



## IMPLEMENTAÇÃO DE COLETA SELETIVA EM PRÉDIO RESIDENCIAL: BENEFÍCIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Izabela de Nazaré Tavares de Souza<sup>1</sup> (izabela.souz@hotmail.com),  
Ana Beatriz Neves da Silva<sup>1</sup> (anabenevess@gmail.com), Ana Larissa Pinto da Silva<sup>1</sup>  
(analarissaps@hotmail.com), Mayara Gomes da Silva<sup>1</sup> (mayara\_gomes12hotmail.com), Flávia  
Cardoso Farage<sup>1</sup> (flaviacf Farage@gmail.com)  
1 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

### RESUMO

Após a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PRNS), as instituições públicas deveriam estabelecer sistemas de coleta seletiva, contudo não é o que se observa no município de Belém, e em mais de 65% do território brasileiro, dessa forma a população não pratica, ou pratica muito pouco a separação do resíduo sólido doméstico em recicláveis e não recicláveis, como por exemplo no município de Belém-PA em 2013 que apresentava apenas 0,2% dos domicílios desenvolvendo a coleta seletiva de resíduos. Este trabalho foi desenvolvido no Edifício Belo Horizonte, localizado no bairro de Nazaré, região central da cidade de Belém-PA, tendo como objetivo principal a implantação de coleta seletiva através de uma conscientização ambiental dos próprios moradores e funcionários do condomínio. O planejamento do modelo de coleta seletiva foi realizado com base em uma proposta de análise quantitativa e qualitativa da geração diária de resíduos sólidos domiciliares por apartamento. Foi observado que a maior parte dos moradores tem conhecimento sobre separação de resíduos sólidos e de coleta seletiva, contudo são poucos os que realizam essas atividades.

**Palavras-chave:** Coleta seletiva, conscientização ambiental, resíduos sólidos.

## SELECTIVE COLLECTION IMPLEMENTATION IN RESIDENTIAL BUILDING: BENEFITS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION APPLIED TO SOLID WASTE MANAGEMENT

### ABSTRACT

After the implementation of the Política Nacional de Resíduos Sólidos (PRNS), public institutions should establish selective collection systems, however, this is not the case in the municipality of Belém and in more than 65% of the Brazilian territory, so the population does not Practices, or practiced very little the separation of household solid waste into recyclable and non-recyclable, such as in the municipality of Belém-PA in 2013, which presented only 0.2% of the households developing the selective waste collection. This work was developed in the Belo Horizonte Building, located in the neighborhood of Nazaré, central region of the city of Belém-PA, with the main objective being the implementation of selective collection through an environmental awareness of the residents and condominium employees themselves. The planning of the selective collection model was carried out based on a proposal of quantitative and qualitative analysis of the daily generation of household solid waste per apartment. It was observed that most of the residents have knowledge about solid waste separation and selective collection, however few are those that perform these activities.

**Keywords:** Selective collection, environmental awareness, solid waste.

### 1. INTRODUÇÃO

As discussões a respeito da coleta seletiva de resíduos sólidos têm sido bastante pertinentes nos últimos anos, principalmente na última década. Conforme dados divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), países como Alemanha, Japão e os Estados Unidos são grandes referências

quanto a tecnologias de coleta, tratamento e aproveitamento de resíduos para geração de energia. No Brasil a realidade é diferente, onde apenas 32,3% dos municípios possuem programa, projeto ou sistema de coleta seletiva em atividade (IBGE, 2012). Além disso, a população brasileira ainda não demonstra possuir como hábito a separação de resíduos em suas residências. Neste contexto, passa a existir uma necessidade de disseminar as práticas corretas de separação e destinação desses materiais, iniciando uma importante mudança no comportamento social que poderá ser responsável por minimizar grandes impactos ambientais, contribuindo para a sustentabilidade do planeta.

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010, a coleta seletiva é aplicada como um dos seus instrumentos, sendo está definida como a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”, de acordo com o item V, Art. 3º, Capítulo II da PNRS. Além disso, a lei determina as responsabilidades das instituições públicas estaduais e municipais na implantação de um sistema eficiente de coleta seletiva e na criação dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos, que são definidos conforme o item XI, Art. 3º, Capítulo II da Lei 12.305/2010 como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”. Ainda de acordo com as definições da PNRS, a destinação final ambientalmente adequada de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem e a compostagem.

Segundo Lima e Ribeiro (2000), a coleta seletiva do lixo domiciliar é um caminho promissor para a preservação dos recursos naturais e para o desenvolvimento sustentável. A educação ambiental voltada para a separação dos materiais recicláveis influencia estrategicamente no gerenciamento integrado de resíduos sólidos, visto que o hábito de separar os resíduos nas fontes geradoras minimiza o desperdício, gera trabalho e renda, além de melhorar a qualidade do material orgânico para a compostagem (RIBEIRO; BESEN, 2007).

No aspecto social, é indispensável a conscientização e participação da população no controle da geração e descarte dos resíduos. Segundo Ribeiro e Besen (2007), na maioria das cidades onde há programas de coleta seletiva, o envolvimento da população é voluntário, e isso é possível através de campanhas de conscientização que mobilizam bairros, condomínios, escolas, etc. Segundo dados do ano de 2013, do Programa Cidades Sustentáveis, na cidade de Belém-PA apenas 0,2% dos domicílios desenvolviam a coleta seletiva de resíduos, o que demonstra uma necessidade urgente de mudanças de hábitos e maior conscientização ambiental entre a população.

## 2. OBJETIVO

A pesquisa teve como objetivos: i) analisar qualitativa e quantitativamente os resíduos produzidos pelos moradores do edifício; ii) iniciar um processo de educação ambiental abrangendo moradores e funcionários e iii) implementar um programa de coleta seletiva.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Edifício Belo Horizonte, um condomínio residencial localizado na Av. Nazaré, entre a travessa Quintino Bocaiuva e Av. Generalíssimo Deodoro, na cidade de Belém-PA. O desenvolvimento deste trabalho ocorreu com base em um cronograma de execução previamente estabelecido, compreendendo o período dos meses de fevereiro e março de 2017. Este cronograma incluiu as atividades de análises dos dados coletados, a partir da observação do funcionamento da coleta de resíduos do edifício e aplicabilidade de estratégias para solução dos problemas identificados. O levantamento de dados foi feito através de caracterização e quantificação dos resíduos gerados, os quais foram separados de acordo com a sua classificação, e posteriormente pesados. Além disso, também foram realizadas entrevistas aos moradores por meio de aplicação de um questionário por apartamento.

### 3.1. Separação dos resíduos

Durante a etapa de análises, os resíduos sólidos domiciliares produzidos foram separados de acordo com as definições e recomendações abaixo, elaboradas pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP).

a) **Materiais Recicláveis:** são aqueles que, após sofrerem uma transformação física ou química, podem ser reutilizados no mercado, seja sob a forma original ou como matéria-prima de outros materiais para finalidades diversas.

**Papel:** aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, papel de fax, formulários de computador, folhas de caderno, cartolinas, cartões, rascunhos escritos, envelopes, fotocópias, folhetos, impressos em geral. Devem estar secos, limpos (sem gordura, restos de comida, graxa), de preferência não amassados.

**Plástico:** tampas, potes de alimentos, frascos, embalagens de refrigerante, garrafas de água mineral, recipientes para produtos de higiene e limpeza, PVC, tubos e conexões, sacos plásticos em geral, peças de brinquedos, engradados de bebidas, baldes. Potes e frascos devem estar limpos e sem resíduos para evitar animais transmissores de doenças próximo ao local de armazenamento.

**Metal:** latas de alumínio, latas de aço, tampas, ferragens, canos, esquadrias e molduras de quadros. Devem estar limpos e sempre que possível reduzidos a um menor volume;

**Vidro:** tampas, potes, frascos, garrafas de bebidas, copos e embalagens. Devem estar limpos e sem resíduos. Podem estar inteiros ou quebrados. Se quebrados, devem ser embalados em papel grosso (jornal ou craft).

b) **Materiais Não Recicláveis:** são aqueles que não podem ser reutilizados após transformação química ou física.

**Papéis não recicláveis:** adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, papéis metalizados, parafinados ou plastificados.

**Plásticos não recicláveis:** cabos de panela, tomadas, isopor, adesivos, espuma, teclados de computador, acrílicos.

**Metais não recicláveis:** clipes, grampos, esponjas de aço, latas de tintas, latas de combustível e pilhas.

**Vidros não recicláveis:** espelhos, cristal, ampolas de medicamentos, cerâmicas e louças, lâmpadas, vidros temperados planos.

c) **Resíduo Orgânico:** restos de comida em geral, cascas de frutas, casca de ovo, sacos de chá e café, folhas, caules, flores, aparas de madeira, cinzas. No resíduo orgânico para compostagem deve-se evitar: gorduras, laticínios, carne peixe e frutos do mar, cinzas em grande quantidade.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O edifício possui seis andares, sendo quatro apartamentos por andar e dois blocos (A e B), totalizando em quarenta e oito apartamentos. A tabela 1 a seguir mostra a quantidade de moradores do Ed. Belo Horizonte.

Tabela 1: Quantidade de moradores no edifício Belo Horizonte

Andar (Bloco A e B)	Adultos	Menores de 18 anos
1º	22	6
2º	17	4
3º	23	6
4º	19	1
5º	25	5
6º	28	8

Fonte tabela 1: O autor

Na fase inicial de levantamento de dados, foi verificado que os resíduos produzidos em todos os apartamentos do Ed. Belo Horizonte eram recolhidos duas vezes ao dia, não havendo distinção entre os tipos de resíduos, visto que os moradores não realizam qualquer segregação dos mesmos. As coletas acontecem nos horários de 10h e 15h, na porta de cada um dos apartamentos dos dois blocos, por um funcionário do condomínio. Posteriormente, esse resíduo era depositado em dois coletores iguais sem identificação ou separação quanto ao tipo de resíduo, sendo um para cada bloco de apartamentos, dispostos na área da garagem. O resíduo armazenado permanecia nesses coletores até que fosse transferido ao depósito que fica na área externa do edifício, próximo à via pública, para que fosse recolhido pelo caminhão de lixo da prefeitura, que não oferece sistema de coleta seletiva, e encaminhado ao aterro sanitário. Na primeira semana de análises quantitativas e qualitativas do material encontrado nos coletores, foi constatada uma média diária de produção de lixo em torno de 98,36 kg, sendo que, deste total, 17,6 kg (17,8%) correspondem aos materiais recicláveis. Visto que o resíduo orgânico e o não reciclável estavam misturados, não foi possível realizar a pesagem separadamente. Quanto ao resíduo reciclável, foi verificado que este era composto principalmente por plásticos e papéis. No entanto, uma parte do papel que poderia ser destinado para a reciclagem também estava misturada aos resíduos orgânicos e não recicláveis, portanto não foi possível separá-lo para esta finalidade. A maior parte dos resíduos recicláveis como garrafas e recipientes plásticos estavam sujos, com restos de alimentos, contudo, com a higienização destes pode-se utiliza-los na reciclagem

Ainda na etapa inicial, foram aplicados questionários entre a maioria dos moradores do condomínio, priorizando os maiores de dezoito anos, com a finalidade de avaliar o nível de conhecimento a respeito das práticas de separação e destinação adequada dos resíduos produzidos diariamente no ambiente domiciliar, como descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Questionário com moradores do condomínio

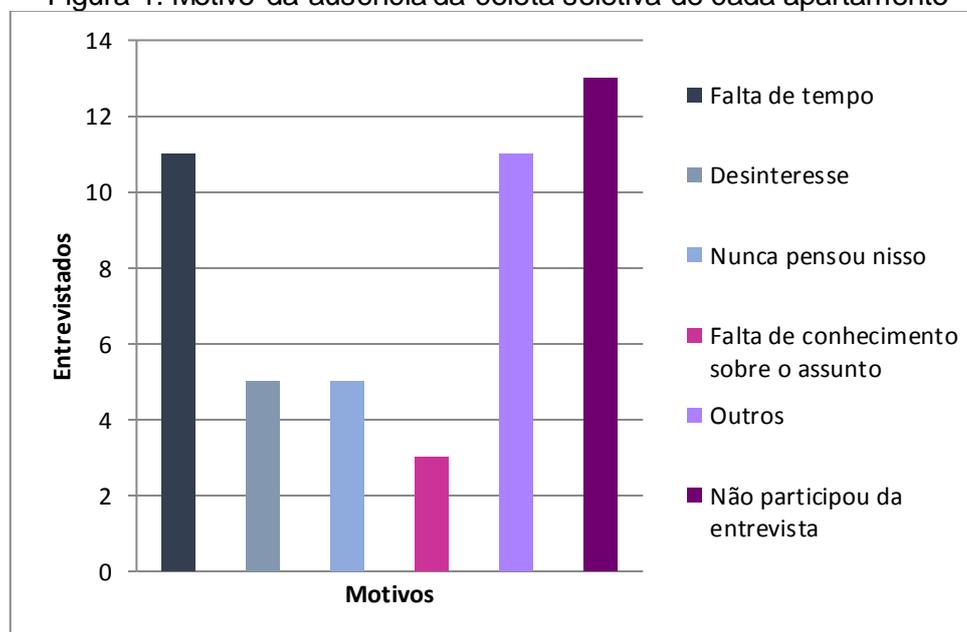
Andar (Bloco A e B)	Quantidade de pessoas entrevistadas	Conhece a PNRS?		Separa resíduos em casa?		Sabe a diferença entre resíduo orgânico e reciclável?	
		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1º	18	2	16	5	13	16	2
2º	16	1	15	4	12	13	3
3º	19	3	16	5	14	17	2
4º	12	4	8	6	6	8	4
5º	20	5	15	7	13	15	5
6º	21	4	17	5	16	14	7
Total	106	19	87	32	74	83	23

Fonte tabela 2: O autor

De acordo com os resultados das respostas obtidas através dos questionários aplicados, foi constatado que mais de 75% dos moradores apresenta algum tipo de conhecimento acerca das práticas de coleta seletiva e sobre a separação correta dos resíduos, porém apenas 30% são os que realmente separam os materiais em suas residências, o que foi comprovado também durante a análise qualitativa dos resíduos, onde foi facilmente perceptível que o material orgânico e o reciclável depositados nos coletores estavam sem nenhum tipo de separação ou higienização. O que mostra que não é a falta de conhecimento que impede que seja realizada a segregação do lixo

doméstico. Quanto ao motivo de não praticar a segregação dos resíduos em suas residências, a maioria dos moradores justificou isso pela falta de tempo ou outros motivos diversos, como a desmotivação em separar os resíduos por descaso público (Figura 1).

Figura 1: Motivo da ausência da coleta seletiva de cada apartamento



Fonte figura 1: O autor

Após a análise dos questionários, foi iniciado um processo de educação ambiental entre os moradores e funcionários do condomínio, que foi possível através de conversas e palestras que ocorreram durante reuniões solicitadas pelo síndico do prédio especialmente para esta finalidade. No mesmo período, foram distribuídos informativos nos corredores de cada andar, nos dois blocos do condomínio, a respeito da separação e disposição adequada dos materiais que seriam depositados em recipientes coletores padronizados de acordo com o tipo de resíduo, os quais foram igualmente distribuídos em todos os andares.

Durante o primeiro mês de desenvolvimento dessa pesquisa e projeto, previsto no cronograma de execução, foi priorizada a adaptação dos moradores e funcionários aos novos hábitos incorporados ao seu cotidiano. A disponibilidade e receptividade desses foram fundamentais para que a proposta de coleta seletiva apresentasse o início dos bons resultados alcançados e constatados ao longo do segundo mês previsto no cronograma de execução deste trabalho. A análise quantitativa e qualitativa realizada no fim deste período mostrou que houve uma redução significativa na quantidade de resíduo depositado nos dois coletores que já existiam no prédio, aproximadamente 35%, o que demonstra uma mudança de comportamento iniciada nas fontes geradoras, visto que isso é um efeito direto da separação adequada dos materiais, promovendo um melhor aproveitamento e redução do desperdício e da quantidade daquilo que é destinado aos locais de disposição final dos resíduos. É importante ressaltar que, para haver uma maior eficiência no processo de reciclagem, foi indispensável o envolvimento de cooperativas de catadores que aceitaram participar de maneira ativa da proposta de coleta seletiva implementada no edifício.

## 5. CONCLUSÃO

Para alcançar as metas previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual inclui a coleta seletiva de resíduos como instrumento fundamental, é necessária a aplicação de forma mais eficiente da educação ambiental na população brasileira, para que assim se tenha o conhecimento

sobre a forma adequada de separação dos resíduos, além de saber a importância da reciclagem para o meio ambiente e meio socioeconômico.

Foi possível observar que a maioria dos moradores do condomínio Belo Horizonte tem vontade de realizar a separação correta dos resíduos que produzem diariamente em suas residências, de acordo com a nova perspectiva conquistada pelo desenvolvimento do sistema de coleta seletiva. No entanto, o descaso do poder público com a qualidade do serviço de coleta de resíduos oferecido tem sido um grande obstáculo, visto que na cidade de Belém ainda não existe sistema público eficiente para a coleta seletiva de resíduos urbanos e domiciliares.

Diante disso, ao fim desta pesquisa foi possível concluir que para haver uma efetivação das metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos será necessária uma mudança no sistema municipal de coleta seletiva, onde a prefeitura de Belém deverá coletar os resíduos gerados nas residências regularmente, visando a destinação correta dos resíduos recicláveis, seja por associação com cooperativas, como foi realizado no Edifício Belo Horizonte, ou por caminhões próprios da prefeitura, além de criar campanhas de educação ambiental, seja nas mídias, redes sociais, em palestras no ambiente de trabalho, e principalmente nas escolas.

## REFERÊNCIAS

BESEN, G.R.; RIBEIRO, H. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/138/166>>, acesso em 12/03/2017.

BESEN, G.R.; RIBEIRO, H. Indicadores de sustentabilidade para programas municipais de coleta seletiva – métodos e técnicas de avaliação. São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://www.fsp.usp.br/siades/documentos/Publicacoes/Artigo\\_13f.pdf](http://www.fsp.usp.br/siades/documentos/Publicacoes/Artigo_13f.pdf)>, acesso em 12/03/2017.

BRASIL, Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos. Brasília, DF, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos Municípios Brasileiros 2011. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil\\_Municípios/2011/munic2011.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municípios/2011/munic2011.pdf)>. Acesso em 25 de Maio de 2017.

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (IB-USP). Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/reciclaeis.htm>>, acesso em 20/03/2017.

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (IB-USP). Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/naoreciclaeis.htm>>, acesso em 17/03/2017.

LIMA, S.C.; RIBEIRO, T.F. Coleta seletiva de lixo domiciliar - estudo de casos. Uberlândia, 2000. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15253>>, acesso em 12/04/2017.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. PA, Belém, Coleta Seletiva. Disponível em: <<http://indicadores.cidadessustentaveis.org.br/br/PA/belem/coleta-seletiva>>. Acesso em 25 de maio de 2017.

SILVA, H.M.; OLIVEIRA, P.C.R.; SOUZA, F.C.A.; SILVA, A.R.; NEVES, L.A. A problemática ambiental encontrada no bairro de Nazaré, quanto a correta realização da coleta seletiva. Belém, PA, 2012. Disponível em: <<http://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/4681/2962>>, acesso em 12/03/2017.

SILVA, J.D.; RODRIGUES, C.R.V. Avaliação da fração reciclável presente nos resíduos sólidos urbanos domiciliares gerados em condomínio residencial na cidade de Curitiba-PR. Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/article/view/152/97>>, acesso em 12/03/2017.