

# Ações da administração pública municipal de São Paulo para o enfrentamento do descarte irregular de resíduos da construção civil (RCC) nos logradouros públicos

## AMÂNDIO MARTINS

Graduado em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia da Fundação Armando Álvares Penteado e pós-graduado em Administração pelo Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia. Efetivo na Prefeitura Municipal de São Paulo, atualmente no Tribunal de Contas do Município de São Paulo onde leciona na Escola Superior de Gestão e Contas Públicas Conselheiro Eurípedes Sales

**R**esumo: O descarte ilegal de entulho e outros materiais inservíveis nos logradouros públicos é um dos maiores desafios enfrentados pelos administradores das grandes cidades. A cidade de São Paulo, com sua dimensão territorial e populacional, possui grande quantidade de locais em que ocorre o descarte ilegal - conhecido também como pontos viciados de deposição de entulhos - demandando anualmente considerável montante de recursos públicos na coleta, no transporte e na deposição em locais apropriados. Este artigo busca demonstrar quais ações que a administração pública municipal vem adotando no enfrentamento para a diminuição do número de locais onde ocorre o descarte irregular dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Para tanto, foram pesquisados sítios eletrônicos de entidades ligadas ao tema, trabalhos acadêmicos, órgãos da administração pública da Prefeitura de São Paulo (PMSP) e cidades em que alternativas foram estudadas e implantadas com o objetivo de reduzir esses locais.

**Palavras-chave:** Entulho. RCD. RCC. Resíduos. Serviço público.

**Abstract:** Illegal dumping of rubbish and other waste materials in public places is one of the biggest challenges faced by administrators of large cities. The city of São Paulo, due to the immense territorial and population size, features lots of sites where illegal dumping, also known as addicts points deposition of debris occurs, requiring considerable amount of public resources annually in the collection, transportation and deposition in appropriate locations. This article sought to demonstrate that, through a new look and a number of measures you can reduce the amount of illegal dumping sites of rubble. For both, electronic sites linked to the theme of entities, academic papers, public administration bodies of the Municipality of São Paulo (PMSP) and cities in which alternatives have been studied and implemented with the objective of reducing these sites were surveyed. It was concluded that the City of São Paulo, over years, has taken some measures to minimize problem, but much still to do there. Some of the suggestions presented in this paper are implemented by PMSP and integrates the program goals of the government. It is necessary, however, to add value to rubble in order to reduce the disposal of this material, a fact which will reduce the amount of addicts points in the city.

**Keywords:** Rubble. C&DW. Waste. Public Service.

## 1. Introdução

Todos os bens que nos cercam, especialmente os produzidos, tornar-se-ão um dia resíduo. Durante a vida útil destes bens, desde o processo de produção, passando pela manutenção até o momento de descarte, surgirão resíduos que, de uma forma ou de outra, serão incorporados ao meio ambiente (LÁZARO, 2009).

Desde os primórdios da humanidade, o ho-

mem, por intermédio de sua inteligência, dinamismo e curiosidade, procura transformar os recursos naturais disponíveis em benefício do bem-estar da sociedade. Essa contínua busca, através do aperfeiçoamento e elaboração de novas técnicas, transformou a atividade antes artesanal em industrial, acarretando a produção em grande escala. Esse cenário impactou no aumento gradual e constante de resíduos em todas as atividades humanas (LÁZARO, 2009).

Por sua vez, as cidades, adaptando-se às mudanças e novas necessidades de seus habitantes, expandiram-se através de novas construções ou readaptações das edificações existentes, transformando-se em grandes conglomerados urbanos.

Assim, na esteira deste crescimento, agravou-se o processo de exploração contínua dos recursos naturais finitos na maioria das vezes desenfreada e sem critérios – acarretando a geração de resíduos, degradando, ainda mais, o meio ambiente.

Observa Ângulo (2001) que a importância dada aos Resíduos da Construção e Demolição<sup>1</sup> (RCD) ou Resíduos da Construção Civil (RCC)<sup>2</sup> ocorreu após o final da 2ª Guerra Mundial, quando surgiu a necessidade de remover ruínas e houve uma demanda crescente de materiais. Para esse caso, o entulho dos edifícios demolidos foi britado como agregados, assim reciclados.

No Brasil, o dinamismo de expansão dos grandes centros urbanos, notadamente a partir de meados da década de 90, ocasião em que a estabilidade na economia brasileira impulsionou a indústria da construção civil, colaborou para o aumento da geração de resíduos oriundos de construção e demolição.

A partir desse período, com a estabilidade econômica do país, as empresas gestoras das médias e grandes obras preocupadas com o custo e conseqüente margem de lucro, começaram a implantar nos canteiros processos construtivos utilizando-se de melhor técnica e controle

de qualidade, visando o incremento da produção e redução de custos.

Um dos objetivos alcançados por elas foi a diminuição dos custos na geração, transporte e destinação dos restos de obras, uma vez que o descarte dos RCC tornava-se cada vez mais caro em razão da implantação de políticas públicas mais rigorosas de preservação do meio ambiente e da localização de bota-fóras mais distantes dos centros urbanos.

Neste mesmo período, os executores das pequenas obras, também responsáveis pela geração de consideráveis volumes de entulho - isentos da preocupação de aplicarem tecnologia na execução dos serviços e com isso reduzir a quantidade de entulho produzido - continuaram descartando os restos dos materiais sem qualquer controle. A remoção e o transporte, frequentemente realizados por caçambeiros (muitos sequer cadastrados nos órgãos públicos) ou carroceiros (opção mais barata aos caçambeiros), muitas vezes abandonavam os restos das obras no primeiro local público disponível.

Logo, o que se viu foi a proliferação dos pontos de descarte ilegal de entulho e demais objetos inservíveis nos logradouros e terrenos públicos.

A questão de geração de entulho em meio urbano, ainda hoje, atinge contornos gravíssimos, a começar por soluções adotadas para disciplinar a deposição final, que em grande parte produz efeitos ínfimos, acarretando graves problemas à população das cidades. Outro fator é o desperdício e o emprego de recursos públicos para tentar resolver o assunto de maneira eficiente e eficaz.

Cabe destacar que, segundo a própria administração, a Prefeitura da Cidade de São Paulo (PMSP), com o terceiro maior orçamento do país, gastou R\$ 38 milhões em 2015 para recolher os RCC descartados ilegalmente nos terrenos e logradouros públicos.

O descarte irregular de RCC e outros materiais inservíveis geram elevado custo social, trazendo como consequências:

- desperdício de dinheiro público, que poderia ser investido em serviços e obras, beneficiando os munícipes nas áreas da habitação, saúde, transporte, dentre outros;
- impacto negativo na mobilidade urbana;
- poluição visual;
- comprometimento do funcionamento da drenagem urbana (diminuição da vazão de córregos, entupimento de bueiros, bocas de lobo, galerias, etc.) provocando alagamento e enchentes;
- impactos negativos na saúde pública, causando a proliferação de insetos e ratos.

De modo geral as políticas públicas implantadas de combate à deposição irregular dos RCC seguem na direção da ação corretiva e não preventiva, assim, não raro, o problema torna-se de difícil solução.

## **2. Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Conhecidos por entulhos, os resíduos sólidos resultantes da construção, reformas, manutenções ou demolição, possuem uma vasta composição em razão da natureza das atividades empregadas na execução das obras ou do tipo de edificação que sofre algum ou total desmonte. Sua composição poderá conter restos de madeira, aço, alumínio, cobre, blocos de concreto, tijolos de barro ou cerâmica, concreto, gesso, argamassa, azulejo, granito, mármore, areia, pedra, cimento, cal e outros materiais. Daí a dificuldade da separação para reutilização ou destino final sem que haja prejuízo ao meio ambiente.

Na fase de construção, a perda de materiais decorre dos processos executivos. Uma parte permanece incorporada nas construções, na forma de componentes cujas quantidades finais superam às projetadas. Outra parcela transforma-

se em resíduos que são descartados. Não se tem com precisão a proporção entre as duas, no entanto, Pinto (1999) aferiu que 50% são de RCC.

### 3. O problema: descarte irregular de RCC em logradouros públicos (avenidas, ruas, praças, terrenos públicos e margens dos córregos)

A Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB, 2013) mapeou 4.500 pontos viciados de descarte de materiais inservíveis, sobretudo entulho (Figura 1).

Atribui-se o problema, no entendimento de Schneider (2003, p.6):

As possíveis causas da persistência da deposição irregular de RCC em áreas de domínio público da cidade de São Paulo estão relacionadas à inexistência de política pública municipal que considere os problemas dos RCC; ao investimento de recursos significativos quase que exclusivamente na contínua remoção dos RCC; à inexpressividade e à não efetividade de ações de controle das deposições irregulares em vias e logradouros públicos por parte da administração municipal; à distância de transporte entre a geração e a destinação de RCC como fator limitante para a correta deposição desses resíduos; à substancial economia obtida na externalização para a cidade dos custos de transporte e deposição pelos transportadores privados;

à contratação de transportadores privados irregulares pelos geradores de resíduos da construção civil; ao recebimento de valores significativos por empresas contratadas pela administração municipal como pagamento por serviços de remoção, remunerados por quantidade de RCC removida.

Conforme dados do então Departamento de Limpeza Pública (LIMPURB, 2008), foram recolhidas, transportadas e lançadas em quatro aterros da Prefeitura 400 toneladas a mais que as recolhidas regularmente, algo em torno de 2.600 toneladas.

Segundo o Sindicato das Empresas Removedoras de Entulho do Estado de São Paulo (Siesresp), existem cerca de 300 empresas de caçamba irregulares na capital.

Pelo Sistema de Execução Orçamentária da PMSP (SOF), ano de 2015, foi empenhado pela AMLURB/FMLU (Fundo Municipal de Limpeza Urbana), com serviços de coleta, transporte e deposição final de resíduos sólidos inertes, o montante de R\$ 43.836.033,36 divididos entre as duas concessionárias que atuam na limpeza pública da capital.

Importante entender a origem dos RCC descartados irregularmente nos logradouros públicos e terrenos abandonados na cidade de São Paulo.

**Figura 1** - Descarte irregular de entulho em logradouro público na cidade de São Paulo (“Pontos Viciados”).



FONTE: Internet

Segundo o Sindicato da Indústria da Construção Civil de São Paulo (SindusCon-SP), a atividade da construção civil gera a parcela predominante da massa total dos resíduos sólidos urbanos produzido nas cidades.

Diversas cidades foram estudadas neste aspecto e os números apresentados encontram-se no Quadro 1.

Ainda, conforme o SindusCon-SP (2005, p.8):

O consumo de materiais pela construção civil nas cidades é pulverizado. Cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis). O poder público municipal deve exercer um papel fundamental

**Quadro 1** - Participação dos RCC com relação aos resíduos sólidos urbanos nos municípios

Município	Fonte	Geração diária (t)	Participação dos RCC
São Paulo	I&T - 2003	14.370	45%
Guarulhos	I&T - 2001	1.308	50%
Diadema	I&T - 2001	458	43%
Campinas	PMC - 1996	1.800	36%
Piracicaba	I&T - 2001	620	33%
São José dos Campos	I&T - 1995	733	33%
Ribeirão Preto	I&T - 1995	1.043	30%
Jundiaí	I&T - 1997	712	38%
São José do Rio Preto	I&T - 1997	687	42%
Santo André	I&T - 1997	1.013	46%

FONTE: Elaboração própria a partir de SindusCon, 2005

para disciplinar o fluxo dos resíduos, utilizando instrumentos para regular especialmente a geração de resíduos provenientes dos eventos informais.

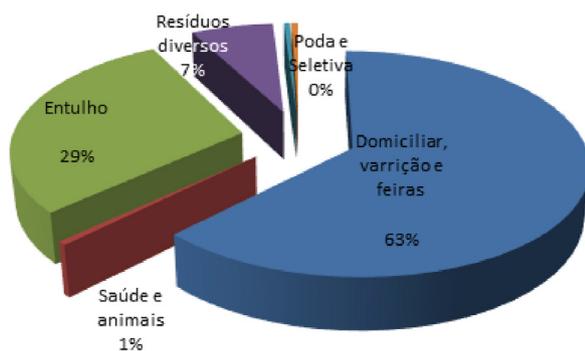
A falta de efetividade ou, em alguns casos, a inexistência de políticas públicas que disciplinam e ordenamos fluxos da destinação dos resíduos da construção civil nas cidades, associada ao descompromisso dos geradores no manejo e, principalmente, na destinação dos resíduos, provocam os seguintes impactos ambientais: [...]

[...] Diante da situação caótica de disposição dos resíduos nas cidades, o poder público municipal atua, frequentemente, com

medidas paliativas, realizando serviços de coleta e arcando com os custos do transporte e da disposição final. Tal prática não soluciona definitivamente o problema de limpeza urbana por não conseguir a remoção da totalidade dos resíduos. Ao contrário, incentiva a continuidade da disposição irregular nos locais atendidos pela limpeza pública da administração municipal.

De acordo com dados da AMLURB de 2014, demonstrados no gráfico 1, foram recolhidos em média 15.370 toneladas diárias de resíduos na cidade de São Paulo, destes 29% foram de RCC.

**Gráfico 1 - Média diária de resíduos coletados: 15.370 t/dia**



FONTE: Secretaria Municipal de Serviços - AMLURB (2014)

#### 4. Normas e legislações brasileiras para gestão de resíduos

Pasqualotto Filho et al. (2007, p. 67), ao discorrer sobre a questão das normas brasileiras, diz:

No Brasil, diversos são os instrumentos normativos que disciplinam a questão dos RCC, tendo como suporte os princípios da competência administrativa e legal envolvida com os RCD; normas jurídicas que disciplinam a conduta dos geradores dos RCC, e administradores públicos; e instrumentos aplicáveis em caso de violação dos direitos difusos.

Pode-se afirmar que o arcabouço normativo brasileiro de proteção ambiental ocupa posição de destaque no cenário mundial, a começar pela Constituição Federal de 1988 que traz em seu artigo 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para o presente e futuras gerações.

A Lei Nacional de Resíduos Sólidos (LNRS), Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cujo trâmite no Senado e na Câmara Federal durou 21 anos. Nesse período, estima-se que 55% do

descarte foram irregulares e sem destinação correta, ou seja, foram 618.750.000 toneladas (150 mil toneladas por dia em mais de 7.500 dias, 1.125.000.000 no período, mais de 1 trilhão de toneladas).

Essa lei cumpriu o papel de instituir o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); dispor sobre seus princípios, objetivos e instrumentos; fornecer as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos; indicar a responsabilidade dos geradores e dos protetores; e ratificar as normas do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

O Decreto Lei nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamentou a política nacional de resíduos sólidos.

##### 4.1. Princípios legais

O princípio do poluidor pagador, que sujeita o agente degradador do meio ambiente à obrigação civil de fazer, ou de pagar, e o princípio da imposição de sanções administrativas e penais, conforme disposto no § 3º do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 são instrumentos que orientam a gestão dos RCC.

Elaborada a partir da Conferência Rio-92, a declaração do Rio determina em seu princípio 16 que os países devem criar mecanismos para que os poluidores internalizem os custos advindos dos danos causados ao meio ambiente para produção e/ou prestação de serviços, corrigindo as distorções ambientais impostas à sociedade, em proveito de poucos:

Quanto ao princípio da prevenção e precaução, ambos norteiam para o sentido de reduzir ou obstar a prática de atividades ou a produção de matérias que, ainda que po-

tencialmente, possa vir a causar detrimento dos recursos naturais, flora, fauna, saúde humana, degradação visual da paisagem urbana. Nada justifica a displicência com que os RCC, são tratados e tolerados. (PASQUALOTTO, 2007, p. 67).

#### 4.2. Competências

Há competência material comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios no assunto proteção do meio ambiente de acordo com o artigo 23 da Carta Magna de 1988, podendo cada um dos entes federativos fiscalizar e regulamentar condutas para a adequada gestão dos resíduos em estudo.

Contudo, de forma específica: “[...] o artigo 30, inc. V, da Constituição Federal disciplina que compete aos municípios a organização e prestação dos serviços públicos de interesse local, entre eles o gerenciamento dos resíduos urbanos” (PASQUALOTTO FILHO, 2007, p.51).

#### 4.3. Política nacional do meio ambiente

Segundo Pasqualotto Filho et al. (2007, p.53), A Lei nº 6.938/81, denominada de Política Nacional do Meio Ambiente, é de grande relevância, uma vez que busca a preservação, melhora e recuperação do meio ambiente nacional. Instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que representa o conjunto de órgãos, entidades e normas de todos os entes federativos da União, estados, distrito federal e municípios, responsáveis pela gestão ambiental, bem como os princípios e conceitos fundamentais para a proteção ambiental, estabelecendo objetivos e instrumentos até então inexistentes na legislação pátria. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é seu órgão central.

Tem por finalidade estudar e propor diretrizes e políticas públicas para a preservação do meio ambiente, deliberando sobre as formas de controle ambiental por meio de resoluções, que

são normas técnicas e administrativas com força de lei, voltadas para a execução das diretrizes abstratas nela constantes.

No âmbito municipal, é instrumento para a implementação da gestão de resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios e pelo distrito federal, o qual deverá incorporar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e Projetos de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil (PASQUALOTTO FILHO et al., 2007).

#### 4.4. Resolução CONAMA 307

A Resolução 307, de 05 de julho de 2002, do CONAMA, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias à minimização dos impactos (efeitos) ambientais. Observa que deve ser levada em conta a política urbana de pleno desenvolvimento da função social das cidades e da propriedade urbana.

Nela é definido que os geradores de resíduos da construção civil devem ter como objetivo principal a não geração de entulhos e, em caráter secundário, a redução, reutilização, reciclagem, bem como a responsabilidade pela destinação final de tais materiais, levando em conta que não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em “bota-fora”, encostas, corpos de água, lotes vagos, bem como em áreas legalmente protegidas por lei (caso, por exemplo, dos manguezais). Para atendimento da exigência da referida Resolução, cada município deve obrigatoriamente desenvolver e implantar o Plano Municipal de Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

A Resolução foi muito clara ao definir um prazo máximo de dezoito meses, contados a partir de 5 de julho de 2002, para que todos os municípios deixassem de fazer a disposição de resí-

duos de construção civil em aterros domiciliares e em áreas de “bota-fora”, o que não ocorre na realidade (PASQUALOTTO FILHO, 2007).

#### 4.5. Legislação Federal

As legislações que disciplinam a preservação ao Meio Ambiente, diretamente afetadas à disposição dos resíduos sólidos são:

- **Lei nº 6.938, de agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 3.179 de 21 de setembro de 1999** - Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente - regulamenta a Lei Federal nº 9.605/98;
- **Decreto nº 5.523, de 25 de agosto de 2005** - Revogado pelo Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006** - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- **Lei nº 12.305, de 2010**, regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010 e conhecida como Lei Nacional dos Resíduos Sólidos (LNRS).

#### 4.6. Legislação no Estado de São Paulo

No Estado de São Paulo, a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) foi instituída pela Lei Estadual nº 12.300, de 2006, e regulamentada pelo Decreto nº 54.645 de 2009, que muito embora seja anterior ao Plano Nacional, atende em geral os preceitos por ela estabelecidos.

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo em convênio com o SindusCon-SP, na forma de atender ao Programa Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, publicou o trabalho intitulado Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo que preconiza em sua p.17:

A Política de Resíduos Sólidos define instrumento de planejamento fundamental para estruturar a gestão dos resíduos sólidos, tais como: os Planos de Resíduos Sólidos, o Sistema Anual Declaratório de Resíduos Sólidos, o Inventário de Resíduos Sólidos e o monitoramento dos indicadores da qualidade ambiental. Estes instrumentos darão suporte à elaboração de políticas públicas que promovam a minimização dos resíduos gerados, ou seja, a redução, ao menor volume, quantidade e periculosidade possíveis de materiais e substâncias, antes de descartá-los no meio ambiente.

#### 4.7. Legislação na Cidade de São Paulo

Nos últimos anos o município de São Paulo, embasado em instrumentos legais e adoção de diversas políticas públicas, tem procurado minimizar o problema da má gestão do entulho. Regras de licenciamento de empresas transportadoras de resíduo de construção civil, a utilização de caçambas em vias públicas e descarte em aterro público são algumas ações que são adotadas para minimizar o problema.

A resolução CONAMA nº 307 de 2002 classificou os resíduos sólidos da construção civil passíveis de utilização na pavimentação, como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, ro-

cha, argamassas, telhas, pavimentos asfálticos, entre outros.

O tema, na Cidade de São Paulo, é regulamentado pela seguinte legislação:

- **Decreto nº. 42.217, de 24 de julho de 2002** - Estabelece procedimentos de licenciamento e operação de áreas privadas de transbordos e triagem (ATT);
- **Lei nº. 13.298, de 17 de janeiro de 2002** - Estabelece e define a responsabilidade do gerador e do transportador de resíduos de construção civil;
- **Decreto Municipal nº 42.833, de 6 de fevereiro de 2003** - Regulamenta o procedimento de fiscalização ambiental no Município de São Paulo;
- **PMSP ETS-01/2003** - Camadas de reforço do subleito, sub-base e base mista de pavimento com agregado reciclado de resíduos sólidos da construção civil;
- **Decreto nº. 46.594, de 03 de novembro de 2005** - Regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes;
- **Lei nº 14015, de 28 de junho de 2005** - Dispõe sobre o descarte e reciclagem de misturas asfálticas retiradas dos pavimentos urbanos municipais e dá outras providências;
- **Decreto nº 48.075, de 28 de dezembro de 2006** - Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da constr. civil, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do Município de São Paulo;
- **Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008** - Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes. O Programa Municipal de Gerenciamento e Projetos de Geren-

ciamento de Resíduos da Construção Civil conforme previstos na Resolução CONAMA nº 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo e dá outras providências;

- **PMSP ETS-02/2009** - Base de Material Fresado com Espuma de Asfalto.

#### 4.8. Normas regulamentadoras

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou as seguintes Normas Técnicas (NBs) que disciplinam o assunto Resíduos da Construção Civil:

- **NBR 15.112:2004** - Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. Área de Transbordo e Triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- **NBR 15.113:2004** - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- **NBR 15.114:2004** - Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de Reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação
- **NBR 15.115:2004** - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação.
- **NBR 15.116:2004** - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.

#### 5. Tratamento dos resíduos sólidos da construção civil no Brasil

É relativamente recente a preocupação no Brasil com os resíduos. Para se ter uma ideia, no final da década de 60, os EUA já possuíam

uma política denominada *Resource Conservation and Recovery Act 1* (RCRA).

Nos EUA, é usual adquirir produtos feitos a partir de materiais recicláveis, contendo produtos oriundos de resíduos de processos produtivos, em detrimento dos produtos elaborados a partir de matérias-primas extraídas da natureza ou a que ela agrida (JOHN e AGOPYAN, 2005). A Alemanha possui abrangente política a respeito.

Afirma Ângulo (2000, p.33):

No Brasil, os estudos de resíduos aplicados à construção civil, bem como sua reciclagem, iniciaram-se com CINCOTTO (1983) e PINTO (1986). Recentemente a pesquisa sobre reciclagem vem crescendo, com autores como LEVY (1997), ZORDAN (1997), MIRANDA (2000) entre outros, que abordam a reciclagem tanto para concretos como para argamassas. Porém, pouco se conhece sobre a variabilidade dos agregados e sua influência sobre os componentes. Sabe-se, no entanto, que a reciclagem é um processo viável técnica e economicamente, com reflexos significativos na qualidade ambiental urbana.

De acordo com o relatório BRASIL (2009), a efetiva mudança de mentalidade aconteceu a partir de 2002 com a publicação da resolução CONAMA 307 (CONAMA 2002).

Segundo dados do IBGE (2000), a população brasileira era na ordem de 170 milhões de habitantes, sendo que cerca de 137 milhões viviam no meio urbano, sendo assim, o montante de resíduos gerados era na ordem de  $68,5 \times 10^6$  toneladas. Segundo Lia (2008), das 4.974 áreas urbanas, 152 apresentam geração estimada de resíduo acima de 200 toneladas por dia útil. É nestes municípios com mais de 120 mil habitantes que residem 56% da população urbana brasileira.

O Quadro 2 mostra a classificação das cida-

des brasileiras em função da geração de RCC conforme a população urbana.

Atualmente é expressivo o número de construtoras que, capitaneadas por entidades do setor, passaram a controlar o volume da geração, transporte, triagem e deposição do RCC.

Por sua vez, o SindusCon-SP mobilizou o segmento, assumiu o compromisso de enfrentar tal desafio e instituiu o Comitê de Meio Ambiente (COMASP) e fixou como diretriz tratar as questões ambientais de forma pró-ativa e abrangente, buscando soluções que permeiem toda a cadeia produtiva do setor.

De maneira geral, as grandes e médias empresas da indústria da construção civil operam um sistema de controle da diminuição do volume de geração de resíduos, coleta, separação, transporte e destinação em local apropriado. Vem alcançando o objetivo através da elaboração de projetos racionais, utilização de materiais recicláveis ou reutilizáveis, tecnologias limpas, no uso de resíduos como materiais secundários e na coleta e deposição de inerte. Empreendedores privados começam a se interessar na abertura de novos e rentáveis negócios nas atividades de triagem e reciclagem.

Um grupo ativo de professores universitários e pesquisadores brasileiros não está medindo esforços em estudos no controle de todas as etapas da construção com a missão de reduzir a geração de RCC, na implantação de políticas públicas para o manuseio de resíduos e ainda nas tecnologias para reciclagem.

Diversos municípios do país estão se empenhando no sentido de cumprir o que esta preconizada na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.

Neste contexto, de acordo com JOHN (2000), nenhuma sociedade poderá atingir o desenvolvimento sustentável sem que o complexo da indústria da construção civil, setor este que dá suporte ao desenvolvimento da sociedade, sofra grandes transformações.

**Quadro 2** - Classificação dos municípios brasileiros de acordo com a geração de RCC pela população urbana

População (Mil)	RCC (ton/dia útil)	Quant. de Municípios	População	Média %	RCC médio (ton/dia útil)
< 120	< 200	4.822	11.281	44,2	18
120 a 300	200 a 500	103	190.873	16	318
300 a 600	500 a 1.000	25	410.865	8,3	684
600 a 3.000	1.000 a 5.000	22	1.082.086	19,3	1.803
> 3.000	> 5.000	2	7.471.325	12,1	12.452

FONTE: PINTO (2000)

## 6. Gestão dos resíduos sólidos da construção e demolição na cidade de São Paulo

Na Cidade de São Paulo, até 2002, ao contrário das experiências vigentes em outros países, a legislação municipal limitava-se a proibir a deposição em vias e logradouros públicos e estabelecia a responsabilidade do poder público na coleta, transporte e destinação de RCC de até 50 kg por dia por gerador. Tal coleta era realizada conjuntamente com a dos resíduos domiciliares. Na medida em que eram geradas quantidades superiores à estabelecida na lei citada, o gerador era responsabilizado pela remoção e destinação desses materiais.

A destinação de uma importante fração da massa de RCC gerada não é feita em áreas adequadas, evidenciado pela existência de milhares de pontos críticos de limpeza nos logradouros públicos que sofrem sistemática deposição irregular de RCC. Como visto, “comprometem a paisagem urbana, o tráfego de pedestres e de veículos e a drenagem urbana, além da atração de resíduos não inertes (provavelmente perigosos), multiplicação de vetores de doenças e outros efeitos” (PINTO, 1999, p. 143).

A gestão dos RCC implementada pelo Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da

Construção Civil e Resíduos Volumosos (Lei nº 14.803/2008), que atende às diretrizes da Resolução n. 307/2002 do CONAMA, promoveu o aumento da oferta de áreas para deposição regular dos resíduos da construção e demolição de pequenos e grandes geradores, além de facilitar e incentivar a reciclagem desses materiais.

A Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP), através da AMLURB<sup>4</sup>, departamento da Secretaria Municipal de Serviços (SES), responsável também pela limpeza urbana, mantém programas específicos voltados para os Resíduos da Construção Civil, compreendendo:

- Operação e manutenção de Estações de Entrega Voluntária de Inservíveis (conhecidos também como Ecopontos);
- Recebimento de resíduos em Áreas de Transbordo e Triagem;
- Cadastramento das empresas transportadoras de entulho; e,
- Áreas de aterro de inertes.

Recentemente a política de gestão dos resíduos da construção civil da PMSP foi implementada pelo Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo (PGIRS), instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida pela Lei nº. 12.305/2010.

Duas estratégias operacionais destacam-se e

norteiam as ações da administração municipal no enfrentamento da deposição irregular de RCC:

- Remoção dos RCC de vias e logradouros públicos submetidos à contínua deposição ilegal; e,
- Atração dos RCC pela oferta de áreas públicas adequadas para a deposição gratuita de grandes massas.

Outras estratégias, como a reciclagem de entulho, operação cata-bagulho e alertas à população são marcadas pelo voluntarismo sem um planejamento de médio e longo prazo, transformando a iniciativa em uma ação de curtíssimo prazo sem, contudo, alcançar os resultados esperados.

### 6.1. Ecopontos – Estações de entrega voluntária de inservíveis

As áreas de maior capilaridade para recepção de RCC são os pontos de entrega voluntária e gratuita de pequenos volumes feita pelos munícipes e carrinheiros<sup>5</sup>.

Em São Paulo, são conhecidos como Ecopontos (Figura 2) e podem recepcionar até 1 m<sup>3</sup> de RCC (entulho, concreto, materiais cerâmicos), volumosos (madeiras, móveis velhos, restos de podas) e os Resíduos Seletivos Domiliares (RSD): metal, papel, plástico, vidro, já triados, que são mantidos no local de forma segregada para destinação apropriada.

**Figura 2** - Ecoponto Vicente Rao, localizado nos baixos de viaduto



FONTE: Site da Prefeitura da Cidade de São Paulo - SES.

Caçambas estacionárias recebem os RCC, e os demais tipos de resíduos são separados em baias próprias, inclusive resíduos volumosos, com presença expressiva nos Ecopontos.

Periodicamente os resíduos são encaminhados para destinação, seja para reciclagem e reaproveitamento, seja para disposição final.

Com isso a PMSP evita, parcialmente, que pequenos geradores descartem estes resíduos em locais não permitidos, o que é crime (estima-se que pequenos geradores de entulho são responsáveis por quase 65% do entulho descartado irregularmente), além de facilitar e incentivar a reciclagem. Os Ecopontos funcionam de segunda a sábado das 6h às 22h e aos domingos e feriados das 6h às 18h para facilitar a entrega voluntária.

São Paulo iniciou a implantação da Resolução Conama 307 em 2003, com seu Programa Municipal, por meio da implantação de uma dessas áreas.

A implantação gradativa dos Ecopontos na cidade de São Paulo impacta positivamente as regiões que recebem este tipo de equipamento.

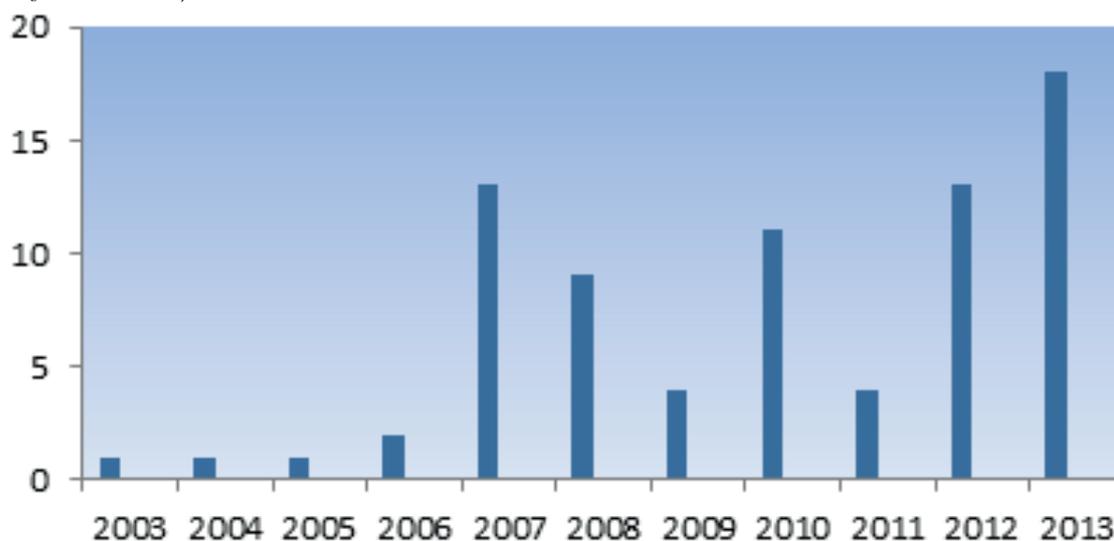
Da situação inicial de apenas uma unidade (2003) evoluiu no tempo com duas unidades nos dois anos seguintes (2004 e 2005); com mais 02 em 2006; 13 em 2007; 09 em 2008; 04 em 2009; 11 em 2010; 04 em 2011; 13 em 2012 e 2013 (até julho) com mais 18 unidades implantadas, conforme o Gráfico 2.

O PIGRS (Resumo Executivo – 2014) fornece dados de que no final de 2013 existiam 77 Ecopontos na cidade.

Dados do Portal da Prefeitura/AMLURB apontam que estão implantados até janeiro/16 90 Ecopontos.

Os Ecopontos são equipamentos cuja implantação surte o efeito desejado. É ação exitosa, consolidados em uma legislação municipal específica sobre o tema (Lei 14.803/2008), em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com a Resolução 307 do CONAMA.

**Gráfico 2** - Evolução da implantação de Ecopontos em 11 anos da implantação (até julho/2013)

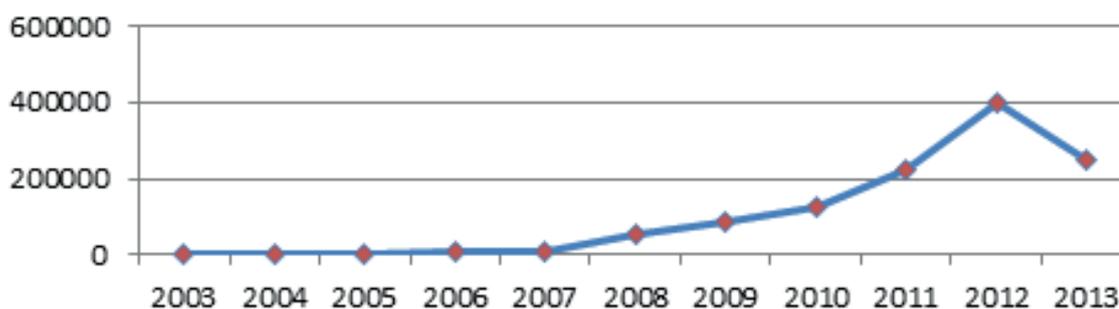


FONTE: PGIRS – 2014 (AMLURB)

Segundo dados da AMLURB, a quantidade de resíduos recebidos pelos Ecopontos vem aumentando nos últimos quatro anos, conforme Gráfico 3:

**Gráfico 3** - Quantidade de resíduos recebidos pelos Ecopontos em m<sup>3</sup> (2003 - julho/2013)

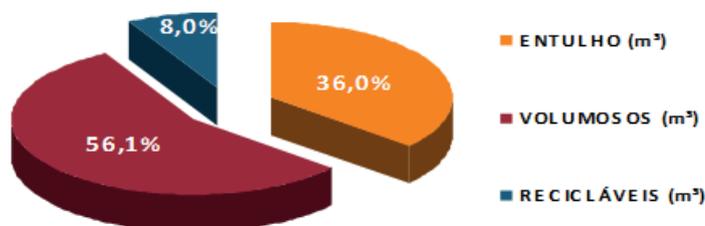
**Volume (m<sup>3</sup>) de materiais recebidos nos Ecopontos**



FONTE: AMLURB, 2013

Ainda, segundo a AMLURB, 8,0% são de materiais recicláveis, 36,0% de entulho (RCC) e os demais 56,0% são de volumosos<sup>6</sup>, conforme Gráfico 4.

**Gráfico 4** - Percentual por Resíduo Removido dos Ecopontos



FONTE: Núcleo Gestor de Entulho Autoridade Municipal de Limpeza Urbana/DGS, 2013

Para quantidades superiores a 1 m<sup>3</sup> de resíduos sólidos, determinados por lei, o gerador é o responsável pela remoção e pela destinação do entulho. Assim é necessário contratar o serviço legalizado das empresas transportadoras que operam com caçambas, as quais devem ser cadastradas e regularizadas pela administração municipal para disposição final ambientalmente adequada aos materiais.

## **6.2. Áreas de Transbordo e Triagem - ATT**

Outro tipo de área prevista na Resolução Conama 307/2002 é a Área de Transbordo e Triagem (ATT). Estes equipamentos recebem resíduos recolhidos dos pontos viciados e de obras maiores levados por caçambeiros. São triados, armazenados temporariamente e após são destinados para deposição final adequada.

São cinco ATTs privadas em funcionamento na cidade. O material recolhido é separado, o resíduo de origem mineral (concreto, argamassa, alvenaria, etc.) encaminhado para aterros de inertes, o rejeito é levado para aterros sanitários e o resíduo reaproveitável é comercializado.

Empresas interessadas em implantar as ATTs devem atender o Decreto Municipal nº 42.217/02 e submeter à área para aprovação nos órgãos da prefeitura.

## **7. Instrumentos utilizados na gestão dos RCC**

### **7.1. Coleta, transporte, triagem, separação e reciclagem de RCC**

A AMLURB é a responsável pela gestão dos diferentes resíduos gerados no município paulista. Entende-se por gestão a função de normatizar, regrear e fiscalizar os serviços contratados.

De acordo com os contratos da Secretaria de Serviços/AMLURB nº.s73/SES/2011 e 74/SES/2012, a cidade foi dividida em duas macrorregiões para a administração dos serviços de limpeza: agrupamento Noroeste e Sudeste.

A empresa INOVA – Gestão de Serviços Urbanos S/A e o consórcio SOMA – Soluções e Meio Ambiente são responsáveis por cada um dos agrupamentos, respectivamente.

No escopo dos contratos estão, dentre outros serviços, a varrição, limpeza de boca de lobo, remoção de grandes volumes, e a remoção de entulhos<sup>7</sup> descartados em logradouros públicos e a operação<sup>8</sup> dos Ecopontos com fornecimento de recursos humanos, materiais e equipamentos.

### **7.2. Controle e fiscalização dos contratos de limpeza pública**

Os contratos de coleta, varrição e equipes de serviços de limpeza diversas são elaborados e licitados pela AMLURB e controlados e fiscalizados pelas subprefeituras.

Cada subprefeitura indica um gestor do contrato (engenheiro ou arquiteto) que é auxiliado por um agente vistor<sup>9</sup>, os quais são os responsáveis por fiscalizar o contrato de limpeza urbana.

Esses contratos contemplam a realização de serviços rotineiros por planos de serviços aprovados - varrição de ruas, coleta de resíduos domiciliares, de feiras e de varrição - e serviços não rotineiros executados por emissão de ordem de serviço específica - capinação, roçagem e remoção manual ou mecanizada de RCC.

## **8. Experiências da administração pública com reciclados dos RCC**

A administração pública municipal fez uso em duas ocasiões de material reciclado originários do RCC, em obras de pavimentação. Embora não tenham avançado, foram experiências exitosas.

Em 1991, ocorreu a primeira experiência da PMSP (pioneira no Hemisfério Sul) quando foi implantada uma usina de reciclagem, com capacidade de produção de 100 t/hora de agregados, utilizados na pavimentação de vias secundárias.

Outro avanço, ainda em relação ao tratamen-

to a ser dado aos resíduos da construção civil, foi estabelecido pelo Decreto Municipal nº 48.075, de 28 de dezembro de 2006, que determinou a utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do município de São Paulo, uma vez que o aproveitamento deste material gera uma economia de até 40% em relação ao asfalto comum.

A iniciativa assentou-se em normas editadas pela PMSP no emprego do RCC como sub-base na pavimentação de novas vias no município.

Para que Superintendência da Usina de Asfalto (SPUA), subordinada à Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras (SMSP), pudesse receber e produzir o material reciclado, foi implantada ao lado da ponte de mesmo nome, a Unidade de Reciclagem Júlio de Mesquita Neto, local onde os materiais foram armazenados, reciclados e instalados os equipamentos e laboratório para controle tecnológico (Figura 3).

**Figura 3** – Unidade de Reciclagem Júlio de Mesquita Neto: recepção e reciclagem dos RCC



FONTE: Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana, 2012

Os RCC resultantes da desconstrução dos Edifícios São Vito, Mercúrio e mais 33 edificações no entorno (Figuras 4) – marco histórico da reurbanização do Parque Dom Pedro e re-

gião do Mercado Municipal da Cidade de São Paulo – foram encaminhados ao canteiro de RCC que, após reciclados e transformados em agregados de diferentes granulometrias (Figura 5), foram utilizados no subleito de 30 km de vias da cidade (Figura 6).

**Figura 4** - Demolição dos Edifícios São Vito e Mercúrio



FONTE: Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana, 2012

**Figura 5** – Unidade de Reciclagem Júlio de Mesquita Neto: britagem dos RCC



FONTE: Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana, 2012

**Figura 6** - Aplicação de agregados oriundos do RCC provenientes da demolição dos Edifícios São Vito, Mercúrio e edificações adjacentes



FONTE: Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana, 2012

## 9. Conclusão

Ao longo das duas últimas décadas no Brasil, especialmente após a publicação da Resolução nº 307/2002 do CONAMA e demais regulamentos dela decorrentes, houve em todos os níveis do governo ações com o objetivo de minimizar o impacto gerado na sociedade por todo e qualquer tipo de resíduo gerado por ela mesma.

Os avanços foram diferentes conforme a dimensão territorial e a complexidade dos problemas a serem enfrentados em cada cidade ou estado.

A Cidade de São Paulo é uma metrópole cuja ausência de planejamento, a partir de seu surgimento, colaborou para o desordenamento urbano.

Dimensão geográfica, expansão e crescimento para e na periferia, difícil mobilidade urbana (desenvolvimento do transporte individual em detrimento ao coletivo), limpeza pública, inércia de ações governamentais principalmente da periferia da cidade, dentre outros motivos, colaboram para a implantação das políticas públicas.

Embora os dados publicados não sejam totalmente confiáveis, pode-se concluir que o

gerenciamento de resíduos sólidos na capital paulista avançou nas duas últimas décadas de maneira não satisfatória. Haja vista a grande quantidade de pontos de descarte ilegal de entulhos a administração pública municipal procurou, sobretudo, atender e cumprir legislações federais, ao invés de planejar e adotar como política de governo e propor um plano diretor sobre o tema.

Ao longo de muitos anos a administração adotou a metodologia rotineira e repetitiva de limpeza dos pontos viciados, sem os resultados esperados, serviços estes que exigem aporte de consideráveis recursos públicos, os quais poderiam ser destinados para outras áreas como educação, saúde, transporte, etc.

## Referências

ÂNGULO, Sérgio Cirelli.; ZORDAN, Sérgio Eduardo.; JOHN, Vanderley Moacyr. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. In: **Seminário de desenvolvimento sustentável e reciclagem na construção civil**, 4., 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: IBRACON, CT 206, 2001. p. 43-56.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. <http://www.abrelpe.org.br/>. Acesso em: 16 fev. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECI-CLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO. <http://abrecon.com.br/> Acesso em: 04 mar. 2014.

AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA. <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/entulho/index.php>. Acesso em: 15 fev. 2014.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Relatório das principais atividades industriais do Brasil**. 1996. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Meio Ambiente.

**Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 10 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. **PNRS – 2012 – Plano Nacional de Resíduos Sólidos**, 2012 CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL - FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA. **Resíduos da construção civil e reciclagem**. Disponível em [http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/encontros\\_tematicos/coleta\\_seletiva/coleta\\_seletiva\\_reciclagem\\_residencial.pdf](http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/encontros_tematicos/coleta_seletiva/coleta_seletiva_reciclagem_residencial.pdf)>. Acesso: 21 jan.2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas das Populações residentes** - 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 jan. 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção – 2011**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/paic/2011/defaulttabpdf>>. Acesso em: 03 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/paic/2011/defaulttabpdf.shtm>. Acesso em: 06 jan. 2014.

GAEDE, Lia Pompéia Faria. **Gestão dos Resíduos da Construção Civil no Município de Vitória – ES e Normas Existentes**. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 2008.

\_\_\_\_\_. **Gestão dos Resíduos de Construção Civil no Município de Vitória – ES e Normas Existentes**. Monografia – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2008.

JOHN Vanderley M. et al. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: Contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Tese de livre docência da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

JOHN, Vanderley M., AGOPYAN, Vahan. **Reciclagem de resíduos da construção**. In: **Seminário - Reciclagem de Resíduos Sólidos Domiciliares**. São Paulo, 2005.

LÁZARO, Roberto Corrêa. **Sustentabilidade na Construção Civil**. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2009.

LEVY, S.M. **Reciclagem do entulho da construção civil, para utilização com agregados para argamassas e concretos**. São Paulo. 147p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

MIRANDA, L.F.R. **Estudo de fatores que influem na fissuração de revestimentos de argamassa com entulho reciclado**. São Paulo, 172p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2000.

MORALES, G.; ÂNGULO, S.C. Produção de concreto, de cimento portland utilizando entulho de obra reciclado. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 7. Salvador, 2000. Anais. Salvador, ANTAC, 2000.

PASQUALOTTO, Renato Filho et al. **Gestão de resíduos da construção civil e demolição no município de São Paulo e normas existentes**. Monografia de conclusão do Curso (Especialização em Direito Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, São Paulo, 2007.

\_\_\_\_\_. PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PINTO, Tarcísio de Paula (coord.). **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil**: a experiência do SindusCon-SP. São Paulo: I&T: SindusCon-SP, 2005.

PINTO, Tarcísio de Paula; GONZÁLES, Juan Luiz Rodrigo (coord). **Manual de orientação**: Como implantar um sistema de manejo e gestão

nos municípios. Vol. 1. Brasília: CAIXA, 2005.  
PNUD – 2010. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de Desenvolvimento Humano Globalis**. 2010.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/residuos\\_solidos/index.php?p=4635](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/residuos_solidos/index.php?p=4635), Acesso em: 10 fev 2014.

PUT, J. Recyclingof C&DW: successfactors... In: **Reciclagem de Resíduos da Construção e as Normas Técnicas Para Sua Utilização**. São Paulo, 2001.

SÃO PAULO. Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. 2014. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>>. Acesso em 10 mai. 2014.

SCHNEIDER, Dan Moche. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na**

**Cidade de São Paulo**. 2003. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós- Graduação em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS. [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/tabelas\\_de\\_custos/index.php?p=160284#Tabela\\_de\\_custos](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/tabelas_de_custos/index.php?p=160284#Tabela_de_custos). Acesso em: 01 mar. 2014.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. <http://www.sindusconsp.com.br/msg2.asp?id=3243>. Acesso em: 16 fev. 2014 .

ZORDAN, Sérgio Eduardo; JOHN, Wanderley Moacyr. Metodologia de avaliação do potencial de reciclagem de resíduos. **Boletim técnico da Escola Politécnica da USP**. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo: EPUSP, 2004.

<sup>1</sup> A Resolução CONAMA 307/2002 definiu como resíduos da construção civil os resíduos conhecidos comumente em São Paulo como entulho de obra. Abreviamos Resíduos da Construção Civil para RCD, proveniente de Resíduos da Construção e Demolição, como são mais conhecidos em outros países (C&DW – Construction and Demolition Waste).

<sup>2</sup> Será adotada neste artigo a abreviação de RCC

<sup>3</sup> Bota-fora: local onde é descartado os materiais oriundos da terraplenagem, demolição ou restos de construção.

<sup>4</sup> AMLURB, autarquia municipal que sucedeu a LIMPURB

<sup>5</sup> Pequenos transportadores com a utilização de carrinhos tipo carroça. Também conhecidos como carroceiros

<sup>6</sup> Volumosos são materiais descartados tais como: madeira, móveis, eletrodomésticos, restos de árvores

<sup>7</sup> A coleta poderá ser realizada de forma manual ou mecanizada e a deposição dos materiais depois de selecionados encaminhados em locais determinado pela fiscalização da PMSP.

<sup>8</sup> A operação consiste no recebimento dos resíduos entregues pela população, acondicionamento adequado na unidade e o transporte do material para o destino final indicado pela PMSP.

<sup>9</sup> Também conhecidos como fiscais. Lei específica alterou a denominação, mas não a função.