcionadas no que tange a questão “resíduos sólidos urbanos” e inclusão social.

## REFERÊNCIAS

AGARWAL, A.; SINGHMAR, A.; KULSHRESTHA, M.; MITTAL, A. K. *Municipal solid waste recycling and associated markets in Delhi, India. Resources, Conservation and Recycling*, v. 44, p. 73-90, 2005.

BRINGHENTI, J. R.; ZANDONADE, E.; GÜNTHER, W. M. R. *Selection and validation of indicators for programs selective collection evaluation with social inclusion. Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, p. 876-884, 2011.

EZEAH, C.; FAZAKERLEY, J. A.; ROBERTS, C. L. *Emerging trends in informal sector recycling in developing and transition countries. Waste Management*, v. 33, p. 2509-2519, 2013.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F. *Há vida após a morte: o papel da logística reversa no ciclo produtivo das embalagens. In: Anais do Anais do XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)*. Fortaleza, 2006.

GUTBERLET, J. *Empowering collective recycling initiatives: video documentation and action research with a recycling co-op in Brazil. Resource, Conservation and Recycling*, v. 52, p. 659-670, 2008.

LU, L.; QI, X.; LIU, Z. *On the cooperation of recycling operations. European Journal of Operational Research*, v. 233, p. 349-358, 2014

MAGERA, M. *Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade*. Campinas, SP: Ed. Átomo, 2003.

MATTER, A.; DIETSCHI, M.; ZURBRÜGG, C. *Improving the informal recycling sector through segregation of waste in the household: The case of Dhaka Bangladesh. Habitat International*, v. 38, p. 150-156, 2013.

MEDINA, M. *Scavenger cooperatives in Asia and Latin America. Resources, Conservation and Recycling*, v. 31, p. 51-69, 2000.

OGUNTOYINBO, O. O. *Informal waste management system in Nigeria and barriers to an inclusive modern waste management system: A review. Public Health*, v. 126, p. 441-447, 2012

OLIVEIRA, F. G., PARREIRA, G. F., LIMA, F. P. A. *Desafios da produtividade no setor de triagem de materiais recicláveis. In: Anais do Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)*. Salvador, 2009.

OTENG-ABABIO, M.; ARGUELLO, J. E. M.; GABBAY, O. *Solid waste management in African cities: Sorting the facts from the fads in Accra, Ghana. Habitat International*, v. 39, p. 96-104, 2013

PAHO. *Informe de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Municipales en América Latina y Caribe [Regional Assessment Report Services*

*Municipal Waste Management in Latin America and Caribbean*. Washington, D. C.: OPS, 2005; 70–74.

REBELATO, M. G., RODRIGUES, A. M., RODRIGUES, I.C., FAGOTTE, A. A gestão municipal de resíduos sólidos no contexto da logística reversa: o caso do município de Curitiba/PR. In: **Anais do XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**. Fortaleza, 2006.

SILVA, E. L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª edição, Florianópolis: UFSC, 2005.

WILSON, D. C.; ARABA, A. O.; CHINWAH, K.; CHEESEMAN, C. R. *Building recycling rates through the informal sector*. **Waste Management**, v. 29, p. 629-635, 2009

WILSON, D. C.; VELIS, C.; CHEESEMAN, C. *Role of informal sector recycling in waste management in developing countries*. **Habitat International**, v. 30, p. 797-808, 2006.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina, por disponibilizar os recursos necessários para a realização desta pesquisa.