



ICTR 2004 – CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS E  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Costão do Santinho – Florianópolis – Santa Catarina

**IMPACTOS CAUSADOS PELOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO  
NO MEIO AMBIENTE URBANO**

**José da Costa Marques Neto  
Marcia Capelini  
Valdete Santos de Araújo Bittencourt  
Valdir Schalch**

**PRÓXIMA**

Realização:



ICTR – Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável  
NISAM - USP – Núcleo de Informações em Saúde Ambiental da USP



# IMPACTOS CAUSADOS PELOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MEIO AMBIENTE URBANO

*José da Costa Marques Neto*<sup>(2)</sup>, *Márcia Capelini*<sup>(3)</sup>, *Valdete Santos de Araújo Bittencourt*<sup>(4)</sup>, *Valdir Schalch*<sup>(5)</sup>

## RESUMO

Os resíduos de construção e demolição (RCD), tem como origem os materiais utilizados nas atividades de construção, renovação e demolição de edificações, nas escavações, nas obras viárias e em limpeza de terrenos.

Este trabalho teve como objetivo identificar os impactos causados pelos RCD e apresentar estudos de casos de alguns municípios brasileiros, como também do Campus da Universidade Federal de São Carlos.

A metodologia seguida consistiu em: pesquisa bibliográfica; entrevistas com funcionários da Universidade Federal de São Carlos e com funcionários das prefeituras municipais das cidades de Ribeirão Preto e de São Carlos; visitas aos locais de geração e de disposição de RCD e registro fotográfico.

Os impactos identificados foram separados conforme a fase de seu gerenciamento (acondicionamento, coleta e transporte, tratamento e disposição), classificados em ambientais, físicos, econômicos e sociais e organizados em tabelas, de forma a propiciar uma visão geral dos impactos, para cada estudo de caso analisado.

Entre os impactos identificados citam-se:

- ambientais e sanitários: geração de poeira e ruído durante a coleta, o transporte e o tratamento (reciclagem); poluição visual; assoreamento da várzea de rios;
- físicos: danos às calçadas no acondicionamento e coletas inadequados; interferência no trânsito durante a coleta e o transporte;
- econômicos: gastos da prefeitura com o reparos na infra-estrutura danificada; desvalorização e gastos com a recuperação das áreas de disposição;
- social: queda da qualidade de vida da população.

Concluiu-se que há impactos em todas as fases do gerenciamento de RCD, tanto nos municípios, quanto na universidade.

Palavras-chave: resíduos de construção e demolição, impactos ambientais

---

<sup>(2)</sup> *Doutorando junto ao programa de pós-graduação em Hidráulica e Saneamento (SHS - EESC – USP)*

<sup>(3)</sup> *Doutoranda junto ao programa de pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental (SEA - EESC – USP), bolsista CNPq.*

<sup>(4)</sup> *Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos*

<sup>(5)</sup> *Professor Associado junto ao Departamento de Hidráulica e Saneamento (SHS – EESC – USP)*

## INTRODUÇÃO

A produção de resíduos de construção e demolição (RCD), popularmente chamados de entulhos, vem sofrendo aumento significativo ao longo do tempo, devido a quatro aspectos principais: crescimento populacional, desenvolvimento urbano, perdas e desperdícios no setor da construção civil e mão de obra desqualificada. Este crescimento sem controle da geração demanda adoção de políticas específicas por parte do poder público municipal no sentido de evitar o descarte irregular destes resíduos em locais inadequados, como terrenos baldios, cursos d'água e/ou áreas periféricas e de preservação (MARQUES NETO, 2003).

Os resíduos de construção e demolição são gerados em todas as etapas do processo executivo de novas construções, reformas ou demolições. Geralmente, nas construções novas, os RCD são produzidos em maior quantidade nas etapas de concretagem, alvenaria, revestimento e acabamento do edifício.

Para ZORDAN (1999) a principal causa geradora dos RCD é o elevado índice de perdas geradas durante todo o processo construtivo.

A constituição física dos RCD é formada por sobras de materiais e componentes utilizados pela indústria da construção civil, como brita, areia, materiais cerâmicos, argamassas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, etc. A Resolução CONAMA nº 307 (2002), classifica os resíduos de construção civil em quatro classes:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis em forma de agregados, tais como:
  - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, pisos, azulejos, outros), argamassa e concreto;
  - c) de processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, canaletas, manilhas, outros), produzidos em canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e compensados, alumínio, cobre entre outros.
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem ou recuperação, tais como os provenientes do gesso.
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: solventes, tintas, óleos e outros semelhantes, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas, reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Este trabalho teve como objetivo identificar os impactos causados pelos RCD em dois municípios do Estado de São Paulo, as cidades de Ribeirão Preto e de São Carlos, como também no Campus da Universidade Federal de São Carlos.

Segundo a resolução CONAMA N. 01 DE 23/01/86 considera-se IMPACTO AMBIENTAL, “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

I- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II – As atividades sociais e econômicas;

III- A biota;

IV- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V- a qualidade dos recursos ambientais”. ( CONAMA,1986)

Entre os impactos identificados citam-se:

- ambientais e sanitários: geração de poeira e ruído durante a coleta, o transporte e o tratamento (reciclagem); poluição visual, no acondicionamento, no caso de posicionamento inadequado das caçambas, e na disposição; assoreamento da várzea de rios, na disposição inadequada;
- físicos: danos às calçadas no acondicionamento e coletas inadequados; interferência no trânsito durante a coleta e o transporte aos locais de disposição;
- econômicos: gastos da prefeitura com o reparos na infra-estrutura danificada; desvalorização das áreas de disposição e gastos com a recuperação dessas áreas.
- social: queda da qualidade de vida da população, principalmente das áreas próximas aos locais de disposição.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia seguida para obtenção dos objetivos propostos consistiu em:

- Pesquisa bibliográfica para identificar os impactos ambientais dos resíduos de construção;
- Entrevistas com funcionários do campus da Universidade Federal de São Carlos e com funcionários das prefeituras municipais das cidades de Ribeirão Preto e de São Carlos;
- Visita aos locais de geração e de disposição e registro fotográfico.

Os dados foram organizados em tabelas, utilizando a classificação citada, de forma a propiciar uma visão geral dos impactos, para cada estudo de caso analisado.

## ESTUDO DE CASO 1: MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO

A cidade de Ribeirão Preto localiza-se na região nordeste do Estado de São Paulo e é o principal centro econômico desta região. O município ocupa uma área de 627 km<sup>2</sup>, sendo 164 km<sup>2</sup> do distrito de Bonfim Paulista (SEPLAN, 2000). A área do perímetro urbano é de 140 km<sup>2</sup>. A cidade registrou um considerável aumento populacional nos últimos anos, passando de 458.863 habitantes, de acordo com o censo de 1996 (SEPLAN, 2000), para 505.012, segundo o censo de 2000 (CODERP, 2001). A população que reside na área urbana representa 99,47% do total.

Juntamente com o crescimento populacional, aumentou também a geração de resíduos sólidos. Em 1997 a cidade gerava, em média, 368 toneladas de resíduos sólidos domiciliares por dia (SEPLAN, 2000). Em 2002 eram geradas 480 toneladas diárias desses resíduos, segundo dados fornecidos pelo engenheiro Mauro Pereira, chefe do setor de resíduos sólidos, do DAERP, Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto, em entrevista realizada em sete de maio de 2002.

Com relação aos resíduos de construção e demolição, foi estimada uma geração de 970 toneladas diárias em 1996, segundo uma pesquisa realizada pela extinta Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Segundo PINTO (1999), eram gerados 1043 toneladas por dia na cidade. A diferença nos valores podem estar associadas à metodologias diversas para coleta de dados e a diferente conceituação do que seria considerado resíduos de construção e demolição. Não há dados mais recentes sobre geração destes resíduos na cidade. Mas, considerando o aumento populacional, é provável que tenha ocorrido também uma elevação na geração de resíduos de construção e demolição. O órgão responsável pelo gerenciamento desses resíduos em Ribeirão Preto é a Secretaria Municipal de Infraestrutura.

A cidade possui uma estação de reciclagem de entulho desde 1996.

As seguintes informações foram obtidas em entrevista com o engenheiro Helder B. Carvalho, funcionário da Secretaria Municipal de Infraestrutura em 25 de maio de 2002: não havia na época da entrevista local de disposição de RCD permitidos pela prefeitura, os locais existentes são de particulares; não havia um mapeamento recente dessas áreas, embora alguns locais fossem conhecidos, com grande concentração na Via Norte; não havia estimativa ou mapeamento dos locais clandestinos; o custo para retirada de materiais das áreas clandestinas, o que ocorria somente em áreas da prefeitura, era de R\$ 25.000,00 a R\$30.000,00; a usina de reciclagem de entulho, com capacidade de processar 200 toneladas de resíduos por dia, não estava em funcionamento na época.

Além das entrevistas, foram realizadas visitas, com registro fotográfico, em vários pontos de disposição de resíduos de construção localizados em áreas periféricas da cidade. Também foram observadas e fotografadas alguns pontos de coleta em caçambas e em terrenos baldios, podendo-se constatar que práticas incorretas de coleta e disposição de rcds são comuns na cidade, independente da localização e características dos bairros.

A figura 1 apresenta um dos aspectos da disposição inadequada de RCD, como atrator para outros tipos de resíduos.

Os impactos identificados na cidade de Ribeirão Preto estão relacionados na tabela1.



**Figura 1** Disposição de RCD em terreno baldio em Ribeirão Preto (Registro fotográfico feito por Márcia Capelini em 30/05/2002)

**Tabela 1** Impacto dos resíduos de Construção e Demolição em Ribeirão Preto.

Etapas de Gerenciamento	Ambientais e sanitários	Físicos	Econômicos	Sociais
Acondicionamento - Colocação da caçamba em locais inadequados; - Falta de sinalização; - Posição inadequada da caçamba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrativo para outros resíduos (Lixeira)</li> <li>• Poluição visual</li> <li>• Ruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dano no logradouro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparação da infraestrutura pela Prefeitura municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes;</li> <li>• Catadores vasculhando as caçambas.</li> </ul>

**Tabela 1** Impacto dos resíduos de Construção e Demolição em Ribeirão Preto.

Etapas de Gerenciamento	Ambientais e sanitários	Físicos	Econômicos	Sociais
Coleta/ Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de ruído e de poeira na coleta de caçambas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência no trânsito</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorrência de acidentes durante o transporte</li> </ul>
Tratamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de ruído e de poeira na durante a reciclagem</li> <li>• Diminuição deposições clandestinas e degradação do ambiente natural</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição de gasto com recuperação de áreas degradadas e retirada de resíduos</li> <li>• Utilização do reciclado em substituição a matéria-prima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminação da presença de catadores, animais e crianças</li> </ul>
Disposição Final (inadequada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoreamento da várzea do ribeirão Preto</li> <li>• Degradação de área de proteção permanente</li> <li>• Atração de insetos e outros vetores</li> <li>• Ruído e Poeira no local e na área próxima ao bota-fora em função do trânsito e da descarga dos resíduos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificação da Paisagem</li> <li>• Degradação estética do ambiente</li> <li>• Impacto sobre o sistema de macro-drenagem</li> <li>• Intensificação o das enchentes</li> <li>• Diminuição de áreas disponíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvalorização da área;</li> <li>• Custo de recuperação de áreas degradadas pela obra do prolongamento da via Norte.</li> <li>• Custo de remoção de resíduos disposto inadequadamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proliferação de doenças</li> <li>• Presença de catadores</li> <li>• Presença de crianças e animais</li> <li>• Lançamento dos resíduos em áreas periféricas</li> <li>• Queda da qualidade de vida da população</li> </ul>

**ESTUDO DE CASO 2: MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS**

São Carlos situa-se na região central do Estado de São Paulo, na região Sudeste do Brasil, distante 225 km da capital. Limita-se ao norte com os municípios de Rincão, Luis Antônio e Santa Lucia; ao sul com Ribeirão Bonito, Brotas e Itirapina; a oeste com Ibaté, Araraquara e Américo Brasiliense e a leste com Descalvado e Analândia.

O município de São Carlos possui área total de 1.140,90 km<sup>2</sup>, dos quais 67,25 km<sup>2</sup> constitui-se em área urbana (5,9%) e 1.073,65 km<sup>2</sup> (94,1%) em área rural. Sua população, segundo censo do IBGE (2001), é de 197.187 habitantes.



A ocupação das áreas urbanas no município desenvolveu-se de forma desordenada e fragmentada. São Carlos cresceu sobre áreas impróprias, com graves problemas de drenagem, erosão e de proteção de mananciais e encostas. A partir da década de setenta, acentuou-se a expansão urbana em áreas ambientalmente frágeis devido, principalmente, à implantação de corredores de acesso aos bairros periféricos e à invasão de áreas de proteção ambiental à beira dos córregos. Nos anos oitenta a ocupação das periferias se consolidou (Marques Neto, 2003).

Em trinta anos, de 1970 a 2000, duplicaram-se o crescimento populacional e a ocupação das áreas urbanas com formação de bairros periféricos próximos às áreas de proteção ambiental e a mananciais. Somente 5% da população são-carlense reside na zona rural, com área correspondente a 94,1% do território municipal. Em contrapartida, 95% da população ocupa a zona urbana, que corresponde a 5,9% restantes da área total do município, o que demonstra acentuada explosão demográfica e excessivo crescimento urbano (Marques Neto, 2003).

Em São Carlos diariamente são descartadas toneladas de entulho em áreas impróprias como córregos, vias públicas, terrenos baldios e áreas de mananciais, o que gera enormes problemas de degradação sócio-ambiental na cidade.



**Figura 2** Local de disposição de RCD em São Carlos  
(Registro fotográfico feito por José da Costa Marques Neto em 05/06/2002)

Em diagnóstico realizado da situação dos resíduos de construção civil no município, foram detectados vinte e oito pontos de descarga irregular, o que leva a necessidade da criação de áreas para transbordo e triagem de entulhos (ATTs - Ecopontos), divididas em setores da cidade.

Atualmente a massa de entulho gerada no município de São Carlos, ultrapassa em cerca de 250% a dos resíduos domiciliares, com geração estimada de 380 ton/dia.

Estes dados demonstram a necessidade de políticas públicas municipais voltadas para o pequeno gerador, por contribuir com a maior parcela das obras da cidade. A implantação de Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) para pequenos volumes vem sendo utilizada por alguns municípios, inclusive São Carlos, como forma de captação dos resíduos de construção civil e volumosos dos pequenos geradores.

Em relação à gestão atual dos resíduos de construção civil no município, está em fase de projeto a implantação da Usina de Reciclagem de Entulho juntamente com o projeto do aterro de inertes destinado aos resíduos oriundos dos grandes

geradores, além de projetos de áreas de transbordo e triagem destinadas aos pequenos geradores, conforme Resolução CONAMA nº 307.

**Tabela 2** Impacto dos resíduos de Construção e Demolição em São Carlos.

Etapas de Gerenciamento	Ambientais e sanitários	Físicos	Econômicos	Sociais
<b>Acondicionamento</b> - Caçambas sem sinalização; - Caçambas com dimensões incorretas em relação à legislação municipal; - Caçambas colocadas irregularmente nas vias públicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição Visual;</li> <li>• Poluição por emissão de poeiras;</li> <li>• Poluição sonora por emissão de ruídos.</li> <li>• Atração de insetos e roedores com proliferação de doenças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrução do tráfego urbano e vias públicas;</li> <li>• Obstrução de galerias, bocas de lobo;</li> <li>• Destruição de calçadas e passeios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo de manutenção e reparação de vias públicas, calçadas e passeios;</li> <li>• Custo de reparação de bocas de lobo e sistemas de drenagem urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes de trânsito;</li> <li>• Catadores revolvendo resíduos domiciliares e secos nas caçambas.</li> </ul>
<b>Coleta/ Transporte</b> - Empresas de Coleta não cadastradas na Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de cobertura o que causa sujeira nas vias públicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminhões Poliguindastes obstruindo e atrapalhando o trânsito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de cobrança pelo descarte irregular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes de trânsito pelos caminhões.</li> </ul>
<b>Tratamento</b>	-	-	-	-
<b>Disposição Final (inadequada)</b> - 28 áreas de disposição clandestinas; - Depósito de Cidade Aracy autorizado pela Prefeitura em condição irregular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoreamento do córrego da Água Quente;</li> <li>• Degradação das áreas de descarte irregular;</li> <li>• Atração de insetos e roedores nos locais de descarte;</li> <li>• Poluição do ar e sonora pela circulação de caminhões poliguindastes nas áreas de descarga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enchentes pela mudança da paisagem;</li> <li>• Degradação do ambiente urbano;</li> <li>• Diminuição da vida útil do depósito de resíduos de construção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto custo com a limpeza dos locais de descarte irregular;</li> <li>• Alto custo com a correção e operação do depósito de Cidade Aracy;</li> <li>• Alto custo com agregados no aterramento do depósito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de Cooperativa de Catadores de Resíduos de Construção Civil como forma de inclusão social das famílias que vivem da separação e venda dos resíduos.</li> </ul>



### ESTUDO DE CASO 3: CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

A Universidade Federal de São Carlos foi criada em 25 de maio de 1968, com início das atividades acadêmicas em 1970. Entre alunos, professores e funcionários, a população do Campus é de cerca de 8000 pessoas.

A infra-estrutura consta de 7 lanchonetes, restaurante universitário, PU, auditórios, biblioteca, 250 laboratórios, moradia estudantil; gráfica, editora, papelaria, serviços de fotocópias, agências e postos bancários.

O volume de RCD gerado entre junho de 2000 e junho de 2001 foi de 455 m³, 265 m³ correspondente a obras novas e 160 m³ a reformas.

Os impactos identificados na Universidade Federal de São Carlos estão listados na tabela 3.

**Tabela 3** Impacto dos resíduos de Construção e Demolição na UFSCAR.

Etapas de Gerenciamento	Ambientais e sanitários	Físicos	Econômicos
Acondicionamento - Colocação da caçamba em locais inadequados; - Falta de sinalização; - Posição inadequada da caçamba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrativo para outros resíduos (Lixeira)</li> <li>• Poluição visual</li> <li>• Ruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dano nas calçadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparação da infra-estrutura pela Prefeitura Universitária</li> </ul>
Coleta/ Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de ruído e de poeira na coleta de caçambas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência no trânsito</li> </ul>	
Tratamento	-	-	-
Disposição Final (inadequada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoreamento do córrego Água Fria</li> <li>• Erosão do solo</li> <li>• Alteração da qualidade da água</li> <li>• Atração de insetos e outros vetores</li> <li>• Ruído e poeira no local e na área próxima ao bota-fora em função do trânsito e da descarga dos resíduos</li> <li>• Degradação de área de proteção permanente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificação da Paisagem</li> <li>• Degradação estética do ambiente</li> <li>• Impacto sobre o sistema de macro-drenagem</li> <li>• Diminuição De áreas disponíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvalorização da área;</li> <li>• Custo de recuperação de áreas degradadas</li> </ul>

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Conforme pode ser observado nas tabelas 1, 2 e 3, em todas as fases do gerenciamento dos resíduos de construção e demolição ocorre impactos ambientais, sociais, físicos e econômicos.

No caso do município de Ribeirão Preto, pode-se verificar que mesmo o tratamento, no caso a reciclagem do entulho, também gera impactos, embora quase todos positivos. A minimização dos impactos negativos decorrentes do funcionamento da usina de reciclagem é alcançada através da prática de aspersão com água durante o processamento, presença de cinturão verde, revestimento do triturador com borracha (diminuição do ruído) e fluxo de veículos somente em horário comercial.

Na Universidade Federal de São Carlos não ocorrem lançamentos inadequados de RCD, sendo os mesmos coletados sob responsabilidade dos geradores (empresas construtoras e laboratórios); entretanto, a cidade de São Carlos ainda não possui uma disposição adequada para os RCD.

Apesar dos recipientes empregados - caçambas estacionárias - serem adequados para armazenar os RCD, ocorre o lançamento de outros tipos de resíduos nestes recipientes, contaminando aqueles e prejudicando o encaminhamento final. O mesmo problema foi verificado no caso dos municípios de Ribeirão Preto e São Carlos. Isso também ocorre no terrenos baldios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986. Resolução CONAMA. Brasília: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE RIBEIRÃO PRETO - CODERP. *Demografia*, 2001 Disponível em <http://www.coderp.com.br/revista/i99demografia.Htm> Acesso em 24 ago. 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil*. Resolução CONAMA n°. 307, Brasília, 2002.

PINTO, T. P. *Metodologia para gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana*. 1999. 189f. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

MARQUES NETO, J. C. *Diagnóstico para estudo de gestão dos resíduos de construção e demolição do município de São Carlos-SP*. 155p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos. 2003.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO - SEPLAN, Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto. *Ribeirão Preto em dados*. Ribeirão Preto, 2000.

ZORDAN, S. *Reciclagem do entulho da construção civil, para utilização como agregados para argamassas e concretos*. 1997. Dissertação (Mestrado), Universidade de Campinas, Campinas, 1997.

## EFFECTS OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE AND WASTE DEBRIS ON URBAN ENVIRONMENT

### ABSTRACT

Construction and demolition wastes and waste debris are generated from construction activities, demolition, excavations, road works, and ground cleaning services.

This paper aims to identify the impacts of waste debris on urban environment and to present case histories at some Brazilian countries as well as at São Carlos Federal University Campus.

The methodology includes literature review, interviews of São Carlos Federal University staff and Ribeirão Preto and São Carlos city halls employees, inspection of waste debris generation and disposal units, and photographic documentation.

The identified impacts were classified according to the management phase (containment, collection, transportation, treatment, and disposal) as environmental, physical, economics, and social. They were organized in tables in order to provide a broad view of the impacts for each one of the analysed cases.

Some of the identified impacts were:

- environmental and sanitary: dust and noise during collection, transportation, and treatment (recycling) services, visual pollution, and flood plains sedimentation;
- physical: damages on the sidewalks due to inadequate containment and collection, transit interference during collection and transportation services;
- economics: city hall expenses with damaged infra-structure fixing, expenses with disposal areas reclamation;
- social: loss of population life quality

It was concluded that there are impacts on the countries and university areas in all construction wastes and waste debris management phases.

Key words: construction and demolition wastes, waste debris, environmental impacts