

III-247 - ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE AGENTES ENVOLVIDOS COM PONTOS DE DESCARGA DE ENTULHOS (PDE) EM SALVADOR/BA SOBRE AS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E IMPACTOS DESTAS UNIDADES

José Antonio Ribeiro de Lima ⁽¹⁾

Engenheiro Civil na Universidade Federal de São Carlos. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (USP). Doutor em Engenharia Civil pela USP. Pesquisador do Grupo de Resíduos Sólidos da UFBA.

Viviana Maria Zanta

Engenheira civil pela Universidade Federal de São Carlos. Mestre em Engenharia, Hidráulica e Saneamento, pela Universidade de São Paulo (USP). Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela USP. Professora Associada da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Maria de Fátima da Silva Sampaio

Especialista em Gerenciamento de Resíduos Sólidos Socialmente Integrado pela Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia. Técnica da Diretoria de Operações da Limpurb - Empresa de Limpeza Pública de Salvador/BA.

Endereço ⁽¹⁾: Universidade Federal da Bahia - Departamento de Engenharia Ambiental. Rua Aristides Novis, 02, 4 andar. Federação - 40210-630 - Salvador, BA – Brasil. Telefone: (71) 3283-9454. Fax: (71) 3283-9454. E-mail: joseantoniorlima@gmail.com e zanta@ufba.br

RESUMO

A construção civil é um grande setor da economia e sua pujança contrasta com o fato de que o mesmo é relacionado a impactos ambientais consideráveis causados pelo consumo de materiais e pela grande geração de resíduos ainda dispostos irregularmente nas cidades. Esses impactos podem ser minimizados por uma gestão adequada de resíduos da construção civil (RCC) de pequenos geradores visando ao seu reaproveitamento. Para isso, é necessário a existência de estruturas que possibilitem a captação desses resíduos em pontos estratégicos, acessíveis aos pequenos geradores e com infraestrutura adequada. Em Salvador/BA, estas estruturas foram denominadas Ponto de Descarga de Entulho (PDE). A meta inicial prevista pelo Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho (LIMPURB, 1997) era criar 18 PDE. No entanto, implantaram-se somente seis PDE, dos quais em 2013 apenas dois estavam em operação. O objetivo desse trabalho é analisar a percepção dos agentes envolvidos, quanto à operação e impactos na busca de melhor conhecer as limitações dessas unidades. Foram realizadas entrevistas aos agentes envolvidos e visitas técnicas aos dois PDE ainda em operação. Constatou-se que uma das principais fragilidades é a irregularidade no escoamento dos RCC recebido, o que impede a continuidade de operação do PDE. Da percepção do pessoal técnico da Empresa de Limpeza Urbana de Salvador- LIMPURB, envolvidos na operação, dos usuários e dos residentes na vizinhança dos dois Pontos estudados, pode-se destacar: (1) há necessidade de um maior número de PDE na cidade de Salvador; (2) a capacidade de armazenamento das caçambas usadas é insuficiente e a coleta e transporte para o destino final é irregular; (3) há elevada interrupção do atendimento aos usuários; (5) os RCC deveriam ser dispostos exclusivamente nas caçambas existentes para esse fim e não disposto de forma dispersa no solo; (6) há necessidade de melhorias tais como isolamento da área e controle na recepção dos resíduos. As condições de operação do PDE reduzem a possibilidade de reaproveitamento devido à mistura de materiais de vários tipos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos da construção Civil, Ponto de Descarga de Entulho, Ecoponto.

INTRODUÇÃO

A construção civil é um grande setor da economia nacional, estando distribuída em praticamente todo o território nacional e causando impactos positivos e negativos em praticamente todos os municípios. No Brasil, este setor é responsável pela absorção de mão de obra de parte considerável da população de baixa renda com baixa qualificação (FILHA, 2013).

A pujança do setor contrasta com o fato de que a construção civil é relacionada a impactos ambientais consideráveis, pelo consumo de materiais e pela grande geração de resíduos, os quais causam danos ambientais em praticamente todas as cidades brasileiras. Schneider (2003) informa que a cadeia da construção civil consome entre 14 a 50% dos recursos naturais no planeta, dos quais 30% (em massa) tornam-se resíduos. Parte destes resíduos é disposta irregularmente nas malhas urbanas, causando impactos nas vias públicas, nos cursos de água, na saúde, na qualidade estética dos espaços urbanos, entre outros danos. Há estimativas indicando que os resíduos da construção civil representam entre 41% e 70% da massa total dos resíduos sólidos urbanos em cidades brasileiras médias e grandes (PINTO, 1999).

Esse problema pode ser equacionado com uma gestão integrada de resíduos, iniciando-se pela triagem na geração e passando pela captação racionalizada dos resíduos nas cidades, preservando-se o potencial de reaproveitamento (PINTO e GONZÁLES, 2005). Este modelo precisa também ter um caráter preventivo, criando condições para que todos os envolvidos no processo possam atuar de forma responsável e coerente com a racionalização e a busca do máximo reaproveitamento dos materiais.

Isso passa pela facilitação do descarte dos resíduos, na qual instalações espalhadas pelas cidades, em pontos estratégicos acessíveis aos pequenos geradores de RCC. De acordo com a ABNT (BRASIL, 2004), ponto de entrega de pequeno volume é a área de transbordo e triagem de pequeno porte, destinada a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil e volumosos integrante do sistema público de limpeza urbana. O governo federal incentiva a implantação destas unidades por meio do seu Modelo Tecnológico para a gestão urbana de RCC (BRASIL, 2012), apresentando um *layout* de referência que pode ser visto na Figura 1. O ponto de entrega de pequeno volume caracteriza-se pela área limitada e pela disposição na malha urbana, visando a reduzir as distâncias entre os locais de geração do resíduo e o seu descarte inicial pelo munícipe. O modelo desta instalação é difundido atualmente no país e os pontos recebem denominações diferentes como: Ecopontos, Pontos de Entrega Voluntária, Ponto de Apoio, etc.

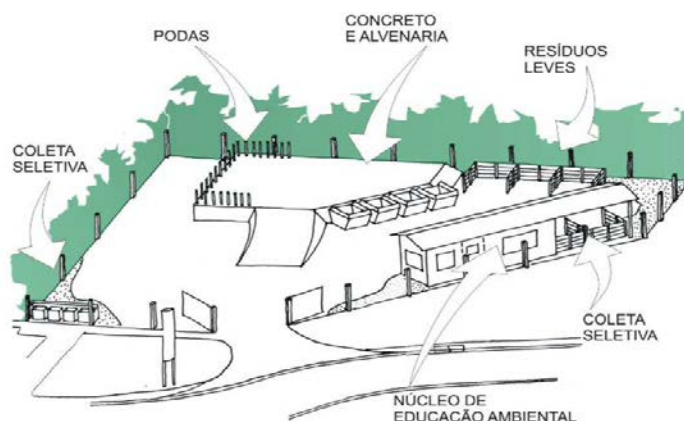


Figura 1: Layout de referência para pontos de entrega voluntária de pequenos volumes (fonte: BRASIL, 2012).

As informações obtidas sobre ecopontos em cidades brasileiras mostram que as quantidades recebidas, na maioria dos casos, são de 1 m³ e 2 m³. Os materiais neles recolhidos são encaminhados a áreas maiores, conforme sua composição e as características da rede de unidades de beneficiamento da cidade. Os PEV e LEV formam rede que visa a atender à população geradora de resíduos a distâncias limitadas entre o ponto de geração e o ponto de entrega. Ressaltam-se algumas de suas funções: (1) são soluções preventivas de degradação ambiental; (2) facilitam a atuação da população, dos geradores e dos coletores; (3) disciplinam a ação dos envolvidos no gerenciamento dos resíduos e o fluxo de materiais nos bairros e (4) incentivam a adoção de novos procedimentos na gestão dos resíduos, uma vez que, com eles, há concentração de materiais triados e facilitação de ações de reuso e reciclagem. O Quadro 1 sistematiza as características de algumas dessas unidades existentes no Brasil.

Tabela 1: Características de unidades de captação de resíduos de construção civil

Localidade	Denominação	Volume	Tipo de resíduo recebido
Belo Horizonte/MG	URPV – Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes	1m ³	Entulho, poda, pneu, madeira, móveis velhos e colchões
Fortaleza/CE	Ecoponto	10 sacos de 50 kg ou 100 litros	Entulho, restos de poda e móveis velhos em pequenas proporções
Guarulhos/SP	PEV - Ponto de Entrega Voluntária	1m ³	RCC, volumosos, poda, recicláveis, inservíveis
Recife/PE	Pontos de Coleta de Pequenos Volumes	1m ³ ou 10 sacos de 100 litros	Móveis, recicláveis, utensílios domésticos, poda, colchões velho, eletrodomésticos
Rio de Janeiro/RJ	Ecoponto e Ponto de Entrega Voluntária de Entulho (PEV)	150 sacos de 20 litros ou 3m ³	Inservíveis, pilhas, entulho, recicláveis, baterias, lâmpadas, fluorescentes, óleo de cozinha, telha
Salvador/BA	PDE – Posto de Descarga de Entulho	2m ³	Entulho
São Carlos/SP	Ecoponto	1m ³	RCC, inservíveis, poda, volumosos, recicláveis
São José do Rio Preto/SP	Pontos de Apoio	1m ³	RCC, pneus, recicláveis, madeira, volumosos, poda, eletrodomésticos
São Paulo/SP	Ecoponto	1m ³	Recicláveis, poda, entulho, volumosos
Vitória/ES	Estação Bota Fora	1m ³	Entulho, galhos, madeira, materiais diversos não orgânicos
Uberlândia/MG	Ecoponto	1m ³	Entulho, poda, tijolo, madeira, forros, argamassa, asfalto, tubulações, material elétrico.

O objetivo desse trabalho é analisar a percepção dos agentes envolvidos, quanto a operação e impactos na busca de melhor conhecer as limitações dessas unidades.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada de acordo com as etapas: (1) descrição da evolução da implantação da rede de PDE de Salvador entre 1998 a 2013; (2) identificação e análise das variáveis intervenientes na implantação e operação de dois PDE em Salvador/BA.

A descrição da evolução da rede de PDE de Salvador no período de 1998 a 2013 foi baseada em informações e dados levantados em documentos fornecidos pela Empresa de Limpeza Pública de Salvador/BA (Limpurb).

Para a identificação e análise das variáveis intervenientes na implantação e operação de PDE em Salvador/BA, foram investigados os dois únicos PDE em operação no ano de 2014, no Bairro de Itaigara e no Vale das Muriçocas.

Utilizaram-se como instrumentos: visitas técnicas e entrevistas. As entrevistas foram realizadas entre os meses de novembro e dezembro de 2013, em quatro grupos distintos: (a) técnicos da Limpurb envolvidos com os PDE; (b) atuais responsáveis pela operação dos PDE; (c) usuários dos PDE; (d) moradores da vizinhança dos PDE.

O primeiro grupo respondeu a perguntas abertas e os demais, a entrevistas estruturadas, com questionário com perguntas abertas e fechadas. Foram aplicados 326 questionários aos moradores da vizinhança, sendo 154 formulários no Itaigara e 172 no Vale das Muriçocas.

RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA

Em Salvador/BA, os PDE surgiram como opção para a gestão de resíduos na década de 1980, após a formação de um grupo de trabalho de representantes de órgãos públicos. Durante as décadas de 1980 e 1990 consolidou-se o modelo baseado nos PDE para lidar com o crescente número de deposições irregulares de RCC na cidade.

Neste projeto foi proposto o Sistema Integrado de Manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos em Salvador, que no caso dos RCC tinha como metas a criação de 18 Pontos de Descarga de Entulhos, um para cada região administrativa de limpeza urbana de Salvador, e em geral próximos de áreas já degradadas por resíduos. Para os grandes geradores previu-se a implantação de 5 Bases de Descarga de Entulhos. Com essa rede de captação, pretendia-se reduzir o número de locais de deposição irregular que em 1996 totalizavam 420 pontos na malha urbana de Salvador.

Essas metas foram cumpridas parcialmente, tendo sido implantada uma BDE no Aterro de Canabrava desativada em 2010, sendo substituída por aterro operado por empresa privada. Quanto aos PDE, seis foram implantados, sendo que em 2013 apenas dois continuavam em operação. Os motivos para desativação dos PDE foram cessão de terreno para outras secretarias, disputa judicial pelo terreno e invasão da área.

Portanto, existe uma rede de captação bastante inferior a prevista inicialmente. Dados da Limpurb, em 2014, indicavam o cadastro de 598 pontos de disposição irregular de RCC, 22% deles em terrenos baldios cuja existência pode ser motivada, em parte, pela deficiência de captação, no tocante aos resíduos gerados pelos pequenos geradores.

RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA

O PDE localizado no Itaigara é operado por um supervisor e um agente de limpeza, permanecendo aberto das 7 às 17 h, com limite de acesso variando conforme o tipo de veículo. No caso em que o coletor é o próprio gerador e a quantidade é pequena, o limite é de 1 viagem/dia; veículos com carroceria até 2 m³ podem realizar duas entregas por dia e veículos maiores, com capacidade até 3 m³, podem realizar três entregas por dia. Como se observa, existe facilitação para recebimento de maior volume, inclusive extrapolando o limite definido inicialmente para a operação dos PDE, que era de 2 m³. Não há segregação dos diferentes tipos de resíduos recebidos e este é um problema que se soma à limitação do tamanho das caçambas que podem operar no PDE (5 m³, no máximo) e ao fato da remoção diária das caçambas, realizada em geral no período matutino, interromper a operação do PDE. Outros problemas comuns, é a falta de segurança no local, existindo arrombamentos e depredações.

O PDE do Vale das Muriçocas, por sua vez, é operado por um agente de limpeza, apenas. Ali, um dos pontos críticos é a existência de apenas uma caçamba, cuja frequência de remoção é irregular, tal como no PDE do Itaigara. A maior parte dos usuários transporta os resíduos em carrinho de mão ou em sacos e o resíduo é descarregado no chão e posteriormente, removido com auxílio de trator.

Com relação aos geradores e transportadores, em Itaigara, constatou-se que 50% são empresas contratadas, 33% são prestadores de serviço de engenharia e 16% são moradores que moram em bairros próximos. Os tipos de resíduos com maior incidência são a madeira e resíduos Classe A. No Vale das Muriçocas, 100% dos usuários são geradores que moram em áreas próximas ao PDE.

Os transportadores entrevistados entendem que: (1) faltam mais unidades de PDE na cidade; (2) a remoção de caçambas deve ser melhorada; (3) a quantidade de caçambas é insuficiente; (4) na ausência de condições adequadas do PDE, muitos transportadores depositam os resíduos em locais irregulares; (5) a área do PDE deve ser cercada com muro e portão.

Foram entrevistados 326 moradores da vizinhança dos PDE, sendo 154 no Bairro do Itaigara, de classe social média a alta e 172 no Vale da Muriçoca de Classe baixa a média. As percepções foram : (1) sentem-se incomodados com a presença do PDE por poluição visual e do ar, além da insegurança decorrente do abrigo de população de rua no local e da presença de transportadores clandestinos; (2) acham que os PDE devem ficar longe das residências; (3) entendem que se devem cercar os PDE para disciplinar o acesso a estas unidades; (4) acham que se deve aumentar o número de caçambas; (5) entendem que há necessidade de mais divulgação de informações sobre o PDE, como horários, tipo de material que recebe, etc.; (6) sugerem que se recebam outros resíduos como podas, pilhas, óleo, eletrônicos e recicláveis; (7) muitos citaram a desvalorização dos imóveis pela proximidade com o PDE.

Apesar das críticas, 88% dos entrevistados no Vale das Muriçocas acham a localização do PDE adequada, enquanto que no Itaigara esse número é de 56%. Em relação ao conhecimento da existência do PDE, aproximadamente 47 % tiveram ciência por meio de informações dadas na rede de comércio de materiais de construção civil.

Observa-se que as dificuldades para o melhor desempenho dos PDE se relacionam a fatores estruturais, de operacionais e gestão.

Em termos estruturais, há necessidade de intervenções para isolamento e proteção da área, reduzindo a entrada de pessoas estranhas e a reduzindo a poluição visual por meio de intervenções de paisagismo ,execução de muro e controle de acesso. Outros pontos são adequação da capacidade de armazenamento de expedição de resíduos com o uso de maior numero de caçambas e com aumento da área física do PDE, a instalação de rampas para facilitar a descarga de resíduos dos veículos para as caçambas, instalação de sistemas para redução de ruído e material particulado e de sinalização na via pública para identificação.

Quanto aos aspectos operacionais, pode-se se destacar a necessidade de maior controle da origem e das quantidades dos resíduos recebidos, evitando-se o recebimentos de volumes superiores a pré-estabelecido, bem como de procedimentos mais rígidos de segregação, para possibilitar a valorização desses resíduos. Cabe mencionar ainda que a equipe mínima para gestão do PDE deve ser de dois funcionários, um para controle e recepção e outro para controle e ordenamento do fluxo e armazenamento, evitando-se a deposição no solo, e serviços gerais. Observa-se também que há descarga irregular nas proximidades do PDE, motivada, talvez, pelo horário de funcionamento de 7 às 17 horas.

Quanto a gestão, os dois PDE existentes são insuficientes para atender a demanda. No Vale das Muriçocas, o PDE abrange 8% do quantitativo total de RCC produzido no Núcleo de Limpeza, e no Itaigara este percentual é de 12%. Estima-se que o PDE do Itaigara receba em torno de 500 t/mês de RCC Classe A (fração mineral), enquanto no Vale das Muriçocas, estima-se em 130 t/mês,



Figura 1: PDE do Vale das Muriçocas.

Por fim deve-se mencionar a necessidade de campanhas de educação ambiental no bairro para orientar a comunidade para o encaminhamento dos RCC ao PDE.

CONCLUSÕES

Em Salvador, a gestão integrada de resíduos sólidos baseada na visão sistêmica destes materiais, como preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda precisa ser aprimorada. Na percepção dos agentes envolvidos com PDE em Salvador/BA sobre as condições de operação e impactos destas unidades, há a necessidade de melhorias para que efetivamente ocorra o ordenamento do fluxo do RCC com possibilidades efetivas de reaproveitamento..

Os resultados da pesquisa permitiram concluir que os PDE em operação apresentam várias falhas que reduzem a eficiência da captação e, possivelmente, a tolerância da vizinhança quanto à sua presença no bairro. Alguns dos problemas constatados são de solução relativamente simples, como instalação de rampas, ordenamento da operação e da remoção dos materiais recebidos.

Apesar destes fatos, Salvador conta com a vantagem de já ter passado por um processo de concepção e implantação de rede de PDE, que, se não atingiu os objetivos iniciais, ainda se mantém através da operação dos dois PDE remanescentes. A experiência acumulada, juntamente com a análise das limitações existentes subsidiar retomada dos esforços no sentido de melhorar a gestão de RCC na cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Técnica Brasileira NBR 15112. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de transbordo e triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.
2. AZEVEDO, G.O. D; KIPERSTOK, A; MORAES, L.R.S. Resíduos da Construção Civil em Salvador: os Caminhos para uma Gestão Sustentável. Fev.2007. Disponível em [http:// www.scielo.br/scielo. php](http://www.scielo.br/scielo.php). Acesso em 23/9/2013.
3. BRASIL. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. ICLEI – Brasil., 2012. 156pg
4. CARNEIRO, A.P; SCHADACH, I.A; CASSA, J.C.S. Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção. Salvador: EDUFBA; CEF, 2001.
5. CARVALHO, E. M. Resíduos Sólidos da Construção Civil e Desenvolvimento Sustentável: Modelo de Sistema de Gestão para Aracaju. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe, 2008.
6. LIMPURB – Empresa de Limpeza Urbana de Salvador. Tratamento e Destino Final o Entulho. Revisão Bibliográfica. Salvador: UFBA; LIMPURB; SINDUSCON, 1996.
7. _____. Projeto Gestão Diferenciada de entulho na cidade do Salvador: Relatório Final. Salvador, LIMPURB. out. 1997.
8. _____. Relatórios internos - Programa de gestão diferenciada dos resíduos de construção. 1996/2013.
9. LOSANO, M. C. Um Olhar para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos a partir de Indicadores de Sustentabilidade. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana. Universidade Federal de Santa Catarina. UFSCAR, 2010.58
10. FAGURY, S.B; GRANDE, F.M. Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) –aspectos gerais da gestão pública de São Carlos/SP. Exata, São Paulo, v.5, n.1, p.35-45, jan./jun.2007.
11. FRAGA, M. F. Panorama da Geração de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte: medidas de minimização com base em projeto e planejamento de obra. Dissertação de Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais –UFMG, 2006.
12. MESQUITA, A.S.G. Análise da Geração de Resíduos Sólidos da Construção em Teresina, Piauí. Artigo Técnico. Holos, ano 28, vol. 2, mai/2012.
13. PINTO, T. de P., GONZÁLES, J.L.R. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção. Volume 1 – Manual DE Orientação: Como Implantar um Sistema de Manejo e gestão nos municípios. Brasília:Caixa, 2005.
14. SAMAPAI, M. F. B. Análise dos - postos de descarga de entulho – PDE na gestão de resíduos da construção civil em Salvador – Bahia. Dissertação (especialização) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2014. 65p.

15. SCHNEIDER, D. M; JUNHO, A. P. Gestão Pública de Resíduos da Construção Civil no Município de São Paulo. 2004. Artigo Técnico publicado na revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 4,n. 4, p. 21-32, out./dez. 2004.
16. SILVA, A. A. Avaliação dos Pontos de Apoio (ecopontos) na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Estudo de Caso de São José do Rio Preto. São Paulo, 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. UFSCar, 2012.90p.
17. SILVA, V.A; FERNANDES, A.L.T. Cenário do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição (RCD) em Uberaba-MG; Soc. & Nat., Uberlândia, ano 24 n. 2, 333-344, mai/ago. 2012.Disponível em: www.seer.ufu.br
18. TAVARE, L. P.M. Levantamento e análise da deposição e destinação dos resíduos da construção civil em Ituiutaba, MG. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade Federal de Uberlândia, 2007, 139 f.: il.