

# **BACIAS DE CAPTAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – INSTRUMENTO PARA UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL**

Tarcísio de Paula Pinto, arquiteto, PhD  
Diretor Técnico da I&T – Informações e Técnicas  
R. Salvador Risoláu, 78, Butantã, S. Paulo, 05536-020  
tel/fax: 011-3742-0561; e-mail: i&t@node1.com.br

## **RESUMO**

A urbanização acelerada e o rápido adensamento das cidades de médio e grande porte têm provocado inúmeros problemas para a destinação do grande volume de resíduos gerados em atividades de construção, renovação e demolição de edificações e infraestrutura urbanas, condicionando os gestores públicos a adotarem soluções mais eficazes para a gestão desses resíduos. Este trabalho comenta os graves problemas causados por eles e apresenta o conceito de bacias de captação de resíduos enquanto instrumento adequado de intervenção, parte de uma nova metodologia para gestão diferenciada dos resíduos de construção e demolição. Comenta ainda as experiências parcelares de alguns municípios brasileiros que demonstram, pela redução de problemas ambientais e excelência dos resultados, o potencial e a sustentabilidade do instrumento de gestão que está sendo proposto.

## **ABSTRACT**

The accelerated urbanisation and the fast crowding of the medium and large cities have aroused several problems for the destination of the great volume of wastes generated in activities of construction, renovation and demolition of buildings and urban infrastructures. Therefore, the public managers have to adopt more efficient solutions for the management of such wastes. This work comments the serious problems caused by them and presents the concept of waste caption basins while adequate instruments of intervention, part of a new methodology for gestion of construction and demolition wastes. It also comments the partial experiences of a some Brazilian cities that demonstrate, by the reduction of environmental problems and excellency of the results, the potentiality and the effectiveness of the gestion instrument that is being proposed.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Resíduos; reciclagem; gestão; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

A questão dos resíduos gerados em ambientes urbanos, no Brasil, atinge contornos gravíssimos, pela ínfima presença de soluções adequadas quer para os efluentes líquidos ou resíduos sólidos.

Os dados levantados no Censo de 1991 apontam que, da parcela dos domicílios que têm esgoto coletado, os efluentes de 80% não recebem qualquer tipo de tratamento, sendo despejados diretamente no solo ou nos corpos d'água, gerando sérios impactos aos ambientes de vida. O mesmo Censo aponta por outro lado, que, quando existe a coleta de resíduos sólidos domiciliares, 76% desse material é depositado a céu aberto, sem qualquer tipo de tratamento ou controle (BRASIL, 1995).

Indicadora da gravidade dessa situação é a estimativa do Ministério da Saúde de que as carências dos serviços e ações de saneamento sejam responsáveis, no Brasil, por 65% das internações hospitalares (BRASIL, 1995). É a “epidemia surda” da carência de saneamento, que pune, num país sem lutas nem guerras, principalmente as populações de baixa renda, marginalizadas no processo econômico.

O censo do ano 2000 deverá revelar um novo quadro, mas, para o país como um todo, não deverão acontecer alterações significativas, em função das dificuldades econômicas vividas pelos municípios e da crescente omissão do governo federal na última década.

Os resíduos gerados nas atividades construtivas e os resíduos volumosos (móveis e equipamentos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, entre outros) têm parte da responsabilidade no quadro acima descrito. São gerados em expressivos volumes, principalmente os da construção, não recebem solução adequada, impactam o ambiente urbano e constituem local propício à proliferação de vetores de doenças, aspectos que irão agudizar os problemas de saneamento nas áreas urbanas. Esses resíduos são parte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) que incluem também os resíduos domiciliares com todos os problemas anteriormente relatados. Porém, para os resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos, há agravantes: o profundo desconhecimento dos volumes gerados, dos impactos que eles causam, dos custos sociais envolvidos e, inclusive, no caso dos RCD, das possibilidades de seu reaproveitamento, fazem com que os gestores dos resíduos se apercebam da gravidade da situação unicamente nos momentos em que, acuados, vêem a ineficácia de suas ações corretivas.

Muitos dos documentos técnicos que sustentam a formulação de políticas para os resíduos sólidos ignoram situações como as reveladas pelos dados da Tabela 1 e atêm-se exclusivamente aos resíduos domiciliares.

O desconhecimento dos volumes reais de resíduos sólidos gerados faz com que os gestores urbanos se balizem por práticas de gestão apenas corretiva dos impactos ambientais e econômicos que são decorrência da inexistência de solução para o descarte correto e para a captação racional desses resíduos.

A Gestão Corretiva praticada nos municípios não se antecipa aos eventos deterioradores do ambiente urbano, considera importantes agentes do processo apenas como potenciais infratores, e tem sua sustentabilidade cada vez mais comprometida, conforme o esgotamento inexorável das áreas para a disposição final dos RCD e resíduos volumosos. As ações dos gestores da limpeza urbana nesses municípios, apesar de infrutíferas, têm que se manter incessantes devido ao grande volume de RCD que continua e continuará sendo gerado nas áreas urbanas em expansão ou renovação.

Tabela 1. Composição dos RSU em alguns municípios brasileiros

Informações (1) (2)	Municípios					
	Santo André SP (base 96)	São José R. Preto SP (base 96)	São José Campos SP (base 95)	Ribeirão Preto SP (base 95)	Jundiaí SP (base 96)	Vitória da Conquista BA (base 97)
geração de resíduos domiciliares	36 %	25 %	26 %	17 %	27 %	25 %
geração de outros resíduos (volumosos/industriais/serv. saúde/solo/podas)	10 %	17 % (2)	7 %	13%	11 %	14 %
provável geração total de RCD	54 %	58 %	67 %	70 %	62 %	61 %
geração total de resíduos sólidos urbanos (t/dia)	1.868	1.187	1.090	1.484	1.151	512

(1) Conforme PINTO, 1999

(2) Exclusão dos resíduos industriais

## GESTÃO DIFERENCIADA DE RESÍDUOS

A Metodologia para a Gestão Diferenciada dos RCD que vem sendo proposta e praticada em alguns municípios brasileiros, é um conjunto de ações de entes públicos e privados, visando a reorientação de sua prática, para que recursos naturais não renováveis sejam usados com racionalidade e o ambiente seja preservado da disposição aleatória de resíduos com elevado potencial de aproveitamento. Enquanto metodologia é fruto da constatação de que as sociedades nunca consumiram tantos recursos naturais e geraram tantos resíduos como na atualidade (CAVALCANTI e al. 1996) e, em função disso, ao nível do poder público, é necessária a interrupção de práticas coadjuvantes, meramente corretivas, substituindo-as por soluções sustentáveis para espaços urbanos cada vez mais densos e complexos de gerir.

Deve ser vista como solução necessária, complementar à gestão tradicional dos resíduos domiciliares e à introdução de preceitos modernos na gestão de outras parcelas dos resíduos sólidos urbanos como a coleta seletiva e reciclagem de embalagens, compostagem de resíduos orgânicos e podas vegetais, desmontagem e reaproveitamento de resíduos volumosos.

As diretrizes básicas da Gestão Diferenciada dos RCD são: a facilitação total da disposição dos RCD e outros resíduos sólidos que comumente com ele transitam, a segregação integral dos resíduos sólidos captados e a alteração da destinação dos resíduos captados, pela adoção da reciclagem.

A facilitação da disposição se dá com a oferta mais abrangente possível de áreas públicas de pequeno e médio porte para o descarte de resíduos sólidos não-domiciliares, não-sépticos e não-industriais, constituindo-se uma rede ofertada aos agentes para a disposição correta de RCD e outros resíduos sólidos comumente descartados em conjunto. Devem ser especializadas as pequenas áreas para a recepção de pequenos volumes<sup>1</sup>, limitados à quantidade transportável em veículos particulares ou pequenos veículos de agentes informais de coleta, e as áreas de médio porte especializadas para a recepção de volumes coletados por agentes que operam com veículos maiores, dedicados exclusivamente ao transporte de RCD.

<sup>1</sup> Há exemplos, em outros países, da adoção de áreas para função assemelhada – *dècheteries* na França, *amenity sites* no Reino Unido (JARDIM et al. 1995), *deixalleries* na Catalunha (CATALUNYA, s.d.)

A atração dos grandes volumes de RCD e a centralização dos pequenos volumes captados, em áreas onde seja estruturada a reciclagem, permitirão conferir perenidade a tais áreas, substituindo-se a solução dos bota-foras sempre emergenciais da gestão corretiva por centrais de reciclagem racionais e plenamente geríveis.

## **BACIAS DE CAPTAÇÃO DE RESÍDUOS E LOCAIS PARA ENTREGA VOLUNTÁRIA**

A ampla maioria dos impactos ambientais e econômicos por má disposição de resíduos é decorrente da inexistência de solução para o descarte correto dos pequenos volumes em áreas urbanas, e a gestão corretiva que vem sendo praticada nos municípios acaba constituindo um sistema de coleta “às avessas” com os geradores e coletores de pequeno porte, muitas vezes definindo os locais onde é mais racional a disposição dos RCD. A metodologia de gestão diferenciada reconhece essa “logística” e, a partir dela, define estratégias para atração eficiente desses resíduos em pequenos volumes até locais onde sejam entregues voluntariamente e possam ser diferenciados para uma destinação correta.

Para que essa estratégia tenha o alcance e a eficiência necessários, é de extrema importância o planejamento da disposição geográfica dos locais de entrega em relação à zona geradora. Para essa definição é válido o empréstimo do conceito de bacia de captação da drenagem urbana.

Assim, para toda a zona urbana geradora podem ser definidas Bacias de Captação de resíduos, a partir da consideração de determinantes como as características de renda da população, a intensidade e tipologia de geração de resíduos, possíveis dificuldades impostas pelo sistema viário, altimetria local, disponibilidade e capacidade de deslocamento dos coletores para pequenos volumes e dos próprios geradores. Definidos os limites da Bacia, a pequena área para onde deverão confluir os resíduos deverá ser escolhida sob a ótica da flexibilidade, possibilitando seu remanejamento ocasional para ajuste até a máxima atratividade dos resíduos (RCD e volumosos) gerados na Bacia.

As Bacias de Captação são um instrumento privilegiado para a inversão do papel coadjuvante dos gestores na administração de resíduos urbanos. Estabelecidas com obediência aos determinantes anteriormente citados, possibilitam eficiência de atração muito elevada, gerando intensa redução de deposições irregulares e de áreas deterioradas. Os locais para entrega voluntária estabelecidos em cada bacia tendem a funcionar como “ralos” captadores de resíduos, mas para que a facilitação aos agentes ocorra com plenitude e a atração e captação dos resíduos sejam realmente eficientes, importa privilegiar o nucleamento de pequenos coletores nesses locais e construir parcerias adequadas com instituições estabelecidas na bacia (instituições associativas, religiosas ou esportivas, escolas, etc).

O nucleamento de pequenos coletores garante solução de descarte para geradores que não disponham de veículo apropriado, formalizando-se e potencializando-se o papel desses pequenos coletores como agentes de limpeza urbana. As parcerias com instituições locais, visando a recuperação da qualidade do ambiente de moradia, permitirão que elas cumpram papel multiplicador dos esforços, inerentes à gestão diferenciada dos RCD, para alteração de cultura e procedimentos.

São esforços desse tipo, de aproximação das soluções técnicas eficazes com as instituições que aglutinam as pessoas que fazem a cidade, que podem alterar os cenários de degradação tão comuns aos municípios brasileiros.

Fundamental ainda para a consolidação das Bacias e de seus locais de captação como novo método de gestão de resíduos é a introdução de agentes públicos locais com a função precípua de orientarem processos e monitorarem resultados, consolidando, pela informação continuada e pela educação ambiental, a necessária alteração de culturas, as parcerias estabelecidas e o novo papel dos pequenos coletores.

O resultado da implantação de locais de entrega voluntária é a plena possibilidade de segregação dos resíduos recebidos e a possibilidade de especialização de equipamentos para remoção, com menores custos, de resíduos com características diferenciadas, como exposto na Tabela 2.

Tabela 2. Segregação, organização e remoção adequada de resíduos sólidos em locais de entrega voluntária.

Segregação	RCD	Solo	Rejeitos	Podas	Volu- mosos	Madei- ra	Papel	Plástico e vidro	Metá- licos
Apresentação	a granel			em partículas maiores					
Características de massa	Densos			Leves (1)					
Características do meio de transporte	Veículo para transporte de elevada tonelagem. Limitar pelo peso			Veículo para transporte de elevado volume. Limitar pelo volume					

(1) Comumente os resíduos metálicos ferrosos ou não-ferrosos captados estão na forma de utensílios ou componentes, que, como tal, podem ser caracterizados como leves.

As experiências que vem sendo desenvolvidas nos últimos anos por algumas municipalidades vem demonstrando, de forma ainda parcelar, mas inequívoca, o potencial dessas intervenções.

Locais de entrega voluntária estabelecidos em Belo Horizonte (4 locais, denominados de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes), em Salvador (6 locais, denominados de Postos de Descarga de Entulho), em Uberlândia (19 locais, denominados de Centrais de Entulho) e em Santo André (28 locais, denominados de Estações-Entulho), vêm recebendo volume expressivo de materiais para os quais anteriormente não havia solução de coleta.

Em Salvador, os seis Postos já implantados a partir de 1998 (conforme Tabela 3), parte dos 22 previstos no Projeto de Gestão Diferenciada do Entulho desenvolvido pela LIMPURB, já fazem parte de um novo modo de gestão que vai se impondo.

Tabela 3. Postos de Descarga de Entulho em Salvador / BA. Média da recepção de RCD.

Postos de Descarga de Entulho (1)	Fazenda Grande	Luiz Anselmo	Fede- ração	Nordeste Amaralina	Itaigara	Boca do Rio	Total
Tonelagem média mensal recebida (t)	51	303	212	303	884	757	2.510

(1) Conforme relatórios internos da LIMPURB – Empresa de Limpeza Urbana de Salvador

Já em Belo Horizonte, que vem implantando esse método de gestão desde 1995, os quatro locais de entrega voluntária (conforme Tabela 4), além de estarem recebendo volumes crescentes de RCD e resíduos volumosos (2.250 toneladas mensais nos primeiros meses de 2000), nucleam pequenos coletores que atendem as comunidades do entorno.

Tabela 4. Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes em Belo Horizonte / MG. Resíduos recebidos entre fevereiro e junho de 1999.

Unidades de Recebimento (1)	Barão 300	Barragem Sta Lúcia	Saramenha	Andradas	Total
Volume médio mensal recebido (m <sup>3</sup> )	240	30	210	329	719
Média de viagens mensais recebidas (un)	596	77	648	528	1849
Carroceiros nucleados	66	13	72	116	267

(1) Conforme relatórios internos da SLU – Superintendência de Limpeza Urbana

São similares os resultados obtidos em Santo André e Uberlândia, onde a maior parte dos resíduos descartados pela população urbana já ocorre nas instalações ofertadas.

A utilização dos conceitos de Bacia de Captação e Local de Entrega Voluntária como instrumentos de gestão possibilita o desenvolvimento de diversos programas paralelos, como a expansão da coleta seletiva para todo o município que está sendo articulada com instituições sociais em São José do Rio Preto, ou o “Disque Carroça” programa implantado pela SLU há alguns meses, em Belo Horizonte, para atendimento aos munícipes, e que vem surtindo grande sucesso.

A prática que vem sendo exercitada nos municípios citados aponta que a metodologia para a gestão diferenciada dos RCD e outros resíduos, e o avanço até a definição de Bacias de Captação e Locais de Entrega Voluntária, é o instrumento eficaz que, como serviço público, permitirá deslocar os gestores de resíduos da posição de meros coadjuvantes de um processo perdulário e incontrolável, possibilitando solução sustentável para um velho problema urbano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Políticas Urbanas - SEPURB. Departamento de Saneamento. *Política nacional de saneamento: 1995/1999*. dez. 1995.
- CATALUNYA. *Resum del programa de gestió de residus municipals de Catalunya*. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, Junta de Residus. Catalunya, Junta de Residus. s.d. /datilografado/
- CAVALCANTI, C. et al. Desenvolvimento sustentável: compreensão e princípios de políticas. In: *REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC*, 48.. Ciência para o progresso da sociedade brasileira. São Paulo, 1996. Anais, v. 1, Conferências, Simpósios e Mesas Redondas. São Paulo, PUC-SP 1996. p. 15-23.
- JARDIM, N. S. et al.. Coord. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo, IPT, 1995. (Publicação IPT 2163).
- PINTO, T.P. *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana*. São Paulo 1999. 189 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil.