

Resíduos da Construção Civil e Reciclagem

Os resíduos de construção civil são gerados quer por demolições, obras em processo de renovação, quer por edificações novas, em razão do desperdício de materiais resultante da característica artesanal da construção. No Brasil, 98% das obras utilizam métodos tradicionais. (MARINHO, 1991)

No Brasil são gerados 0,55 ton/ano/habitante de entulho. Dos resíduos sólidos urbanos, 2/3 em massa são de entulho. Segundo estudo realizado pela I&T, Informações e Técnicas em Construção Civil, para a SSM - Secretaria de Serviços Municipais - São José dos Campos, em 1995, o entulho representava 64,76 % dos resíduos sólidos urbanos, em massa. Os demais 35 % eram compostos por lixo domiciliar, comercial, hospitalar, material de poda e varrição. Estudos sobre os desperdícios na construção civil desenvolvidos por Pinto (1989, citado por PINTO, 1995) apontam índices de 20%; semelhantemente, Picchi (1993, citado por PINTO, 1995) chega a valores entre 11 e 17%, considerando apenas o entulho - não leva em conta a recuperação da geometria. Os valores referem-se à porcentagem da massa de materiais colocada em canteiro.

Segundo Pinto (1992), os fatores, plenamente superáveis, que determinam esse desperdício, podem ser descritos genericamente como:

- ◇ insuficiência de definição em projetos;
- ◇ ausência de qualidade nos materiais e componentes de construção ofertados ao mercado;
- ◇ ausência de procedimentos e mecanismos de controle na execução, que acabam provocando: perda na estocagem e transporte em canteiro; carência de controle geométrico; ausência de prumo, nivelamento e planicidade na edificação; acréscimo no consumo de materiais para recuperação da geometria.

No atual contexto global, é fundamental melhorar e otimizar os processos de construção. Entretanto, a reciclagem de entulho entra como solução para os materiais que são inevitavelmente perdidos.

A reciclagem transforma as montanhas desordenadas de material de construção, em pilhas de matéria-prima, que serve tanto para obras prediais como para obras públicas. Há dois caminhos para transformar as perdas em lucro: um para a iniciativa privada e outro para as prefeituras.

Os rejeitos de construção sofrem destinos diferentes: o aço é muitas vezes comercializado, já as madeiras, quando não vendidas, são removidas na forma de “entulho leve”. Segundo o arquiteto Tarcísio de Paula Pinto, diretor técnico da I&T: “O entulho típico, material pesado removido da obra, é constituído majoritariamente (60%) pelas perdas de argamassa. O restante do material retirado no final das obras são restos de componentes de vedação (tijolos, blocos e materiais de revestimento).” (PINTO, 1989/90)

Embora ainda não existam estatísticas de todo o país, na média, o entulho que sai dos canteiros de obra brasileiros é composto (CAMARGO, 1995) basicamente por:

- ◇ 64% de argamassa;
- ◇ 30% de componentes de vedação (tijolos e blocos);
- ◇ 6% de outros materiais (concreto, pedra, areia, metálicos e plásticos).

Disto conclui-se que é possível triturar mais de 90% do entulho (argamassas e componentes de vedação), para ser utilizado como agregado, na produção de componentes de construção e argamassas.

Os Prejuízos da Não Reciclagem

A deposição dos resíduos de construção na malha urbana, de forma descontrolada, acarreta uma série de custos ambientais, dos quais a URBAN (1996) destaca:

- ◇ montes de entulho agregam lixo e se tornam abrigo de vetores transmissores de doenças (ratos, baratas, moscas, mosquitos) e de animais peçonhentos (cobras, escorpiões);
- ◇ entulho nas vias públicas e córregos afeta a drenagem e a estabilidade das encostas;
- ◇ ocorre degradação da paisagem urbana;
- ◇ ocorre desperdício de recursos naturais não-renováveis;
- ◇ ocorre redução da vida útil dos locais adequados para aterramento dos resíduos não-renováveis.



“Bota-fora” clandestino: degradação de bairros inteiros e obstrução de córregos, agravando o problema das enchentes.

Fonte: CAMARGO, 1995.

Além dos custos ambientais, há os custos referentes ao gerenciamento da deposição clandestina, e ao não aproveitamento desses dejetos que poderiam ser reciclados e utilizados em obras públicas. Dá-se início a um processo de transferência de custos: a irracionalidade da construção se transforma em custo social. A reciclagem de entulho tem, como principal objetivo, transformar esses custos sociais em custos públicos ou privados, onde todos os agentes que intervêm no processo de geração dos resíduos de construção deverão ser atingidos. (PINTO, 1992) Assim, pode se começar a inverter o processo, extraindo do próprio problema, soluções para outras demandas, pela geração de materiais de baixo custo e boas características.

Objetivos da Reciclagem

Pinto (1994 b), então define os principais objetivos dos programas de reciclagem:

- ◇ melhoria do meio-ambiente pela redução do número de áreas de deposição clandestina, conseqüentemente reduzindo os gastos da administração pública com gerenciamento de entulho;
- ◇ aumento da vida útil de aterros pela disposição organizada dos resíduos, formando bancos para utilização futura;
- ◇ aumento da vida útil das jazidas de matéria-prima, na medida em que são substituídos por materiais reciclados;
- ◇ produção de materiais de construção reciclados com baixo custo e ótimo desempenho.

Experiências Municipais

As experiências de reciclagem de entulho modernas tiveram início após a Segunda Grande Guerra, nos países da Europa. Movidos pela escassez financeira e de matérias-primas, vários países lançaram mão de britadeiras utilizadas em pedreiras. Assim, moiam o entulho para reutilizá-lo na reconstrução de suas cidades.

Atualmente, uma consciência de respeito, com o nosso meio ambiente natural e construído, inspira-nos a valer-nos dessa tecnologia. Experiências em maior escala vêm sendo realizadas por algumas prefeituras brasileiras e vêm apresentando dados favoráveis, são elas: São Paulo, Santo André, Londrina, Belo Horizonte, São José dos Campos, Ribeirão Preto e Ilha de Paquetá. Não fossem a desinformação da população e a morosidade das administrações públicas, certamente seria maior o número de projetos implantados.

Políticas, Parcerias e Conscientização

O Programa Bairro Limpo de São José dos Campos declara que:

A intenção de gerir adequadamente os resíduos da construção, dentro de parâmetros de qualidade que apontem para a satisfação da totalidade dos munícipes deve se corporificar em políticas de curto e médio prazo lastreadas nos princípios de simplicidade, facilitação, incentivo, interação e busca de melhoria contínua. (SSM, 1995)

O Programa busca inverter a atual situação em que a administração pública corre atrás dos resíduos e dos problemas que eles causam, ofertando áreas fiscais com localização estudada para a disposição correta. É preciso reorganizar práticas atuais que são corretas, abolir as práticas incorretas e introduzir novas práticas, sistematizando uma nova forma de resolver os problemas, com muito mais eficiência e menores custos.

A prefeitura de São José dos Campos acredita que para o sucesso do programa Bairro Limpo é imprescindível o envolvimento de setores externos à administração pública; estabelecendo parcerias transparentes com cada um dos agentes da sociedade. Para tal, cabe aos diferentes agentes sociais, os papéis colocados na tabela acima.

São as seguintes, de acordo com Pinto (1994 b), as atividades necessárias para implementação do programa de reciclagem:

- ◊ otimização das atividades dos pequenos coletores de resíduos;
- ◊ mudança na ação dos agentes públicos no sentido de atuar como instrutores e não como agentes penalizantes;

Agente	Papel
Construtores:	Reduzir na fonte, reutilizar, reciclar.
Munícipes:	Dispor corretamente os resíduos, exercer o controle local, dispor rejeitos corretamente.
Poder Público:	Ativar instrumentos financeiros e tributários; incentivar a reutilização e reciclagem dos subprodutos; alargar a disponibilidade de uso de material reciclado; promover orientação, educação e controle para uma ação correta.

O papel dos agentes sociais na reciclagem de resíduos da construção.
Fonte: SSM, 1995

- ◇ melhoria na cadeia de informação sobre deposição de resíduos e reciclagem a fim de mudar os hábitos das pessoas envolvidas com a indústria da construção;
- ◇ implementação de serviços de recuperação ambiental em áreas previamente degradadas;
- ◇ incentivo à reciclagem de resíduos e à utilização de resíduos reciclados;
- ◇ definição de uma política de reciclagem e utilização de materiais reciclados em obras públicas.

Referências Bibliográficas

- CAMARGO, Antonio. *Minas de Entulho*. Téchne, nº 15, Ed. Pini, São Paulo, mar/abr 1995.
- CORBOLI, Nanci. *Do Caos à Solução*. Construção, São Paulo, Ed. Pini, nº 2505, fev. 1996.
- I&T - Informações e Técnicas em Construção Civil. Entrevista do engenheiro José Antônio Ribeiro de Lima. São Paulo, nov. 1996.
- MARINHO, Gabriela. *Em Busca da Produtividade no Canteiro*. Notícias Duradoor. Informativo Duratex, São Paulo, nº 27, ano VII., mar 1991.
- PINTO, Tarcísio de Paula. *Construction Wastes as Raw Materials for Low-Cost Construction Products*. In: FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIB, TG 16, nov. 1994, Tampa. Anais. Michigan, 1994 b.
- PINTO, Tarcísio de Paula. *De Volta à Questão do Desperdício*. Construção, São Paulo, Ed. Pini, nº 2491, nov. 1995.
- PINTO, Tarcísio de Paula. *Desperdício em Xequê*. Revestimentos. São Paulo, 1989/1990.
- PINTO, Tarcísio de Paula. *Entulho de Construção: Problema Urbano que Pode Gerar Soluções*. Construção, São Paulo, Ed. Pini, nº 2325, ago. 1992.
- PINTO, Tarcísio de Paula. *Reciclagem de Resíduos de Construção e Possibilidades de Uso de Resíduos Reciclados em Obras Públicas*. In: SEMINÁRIO RECICLAGEM DE RESÍDUOS PARA REDUÇÃO DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO HABITACIONAL, jul. 1994, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte, 1994 a.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SECRETARIA DE SERVIÇOS E OBRAS. Lixo: A Coleta Seletiva na Escola. /s.n.t./.
- SSM. Programa Bairro Limpo, (resumo). São José dos Campos, 1995.
- URBAN. Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, [apostila de dados]. São José dos Campos, 1996.