



## **PRINCIPAIS DESAFIOS E FATORES DE SUCESSO NA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS MUNICIPAIS DE COLETA SELETIVA**

Bruno Luis da Silva Maia<sup>1</sup>  
Augusto Eduardo Miranda Pinto<sup>2</sup>  
Marcos Antonio Cruz Moreira<sup>3</sup>

### **Reaproveitamento, Reutilização e Tratamento de Resíduos (sólidos e líquidos)**

#### *Resumo*

A coleta seletiva de resíduos recicláveis e a reciclagem são atividades que contribuem para a sustentabilidade urbana com reflexos na saúde ambiental e humana. No entanto, a coleta seletiva domiciliar ocorre de forma voluntária na maioria dos municípios, dependendo da sensibilização e da participação dos cidadãos, empresas e instituições. Assim, o presente artigo utilizou como metodologia a pesquisa bibliográfica visando identificar os principais desafios e fatores de sucesso na implantação de programas municipais de coleta seletiva. Os principais resultados indicam, principalmente, desafios relacionados à conscientização da população e ao relacionamento entre prefeituras e cooperativas de catadores, que se mostram devidamente correlacionados com os fatores de sucesso identificados, tais como a necessidade de programas de educação ambiental e da participação de parceiros para viabilizar o programa, entre outros.

**Palavras-chave:** coleta seletiva, resíduos sólidos, fatores de sucesso.

---

<sup>1</sup>Mestrando. IFFluminense – Campus Macaé – PPEA-Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, [brunoluismaia@gmail.com](mailto:brunoluismaia@gmail.com).

<sup>2</sup>Prof. Dr. IFFluminense – Campus Macaé – PPEA-Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, [augustoeipinto@gmail.com](mailto:augustoeipinto@gmail.com).

<sup>3</sup>Prof. Dr. IFFluminense – Campus Macaé – PPEA-Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, [macruz@iff.edu.br](mailto:macruz@iff.edu.br).



## INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas em cidades densamente urbanizadas, especialmente nas Regiões Metropolitanas, é a falta de locais apropriados para dispor os resíduos adequadamente. A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (JACOBI & BESEN, 2011).

Segundo Conke e Nascimento (2018), A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reconheceu o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho, renda e cidadania. Essa noção tem incentivado a implantação de novos programas municipais de coleta seletiva que, quando bem administrados, podem diminuir o impacto ambiental de lixões e aterros, melhorar a paisagem urbana e aumentar a inclusão socioproductiva.

No Brasil, os programas municipais de coleta seletiva integram o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares. Esses programas podem ser operacionalizados unicamente pelas prefeituras (ou por empresas contratadas para essa finalidade), ou pelas prefeituras em parceria com catadores organizados em cooperativas, associações, ONGs e, recentemente, em Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – as Oscips (RIBEIRO & BESEN, 2007). No entanto, na maioria das cidades brasileiras, a lógica que prevalece é a coleta dos resíduos sem separação na fonte geradora. A coleta seletiva domiciliar ocorre de forma voluntária na maioria dos municípios, dependendo da sensibilização e da participação dos cidadãos, empresas e instituições (BESEN, 2011).

Neste cenário, o presente artigo tem por objetivo identificar na literatura os principais desafios para implantação de bem-sucedida de um programa municipal de coleta seletiva, seus principais fatores de sucesso e possibilidades de implantação utilizando novas tecnologias que possam auxiliar o programa de maneira sustentável.

## METODOLOGIA

A metodologia para este artigo consistiu em uma pesquisa qualitativa através de levantamento bibliográfico em artigos de periódicos, livros e arquivos eletrônicos sobre coleta seletiva, reciclagem e o uso de tecnologias associadas.

Primeiramente, foram selecionados artigos por suas palavras-chave e resumos se apresentando dentro da abordagem selecionada. Numa etapa posterior, as obras foram lidas integralmente e utilizadas aquelas cujo resultados poderiam contribuir para a discussão proposta neste artigo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação da coleta seletiva é um processo contínuo que é ampliado gradativamente. O primeiro passo para o sucesso da coleta seletiva, diz respeito à realização de campanhas informativas de conscientização junto à população, convencendo-a da importância da reciclagem e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material (SIMONETTO & BORENSTEIN, 2006).

Para Silva *et al* (2019) e Karpinski *et al* (2017), a existência de programas de Educação Ambiental constitui-se uma ferramenta potente na proposição de mudanças de atitudes e valores da população desde que operados de forma contínua e executados nos mais variados ambientes, assim como a participação do poder público no incentivo e sensibilização da população representam ações essenciais para o sucesso dos programas de coleta seletiva.

Um papel importante de um programa de coleta seletiva é a ressocialização, ou seja, a reincorporação de um segmento social como o dos catadores de lixo, até então marginalizados, a uma estrutura digna de trabalho, em unidades especialmente preparadas



para triagem, classificação e prensagem de lixo (RIBEIRO & LIMA, 2001). Para esta ressocialização, faz-se necessário a organização destes em associação/cooperativas. (SANTOS, 2012). O estudo de Kuhn *et al* (2018) conclui que ao fazer parte de uma cooperativa, o catador melhora sua qualidade laboral e de vida, sendo percebido como um agente ambiental de suma importância frente ao aumento da geração e descarte de resíduos.

De acordo com AGUIAR (1999) é importante agir no sentido da inclusão e diferentes parceiros para que os programas de coleta seletiva e reciclagem obtenham sucesso. Esses parceiros podem ser associações de classe, instituições financeiras, organismos comerciais e entidades assistenciais, mesmo que não pareçam usuais. Essas parcerias e apoios devem estruturar os programas em seus principais aspectos, tais como a disponibilidade de equipamentos, disponibilidade de mão-de-obra, capacitação de mão-de-obra para operação e gerência, viabilização comercial e gestão do programa.

Brighenti (2015) formulou uma matriz onde correlaciona os fatores críticos de sucesso da coleta seletiva com os problemas da coleta seletiva em grandes cidades na qual o modelo de coleta seletiva é implementado. Nessa matriz ela cita que os fatores críticos de sucesso da coleta seletiva são manter equipes de trabalho qualificadas e versáteis; viabilizar economicamente o projeto de coleta seletiva; adequar o projeto de coleta às necessidades do município; buscar mercado de materiais a serem reciclados; realizar a caracterização do lixo da cidade e conscientizar a população sobre coleta seletiva.

A conscientização e participação da população nos programas de coleta seletiva estão entre os maiores desafios encontrados para o bom funcionamento destas iniciativas. Algumas pesquisas identificaram falhas na divulgação dos programas de coleta seletiva por parte das prefeituras (LUZ *et al*, 2018; SANTOS, 2019; LEITE, 2016), o que faz com que a população nem saiba da existência dos programas, enquanto outras adicionam à lista de desafios a baixa adesão da população e dificuldades na separação correta dos resíduos. Completa o cenário o desconhecimento dos dias e horários em que ocorrem as coletas (LUZ *et al*, 2018)

Outro desafio encontrado segundo Kuhn *et al* (2018), é a fragilidade da relação entre as cooperativas de catadores e as gestões municipais. A maior queixa por parte das cooperativas é a falta de apoio do governo municipal. Esta falta de apoio também é evidenciada no trabalho de Luz *et al* (2018).

O aprimoramento na prestação de um serviço de coleta seletiva depende, antes de mais nada, da correta avaliação de como ele é oferecido no espaço urbano. Administradores municipais, entidades públicas, associações e outras instituições interessadas devem produzir levantamentos com dados qualitativos e quantitativos sobre serviços dessa natureza, que servem de base para a avaliação de quais atividades e regiões que necessitam de maiores investimentos (CONKE & NASCIMENTO, 2018).

Com o aumento do uso de novas tecnologias pela população, seria interessante que a área ambiental também fosse considerada por grandes empresas de tecnologia. O acesso a dados e a velocidade na geração de informações proporcionadas por aplicativos móveis pode ser um promissor campo de estudos a fim auxiliar a área ambiental no desempenho de suas funções (LIMA et al, 2020).

Conke e Nascimento (2018), afirmam que há um consenso que a falta de dados, com informações e controles insuficientes e desconectados entre si é um dos principais problemas na gestão de resíduos sólidos e que uma melhoria na produção, sistematização e disseminação de dados corretos pode estimular um olhar mais atento das prefeituras, cooperativas e da sociedade no que diz respeito a coleta seletiva, já que a baixa qualidade de dados dificulta a realização de políticas públicas com foco e dimensões adequadas.

Outro uso disseminado de aplicativos tem sido a educação ambiental (LIMA et al., 2020). Sendo a questão da participação e sensibilização da população um dos principais desafios para a temática de gestão de resíduos sólidos, Souza e Assis (2020) propuseram o desenvolvimento de um aplicativo facilitador de acesso ao conhecimento e informações sobre destinação adequada de resíduos recicláveis e indicação dos pontos de coleta seletiva da região de Belo Horizonte/MG.



Segundo os autores, ao incentivar as boas práticas de gestão de resíduos sólidos, reduziria a quantidade de resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário e contribuiria para geração de emprego e renda nos serviços de reciclagem além de favorecer os sistemas de logística reversa para as empresas.

Assim, o uso de aplicativos móveis, com as características e funcionalidades adequadas a cada caso, parece justificar-se ao reduzir os problemas de participação e sensibilização da população para a coleta seletiva e reciclagem, melhorando o acesso a informação sobre a necessidade e forma de separação, indicando o ponto de entrega voluntária mais adequado e mais próximo para cada tipo de resíduo, ou indicando se há a coleta dos mesmos à domicílio e quando ela ocorre.

No ponto de vista da gestão, o uso de aplicativos pode facilitar a aquisição de dados de maior qualidade sobre a geração e destinação de resíduos sólidos dos municípios facilitando os processos de planejamento e direcionamento de ações na área, uma vez que o gerador pode ter que indicar o tipo de resíduo e a quantidade do mesmo para solicitar a coleta. Desta forma, mais dados sobre a o perfil de geração e a demanda de processamento destes resíduos estarão disponíveis e com uma qualidade maior, facilitando o planejamento de todo o sistema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho foi possível constatar que os principais desafios para a implantação bem-sucedida de programas municipais de coleta seletiva passam pela conscientização e adesão aos programas por parte da população em geral. O relacionamento entre a gestão municipal e cooperativas de catadores também foi apresentado como um ponto delicado na operação destes programas.

Coerentemente com os desafios apresentados, a literatura frequentemente coloca a existência de programas de educação ambiental, a realização de campanhas informativas de conscientização e a inclusão de diferentes parceiros, principalmente as cooperativas de

catadores, como fatores de sucesso para o bom andamento dos programas de coleta seletiva. A pesquisa também aponta a necessidade viabilizar economicamente o programa, adequando-o às necessidades do município, realizando a caracterização dos resíduos da cidade e buscando mercado para os materiais a serem reciclados.

A utilização de aplicativos para telefones móveis que contribuam para a conscientização e educação ambiental da população e que possam facilitar a aquisição e processamento de dados sobre o perfil da geração de resíduos do município também foram apontados na pesquisa como ferramentas que poderiam auxiliar na implantação de programas de coleta seletiva.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio financeiro ao projeto

## REFERÊNCIAS

- \*AGUIAR, A. **As parcerias em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental, São Paulo.
- \*BESEN, G. R. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. 274 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2011.
- \*BRIGHENTI, J. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: Aspectos operacionais e da participação da população. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2015.
- \*CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. do. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 199-212, 2018.
- \*JACOBI, P. R.; BESEN, G. R.. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
- \*KARPINSKI, J. A. et al. PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE LIXO: UM ESTUDO DE



CASO DO MUNICÍPIO DE CANDÓI NO PARANÁ. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 504–520, 10 maio 2017.

\*KUHN, N.; BOTELHO, L. DE L. R.; ALVES, A. A. DE A. A coleta seletiva à luz da PNRS nos estados brasileiros: uma revisão sistemática integrativa. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 7, n. 5, p. 646–669, 2018.

\*LEITE, S. G. T. Resíduos Sólidos: um olhar sobre os avanços e as dificuldades na implantação do sistema de coleta seletiva no Município de Pelotas. 2016.

\*LIMA, A. Z. DA S. et al. Tecnologia e meio ambiente: levantamento de aplicativos móveis voltados a temas ambientais / Technology and the environment: survey of mobile applications for environmental themes. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 68090–68105, 14 set. 2020.

\*LUZ, E. G. DA et al. DIAGNÓSTICO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA NA ZONA LESTE NA CIDADE DE SÃO PAULO SOB A ÓTICA DAS COOPERATIVAS, PODER PÚBLICO E MUNICÍPIOS. **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 102, 19 dez. 2018.

\*RIBEIRO, H.; BESEN, G. R. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **InterfacEHS**, v. 2, n. 4, 2007.

\*RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. do C. Coleta seletiva de lixo domiciliar-estudo de casos. **Caminhos de geografia**, v. 2, n. 2, 2001.

\*SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Revista Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

\*SANTOS, T. B. F. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em Uberlândia (MG): desafios e possibilidades de boas práticas para uma cidade sustentável. 20 mar. 2019.

\*SILVA, R. B. DA et al. Comportamento pró-ambiental e coleta seletiva: um estudo de caso com moradores de Cariacica (eES). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 3, p. 260–275, 16 set. 2019.

\*SIMONETTO, E. de O.; BORENSTEIN, D. Gestão operacional da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: abordagem utilizando um sistema de apoio à decisão. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 449-461, 2006.

\*SOUZA, L. C. DE O.; ASSIS, C. M. DE. USO DE NOVAS TECNOLOGIAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS EM BELO HORIZONTE/MG (VEM RECICLAR). **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 0, p. 1021–1039, 2020.