

LOCAIS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA: DA GESTÃO AMBIENTAL À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS

1

Cristina Mendes Altavilla Luttner (*), Fernanda Carla Wasner Vasconcelos

* Centro Universitário Una, cristina.luttner@gmail.com

RESUMO

A destinação correta dos resíduos sólidos é uma preocupação recente no Brasil, dado a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010. A Lei estabelece conceitos, diretrizes e prioridades para orientar as ações do poder público e da sociedade. Esse artigo objetivou realizar revisão teórica e pesquisa bibliográfica sobre gestão de resíduos sólidos domiciliares, no que tange à gestão dos resíduos recicláveis, com foco na coleta seletiva ponto a ponto, por meio dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Buscou interpretar, do ponto de vista da gestão social, como os LEVs podem contribuir para o desenvolvimento local. Pode-se observar que esse sistema de coleta em Belo Horizonte (MG) precisa de uma revitalização e manutenção, pois houve um decaimento da participação da população nesse tipo de coleta. Nesse sentido, sugere-se que buscando o desenvolvimento local, esse sistema seja repensado para que possa ser apropriado pelos envolvidos em seu funcionamento: população, catadores e poder público.

PALAVRAS-CHAVE: Participação. Coleta Seletiva. Catadores. Gestão Social. Desenvolvimento Local.

INTRODUÇÃO

Com a crescente produção de resíduos sólidos bem como sua diversificação, esperam-se soluções diferenciadas na sua gestão, de modo a potencializar o uso daqueles que são recicláveis como matéria-prima, minimizando a quantidade dos resíduos que são destinados aos aterros. Ao pesquisar propostas de soluções para essa questão, com foco na inclusão social, participação da sociedade civil e diálogo com o poder público, busca-se compreender essa questão do ponto de vista da gestão social dos resíduos, aqui reforçada enquanto a responsabilidade compartilhada, com vistas ao desenvolvimento local, ou seja, uma gestão que considera a realidade local da coleta de resíduos recicláveis, além de permitir a inclusão social dos catadores, com geração de emprego e renda.

No Brasil, essas soluções estão mais visíveis desde 2010, com a aprovação da Lei 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ao instituir a responsabilidade compartilhada, que tem dentre seus objetivos incentivar boas práticas socioambientais. Outro fator de destaque da PNRS foi o viés social, ao prever inclusão dos catadores de materiais recicláveis enquanto agentes para a implantação da coleta seletiva nos municípios. Os catadores já eram reconhecidos como categoria pela Classificação Brasileira de Ocupação, mas, a legislação atual ao prever a inclusão social desses atores, estabeleceu o marco de uma luta pelo reconhecimento do trabalho, pelo poder público e pela sociedade.

Na prática, a coleta seletiva funciona se houver vontade política e com a participação social. Para isso, foi instituído pela PNRS, o princípio da responsabilidade compartilhada dos resíduos, atribuindo papéis aos gestores públicos, sociedade civil e associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis. A coleta seletiva ponto a ponto (no caso, os locais de entrega voluntária - LEVs) é uma maneira de se praticar esse princípio, uma vez que a gestão sustentável dos resíduos deve colocar cada cidadão como agente participante da construção de soluções para os problemas relacionados aos resíduos produzidos por cada um e, assim, contribuir para o desenvolvimento local.

Para este artigo, buscou-se realizar revisão teórica e pesquisa bibliográfica sobre gestão de resíduos sólidos urbanos domiciliares, no que tange à gestão dos resíduos recicláveis, mais especificamente relacionado à coleta seletiva ponto a ponto, por meio dos LEVs.

O referencial teórico foi baseado em fontes primárias e secundárias, sendo o foco principal, a modalidade de coleta seletiva ponto a ponto, os LEVs. Ao longo desse artigo, foram abordados temas como a PNRS; as relações entre os atores envolvidos nesse processo: sociedade, catadores e poder público, sob a ótica da responsabilidade compartilhada; e práticas de gestão social voltadas ao desenvolvimento local dos LEVs enquanto instrumentos de coleta dos materiais recicláveis e sua destinação às associações e cooperativas de catadores.

Nesse contexto, é importante entender os conceitos de lixo e resíduos sólidos que sofrem variações conforme a situação, o tempo e/ou a cultura. Nesse sentido, para leitura e compreensão deste artigo, é necessário que eles sejam esclarecidos, assim como os termos reciclagem e coleta seletiva.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, resíduos sólidos são os “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição” (ABNT, 2004, p.1).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 3º, inciso XVI, define resíduos sólidos como

todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis, visto a melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

Observa-se que esses dois conceitos são convergentes, uma vez que ambos consideram os resíduos sólidos como o descarte resultante das atividades humanas. Também existem definições específicas para o termo lixo, do latim, o prefixo *lix* que significa “cinza”, daí a origem da palavra “lixo”. De acordo com o dicionário Houaiss, lixo é “qualquer objeto sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais, etc. que se joga fora”. (Houaiss; Villar; Franco, 2001).

O que difere nos conceitos apresentados de resíduos e de lixo é a questão de ser um objeto sem valor, uma vez que dentre os materiais descartados existem aqueles que têm valor apesar de descartados e que podem, inclusive, gerar emprego e renda, que são os materiais recicláveis ou reutilizáveis.

Kreling (2006) diz que os termos lixo e resíduos sólidos assumem o mesmo sentido no entendimento da população leiga em geral, existindo uma preferência para o uso da palavra lixo. Para esse trabalho, foi adotado o termo, resíduos sólidos, sendo que os materiais recicláveis são o foco dessa pesquisa. Mais especificamente, aqueles recicláveis que podem ser entregues voluntariamente pela sociedade nos LEVs: papéis/papelão, plásticos, vidros e metais.

Outro conceito importante é o de reciclagem. A reciclagem é uma maneira de educar e fortalecer nas pessoas o vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento do poder de cada indivíduo para modificar o meio em que vive. Para o autor, o termo reciclagem, aplicado ao lixo ou aos resíduos, “designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida (...), permitir que outra vez sejam aproveitados” (Calderoni, 2003, p.52). Essa definição converge com a adotada na PNRS (Brasil, 2010), na Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais (Minas Gerais, 2009) e naquela adotada em Belo Horizonte (2012), que consideram a reciclagem como um processo de transformação das características físico-químicas ou biológicas dos resíduos, permitindo que os mesmos se tornem insumos de outros processos produtivos.

Conforme Miller e Spoolman (2015), a reciclagem, assim como outras formas de destinação final de resíduos, apresenta vantagens e desvantagens, dependendo da maneira como seus custos e benefícios são percebidos, pelo gestor público ou privado, sociedade e catadores. Cabe ressaltar que a PNRS prevê uma hierarquia no manejo dos resíduos sólidos, sendo a não geração, a redução e a reutilização etapas anteriores à reciclagem. Essas três etapas estão ligadas diretamente à conscientização da população, que pode escolher não gerar, diminuir a geração e, até mesmo, reutilizar materiais ou embalagens no dia a dia de suas atividades.

Um dos principais instrumentos a ser considerado para o fortalecimento da reciclagem é a implantação de programas de coleta seletiva. A coleta seletiva é uma das etapas do processo da gestão de resíduos sólidos urbanos que visa a reciclagem, uma vez que a coleta e a separação dos resíduos potencialmente recicláveis é que permitirão sua destinação como matéria prima para esse processo. A Associação Brasileira de Normas Técnicas define coleta seletiva como “coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como papéis, latas, vidros e outros” (ABNT, 1993, p.2). Ainda, segundo a PNRS, a coleta seletiva consiste na “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (Brasil, 2010). Observa-se que a definição da ABNT e da PNRS não especificam os resíduos orgânicos como um dos possíveis resíduos a serem segregados quando se trata de coleta seletiva.

Em resumo, a coleta seletiva é um instrumento de gestão de resíduos, uma vez que permite destiná-los adequadamente, pois além da reciclagem, permite colocar em prática a sua redução e a reutilização, previstos na PNRS, até mesmo, a compostagem para os orgânicos (Milaré, 2011).

Esses conceitos devem estar claros para se entender o processo pelo qual os materiais recicláveis passam desde a sua origem (fonte) até a indústria. A legislação legitima a importância da inclusão do trabalho dos catadores e da implantação da coleta seletiva nos municípios. Esses dois permitem que os materiais recicláveis sejam inseridos na fabricação de novos produtos. Assim, a responsabilidade compartilhada como gestão social dos resíduos propicia o desenvolvimento local, com participação, inclusão e responsabilidade ambiental. A destinação correta dos resíduos sólidos é uma preocupação recente no

Brasil, dado a aprovação da PNRS, em 2010, pois essa Lei estabelece conceitos, diretrizes e prioridades para orientar as ações do poder público e da sociedade, dentre eles o incentivo à reciclagem com a inclusão das cooperativas de catadores.

OBJETIVO

Esse artigo objetivou realizar revisão teórica e pesquisa bibliográfica sobre gestão de resíduos sólidos domiciliares, no que tange à gestão dos resíduos recicláveis, com foco na coleta seletiva ponto a ponto, por meio dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em Belo Horizonte (BH), Minas Gerais (MG). Buscou interpretar, do ponto de vista da gestão ambiental, como os LEVs podem contribuir para a gestão social e o desenvolvimento local.

METODOLOGIA

O referencial teórico foi baseado em fontes de pesquisa primárias e secundárias, abrangendo os temas coleta seletiva, catadores, gestão ambiental e gestão social para o desenvolvimento local.

A partir do marco legal da Política Nacional de Resíduos Sólidos foram analisadas as ferramentas de inclusão social, as modalidades de coleta seletiva, e práticas de gestão ambiental voltadas para a gestão social e ao desenvolvimento local dos LEVs enquanto instrumentos de coleta dos materiais recicláveis e sua destinação às associações e cooperativas de catadores em Belo Horizonte (MG).

RESULTADOS

Dentre os resultados obtidos com essa pesquisa teórica estão a compreensão da PNRS sobre a ótica da gestão social e da gestão ambiental e, com base em estudo de experiências de outras localidades, no Brasil e no exterior, constituindo uma análise crítica do funcionamento dos LEVs em Belo Horizonte (MG).

A PNRS como ferramenta de inclusão social e gestão ambiental

A necessidade de sobrevivência de uma parcela da população sem acesso a outras fontes de renda e recursos fez com que alternativas para se conseguir algum dinheiro fossem buscadas, como a coleta no lixo de materiais que possuíssem algum valor econômico. Conforme registrado por Eigenheer (2009), a atividade dos catadores de retirar do lixo algo de valor não estava diretamente ligada à questão da limpeza urbana e nem à questão ambiental, mas à sua sobrevivência, deixando os locais de busca revirados e sujos, criando uma imagem negativa dos catadores, relacionada com sujeira espalhada e desorganização.

Isso também é demonstrado na pesquisa de Rodrigues e Ichikawa (2015) na qual acompanharam o cotidiano de um catador que, embora reconheça a importância do seu trabalho para o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, admite que sua preocupação principal é o sustento de sua família, a subsistência. No entanto, o catador tem uma função socioambiental na limpeza e conservação das cidades. Ao retirar os recicláveis do material a ser disposto em aterros sanitários, aumenta a vida útil dos aterros e com a reutilização desses materiais que são insumos em outros processos produtivos, reduzem a matéria prima retirada da natureza e o gasto energético (Magalhães, 2012).

A ação dos catadores gera emprego e renda, permitindo o resgate da cidadania e reinserção social de pessoas até então marginalizadas. Essa tecnologia de inclusão do catador como parte da cadeia da reciclagem é uma inovação social que permite uma gestão social dos resíduos com vistas ao desenvolvimento local. Com o reconhecimento do trabalho dos catadores, no recolhimento e triagem dos resíduos recicláveis, iniciou-se o processo de organização dos catadores (Ipea, 2013). No final da década de 1990 e, mais intensamente, no início do século XXI, com a implantação da coleta seletiva em algumas cidades e com apoio de governos, organizações não governamentais, instituições sociais, religiosas e incubadoras, começaram a surgir com alternativas para o fortalecimento dos catadores que, conseqüentemente, começam a se organizar em associações e cooperativas como alternativa à exploração do trabalho (Pinhel, 2013; Dieese, 2014).

O fato é que os catadores de materiais recicláveis, por meio de organização política e com a construção de pautas e reivindicações próprias, se consolidaram como um importante segmento social de trabalho. Uma conquista do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) foi, em 2002, ter sua prática laboral reconhecida pela Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), por meio da descrição número 5192: Trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável, a saber:

Os trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável são responsáveis por coletar material reciclável e reaproveitável, vender material coletado, selecionar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança (Brasil, 2002).

Um marco a ser considerado nessa luta por direitos do MNCR foi a aprovação da PNRS, em 2010, que estabeleceu as diretrizes para a implantação da coleta seletiva com a inclusão dos catadores. Isso pode ser observado em dois pontos essenciais: em seu art. 6º com o reconhecimento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania; e, em seu art. 36, parágrafo 1º, ao prever que “o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.” (Brasil, 2010).

A PNRS prevê, ainda, a responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos urbanos, em especial os recicláveis. Em seu art. 3º, inciso XVII a define como

conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (Brasil, 2010).

A PNRS relaciona a gestão ambiental à responsabilidade compartilhada, pois dentre seus objetivos, deve-se compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis. Aqui o tripé ambiental, social e econômico se inter-relacionam, o que é a base para o desenvolvimento sustentável.

Desse modo, a Lei é inovadora ao propor a integração dos catadores nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. No aspecto de sustentabilidade socioambiental urbana, a Lei obriga a participação da sociedade na separação dos resíduos, além de possibilitar a inserção das associações e cooperativas de catadores no sistema de coleta seletiva.

Entretanto, para Lima (2015), essa responsabilidade compartilhada precisa avançar nas relações entre os governos: federal, estaduais e municipais, desde repasse de recursos até questões políticas. Essas relações também precisam ser aperfeiçoadas entre as esferas governamentais, privadas e sociedade civil. O autor destaca também que o poder público deve reconhecer, valorizar e apoiar o serviço prestado historicamente à sociedade brasileira, pelos catadores.

Nesse contexto de preocupação ambiental com a destinação e disposição final ambientalmente adequadas, aliado à questão social é que a gestão ambiental dialoga com a gestão social e o desenvolvimento local. A gestão ambiental viabiliza a adoção de medidas preventivas para minimizarem os impactos causados pelo descarte incorreto dos resíduos, em todas as áreas.

Experiências de coleta seletiva

Na área dos resíduos sólidos urbanos, a logística operacional da coleta seletiva pode ser realizada de diferentes maneiras, destacando-se duas principais: (i) a modalidade porta a porta (domiciliar) e (ii) a modalidade de postos de entrega voluntária, em Belo Horizonte, denominada de ponto a ponto pela Superintendência de Limpeza Urbana - SLU.

Mas, o que são os LEVs? A coleta seletiva em postos de entrega voluntária é uma modalidade de coleta na qual o próprio gerador desloca-se até um LEV (também chamado de Eco ponto ou PEV), em locais públicos ou privados, e deposita o material reciclável que será posteriormente recolhido e destinado corretamente. Podem apresentar divisão entre categorias conforme a orientação para a separação, por exemplo a separação binária – secos e úmidos - ou tríplice – orgânicos, recicláveis e rejeitos. (Vilhena; Von Zuben, 2010; SLU, 2017).

Para definição das cores dos recipientes dos LEVs, há a Resolução Conama n.º 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece a padronização de cores para recipientes de coleta seletiva, quais sejam: AZUL: papel/papelão; VERMELHO: plástico; VERDE: vidro; AMARELO: metal; PRETO: madeira; LARANJA: resíduos perigosos; BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; ROXO: resíduos radioativos; MARROM: resíduos orgânicos; CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação (Conama, 2001).

A participação social nesta modalidade de coleta seletiva está relacionada com o “envolvimento da população em ações do poder público, mais especificamente nas ações de gestão ambiental local; refere-se à disposição e adesão dos indivíduos da

comunidade às solicitações do gestor público para gerir a coisa pública” (Bringhenti; Gunther, 2011, p.422). Essa participação está intimamente ligada ao desenvolvimento local, ao se refletir que a coleta seletiva por meio dos LEVs é uma ação individual que visa um bem coletivo, no caso, o meio ambiente e a inclusão social.

Ilustrando essa importância da participação ativa da população na coleta seletiva, em uma pesquisa feita por Czajkowski, Kadziela e Hanley (2012), na Polônia, foi constatado que a maioria dos moradores (62% dos amostrados) preferiam separar os materiais em casa ao invés de deixá-los misturados para a coleta. Ainda, dentre esses, a maior parte preferia separar em mais categorias (totalizando 05 categorias) do que em apenas duas: secos e úmidos, como ocorre na coleta seletiva porta a porta em Belo Horizonte (SLU, 2017).

Na Holanda, Aalbers e Vollebergh (2007) fizeram um estudo no qual demonstraram que o sistema mais funcional de coleta seletiva é aquele em que há um incentivo para as pessoas entregarem os recicláveis nos postos de troca (*deposit-refund*), mesmo nos casos em que o esforço da população para separá-los em várias categorias é significativo, ou mesmo, se o sistema de coleta ainda permite que os resíduos sejam misturados.

Relatos de experiências na Alemanha e na Itália mostram que a abordagem para a entrega voluntária de resíduos é diferente da realizada no Brasil. Nesses países, os LEVs disponibilizados pelo poder público local possuem recipientes para receber os resíduos potencialmente perigosos (como pilhas/baterias, tintas, lâmpadas fluorescentes e remédios) e os vidros, enquanto que os recicláveis, não recicláveis e orgânicos são recolhidos porta a porta (Simon, 2014).

Na cidade de Argenton, na Catalunia, a coleta seletiva porta a porta teve um efeito positivo na qualidade da separação dos recicláveis, que antes eram colocados em contêineres com alto índice de contaminação e junto com os resíduos orgânicos. No novo sistema, a separação atingiu 50%, em 2005 e 68,5%, em 2012. Cada tipo de resíduo é coletado separadamente, todos os dias, de acordo com suas características (Vliet, 2014a).

Ainda segundo Vliet (2014b), na cidade de Vrhnika, na Eslovênia, 76% dos resíduos são separados na fonte. Em 2002, iniciou-se uma campanha para que a sociedade levasse os materiais para centros de recebimento em que os mesmos são pesados e convertidos em descontos nas taxas de limpeza urbana. Os orgânicos são coletados porta a porta, sendo que, desde 2011, os moradores podem optar por receberem um kit para compostagem caseira ou destiná-los à coleta.

No Brasil, a coleta seletiva é adotada formalmente apenas para os recicláveis. No caso dos resíduos perigosos, diferentemente das iniciativas europeias, não há por parte do poder público uma coleta diferenciada, sendo atribuída às iniciativas privadas (bancos, universidades, supermercados), o recebimento de resíduos como pilhas, baterias, remédios e lâmpadas fluorescentes.

Bringhenti (2004) analisou alguns estudos de caso sobre a implantação da coleta seletiva em municípios brasileiros, dentre os municípios estudados estão São Bernardo do Campo (SP), Porto Alegre (RS) e Florianópolis (SC). Todas essas cidades já tiveram experiências com a modalidade de coleta seletiva por meio de locais de entrega voluntária. Em São Bernardo do Campo (SP), a coleta seletiva era feita em LEVs, sendo instalados no começo do programa 36 LEVs, atingindo 145 unidades, em 2001 e 197 em 2014, considerando os pontos de entrega voluntária de resíduos da construção civil. Em Porto Alegre (RS) e em Florianópolis (SC), esses programas não foram bem aceitos e, por causa de atos de vandalismo, deixaram de funcionar ou passaram a ficar em locais fechados.

Esse ciclo de separação dos recicláveis na fonte, pela sociedade geradora e sua entrega aos locais apropriados permite que os resíduos tenham uma destinação social e ambientalmente correta (Vilhena; Von Zuben, 2010). Socialmente, com o reconhecimento e inclusão dos catadores. E, ambientalmente, pois permite que os materiais recicláveis retornem como insumo ao ciclo de produção, diminuindo o uso de matérias-primas e, por conseguinte, diminuindo a extração e degradação dos recursos naturais (Ipea, 2013; Pinhel, 2013).

Os LEVs em Belo Horizonte

Belo Horizonte é a capital do estado de Minas Gerais e, conforme censo realizado em 2010, possui população de 2.375.151 habitantes (IBGE, 2010). Em Belo Horizonte funcionam, em parceria com a Prefeitura, seis associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis que executam suas atividades em nove galpões de triagem e que integram duas redes, Rede Cataunidos (Asmare e Copesol Leste) e RedeSol (Associrecycle, Coomarp, Coopersoli, Coopemar).

A organização dos catadores em associações e cooperativas além de ser uma alternativa à exploração e exclusão social, é importante porque propicia aos catadores maior capacidade de negociação dos valores de venda dos materiais e na busca de parcerias e projetos para capacitação, infraestrutura, logística, etc. A atuação do catador junto ao poder público é fundamental para um gerenciamento sustentável e seguro dos materiais recicláveis (Ipea, 2013; Pinhel, 2013).

A modalidade de coleta seletiva ponto a ponto, por meio dos LEVs, ocorre em Belo Horizonte desde 1993. Segundo a SLU (2017), os LEVs facilitam a coleta seletiva e são instrumentos de caráter educativo, e devem ser instalados em pontos estratégicos na cidade, que sejam de fácil acesso para a população e para a coleta dos materiais, com segurança e que justifiquem a relação custo-benefício. Entretanto, observa-se uma queda a quantidade de pontos desde 2014, quando foram levantados os dados para a pesquisa. Do total de 88 locais em setembro de 2015 restaram, em maio de 2019, 69. O que representa uma queda de 22% dos locais onde os equipamentos encontram-se instalados. A figura 01 mostra os pontos nos quais estão instalados os equipamentos para recebimento dos materiais recicláveis, distribuídos pelas regionais.

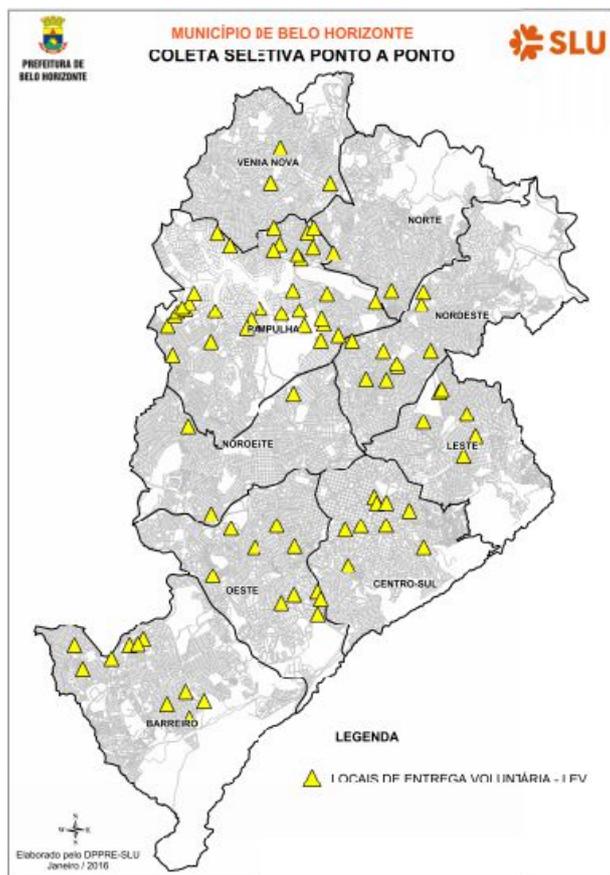


Figura 01: Localização dos LEVs em Belo Horizonte. Fonte: SLU, 2017.

Besen et al. (2014) analisaram que a PNRS estimula o fortalecimento da coleta seletiva com a contratação dos catadores organizados em associações/cooperativas para prestação destes serviços. Embora a gestão dos resíduos sólidos urbanos seja uma atribuição municipal, a PNRS estabelece mecanismos de indução deste modelo de coleta seletiva, por meio da disponibilização de recursos para municípios que elaborem seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos seguindo esta diretriz.

Desde então, foram criados vários modelos de equipamentos, considerando o volume recebido e as características como peso específico e design. Os coletores atualmente utilizados são chamados de gaiolas (a), foguetinhos (b) e trenzinhos (c), apresentados na figura 02.



Figura 02: Modelos de LEVs: (a) Foguetinho (b) Gaiola (c) Trenzinho. Fonte: Autora do trabalho.

Desde sua implantação, os equipamentos dos LEVs já passaram por vários formatos e tamanhos. Esses modelos foram desenvolvidos procurando qual seria aquele que melhor atendesse a população em termos de forma, tamanho e custo. Mas o modelo, apesar de importante, não é o que motiva ou deixa de motivar a participação. E para incentivar (ou obrigar) essa adesão à coleta seletiva a legislação municipal prevê que

os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou quando instituídos sistemas de logística reversa, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. (Belo Horizonte, 2012).

Apesar do que consta na referida Lei, o potencial de resíduos, a população de Belo Horizonte e, com base na prática das pesquisadoras, a adesão voluntária nos LEVs ainda é baixa, o que pode ter resultado na redução do número de equipamentos. Observa-se que uma razão para que isso ocorra seria o fato de os LEVs terem uma baixa divulgação, apenas no site da Prefeitura, e o fato de ser necessário ao entrar no site, baixar uma planilha de Excel® para visualizar os endereços desses locais, o que dificulta a adesão pela população. Além disso, os endereços nem sempre estão corretos, uma vez que os equipamentos podem ter sido removidos e não há como saber a periodicidade de atualização desse site.

Outro fator foi a verificação que alguns equipamentos estão em mau estado de conservação, tornando-se feios e pouco atrativos. Foi observado que a abertura do contêiner (seja no modelo gaiola, foguetinho ou trenzinho) é pequena, o que demanda tempo e paciência dos munícipes que levam seu material, pois uma sacola com volume maior não entra no equipamento, sendo necessário rasgá-la. Assim, as chances de se espalhar material quando os sacos plásticos são rasgados aumenta, tanto como aumentam as possibilidades do cidadão colocar a sacola do lado de fora do LEV, deixando o local com aspecto de sujo e malcuidado.

Cabe dizer que o equipamento foi pensado para se jogar item a item, e não a sacola cheia. O que demanda tempo do usuário, e, se estiver de carro, local seguro para estacionar o veículo, o que não é realidade em todos os LEVs. O processo pode ser facilitado, com um novo design ou com um equipamento de coleta único (recicláveis), maior, que condiz com a modalidade de coleta em um único veículo, por exemplo. Ainda outro ponto observado é a retirada do material por catadores chamados avulsos, que são aqueles catadores que não estão organizados em nenhuma associação/cooperativa, recolhendo de forma individual apenas o material com maior valor de mercado (PET, alumínio) e deixando o que não interessa (papel, papelão e vidro) espalhado no entorno do LEV.

É importante conhecer os fatores de motivação à participação da população, para então, se propor melhorias e garantir o funcionamento do sistema de coleta seletiva adotado. Com base no estudo de Bringhenti e Gunther (2011), identifica-se os principais fatores de motivação para o funcionamento da coleta seletiva como:

o meio ambiente e a qualidade de vida associados à melhoria da limpeza urbana; a redução do perigo, representado pela manipulação e disposição inadequada de RSU, à população e ao pessoal que trabalha na limpeza urbana; a organização e a adequação da estrutura operacional implantada para dar suporte ao programa; e a existência de ações continuadas de divulgação, mobilização e informação. (Bringhenti; Gunther, 2011, p.428).

O que se pode concluir com essas observações e comparações com outras experiências de LEVs é que esse sistema em Belo Horizonte (MG) precisa de uma revitalização. Seja uma mobilização para aumentar a consciência do uso correto do equipamento, seja repensando a maneira como ele é disposto hoje. Entretanto, essa revitalização deve considerar a realidade local e as práticas de educação ambiental. Nesse sentido, Dowbor (2007) relaciona o desenvolvimento local diretamente com a educação, uma vez que, pessoas desinformadas não participam e não se apropriam de questões de interesse local, no caso, a participação na coleta seletiva. Sem participação, não há desenvolvimento. Por esse motivo, as iniciativas de desenvolvimento local devem considerar a educação no contexto da realidade local. O que não impede de conhecer e aprender com outras experiências, exitosas ou não

Nesse contexto de participação e construção conjunta, a responsabilidade compartilhada na gestão dos materiais recicláveis pode e deve ser construída. Os materiais recicláveis são considerados pela PNRS como uma riqueza material uma vez que, ao entrar como matéria-prima, na cadeia da reciclagem, promovem o desenvolvimento local, ao gerar emprego e renda a uma classe até então excluída da/pela sociedade, além dos benefícios ambientais e econômicos mencionados anteriormente.

A organização dos catadores em associações e cooperativas além de ser uma alternativa à exploração e exclusão social, é importante porque propicia aos catadores maior capacidade de negociação dos valores de venda dos materiais e na busca de parcerias e projetos para capacitação, infraestrutura, logística, etc. A atuação do catador junto ao poder público é fundamental para um gerenciamento sustentável e seguro dos materiais recicláveis (Ipea, 2013).

CONCLUSÕES

Dentre os exemplos analisados e a situação do município de estudo, Belo Horizonte, o que se observa é que o poder público municipal executa, pelo menos na teoria, seu papel perante à PNRS. Sob a ótica da responsabilidade compartilhada, a coleta seletiva por meio dos LEVs permite que o cidadão cumpra seu papel de destinar corretamente os recicláveis, permitindo seu retorno ao ciclo de vida dos produtos. Mas, a PNRS aborda outros aspectos que devem ser considerados, como a gestão compartilhada dos resíduos, integrando gestão social e ambiental.

Neste caso além de se cumprir um papel perante à legislação, aconteceria a gestão social dos resíduos, ao incluir em todas as suas fases (planejamento, escolha do local, design dos equipamentos, mobilização, coleta, triagem e comercialização), os atores envolvidos nesta modalidade de coleta seletiva: poder público, sociedade e catadores organizados. Ao incluir quem monitora e quem de fato usa o sistema no seu planejamento permite o desenvolvimento local, pois aborda questões locais e realidades que propiciam a inclusão e motivação para funcionamento contínuo do que foi planejado.

Este planejamento da coleta seletiva por meio dos LEVs pode também estudar outros casos de sucesso. Entende-se que a ideia da modalidade de coleta em locais de entrega voluntária é justamente o fato de ser voluntária. Entretanto, as experiências europeias demonstraram que um incentivo (na redução de impostos, por exemplo) motiva as pessoas a participarem. Também a PNRS concede ao município a liberdade de pensar sobre adotar ou não esses incentivos. Isso fica como uma sugestão a ser pensada, pois implicaria em todo um sistema de controle de quem entrega o material, mas poderia funcionar para fomentar o uso dos LEVs.

Outra sugestão seria repensar os equipamentos, forma e separação. A coleta porta a porta é feita para todos os recicláveis juntos, e não havendo uma coleta multiseletiva, não se justifica o trabalho da separação por tipos de materiais. Entretanto, por questões de praticidade e experiência, os catadores podem ser consultados sobre a melhor maneira de separação e design dos equipamentos, reforçando a gestão social para o desenvolvimento local.

Ainda, o entendimento da coleta seletiva sustentável e participativa é algo interdisciplinar, um modelo ainda em construção. O que foi percebido na pesquisa realizada é que para implantar a PNRS como ferramenta de gestão integrada dos resíduos sólidos, deve haver a contratação pelo serviço prestado das organizações de catadores, estabelecendo uma relação direta entre os catadores e a sociedade, enquanto agentes ambientais e difundindo seus conhecimentos acerca da coleta seletiva, bem como sua importância ambiental, social e econômica, dentro do tripé da sustentabilidade e entre os catadores e o poder público, enquanto prestadores de serviço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aalbers, R.; Vollebergh, H. **An economic analysis of mixing wastes**. Environ Resource Econ. Netherlands, p. 311-330, 2007.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia**. Rio de Janeiro, 1993. 6p.

3. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. 71p.
4. Belo Horizonte. Lei Ordinária n. 10.534, de 12 de setembro de 2012. **Dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos no município, e dá outras providências**. Diário Oficial [do] Município de Belo Horizonte, Poder Executivo, Belo Horizonte, MG, 2012. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2012/1053/10534/lei-ordinaria-n-10534-2012-dispoe-sobre-a-limpeza-urbana-seus-servicos-e-o-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-no-municipio-e-das-outras-providencias.html>>. Acesso: 03 de agosto de 2019.
5. Besen, G. R., et al. **Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 259-278, set., 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000300015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 03 de agosto de 2019.
6. Brasil. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, ago., 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso: 03 de agosto de 2019.
7. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO 2002**. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.mteco.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>>. Acesso: 21 de agosto de 2019.
8. Bringhenti, J. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 2004. 316 f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004
9. Bringhenti, J. R.; Gunther, W. M. R. **Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**. Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 421-430, dez., 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522011000400014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 03 de agosto de 2019.
10. Calderoni, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP, 2003. 348p.
11. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
12. Czajkowski, M.; Kadziela, T.; Hanley, N. **We want to sort: assessing households' preferences for sorting waste**. University of Warsaw. Faculty of Economic Science. Warsaw, 2012.
13. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE). **Subsídios para a Economia Solidária**. Relatório. São Paulo: DIEESE, 2014.104p.
14. Dowbor, L. **Educação e apropriação da realidade local**. Estudos Avançados. São Paulo, 2007. v. 21, n. 60, p. 75-92, mai., 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n60/a06v2160.pdf>>. Acesso: 03 de agosto de 2019.
15. Eigenheer, E. M. **A limpeza urbana através dos tempos**. Porto Alegre: Gráfica Pallotti, 2009.144 p.
16. Houaiss, A.; Villar, M. S.; Franco, F. M. M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. p. 3008.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Sinopse do censo demográfico 2010 – Minas Gerais**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31>>. Acesso: 03 de agosto de 2019.
18. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). **Situação das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. Relatório. Brasília, 2013. 68 p.
19. Kreling, M. T. **Aterro Sanitário da Extrema e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares: Percepção dos Moradores**. 2006. 156 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
20. Lima, G. F. C. Consumo e resíduos sólidos no Brasil: as contribuições da educação ambiental. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, 2015, nº37, 47-57. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/n37/RBCIAMB_n31_47-57.pdf>. Acesso: 18 de agosto de 2019.
21. Magalhães, B. J. **Liminaridade e exclusão: os catadores de materiais recicláveis e suas relações com a sociedade brasileira**. 2012. 131 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia). Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-92MLVK/texto_final_para_cd.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 out. 2015
22. Milaré, E. Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco - doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, 7. ed.
23. Miller, G. T.; Spoolman, E. S. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, Cengage Learning, 2015. Edição: 2ª (Tradução da 14ª edição norte-americana). 576 p.
24. Minas Gerais, Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Diário do Executivo de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 13 jan., 2009. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>>. Acesso: 03 de agosto de 2019.

25. Pinhel, R. J. **O catador de materiais recicláveis.** In: Pinhel, R. J (Org.). Do lixo à cidadania: guia para a formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis. São Paulo: Editora Peirópolis, 2013. p. 16-35.
26. Rodrigues, F. S.; Ichikawa, E. Y. **O cotidiano de um catador de material reciclável: a cidade sob o olhar do homem ordinário.** Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA. São Paulo, v. 9, n. 1, p. 97-112, jan./abr., 2015. Disponível em: < <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/999df>> Acesso: 21 de agosto de 2019.
27. Simon, J. M. **Case of study number 4** - The Story of Contarina: The public company Contarina serves the districts of Priula and Treviso in Northern Italy, the best performers in waste prevention and recycling in a wide area in Europe. Zero Waste Europe. 2014. Disponível em: <<http://www.zerowasteurope.eu/case-studies/>>. Acesso: 26 de fevereiro de 2015.
28. Superintendência de Limpeza Urbana (SLU). **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de belo horizonte (PMGIRS-BH).** Belo Horizonte, 2017. 325 p.
29. Vilhena, A.; Von Zuben, F. **Guia da Coleta Seletiva de Lixo.** 2.ed., São Paulo: Compromisso Empresarial para a Reciclagem - CEMPRE, 2010. 52 p.
30. Vliet, A. V. **Case of study number 2** - The Story of Argenton: The Catalan town of Argenton, in the northeast of Barcelona, spearheads the network of Catalan Zero Waste municipalities. Zero Waste Europe. 2014a. Disponível em: <<http://www.zerowasteurope.eu/case-studies/>>. Acesso: 26 de fevereiro de 2015.
31. Vliet, A. V. **Case of study number 3** - Vrhnika Slovenian Trailblazers: In a country that until 2001 had no national targets for separate collection of waste, the case of the small municipality of Vrhnika in Slovenia shows how a community can make strides towards a Zero Waste objective in a short time. Zero Waste Europe. 2014b. Disponível em: <<http://www.zerowasteurope.eu/case-studies/>>. Acesso: 26 de fevereiro de 2015.