

AVALIAÇÃO DOS RUMOS DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE – MG, BRASIL

Cláudia Maria Campos de Almeida(*), Marcos Paulo Gomes Mol

* Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC MG; E-mail: claudiamalmeida@hotmail.com

RESUMO

A coleta seletiva em Belo Horizonte/MG teve seu início na década de 90, e chegou a ser referência para outras cidades do Brasil. Juntamente à criação da ASMARE, a coleta seletiva foi introduzida pela prefeitura em parceria com os catadores. O presente artigo tem o objetivo de apresentar uma avaliação dos rumos da coleta seletiva no município de Belo Horizonte – MG, destacando os avanços e retrocessos ocorridos ao longo dos anos e abordando os principais desafios a serem enfrentados pelo município para que sejam cumpridas as metas contidas nas legislações atuais aplicáveis ao tema. Foi utilizada a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para a elaboração de tabelas comparativas referentes à coleta seletiva em Belo Horizonte, Minas Gerais e demais municípios do Brasil, e incluídos cálculos estatísticos. As avaliações estatísticas confirmaram a situação de estagnação ou mesmo retrocesso do programa de coleta seletiva do município, apesar de Belo Horizonte registrar gasto financeiro com gestão de resíduos superior à boa parte dos municípios mineiros e brasileiros. Concluiu-se que o aumento da participação dos catadores através de parcerias com as associações e cooperativas deve ser priorizado.

PALAVRAS-CHAVE: coleta seletiva, catadores, materiais recicláveis, gestão de resíduos.

ABSTRACT

The selective collection in Belo Horizonte/MG started in the 90's decade, and became a reference for other cities in Brazil. Together with the creation of ASMARE, the selective collection was introduced by the city hall in partnership with the waste pickers. The objective of this article is to present an evaluation of the selective collection routes in the city of Belo Horizonte-MG, highlighting the advances and setbacks that have occurred over the years and addressing the main challenges to be faced by the municipality in order to comply with the goals contained in the legislation applicable to the topic. The National Sanitation Information System (SNIS) database was used for the preparation of comparative tables for selective collection in Belo Horizonte, Minas Gerais and other municipalities in Brazil, and included statistical calculations. Statistical evaluations confirmed the situation of stagnation or even regression of the municipal selective collection program, although Belo Horizonte recorded financial expenses with waste management higher than the majority of municipalities in Minas Gerais and Brazil. It was concluded that increasing the participation of waste pickers through partnerships with associations and cooperatives should be prioritized.

KEY WORDS: selective collection, collectors, recyclable materials, waste management.

INTRODUÇÃO

A coleta seletiva e a reciclagem se tornaram um tema de grande relevância no contexto da preservação do meio ambiente (ISWA, 2012; MARSHALL & FARAHBAKHS, 2013; TCHOBANOGLOUS & KREITH, 2002). A reciclagem se destaca como importante etapa na hierarquia da gestão de resíduos urbanos, em especial no processo de redução dos resíduos que seriam encaminhados para o aterro sanitário (EIGENHEER & FERREIRA, 2015). A coleta seletiva é fundamental para o sucesso do processo de reciclagem.

A maior parte dos resíduos sólidos urbanos no mundo (70%) ainda é destinada a aterros sanitários ou lixões, sendo 11% incinerado e apenas 19% reciclados. Mais da metade da população mundial não possui disposição adequada nem coleta regular dos resíduos sólidos urbanos (ISWA, 2012).

A Lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil estabeleceu diretrizes e prioridades referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos, e definiu como um dos seus objetivos a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (Art. 7º, II, da Lei nº 12.305/10 – BRASIL, 2010). A coleta seletiva é parte importante da PNRS brasileira.

A coleta seletiva pode ser entendida como o procedimento de recolhimento porta a porta, quando os resíduos são depositados próximos às residências para que os veículos coletores ou catadores faça o recolhimento. Outra forma de

recolhimento ocorre por meio dos pontos de entrega voluntária (PEVs), que são grandes compartimentos como caçambas, contêineres ou lixeiras de fácil acesso à população, para entrega dos materiais recicláveis (TCHOBANOGLIOUS & KREITH, 2002).

OBJETIVOS

O presente artigo tem o objetivo de apresentar uma avaliação dos rumos da coleta seletiva no município de Belo Horizonte/MG, destacando os avanços e retrocessos ocorridos ao longo dos anos e abordando os principais desafios a serem enfrentados pelo município para que sejam cumpridas as metas contidas nas legislações atuais aplicáveis ao tema.

METODOLOGIA

Foi apresentado o histórico da coleta seletiva em Belo Horizonte, e paralelamente a essas informações, abordado o papel das associações e cooperativas de catadores, destacando a importância desses trabalhadores na implementação da PNRS. Procedeu-se então, à seleção de informações referentes à coleta seletiva em Belo Horizonte, Minas Gerais e demais municípios do Brasil, e consultado o "Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2015", do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, componente "Resíduos Sólidos".

Foram elaboradas tabelas comparativas utilizando-se as informações do tema “coleta seletiva”, e para uma melhor análise dos dados, foram incluídos alguns cálculos estatísticos. Os testes estatísticos foram realizados no software R, versão 3.4.2. Inicialmente os dados foram testados em relação à normalidade, através do teste de Shapiro Wilk. As comparações das medianas foram realizadas adotando-se o teste de Mann Whitney, adequado para comparações entre variáveis não paramétricas. Foi adotado o nível de confiança de 95%.

RESULTADOS

Caracterização do local de estudo

O município de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, conta com uma população total de 2.375.151 habitantes e 331,401Km² de área territorial (IBGE, 2017). A Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH - criada em 1973, é formada, atualmente, por 34 municípios e 4.883.970 habitantes. Em 2010, a RMBH possuía um grau de urbanização de 98,1% e a população de Belo Horizonte correspondia a 48% da população metropolitana (IPEA, 2014).

Processo histórico da coleta seletiva em Belo Horizonte – MG

As primeiras iniciativas relacionadas à coleta seletiva na capital mineira ocorreram na década de 90. Até aquele momento, a atuação dos catadores, em sua maioria desempregados e moradores de rua, era realizada sob condições muito precárias e insalubres, individualmente e de forma autônoma pelas ruas centrais de Belo Horizonte. (BESEN, 2011).

No ano de 1990 foi fundada a Associação de Catadores de Papel, Papelão e Materiais Reaproveitáveis – ASMARE, que veio com o objetivo principal de proporcionar a valorização e a organização do trabalho dos catadores da capital mineira, e marcou o início do movimento organizado pela luta dos direitos da população de rua (DEMAJOROVIC & BESEN, 2011; DIAS, 2009; GONÇALVES; OLIVEIRA; SILVA, 2008).

A coleta seletiva realizada ponto a ponto foi iniciada em 1995 com a instalação de 38 locais de entrega voluntária (LEVs) e 51 contêineres destinados à coleta de vidro, papel, plástico e metal (Figura 1). Em 2001 a Prefeitura já havia implantado 176 LEVs em várias regiões da cidade, totalizando 607 contêineres (PBH, 2017). A partir de 2005 o total de LEVs diminuiu a cada ano, passando de 167 no referido ano, para 74 LEVs em 2017 (PBH, 2017).

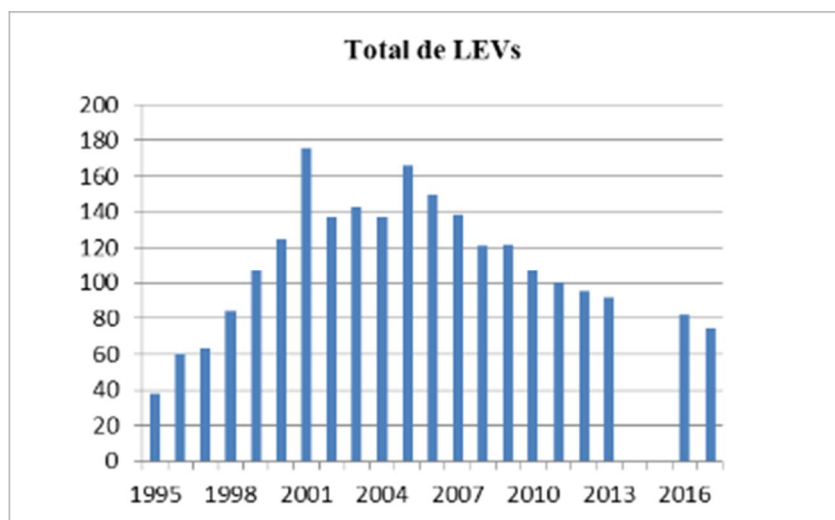


Figura 1 – Total de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em Belo Horizonte. Fonte: PBH, 2017.

Muitos desses locais têm sido desativados ao longo dos anos pela SLU devido, principalmente, à depredação dos contêineres e à transformação do local em depósito de lixo e consequente proliferação de insetos e roedores, uma vez que o material é recolhido com frequência semanal e não diária.

Entretanto, o trabalho de mobilização social a ser exercido pela SLU na tarefa de coordenar as soluções entre o poder público e os vários segmentos da sociedade, principalmente ações que visem “à minimização da geração dos resíduos e à sua segregação na fonte”, não tem sido efetivo na conservação e uso apropriado dos LEVs. Dentre os objetivos da mobilização para limpeza urbana tem-se o de “informar, educar e sensibilizar a população em relação à separação dos materiais recicláveis e o uso adequado dos coletores de resíduos recicláveis”, os LEVs (PMSBH, 2014).

Segundo Andrade (2014), nos primeiros anos de implantação da coleta seletiva a cidade esteve envolvida em diversas ações educativas, às quais tinham o “intuito de questionar o consumismo, o desperdício e o destino dos resíduos gerados”. Foram utilizadas na época, peças de teatro, enquetes nas ruas e nas escolas, caminhadas ecológicas, dentre outras, de forma a sensibilizar a sociedade para a questão do lixo e da reciclagem. A arte e o lúdico eram instrumentos prioritários de educação ambiental, e faziam parte das estratégias da equipe de comunicação e mobilização social da SLU para sensibilizar e motivar a população. Para Bringham e Günther (2011), um maior envolvimento com as comunidades, por parte da administração municipal, é fundamental ao estímulo da continuidade dos programas de coleta seletiva, salientando-se que as ações de divulgação e mobilização devem ser ininterruptas.

O sistema de coleta porta a porta foi implantado em 2007 em toda a região Sul e partes da área central de Belo Horizonte, e também nas regiões Oeste, Barreiro, Nordeste e Pampulha, atingindo 30 bairros em 2009 (PMSBH, 2014). O Programa BH Metas e Resultados citado anteriormente, previa o aumento da cobertura dos serviços de coleta seletiva porta a porta, que passaria de 30 bairros, em 2012, para 60 bairros atendidos em toda a cidade, até 2016 (PMGIRS, 2017). Até 2014, o serviço de coleta seletiva porta a porta atendia 34 bairros da capital (PHB, 2017).

Contexto da coleta seletiva em Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais possui 853 municípios, sendo a capital, Belo Horizonte, o mais populoso, 2.523.794 habitantes (IBGE, 2017). Os dados do SNIS, ano base 2015, contemplam informações de 594 municípios mineiros, e destes, 177 municípios informaram possuir coleta seletiva praticada sob quaisquer modalidades, ou seja, pela adoção de pontos de entrega voluntária, pelo recolhimento porta-a-porta ou por sistemas mistos. Portanto, 69,6% dos municípios que responderam o SNIS (2015), 417 afirmaram não contar com o serviço de coleta seletiva. Os demais 259 municípios representam a parcela de 30,4% do total de municípios de Minas Gerais da qual não se tem esta informação, por não estarem contemplados nos dados do SNIS do referido ano. Para o Estado de Minas Gerais, o valor médio encontrado para a “Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO” dos 177 municípios, foi de 30,72% e a mediana 12,98%, ambos bem acima do valor de Belo Horizonte de 1,01%.

Comparação da coleta seletiva em Belo Horizonte e outros municípios brasileiros

A avaliação da situação atual da coleta seletiva em Belo Horizonte foi feita pelo acesso ao registro histórico, comparado aos dados do SNIS. Estes dados estão disponíveis para inúmeros municípios brasileiros. A Tabela 1 apresenta as informações de coleta seletiva registrada pelos municípios/regiões brasileiras.

Tabela 1 – Total da coleta seletiva registrada pelos municípios/região dividido pela população, segundo os dados do SNIS (2015). Fonte: SNIS (2015).

Local ¹	N	Média	D.P.	Mín.	2Q	Máx.	Valor p ²
Belo Horizonte	1	0,003	NA	0,003	0,003	0,003	-
Brasil	1138	0,048	0,095	0,000	0,017	1,377	<0,0001
Minas Gerais	159	0,037	0,065	0,000	0,014	0,556	<0,0001
Municípios brasileiros (pop> 250,000)	80	0,018	0,047	0,000	0,005	0,288	<0,0001
Municípios brasileiros (pop> 500,000)	34	0,008	0,008	0,000	0,005	0,025	0,0011
Municípios brasileiros (pop> 1,000,000)	14	0,008	0,007	0,001	0,005	0,021	0,0175

Legenda:

N: tamanho da amostra; D.P.: desvio padrão; 2Q: segundo quartil (mediana);

¹: considerando apenas os municípios que declararam possuir coleta seletiva implantada;

²: teste de Mann Whitney (dados não paramétricos), comparados em relação à Belo Horizonte.

A quantidade de resíduos enviados para coleta seletiva por habitante, conforme Tabela 1, indica que Belo Horizonte apresentou os menores valores, quando comparados aos municípios brasileiros, mineiros, ou municípios com populações superiores a 250.000, 500.000 ou 1.000.000, sendo todas as diferenças significativas. Este resultado sugere a fragilidade atual da coleta seletiva no município, que teve um passado de importância no contexto da coleta seletiva nacional. A Tabela 2 apresenta informações do SNIS (2015) sobre a cobertura da coleta seletiva em percentual nos municípios/região investigados.

Tabela 2 – Cobertura da coleta seletiva em percentual da população atendida por município/região, segundo os dados do SNIS (2015). Fonte: SNIS (2015).

Local ¹	N	Média	D.P.	Mín.	2Q	Máx.	Valor p ²
Belo Horizonte	1	15,02	NA	15,02	15,02	15,02	-
Brasil	1214	70,82	33,66	1,00	93,81	100,00	<0,0001
Minas Gerais	171	66,36	33,10	1,05	73,37	100,00	<0,0001
Municípios brasileiros (pop> 250,000)	77	45,04	37,36	1,00	28,78	100,00	<0,0001
Municípios brasileiros (pop> 500,000)	33	42,65	37,02	1,10	24,81	100,00	<0,0001
Municípios brasileiros (pop> 1,000,000)	14	45,49	38,35	1,10	37,15	100,00	0,0011

Legenda:

N: tamanho da amostra; D.P.: desvio padrão; 2Q: segundo quartil (mediana);

¹: considerando apenas os municípios que declararam possuir coleta seletiva implantada;

²: teste de Mann Whitney (dados não paramétricos), comparados em relação à Belo Horizonte.

Os valores das despesas com a gestão de resíduos em relação às despesas totais do município ou região indicam que Belo Horizonte apresentou despesas superiores à mediana dos municípios mineiros e brasileiros, com diferenças significativas. Esta informação é contrastante com os baixos valores de cobertura da coleta seletiva. Em relação à comparação de Belo Horizonte com os municípios com população superior a 250.000, 500.000 ou 1.000.000, não houve diferenças significativas, ou seja, as despesas com a gestão de resíduos em relação às despesas totais foram similares. Portanto, os dados sugerem que há um investimento financeiro na gestão de resíduos similar aos maiores municípios brasileiros, sem, no entanto, serem alcançados resultados efetivos na cobertura de coleta seletiva.

CONCLUSÕES

O aumento da participação dos catadores através de parcerias com as associações e cooperativas, deve ser priorizado, uma vez que esses trabalhadores, além de contribuírem para o prolongamento da vida útil dos aterros, retornando matérias-primas ao ciclo produtivo, colaboram com a limpeza da cidade.

Quanto aos índices de atendimento à população, a coleta seletiva em Belo Horizonte mostrou-se inferior à média dos municípios mineiros e brasileiros. As avaliações estatísticas confirmaram a situação de estagnação ou mesmo retrocesso do programa de coleta seletiva do município.

A desativação dos LEVs, que vem ocorrendo desde 2005, os baixos índices de recuperação dos materiais recicláveis, e o pequeno alcance da coleta porta a porta em relação ao número de bairros da capital, refletem a módica participação da população junto ao programa de coleta seletiva do município. A descontinuidade dos programas, de uma gestão para outra, tornaram-se motivos de descrédito por parte da população, dificultando a retomada de projetos futuros.

Em relação às despesas com a gestão dos resíduos, as análises estatísticas mostraram que Belo Horizonte tem investido mais que boa parte dos municípios mineiros e brasileiros. Ressalta-se, no entanto, que os investimentos na gestão dos resíduos sólidos não devem ficar restritos à instalação de equipamentos e infraestrutura, mas devem ser concomitantes às atividades voltadas à educação ambiental e comunicação social.

As soluções vigentes na atualidade para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, que envolvem a disposição em aterro sanitário, incineração ou reciclagem, normalmente são onerosas e não isentas de geração de impactos negativos ao meio ambiente. Reduzir ou evitar a geração de resíduos ainda é considerado como alternativa ideal, seguida pela reutilização e reciclagem, que proporciona a recuperação de recursos naturais, mesmo que incipientes e insuficientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, C. C. B. de. **Inclusão da gestão social na coleta seletiva em Belo Horizonte: um estudo da arte e propostas de intervenções (dissertação de mestrado)**. Belo Horizonte: Centro Universitário UNA; 2014. Disponível em: <<http://www.mestradoemgsedl.com.br/wp-content/uploads/2014/09/Crisitiana-Cyrino-Borges-de-Andrade.pdf>>. Acesso: 30 de outubro de 2017.
2. **Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras** - Ipea, Fundação João Pinheiro (FJP) e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) / Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/141125_atlas_bh>. Acesso: 14 de setembro de 2017.
3. BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade (tese de doutorado)**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-28032011-135250/pt-br.php>>. Acesso: 15 de agosto de 2017.
4. BRASIL, **Lei no. 12.305 de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos**, Brasília, DF, ago 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso: 27 de julho de 2017.
5. BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. (2015)**. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2015, Brasília: Ministério das Cidades / SNSA. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2015>>. Acesso: 28 de julho de 2017.
6. BRINGHENTI, J.R.; GÜNTHER, W.M.R. **Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**. Eng Sanit Ambient, v.16, n.4, out/dez 2011, p. 421-430.
7. CAMPOS, H. K. T; ABREU, M. F. **A Gestão dos Resíduos Sólidos em Belo Horizonte**. In: CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 25; México, D.F., 2-7 nov. 1996. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4059942/mod_resource/content/1/AULA%205%20-%20DEBATE%2003371P04.pdf>. Acesso: 18 de outubro de 2017.
8. DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R. **Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos: Avanços e Desafios para a Sustentabilidade**. In: XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/APS-C1680.pdf>>. Acesso: 22 de setembro de 2017.
9. DIAS, S. M. (2009) **Trajetórias e memórias dos Fóruns Lixo e Cidadania no Brasil: Experimentos Singulares de Justiça Social e Governança Participativa (tese de doutorado)**. Belo Horizonte: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG. Disponível em: <http://www.inclusivocities.org/wp-content/uploads/2012/07/Dias_TESE_Final_2009.pdf>. Acesso em 10 ago. 2017.



1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

10. EIGENHEER, E.M.; FERREIRA, J.A. (2015) Três décadas de coleta seletiva em São Francisco (Niterói/RJ): lições e perspectivas. Eng Sanit Ambient. v. 20, n. 4. Out/dez, p 677-684.
11. ISWA – International Solid Waste Association (2012). Globalization and Waste Management. Phase 1: Concepts and Facts. ISWA.
12. GONÇALVES, J. A.; OLIVEIRA, F. G.; SILVA, D. T. A. (2008) Dezoito anos catando papel em Belo Horizonte. Estudos Avançados, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 231-238, jan.
13. MARSHALL, R.E.; FARAHBAKHS, K. (2013) Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. Waste Management, v. 33, p. 988-1003.
14. PBH – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (2017). Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/>>. Acesso em 17 jul. 2017.
15. TCHOBANOGLOUS, G.; KREITH, F. (2002). Handbook of solid waste management. New York: McGraw-Hill.