



# XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Avanços no desempenho das construções – pesquisa, inovação e capacitação profissional

12, 13 E 14 DE NOVEMBRO DE 2014 | MACEIÓ | AL

## CONEXÕES EFICAZES NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO: DIRETRIZES PARA CURITIBA

**MIRANDA, Leonardo F.R. (1); NEVES, Fernando H. (2); OLIVEIRA, Luciana B. (3); UHMANN, Isaura M. S. (4)**

(1) Universidade Federal do Paraná, e-mail: lfmiranda1@yahoo.com.br (2) Universidade Federal do Paraná, e-mail: fernando.neves@ifpr.edu.br, (3) Universidade Federal do Paraná, e-mail: luciana.ban@gmail.com, (4) Universidade Federal do Paraná, e-mail: isaura.uhmann@gmail.com

### RESUMO

A quantidade de resíduos gerados nas cidades e seu impacto ambiental têm se tornado um problema urbano. É uma necessidade das cidades elaborar planos de gestão dos resíduos que promovam a redução de volumes destinados aos aterros, bem como a correta separação e reciclagem dos materiais. Este artigo propõe uma rede de captação de resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Curitiba/PR, baseada na implantação de equipamentos públicos que permitam a separação e destinação correta dos resíduos, tais como os ecopontos para recebimento de pequenos volumes e áreas de transbordo e triagem (ATT) para viabilização do fluxo correto dos resíduos, de modo a facilitar a reciclagem e evitar o descarte em aterros. Tem-se como premissa que para uma gestão eficiente de RCD é necessário estabelecer conexões entre os diversos agentes envolvidos objetivando entre outros fatores a facilidade de descarte, a educação, a informação, mudança de comportamento e implantação de equipamentos e políticas públicas. A distribuição em pontos estratégicos de equipamentos públicos adequados para a captação de pequenos volumes de resíduos oriundos de construções e reformas possibilita a criação de uma rede de serviços eficiente, envolvendo um dos principais responsáveis pelos descartes irregulares nos centros urbanos: os pequenos geradores. A pesquisa parte de duas etapas: um estudo de caso do município de Belo Horizonte/MG, seguido de uma proposta de diretrizes para Curitiba, elaboradas com base em levantamento de dados sobre as atuais condições do município. Os dados demonstraram que o atual modelo de gestão de resíduos de Curitiba é ineficiente na medida em que não contempla a gestão preventiva com relação aos pequenos geradores, que correspondem a mais de 50% do RCD gerado. A associação entre ATTs, aterros de resíduo de construção, recicladoras e ecopontos, geram conexões eficazes para uma gestão adequada de RCD no município.

**Palavras-chave:** gestão de RCD; ecopontos; equipamentos urbanos.

### ABSTRACT

*The amount of waste generated in cities and their environmental impact have become an urban problem. It is a necessity for the cities to prepare waste management plans that promote reduction of volume going to landfills and the correct separation and recycling of materials. This article proposes a network pickup of construction and demolition waste (CDW) in Curitiba / PR, based on the deployment of public facilities to enable separation and proper disposal of waste, such as points for receiving small volumes and transshipment and sorting areas for enabling the proper flow of waste to facilitate recycling and to avoid disposal in landfills. It's a premise that for the efficient management of RCD is necessary to establish connections between the various actors involved with the purpose of, among other factors, ease discard, education, information, behavior change and deployment of equipment and public policy. The distribution at strategic points of appropriate public facilities for the capture of small volumes of waste arising from construction and reconstruction enables the creation of a efficient services network, involving one of the main responsible for the irregular discards in urban settings: the small generators. The research has two stages: a case study the city of Belo Horizonte / MG, followed by a proposal of guidelines for Curitiba, prepared based on current conditions in the city. The data demonstrated that the current model of waste management in Curitiba is inefficient in that it does not include preventive management in relation to*

*small generators, which account for over 50% of CDW generated. The association between the different areas of disposal creates effective connections for proper management of CDW in the city.*

**Keywords:** CDW management, disposal areas, public facilities.

## 1 INTRODUÇÃO

A aceleração do processo de urbanização e a estabilização da economia nos últimos anos colocaram em evidência o enorme volume de resíduos de construção e demolição que vem sendo gerado nas cidades brasileiras, à semelhança do que já era observado em regiões densamente povoadas de outros países (PINTO, 1999).

Segundo levantamento realizado pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), no Brasil em 2009 foram coletadas 28,8 milhões de toneladas de resíduos da construção e demolição - um aumento de 14% em relação a 2008. Visto que a população brasileira é de 190,732 milhões de habitantes (IBGE, 2010), pode-se admitir uma geração de entulho de 0,15 t/hab.ano. Com essa grande produção de entulho, torna-se cada vez mais necessárias iniciativas eficientes para propiciar a gestão e o reaproveitamento desses resíduos.

Em 2002 foi homologada a resolução CONAMA 307, definindo que grandes geradores públicos e privados são obrigados a desenvolver e a implantar um plano de gestão de RCD, visando a sua reutilização, reciclagem ou outra destinação ambientalmente correta. Este fato foi um grande impulsionador para que as políticas públicas, especialmente no âmbito municipal, implementassem planos de gerenciamento de RCD em canteiros. A criação de legislação específica, o estabelecimento de ações coercitivas e socioeducativas são fundamentais para a implantação de políticas públicas do gerenciamento do RCD.

Diversos modelos de gestão de resíduos têm sido implantados em várias cidades do Brasil e no mundo. Esses modelos têm em comum o foco na redução do desperdício e o aumento da reciclagem dos materiais, inclusive dos resíduos de construção e demolição.

## 2 GESTÃO DIFERENCIADA DE RESÍDUOS NO BRASIL

A Gestão Diferenciada dos resíduos de construção e demolição proposta por Pinto (1999) constitui-se de um conjunto de ações que visam a captação máxima de resíduos gerados, reciclagem dos resíduos e alteração de procedimentos e culturas. Assim, as diretrizes básicas da Gestão Diferenciada do RCD são: a facilitação total da disposição do RCD e outros resíduos sólidos que comumente com ele transitam; a diferenciação integral dos resíduos sólidos captados; e a alteração da destinação dos resíduos captados, pela adoção da reciclagem. Essas diretrizes devem ser aplicadas de forma integrada, uma vez que os processos devem ocorrer de forma articulada.

Para alcançar a gestão diferenciada é necessário formar uma rede que permita um fluxo dos resíduos. Para o RCD esta rede deve ser composta de unidades de recebimento de pequenos volumes, ou ecopontos, áreas de transbordo e triagem (ATT's), usinas de reciclagem e aterros.

Os ecopontos proporcionam uma logística adequada e eficiente para atrair os agentes envolvidos na coleta desses resíduos. Segundo Pinto (1999), devem ser especializadas as pequenas áreas para a recepção de pequenos volumes, limitados à quantidade transportável em veículos particulares ou pequenos veículos de agentes informais de coleta e áreas de médio porte especializadas para a recepção de volumes coletados por

agentes que operam com veículos maiores, dedicados exclusivamente ao transporte de RCD.

## 2.1 Belo Horizonte – MG

O município de Belo Horizonte, é uma referência nacional tanto em sistemas de gerenciamento de RCD, quanto no gerenciamento de outros resíduos sólidos urbanos (RSU). Em 1993 o município desenvolveu um plano de gestão diferenciada, com ações específicas para captação, reciclagem, informação ambiental e recuperação de áreas degradadas (PINTO, 1999).

O plano de gestão do município iniciou com a criação de 4 unidades de recebimento de pequenos volumes, ou ecopontos, para a facilitação da disposição pelos pequenos geradores e coletores informais, como é o caso dos carroceiros. Nos ecopontos ocorre a seleção do RCD. A implantação das unidades de recebimento reduziu a quantidade de pontos de despejo irregular na região oeste da cidade em 77% em um período de quatro anos de funcionamento. Hoje o município conta com 33 unidades, recebendo gratuitamente volumes de até 1 m<sup>3</sup> de materiais como entulho, resíduos de poda, pneus, colchões, eletrodomésticos e móveis velhos (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 2013).

O RCD captado nas Unidades de Recebimento e parte dos grandes volumes gerados, principalmente nas regiões oeste e noroeste de Belo Horizonte, vem sendo processado em três Estações de Reciclagem introduzidas nos anos de 1995, 1996 e 2006 (PINTO, 1999; PREFEITURA MUNICIPAL DE BELHO HORIZONTE, 2013).

Com relação às estratégias de educação e informação na Gestão Diferenciada de RCD, foi implementado, em 1998, o Projeto Carroceiros, que através de uma parceria com a administração pública, minimizou o depósito de lixo em áreas irregulares. Como parte deste projeto houve ações educativas e assistência veterinária aos cavalos através de uma parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais.

O elevado volume de RCD reciclado - o equivalente a 104.400m<sup>3</sup> - desde 1995 até junho de 1999 – propiciou a execução de serviços equivalentes a 99,4km de vias pavimentadas, executadas a custo 30% inferior se comparado ao pavimento convencional. Os bota-foras irregulares foram praticamente extintos no município, conforme observado por Pinto (1999).

Outros municípios brasileiros apresentam pontos de captação de resíduos de pequenos geradores como parte do plano municipal de gerenciamento de resíduos. Salvador, Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, São Carlos, Campinas, Guarulhos, Piracicaba, São José do Rio Preto e Porto Alegre são alguns deles.

## 3 PANORAMA ATUAL DO GERENCIAMENTO DE RCD EM CURITIBA

Curitiba recebeu em 1990, pela ONU, o título de capital ecológica por seus programas de gestão de resíduos sólidos implantados a partir de 1989, entre eles o programa “Lixo que não é lixo”, de coleta seletiva, que se baseava na coleta de resíduos recicláveis e campanhas educativas para a seleção dos resíduos domésticos.

O município instituiu, no ano de 2007, através do decreto nº 852, obrigatoriedade na utilização de agregados reciclados oriundos de resíduos sólidos da construção civil classe A, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas contratadas pelo município. A portaria nº 008 de 2012, estabelece os critérios de implantação de áreas de transbordo e triagem – ATT's no município.

Embora o poder público tenha tomado outras medidas, como o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em 2004, o município não investiu em projetos de equipamentos urbanos para recebimento de materiais provenientes de pequenos geradores.

Assim como em muitos municípios brasileiros, a gestão de RCD em Curitiba caracteriza-se pela gestão corretiva, sendo o descarte irregular uma prática. Alves (2013), através de uma metodologia adaptada por Pinto (1999), estima uma quantidade gerada de RCD de 3.917 t/dia no município. A tabela 1 apresenta os bairros com maior geração formal de RCD no ano de 2012.

**Tabela 1 – Bairros com maior geração de RCD.**

Posição	Bairro	Provável área construída em 2012(m <sup>2</sup> )	Provável geração de RCD em 2012(ton)
01	Água Verde	252.8659,73	37.929
02	Centro	181.450,20	27.218
03	Cidade Industrial	167.548,84	25.132
04	Cristo Rei	159.846,07	23.977
05	Capão Raso	147.370,58	22.106

Fonte: ALVES (2013)

A maioria dos pontos de despejo irregular estão situados nos bairros mais afastados e periféricos ao centro e acontece predominantemente nos bairros de menor renda e em obras não legalizadas.

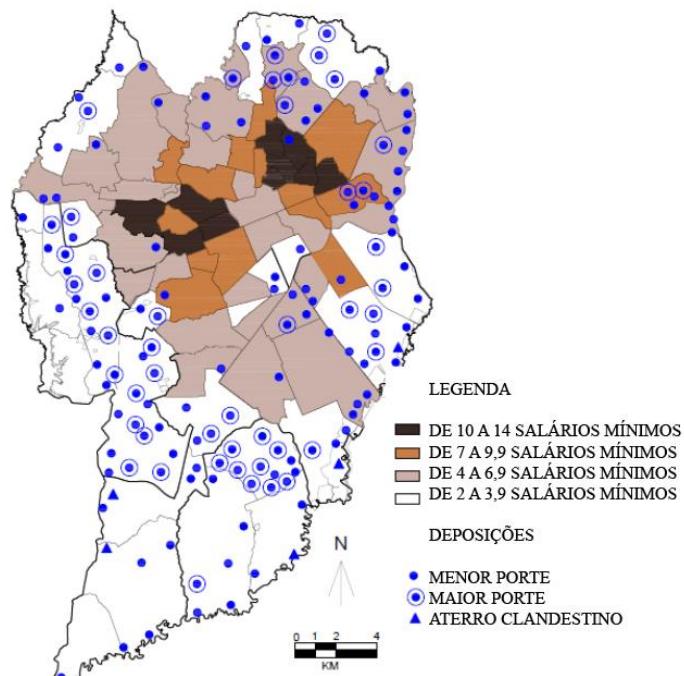
Comparando os dados do IBGE(2010) de crescimento demográfico do município com o valor de RCD gerado por habitante, constata-se que áreas com maior crescimento – onde estima-se uma maior geração de RCD – não são as que apresentam maior quantidade de RCD gerado oficialmente, conforme mostra a tabela 2. Fica evidente que nesses bairros uma grande quantidade de RCD é despejado irregularmente.

**Tabela 2 – Crescimento absoluto e RCD gerado entre 2000 e 2010.**

Bairro	Crescimento Absoluto entre 2000 e 2010 (hab)	Total RCD Gerado 2000-2010 (ton)
Campo de Santana	19.322	28983
Tatuquara	16.441	24.661,5
Cidade Industrial	15.361	23.041,5
Sitio Cercado	13.115	19.672,5
Uberaba	11.718	17.577
Campo Comprido	7.178	10.767
Cajuru	6.416	9.624
Santa Felicidade	6.363	9.544,5
Santa Cândida	4.938	7.407
Boqueirão	4.683	7.024,5
Centro	4.660	6.990

Fonte: Autores

**Figura 1: Pontos de despejo irregular de RCD em Curitiba**



Fonte: ALVES (2013).

Segundo Alves (2013), a deposição irregular de resíduos gera custos para o município de aproximadamente R\$254.000 por mês. Quanto à destinação formal de RCD, a maior parte dos resíduos classe A e B são destinados aos aterros de inertes. Uma parcela menor do resíduo classe A vai para as usinas de britagem localizadas em Curitiba e Região Metropolitana.

**Figura 2: Aterros e Usinas de reciclagem na Região Metropolitana de Curitiba**



Fonte: ALVES (2013)

#### **4 DIRETRIZES PARA REDE DE GERENCIAMENTO DE RCD NO MUNICÍPIO DE CURITIBA**

Para a criação de uma rede eficiente de gestão de RCD em Curitiba é importante que as políticas públicas incluam uma gestão integrada e considerem o fluxo de resíduos do município, contando com unidades de recebimento de pequenos volumes ou ecopontos,

áreas de transbordo e triagem, usinas de reciclagem e aterros. Neste sentido, o município de Belo Horizonte pode ser considerado um exemplo de sucesso, uma vez que conta com uma rede de captação que permite a manutenção da gestão preventiva dos resíduos.

Assim sendo, propõe-se a criação de uma rede de captação de resíduos de RCD no município de Curitiba, semelhante à proposta de Pinto (1999) para Belo Horizonte, baseada na implantação de equipamentos públicos que permitam a separação e destinação correta dos resíduos. A proposta para o município se baseia na criação de ecopontos para recebimento voluntário de pequenos volumes, bem como na viabilização do fluxo correto dos resíduos, de modo a facilitar a reciclagem e evitar o descarte em aterros irregulares.

As áreas destinadas aos ecopontos deverão ser remanescentes de loteamentos, reorganização viária ou outras intervenções, com no mínimo 300m<sup>2</sup>, podendo ter formato irregular, e que não viabilizem a construção de equipamentos sociais (PINTO, 1999). Devem ser localizados de forma a facilitar o acesso aos usuários, considerando que o transporte desses resíduos será realizado em carrinhos de mão, carroças a tração animal, pequenos veículos e até mesmo a pé. Sendo assim, barreiras e obstáculos urbanos podem dificultar o acesso, incentivando as deposições irregulares. Segundo a publicação do Ministério das Cidades em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente intitulado Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil, a capacidade de deslocamento dos pequenos coletores em cada viagem se situa entre 1,5 km e 2,5 Km. Não há impedimentos quanto à localização perto de residências, pois os materiais recebidos são inertes e não perigosos.

Os ecopontos compõem uma rede de serviços por meio da qual os pequenos geradores e transportadores devem assumir a responsabilidade na destinação correta do RCD. Os locais de implantação dessas áreas deverão ser organizados de forma a atender toda a área urbanizada, estabelecidas de acordo com “bacias de captação”, zonas homogêneas que centralizem o RCD gerado em uma área de abrangência.

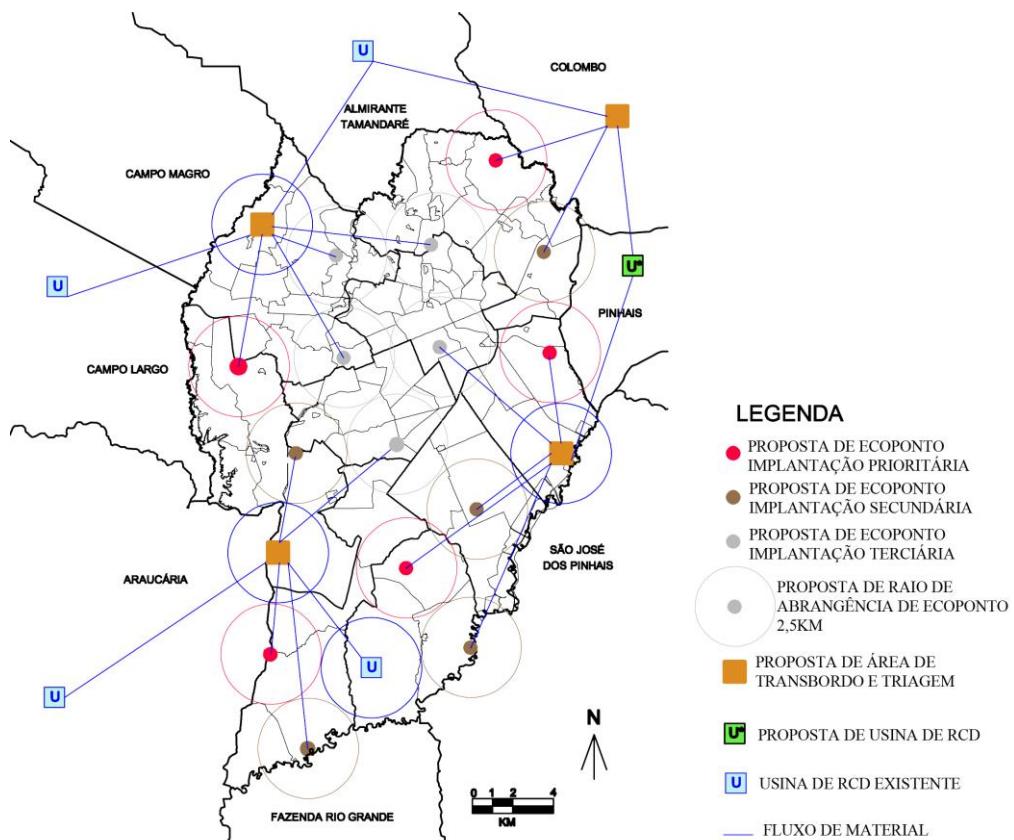
É desejável que o fluxo do resíduo não seja alterado, possibilitando que os ecopontos sejam implantados preferencialmente em locais de antigas deposições irregulares de RCD ou em áreas adjacentes a esses locais.

A proposta de implantação de ecopontos em Curitiba teve como base o mapa de pontos de despejos irregulares da cidade (fig. 1) e o mapa de Aterros e Usinas de reciclagem na Região Metropolitana de Curitiba (fig. 2). A proposta de implantação dos ecopontos considerou os bairros que apresentaram maior crescimento e tiveram a maior geração de resíduos per capita.

Dessa forma, cruzando os dados de crescimento populacional com os dados do levantamento de pontos de despejo irregular realizado por Alves (2013), foram distribuídos 15 ecopontos, sendo que 5 devem ser prioritariamente implantados, devido à grande quantidade de despejos irregulares que possuem. São eles: Sítio Cercado, Cidade Industrial de Curitiba (CIC), CIC/Tatuquara, Uberaba/Cajuru e Santa Cândida/Boa Vista.

Além destes, propõe-se a implantação posterior de mais 5 ecopontos em áreas limítrofes com outros municípios do Núcleo Urbano Central de Curitiba considerando a quantidade de áreas de despejos irregulares existente e crescimento populacional registrado nestas regiões. São os bairros: Campo de Santana, Cidade Industrial de Curitiba, Bairro Alto, Boqueirão e Umbará.

**Figura 3: Proposta da rede de equipamentos para a gestão de RCD em Curitiba**



Fonte: Autores

O projeto padrão de ecoponto aqui proposto (figura 3) partiu das avaliações de Carvalho *et al.* (2012) para os equipamentos instalados no município de São Carlos -SP e norma NBR 15112 (ABNT, 2004). O projeto foi desenvolvido em um terreno padrão de 15x30m (450m<sup>2</sup>), dimensões comuns em áreas residenciais de Curitiba. O valor de implantação de um ecoponto foi calculado em R\$ 63.430,49 e a implantação dos 15 ecopontos sugeridos custaria ao município R\$ 951.457,35.

**Figura 4: Perspectiva da proposta do projeto padrão para os ecopontos**



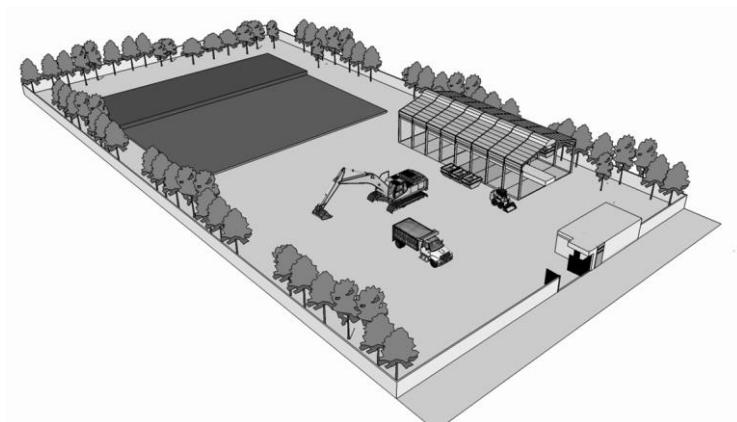
Fonte: Autores

Propõe-se que esses ecopontos sejam incluídos no Plano Diretor Municipal e que sejam implantados pelo poder público, promovendo ações educativas e orientação aos pequenos geradores e comunidade. A destinação dos resíduos nestes ecopontos não devem gerar ônus aos usuários, garantindo a participação dos atores envolvidos neste processo e fomentando a participação da comunidade, especialmente àquelas de baixa renda. O gerenciamento desses ecopontos deve ser realizado por cooperativas, que poderão comercializar esse resíduo a usinas de reciclagem, garantindo assim a operacionalização eficiente desse processo.

Para possibilitar a formação de uma rede de captação, os resíduos devem ser periodicamente transportados dos ecopontos para os locais adequados. Alguns rejeitos ainda devem passar para as ATT's para uma segunda etapa de triagem. O projeto das ATT's deve atender principalmente às normas NBR 15112 e NBR 15114 (ABNT, 2004). Nas ATT's o terreno a ser disponibilizado para projeto deve ser maior que o terreno dos ecopontos. No projeto aqui proposto o terreno mede 50x100m.

Desta forma, os principais requisitos para elaboração do projeto de uma ATT são: portão e cercamento do perímetro do terreno; fácil acesso de caminhões; sistema de prevenção e combate a incêndio; sistema de controle de poeira; sistema de drenagem superficial; revestimento primário de piso em acessos; escritório com vestiários e instalações sanitárias; barracão para triagem manual. Devem existir ainda equipamentos para espalhar o material e transportá-los corretamente.

**Figura 5: Proposta de uma ATT de 5000,0m<sup>2</sup>**



Fonte: Autores

Além da criação dos equipamentos urbanos, é necessário o estabelecimento de uma política pública de educação dos pequenos geradores, coletores e comunidade em geral, através de veiculação via rádio, jornais e televisão, tal qual o programa “Lixo que não é lixo” de 1989. Além disso, o nucleamento dos pequenos coletores é importante para que se extingam os pontos de despejo irregular. Tal qual foi providenciado em Belo Horizonte, os pequenos coletores devem participar de palestras e programas educativos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

São cada vez mais comuns, tanto no Brasil quanto em outras cidades no mundo, políticas públicas para redução e reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos com objetivo de atingir um nível ótimo no ciclo dos diversos processos de produção de resíduos.

O atual modelo de gestão de resíduos de Curitiba é ineficiente na medida em que não contempla a gestão preventiva com relação aos pequenos geradores, que correspondem a uma grande parcela do RCD do município. A criação de ecopontos e ATT's é fundamental para a gestão dos resíduos municipais, sendo a implantação por etapas a forma mais eficiente de implementar planos municipais de gestão de RCD.

Além de ações fundamentais (educação ambiental, cadastramento de profissionais e informação através de site da prefeitura municipal), a associação de Área de Transbordo e Triagem – ATT's com aterros de resíduo de construção, recicladoras de resíduo de construção e ecopontos, geram conexões eficazes para uma gestão adequada de resíduo de construção civil no município, reduzindo a quantidade aterrada, aumentando a quantidade reutilizada e reciclada e reduzindo deposições irregulares.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F.J. **Avaliação da gestão de resíduos sólidos em Curitiba/PR**. Monografia – Universidade Federal do Paraná. Programa de pós-graduação em Engenharia Civil. Curitiba. 2013.

ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112**: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15114**: Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br>>. Acesso em: 02 Agosto, 2013.

CARVALHO C; LOCATELLI E; SILVIA T. **Estudo socioambiental sobre os ecopontos do município de São Carlos – SP**. In: XII Congresso de Meio Ambiente, Laboratório de Análise e Planejamento Ambiental, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2012.

CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**: Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Julho, 2002.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em 19/10/2013.

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

PINTO, T. P.; GONZALES, J. **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil: manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios**. Brasília: Caixa, 2005. v.1, 196 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **Programa de Reciclagem dos Resíduos da Construção Civil**. Disponível em: <[http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPle=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=slu&tax=34905&lang=pt\\_BR&pg=5600&taxp=0&](http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPle=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=slu&tax=34905&lang=pt_BR&pg=5600&taxp=0&)>. Acesso em: 17/09/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em:

<[http://www.cidaddessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/plano\\_gestao\\_integrada\\_residuos\\_campinas\\_sp.pdf](http://www.cidaddessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/plano_gestao_integrada_residuos_campinas_sp.pdf)>. Acesso em: 18/10/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em:

<<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00084142.pdf>>. Acesso em: 04/09/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. Disponível em: <[http://www.guarulhos.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7442&Itemid=1293](http://www.guarulhos.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7442&Itemid=1293)>. Acesso em: 19/10/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRACICABA. Disponível em: <<http://sedema.wix.com/sedema#!ecopontos/c1c80>>. Acesso em: 18/10/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <[http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p\\_secao=161](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=161)>. Acesso em: 18/10/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Disponível em: <[http://www.riopreto.sp.gov.br/PortalGOV/do/subportais\\_Show?c=31243](http://www.riopreto.sp.gov.br/PortalGOV/do/subportais_Show?c=31243)>. Acesso em: 18/10/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. Disponível em: <<http://www.vitoria.es.gov.br/semse.php?pagina=projetosprioritarios>>. Acesso em: 18/10/2013.