

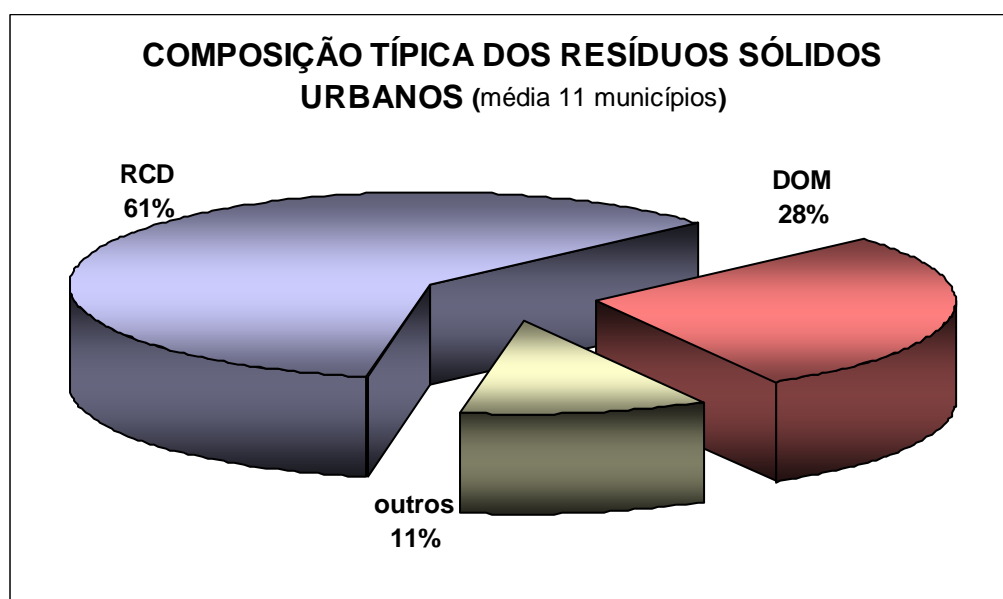
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – NOVA LEGISLAÇÃO PERMITE RÁPIDO AVANÇO PARA NORMAS TÉCNICAS E NOVAS SOLUÇÕES.

*Arq. Tarcísio de Paula Pinto
Mestre e Doutor pela USP
Diretor da I&T Informações e Técnicas*

O conhecido cenário das inúmeras deposições irregulares e bota foras de entulho nos centros urbanos brasileiros, começa a ser alterado em profundidade, pelas ações incisivas tomadas em vários municípios brasileiros.

Somam-se agora às ações pioneiras de Belo Horizonte, outros esforços, de administrações públicas e empresas, desenvolvidos principalmente após a edição da Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307.

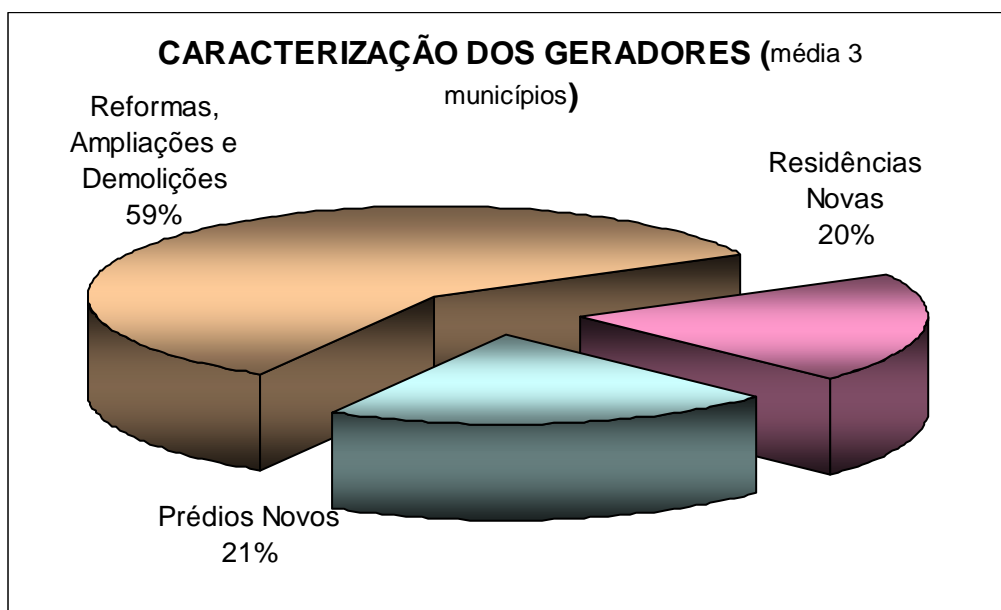
Se há um traço comum entre os resíduos da construção detectados nos diversos municípios, além da composição semelhante, oriunda de processos construtivos assemelhados, é a profunda indisciplina existente em todas as fases afetadas a eles. Para resíduos mais agressivos, como os domiciliares e os dos serviços de saúde, sistemas de gerenciamento estão implantados, ao menos na etapa de coleta; para os resíduos da construção, menos incômodos por não serem em geral putrescíveis, acaba-se por aceitar a não responsabilização dos geradores e a multiplicação das deposições e bota foras irregulares, impactantes na qualidade da vida urbana, por afetarem aspectos como a drenagem urbana, multiplicação de vetores e outros.



A Resolução CONAMA 307, aprovada em 05/07/2002, criou os instrumentos para a superação destes problemas, definindo responsabilidades e deveres,

abrindo caminho para o preparo de normas técnicas tanto para o correto manejo dos resíduos como para seu uso pós reciclagem.

A Resolução impõe aos geradores a obrigatoriedade da redução, reutilização e reciclagem, quando, prioritariamente, a não geração dos resíduos não puder ser alcançada. Mas, diante das características destes geradores, foi definida, para os municípios e Distrito Federal, a necessidade de desenvolverem e implementarem Planos Integrados de Gerenciamento, que possibilitem a expressão das responsabilidades dos geradores, diversificadas em suas características.



Obedecidas as diretrizes gerais da Resolução, aos municípios caberá a definição da política local de gestão, assumindo a solução para o problema dos pequenos volumes, quase sempre mal dispostos, e disciplinando a ação dos agentes envolvidos com os grandes volumes de resíduos – definindo e licenciando áreas para o manejo dos resíduos em conformidade com a Resolução CONAMA 307, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores destes resíduos, exigindo responsabilidades dos geradores, inclusive no tocante ao desenvolvimento dos planos previstos na Resolução.

SISTEMA DE GESTÃO PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E RESÍDUOS VOLUMOSOS

FACILITAR
descarte
correto

DISCIPLINAR
atores e
fluxos

INCENTIVAR
redução, segregação
e reciclagem



REDE PARA GESTÃO DE PEQUENOS VOLUMES

(Pontos de Entrega distribuídos pelo município)
(serviço público de coleta)

REDE PARA GESTÃO DE GRANDES VOLUMES

(Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem, Aterros para Reservação)
(ação privada regulamentada)

AÇÕES DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL

AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO RENOVADA

Aspecto essencial na Resolução CONAMA 307 é a solução encontrada para a abolição dos “bota foras de entulhos da construção”. Se por um lado, não há viabilidade em exigir-se, neste momento, a plena reciclagem dos resíduos captados da construção urbana, não se poderia, por outro, aceitar-se a continuidade dos bota foras, expressão máxima da indisciplina neste processo. Não poderemos ter, a curto prazo, índices elevados de retorno destes materiais ao ciclo produtivo (Holanda, 90%, Bélgica, 87%, Dinamarca, 81%) mas podemos, desde já, adotar práticas que respeitem estes materiais como recursos naturais não renováveis. Para isto servirá a nova figura instituída pela Resolução, os Aterros de Resíduos da Construção Civil, onde, não havendo um uso urbano futuro designado para a área, necessariamente o material deverá ser reservado, de forma segregada, disponibilizado para recuperação quando das condições econômicas e políticas adequadas. Havendo reservas de materiais plenamente recicláveis, de boa qualidade, a racionalidade aplicada à gestão ambiental evitará o desmonte de jazidas em ambientes naturais importantes e evitará o transporte de agregados naturais por longas distâncias. Após a Resolução Conama 307 a gestão dos resíduos da construção deverá ser feita com

apego não mais a 3 Rs, mas sim a 4 Rs – Redução, Reutilização, Reciclagem e Reservação.

Todo este processo de gestão sustentável dos resíduos não pode avançar se eles continuam a ser tratados como um único material. A atividade de caracterização e triagem dos resíduos passa a ser fundamental e a definição de novos destinos, sucessores dos antigos bota foras, tem que ser feita com respeito às quatro classes definidas pela Resolução (ver quadro específico).

<i>Classes e destinos dos resíduos da construção e demolição, conforme a Resolução CONAMA nº 307.</i>		
<i>Classes</i>	<i>integrantes</i>	<i>destinação</i>
A	<i>resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como componentes cerâmicos, argamassa, concreto e outros, inclusive solos</i>	<i>deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura</i>
B	<i>resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel e papelão, metais, vidros, madeiras e outros</i>	<i>deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura</i>
C	<i>resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso</i>	<i>deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas</i>
D	<i>resíduos perigosos oriundos da construção, tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de obras em clínicas radiológicas, instalações industriais e outras</i>	<i>deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas</i>

Em consequência da Resolução Conama e da necessidade de avançar no disciplinamento destes resíduos, o Estado de São Paulo formulou o primeiro instrumento de política estadual sobre a questão. A Resolução nº 41 (17/10/2002), da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, proíbe a operação de bota foras no estado, define procedimentos para o licenciamento dos Aterros de Resíduos da Construção Civil em função de seu porte, e dá prazo para o enquadramento das áreas já existentes.

As alterações exigidas pela Resolução Conama não serão feitas sem o recurso a novas normas técnicas. O esforço para desenvolvê-las vem sendo sustentado pela Câmara Ambiental da Indústria da Construção Civil, da CETESB-SP, e por grupos técnicos estruturados a partir de workshop realizado em 2001, em São Paulo, com apoio de várias instituições.

Estão em funcionamento, neste momento, duas Comissões de Estudo da ABNT, no âmbito do CB-02 (Comitê Brasileiro da Construção Civil) e uma terceira está sendo constituída, no âmbito do CB-18 (Comitê Brasileiro do Cimento, Concreto e Agregados). O resultado do trabalho destas Comissões, que vêm expondo sua produção a um grande número de instituições, já está colocado em consulta pública, último passo para a criação das normas brasileiras, conforme o rito típico da ABNT.

<i>Projetos de norma em consulta pública ou em preparação após edição da Resolução CONAMA nº 307.</i>		
<i>Comitê</i>	<i>projeto</i>	<i>aspectos centrais</i>
<i>CB 02</i>	<i>Projeto 02:130.06-001 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos Áreas de Transbordo e Triagem Diretrizes para projeto, implantação e operação</i>	<i>define procedimentos para o manejo na triagem dos resíduos das diversas classes, inclusive quanto a proteção ambiental e controles diversos</i>
<i>CB 02</i>	<i>Projeto 02:130.06-002 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação</i>	<i>define procedimentos para o preparo da área e disposição dos resíduos classe A, proteção das águas e proteção ambiental, planos de controle e monitoramento.</i>

CB 02	<i>Projeto 02:130.06-004</i> <i>Resíduos sólidos da construção civil</i> <i>Áreas de Reciclagem</i> <i>Diretrizes para projeto, implantação e operação</i>	<i>estabelece procedimentos para o isolamento da área e para o recebimento, triagem e processamento dos resíduos classe A.</i>
CB 02	<i>Projeto 02:130.05-002</i> <i>Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil</i> <i>Execução de camadas de pavimentação</i> <i>Procedimentos</i>	<i>define as características dos agregados e as condições para uso e controle na execução de reforço de subleito, sub base, base e revestimento primário (cascalhamento).</i>
CB 18	<i>Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil</i> <i>Requisitos</i>	<i>define condições de produção, requisitos para agregados para uso em pavimentação e em concreto, e o controle da qualidade do agregado reciclado</i>

Os textos-base, no entanto, já estão sendo úteis. Aqueles referentes ao manejo dos resíduos em áreas de triagem, transbordo e aterro, já são indicados pela CETESB como referência interna na análise de propostas de empreendimentos no estado de São Paulo. Já o texto produzido para o uso de agregados reciclados em pavimentação, foi tomado, pela Prefeitura do Município de São Paulo, como matriz para a formulação de especificação interna, a ETS 001/2003, que respalda o uso municipal dos resíduos reciclados nas diversas camadas dos pavimentos. Em ato que só encontra similaridade em políticas públicas de alguns poucos países desenvolvidos, acaba de ser divulgada uma listagem de serviços (ver quadro) para os quais esta municipalidade aceitará a oferta do uso dos novos agregados, obedecida a especificação técnica e condições favoráveis de preço. Os serviços em divulgação pela PMSP embutem uma estimativa de preço, para os agregados reciclados em São Paulo, na ordem de R\$ 21,91 por metro cúbico.

<i>Serviços com Agregados Reciclados incluídos na Tabela de Preços da PMSP (Secretaria de Infraestrutura Urbana)</i>	
<i>14.1</i>	<i>Fundação de agregado reciclado</i>
<i>14.2</i>	<i>Revestimento primário com agregado reciclado misturado ao solo local, inclusive escarificação, verificação, umedecimento, compactação e ensaios camada acabada</i>
<i>14.3</i>	<i>Base de agregado reciclado</i>
<i>14.4 a 14.9</i>	<i>Reforço de sub-leito / sub-base de solo melhorado com agregado reciclado – 10% a 60% em volume</i>
<i>14.10</i>	<i>Lastro de agregado reciclado</i>
<i>14.11</i>	<i>Dreno de agregado reciclado graúdo</i>

Iniciativas como estas, integradas a outros esforços de renovação da gestão, como a breve contratação, pela PMSP, de aterros que se adequem às exigências da Resolução CONAMA 307, reservando os resíduos que possam ser re-inseridos no ciclo produtivo, apontam para uma progressiva alteração de cenários.

Alteração que já pode ser observada em Belo Horizonte, onde, após quase 8 anos ininterruptos de esforços, multiplicam-se as instalações para captação de pequenos volumes (23 Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes) com enorme impacto na qualidade ambiental dos bairros onde são instaladas, e consolida-se a experiência de reciclagem dos resíduos. As duas instalações existentes, projetadas para o processamento diário de 360 toneladas, trabalham continuamente no patamar de 660 toneladas diárias. Belo Horizonte recupera, hoje, 15% dos resíduos gerados, e se prepara para avançar para a terceira instalação de reciclagem. São experiências consolidadas que se incorporam à administração rotineira da cidade e se espalham por grande número de municípios (ver quadro) que já dão passos rumo à implantação de ações específicas de gestão para estes resíduos.

municípios	Plano de gestão implantado ou em implantação	Áreas de recepção pequenos volumes	Áreas de transbordo e triagem	Unidades de reciclagem implantadas ou em implantação
Belo Horizonte - MG	sim	23	1	2
São Paulo - SP	sim	2	4	1
Salvador - BA	sim	6		
Maceió - AL		5		
Uberlândia - MG		18		
São J. Rio Preto -SP	sim	6	2	1
Piracicaba - SP	sim		1	1
Araraquara - SP		5		
São Carlos - SP		1		
Ribeirão Preto - SP				1
São J. Campos - SP				1
Guarulhos - SP	sim	1	3	2
Diadema - SP	sim	2		
Ribeirão Pires - SP	sim	3		1
Santo André - SP		8		
Vinhedo - SP				1
Londrina - PR				1
Macaé -RJ				1
Brasília - DF				2
Rio de Janeiro - RJ		35		2
Campinas - SP				1
Socorro - SP				1

Uma ação importante para a sustentabilidade deste esforço de gestão renovada vem sendo o preparo, pela Caixa Econômica Federal, de linha específica de financiamento (a baixo custo, por operar com recursos do FGTS) destinada ao apoio de entes privados que, em parceria com seus municípios, implantem instalações de reciclagem após o atendimento de alguns requisitos - o preparo do Plano Integrado de Gerenciamento local, previsto pela Resolução Conama, a abertura do mercado público para a compra de agregados reciclados e o respeito às normas técnicas da ABNT para manejo e aplicação de resíduos, aos moldes dos passos dados pela Prefeitura de São Paulo e outros municípios importantes.

Os passos dados por diversos municípios e atores, em função das exigências da Resolução Conama, têm gerado lições significativas e mostrado que é viável a gestão sustentável dos resíduos, com redução dos custos anteriormente praticados e mostrado que resíduos que se mostravam potencialmente com

destinação mais complexa, como madeira (classe B), de grande presença no conjunto, e solos provenientes de desassoreamento (classe A), vão encontrando soluções técnica e economicamente viáveis. A madeira resultante do processo de triagem vem sendo destinada, de forma crescente, ao processo de produção de componentes cerâmicos, alimentando fornos industriais em condições controladas – em São Paulo, o mesmo veículo que abastece o mercado com produtos cerâmicos, já retorna à sua origem com madeira triada em Áreas de Transbordo e Triagem ou em canteiros de obra. Guarulhos, município com grande número de córregos e persistentes problemas de drenagem, já consegue evitar o descomprometido bota fora do material resultante do desassoreamento, com uso de equipamento simples, que separa um grande percentual de fração miúda, e limpa, que pode ser reservada ou reutilizada de imediato.

Estes resíduos, madeira e solo, constituíam problema enquanto estavam imersos na massa descontrolada de resíduos empurrados em bota foras. O mesmo vem acontecendo com o gesso acartonado, com produtores já ofertando o recebimento de aparas, em retorno, como forma de destinação correta dos resíduos na região de São Paulo. A atividade de triagem, obrigatória pela Resolução CONAMA 307, colocou à tona oportunidades de negócios que anteriormente não eram visíveis. As diversas Áreas de Transbordo e Triagem já existentes em Belo Horizonte, São Paulo, São José do Rio Preto, Guarulhos, Piracicaba, em sua maioria empreendimentos privados, são sustentáveis e vão se consolidando economicamente.

Em Piracicaba, a recente implantação de uma área de triagem e transbordo, fruto de planejamento cuidadoso e parceria entre a administração pública e a associação de empresas coletoras, mostra a total viabilidade de recepção ordenada dos resíduos e sua destinação correta – uma única área recebe um terço dos resíduos gerados no município e disponibiliza para reciclagem e posterior uso em pavimentação e fabricação de artefatos, 25% dos resíduos classe A gerados.

São áreas como esta e como as que constituem iniciativa privada na Grande São Paulo, gerando receitas pela recepção de cargas e pela comercialização de resíduos triados, que poderão viabilizar um final eficaz para os esforços que vêm sendo desenvolvidos por construtoras paulistanas, para a gestão ambiental no canteiro de obras. Esta iniciativa, organizada pelo SindusCon – SP e as-

sensorada pelas empresas Obra Limpa e I&T Informações e Técnicas, vem rompendo velhos paradigmas, mostrando ser possível aliar redução de resíduos a redução de custos, aliar alteração de comportamento nas diversas frentes de trabalho à construção de parcerias com os diversos fornecedores, abolindo-se a disposição irresponsável em bota foras, por meio da destinação compromissada de cada componente dos resíduos triados, para que a responsabilidade com o ambiente que ancora a atividade econômica seja exercida.

São portanto iniciativas várias, e concretas, mostrando que a defesa de novas práticas de gestão, que vinha acontecendo em artigos, trabalhos e esforços técnicos, nos últimos 15 anos, apontava para a direção correta.