



GESTÃO DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

WASTE MANAGEMENT IN CONSTRUCTION

Gisele Santana Guedes¹

RESUMO: Este trabalho busca mostrar que a correta gestão dos resíduos da Construção civil, pode ser um passo muito importante para ajudar a diminuir os impactos sobre o meio ambiente. O descarte incorreto destes resíduos em aterros, terrenos baldios, acostamentos e até mesmo nas vias públicas por onde muitas vezes as pessoas circulam diariamente, gera muitos problemas como: enchentes causadas pelo entupimento de valas e esgotos, proliferação de insetos, entre outros. Devido a essa situação, criou-se a resolução CONAMA nº. 307, publicada em 2002, que estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, atribuindo aos municípios e aos grandes geradores a responsabilidade de segregar e dispor seus resíduos de acordo com uma classificação sugerida.

PALAVRAS CHAVE: Resíduos sólidos. Construção civil. Política.

ABSTRACT: *This work seeks to show that the correct management of construction waste, can be a very important step to help lessen the impacts on the environment. Incorrect disposal of this waste in landfills, vacant land, embankments and even on public roads where people often circulate daily, generates many problems such as: flooding caused by clogging ditches and drains, proliferation of insects, among others. Due to this situation, the resolution CONAMA nº. 307, published in 2002, which established guidelines, criteria and procedures for the management of waste from construction, assigning to the municipalities and large generators to segregate and dispose their waste according to a classification envisaged.*

KEYWORDS: *Solid waste. Civil construction. Politics.*

¹ Graduação em Administração pela Universidade Guarulhos



1 - INTRODUÇÃO

A Construção civil é hoje uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento da economia, porém chama a atenção pelo seu elevado consumo de recursos naturais e geração de resíduos, segundo dados da publicação *Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo (São Paulo; Sinduscon. 2012 a)* o setor não é considerado hoje o que mais gera resíduo, mas sua atividade é considerada uma das mais impactantes para o meio ambiente.

Segundo dados do site Green Domus estima-se internacionalmente que entre 40% e 75% dos recursos naturais existentes são consumidos pelo setor da construção civil, resultando assim em uma enorme geração de resíduos. Só no Brasil, a construção gera cerca de 25% do total de resíduos da indústria.

A cadeia produtiva da construção tem um peso grande também em termos de emissões de carbono. Segundo a (United Nations Environment Programme) UNEP, as edificações respondem por 40% do consumo global de energia e por até 30% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEEs) relacionadas ao consumo energético.

O volume de construções em andamento na cidade aumenta mais a cada dia, e gera uma enorme quantidade de resíduos provenientes dos canteiros de obras, o que se torna um grande desafio para o setor, pois tem que administrar uma atividade de tamanha proporção e ao mesmo tempo conciliar esse crescimento desenfreado da construção civil sem impactar tão negativamente no meio ambiente.

O gerenciamento de resíduos da construção civil é regulado, em nível federal, por meio da PNRS e pela resolução Conama nº 307 de 2002 e suas alterações (Resoluções Conama nº 348/04, nº 431/11 e nº 448/12, que estabelecem as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC, disciplinando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais e, em ní-

vel estadual, pela Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)).

2 – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

A Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) instituída pela lei Lei nº 12.305/10 com o objetivo de estabelecer diretrizes para que os municípios possam implantar, e fiscalizar se os geradores de resíduos estão seguindo os procedimentos para a correta destinação de seus resíduos.

Segundo dados do site “pensamento verde” publicado em março/2013, o ponto principal da PNRS é a redução, ou seja, a não geração de resíduos através do tratamento e da reutilização dos mesmos. Já no que se diz respeito aos rejeitos, a lei determina uma destinação adequada a eles, sem agredir o meio ambiente. Com isso, ocorrerá um aumento da ação de reciclagem no país e uma diminuição do uso de recursos naturais, como água e energia, na produção de novos produtos.

A PNRS propõe um compartilhamento da responsabilidade sobre o ciclo de vida dos produtos, envolvendo os geradores, transportadores e áreas de destinação. Estes assumem o seu papel do que se diz respeito aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Também é estabelecida pela Lei uma cooperação entre o poder público federal, estadual e municipal, com a sociedade e o setor produtivo da indústria, com a finalidade de buscar alternativas para os problemas ambientais do país.

A PNRS colocou os resíduos da construção civil em um patamar diferente, o que antes era considerado somente como resíduo industrial, agora tem um tratamento específico devido ao seu grande impacto no meio ambiente.

Outra determinação de grande relevância da PNRS é a extinção dos lixões brasileiros, até o ano de



2014. Os lixões causam um impacto ambiental enorme, por ser um espaço destinado à só receber o lixo, não existe nenhum planejamento para “blindar” os resíduos, despejá-los de forma menos nociva ao meio ambiente. Mas, com a PNRS, os lixões devem ser substituídos por alternativas menos impactantes como os aterros sanitários.

Nos aterros, os resíduos não são depositados a céu aberto. O material pode ser reaproveitado para geração de adubo ou de energia, através da produção do gás metano. O local recebe um tratamento de impermeabilização para que não ocorra vazamento de chorume. Os aterros sanitários impactam muito menos o solo, o ar e os recursos hídricos que os lixões.

Porém, o conceito de aterros sanitários ainda é uma iniciativa que precisa de muito investimento para ser implantada. Por isso, nem todos os estados e municípios do país estão preparados para essa mudança.

A PNRS reflete de maneira positiva, tanto na saúde pública, como no visual urbano. Além disso, o aumento da reciclagem influi diretamente na redução da necessidade de produzir matérias-primas virgens para produção de novos produtos. E, em longo prazo, as práticas sustentáveis estarão inseridas na rotina da população brasileira.

3 - RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/02

A resolução CONAMA Nº 307 e suas alterações apresentam um modelo de gestão no qual são definidas responsabilidades para os agentes envolvidos: geradores (pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos) transportadores (pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação), áreas de destinação (áreas destinadas ao

beneficiamento ou à disposição final de resíduos), e municípios, cabendo a estes a elaboração do plano municipal estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para os agentes envolvidos, ou seja, o gerador de resíduos da construção civil deve: Ser responsável pelo gerenciamento de todos os seus resíduos. - Segregar os resíduos nas diferentes classes estabelecidas pela resolução. - Encaminhar os resíduos para reciclagem ou disposição final adequada. - Nunca dispor dos resíduos, em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos ou áreas protegidas por Lei.

Além disso, os instrumentos da PNRS ajudarão o Brasil a atingir uma das metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que é de alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 20% em 2015.

3.1– Normas técnicas

Como resultado do trabalho feito pela ABNT foram elaboradas as seguintes normas que regem a gestão de resíduos na construção civil

NBR 15.112 Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de Transbordo e Triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15.113 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15.114 Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de Reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15.115 Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. .

NBR 15.116 Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos



3.2- Entulhos RCC – Resíduos da Construção Civil

O entulho é o resíduo gerado pelas atividades de construção civil ou de reformas, também chamado de resíduo da construção civil (RCC). De acordo com a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em seu artigo segundo adota a seguinte definição “Resíduos da construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. O RCC é gerado entre 0,4 a 0,7t/hab. ano e representa 2/3 da massa dos resíduos sólidos municipais ou em torno do dobro dos resíduos sólidos domiciliares”.

3.3 – Classificação dos resíduos sólidos

Segundo a resolução Conama nº307/2002 os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

Classe A

Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações, tais como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B

Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

Classe C

Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, como por exemplo, a lã de vidro.

Classe D

Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos, vernizes e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

3.4 – ATT Área de Transbordo e Triagem

Segundo a Resolução CONAMA 307/2002, ATT é uma área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, recebem resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

As ATT'S têm a função de fazer a triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada



4 - PROBLEMAS DE PESQUISA

A cidade de São Paulo, conta hoje com poucas opções para a correta destinação de seus resíduos sólidos, pois, com o crescimento desordenado da população se faz necessária a aplicação da PNRS, que estabelece diretrizes para, por exemplo, a abertura de uma ATT.

O problema principal de se colocar em prática o que é estabelecido pela lei, é a falta de espaços que possam ser utilizados para a correta destinação destes resíduos, pois todos sabem que os lixões não são ambientalmente corretos, pois além de exalarem um odor muito desagradável, o líquido que se dispõe destes resíduos contaminam o solo, e o alto custo de se construir um aterro sanitário ainda é uma barreira.

4.1 - Métodos de pesquisa

Segundo Gil, (2002), o método de pesquisa realizado neste artigo foi a pesquisa documental que se vale de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser re-elaborados de acordo com o objeto da pesquisa. O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Apenas cabe considerar que, enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas, sobretudo de material impresso localizadas nas bibliotecas, na pesquisa documental as fontes são mais diversificadas e dispersas. Nesta categoria estão os documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas tais como associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos, etc.

5 - A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO PAULO.

Com o passar dos anos o processo de urbanização nas grandes cidades vem se desenvolvendo de forma desordenada, e isso fez com que a construção civil bus-

casse acompanhar este desenvolvimento investindo em grandes construções visando o retorno financeiro e esquecendo muitas vezes dos grandes impactos que essa construção demasiada poderia trazer ao meio ambiente.

Segundo dados do Sinduscom-Sp a população urbana ocupa 75% do território brasileiro, e cerca de 35% dela está concentrada em grandes metrópoles como São Paulo, porém, este crescimento desenfreado não traz consigo um devido acompanhamento dos órgãos públicos.

Um modelo de gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos deve priorizar a redução da geração de resíduos na fonte, pois além de tudo isso vai gerar uma economia no custo final da obra. No entanto, quando existir a geração dos resíduos, deve-se buscar a reutilização ou a reciclagem. Somente quando não existir possibilidade de reciclá-los é que os resíduos devem ser incinerados (com recuperação de energia) ou aterrados. A parcela que o entulho representa no total de Resíduos Sólidos Urbanos gerados diariamente nas áreas urbanas existentes em todo o planeta, torna necessário o estabelecimento de um modelo de gerenciamento sustentável para esses resíduos, em São Paulo e em muitas outras metrópoles é comum a disposição irregular de entulho e, por este motivo, esses resíduos são considerados como sendo um problema de limpeza ou mesmo saúde pública, acarretando uma série de inconvenientes para toda a sociedade, tais como: altos custos para o sistema de limpeza urbana, saúde pública (ex.: dengue), enchentes, contaminação de cursos d'água, contaminação de solo, erosão, obstrução de sistemas de drenagem urbanos, etc. Por esta razão, o poder público deve estimular a reciclagem, considerando-se o potencial que existe em produzir novos materiais/produtos a partir dos resíduos sólidos oriundos da indústria da construção. Um processo de reciclagem de qualidade requer um resíduo de qualidade, o que implica segregá-los junto à fonte geradora, ou seja, nos próprios canteiros de obra. Para que este ciclo da reciclagem se estabeleça, é fun-



damental que o construtor/gerador tenha consciência da importância do seu papel neste processo.

Na cidade de São Paulo, a lei proíbe a deposição de entulho em vias e logradouros públicos e permite que cada imóvel gerador encaminhe o máximo de 50 kg de entulho por dia para ser recolhido pela Prefeitura através da coleta domiciliar convencional, desde que os resíduos estejam devidamente acondicionados. Outra opção é encaminhar o entulho para os Ecopontos que são unidades para o descarte gratuito diário de até 1m³ (um metro cúbico) de entulhos, madeiras, podas de árvores e grandes objetos.

Quantitativos de Resíduos Recebidos nos Ecopontos
Julho 2013 (Fechamento Atual) = 35.330,87 m³
Entulho (Inerte): 11.096,00m
Volumoso: 22.229,61 m³
Reciclados: 2.005,26 m³
Total Recolhidos (últimos 03 anos)
2010: 123.500 m³
2011: 223.809,90 m³
2012:399.018,80m³
2013: 250.612,07 m³ (Janeiro a Julho)

Fonte: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/ecopontos/index.php?p=4626>

Na medida em que são geradas quantidades superiores à estabelecida em lei, o gerador é o responsável pela remoção e pela destinação do entulho. Portanto, se faz necessário contratar o serviço legalizado das empresas transportadores que operam com caçambas.

É importante verificar, antes de contratar o serviço, a lista das empresas cadastradas pela administração municipal, porque somente as regularizadas podem descartar o entulho em aterros de resíduos da construção, dando disposição final ambientalmente adequada

aos materiais.

Quem contrata as caçambas deve exigir os seguintes itens:

- Contrato da empresa que demonstre claramente a responsabilidade do transportador pela correta destinação do entulho em áreas licenciadas de transbordo e triagem ou aterros licenciados de resíduos da construção;
- Uma via do registro do Controle de Transporte de Resíduo -CTR, documento comprobatório de que o entulho foi entregue em área licenciada para a destinação adequada dos resíduos da construção.

A cidade de São Paulo conta hoje com cinco Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) de resíduos de construção civil privadas.

Quadro 2 – ATT'S na cidade de São Paulo

- ATTs em funcionamento na Cidade de São Paulo
- BASE AMBIENTAL RECICLADORA LTDA – ME
Rua Alvorada D'Oeste nº20 – Jaçanã
Telefone: (11) 2241.6380
- MAXXIPAPPEL COM. APARAS E SUCATAS LTDA
Rua Joaquim Carlos nº 870 – Pari
Telefone: (11) 2618.1384
- PORTO DE AREIA DE SETE PRAIAS LTDA
Rua. Josephina Gianini Elias, nº499 (SP-AD)
Telefone: 5674-0833
- MARIA PATRÍCIA ADINOLFI-ME (ATT-Morelix)
R. Clodomiro de Oliveira s/nº 890- (SP-CL)
Fone: 5844.9130/ 7846-8597
- PEPEC AMBIENTAL COM. E SERV. LTDA
Av. Aricanduva, nº1809 - (SP-PE)Fone: 2092-7922
- KOIS COMÉRCIO, SERVIÇOS E GESTÃO AMBIENTAL LTDA ME
Rua Ushikichi Kamiya, 575 – CEP: 02323-000 – Parque Casa de Pedra – Tremembé (SP-JT)
Telefone: (11) 2206-8617.koisambiental@yahoo.com.br

Fonte: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/att/index.php?p=4632>



As ATT's são definidas no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil de cada município, cabendo ao município seu licenciamento.

Todos os documentos relativos ao projeto das ATT's devem ter a assinatura do responsável e o número de seu registro no CREA, com indicação da "Anotação de Responsabilidade Técnica - ART".

As ATT's podem ser construídas e gerenciadas por entidades públicas ou privadas qualificadas e por responsáveis técnicos que possuam registro no CREA.

Quadro 3 – Responsabilidade do lixo em Sp

De quem é a responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de lixo?	
TIPOS DE LIXO	RESPONSÁVEL
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura *
Público	Prefeitura
Serviços de saúde	Gerador (hospitais etc.)
Industrial	Gerador (indústrias)
Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários	Gerador (portos etc.)
Agrícola	Gerador (agricultor)
Entulho	Gerador *

Fonte: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/residuos_solidos/index.php?p=4635

Obs.: (*) a Prefeitura é corresponsável por pequenas quantidades (geralmente menos que 50 kg ou 100 lts), e de acordo com a legislação municipal específica da lei 13.478/02.

5.1 - Análise descritiva

Foi realizada pesquisa em sites voltados para a Construção civil, onde se pode constatar que a cidade de São Paulo, está preparada para a implantação de todos os requisitos pautados na PNRS, a fim de fazer uma melhor gestão dos RCC'S.

5.2 - Discussão

Diante da pesquisa realizada pode-se observar que a cidade de São Paulo possui um aparato de leis e apoio das entidades publica para poder aplicar as boas práticas de gestão de resíduos, porém ainda falta muito interesse por falta dos geradores.

As práticas de reciclagem ainda apresentam um custo muito alto e um retorno muito lento para as empresas, pois as mesmas trabalham em um ritmo sempre muito frenético a fim de cumprir prazos.

5.3 - Conclusão

O presente artigo teve como objetivo principal demonstrar que a cidade de São Paulo tem condições de fazer a correta destinação dos resíduos da construção civil e com isso melhorar a qualidade de vida de seus cidadãos.

Embora já exista um aparato de leis que estabeleçam diretrizes para a correta gestão de resíduos, a cidade de São Paulo ainda não consegue gerir o grande volume de resíduos que é gerado todos os dias por milhões de habitantes.

Todos os grandes geradores devem colocar em prática os 5R's que nos direciona para as boas práticas ambientais:

Regenerar: Formar novos hábitos, conscientizar e criar; a terra não é inesgotável.

Recusar: Rejeitar a geração de resíduos.

Reduzir: Restringir e separar os resíduos que utilizamos no dia a dia; por exemplo: dar preferência a produtos sem embalagem, ou com embalagem biodegradável, combater o desperdício de alimentos.

Reutilizar: Recuperar resíduos antes de descartá-los no lixo, reutilizando-os para a função original, ou criando novas formas de utilização. Reaproveitar materiais usados, contribuindo para um menor gasto de matéria prima e gerando menos lixo.



Reciclar: Recuperar resíduos, reinserindo-os nos ciclos de produção industrial, agrícola e artesanal.

A pesquisa concluiu que a correta gestão dos resíduos da construção civil pode trazer benefícios imensuráveis para o meio ambiente, uma vez que não teremos resíduos depositados em locais públicos de circulação, em lixões clandestinos, rios, entre outros, isso trará uma melhoria da qualidade de vida da população.

É necessário que os grandes geradores se conscientizem e invistam mais na infraestrutura necessária para capacitar os profissionais que ficam nos canteiros de obras, para que possam fazer a correta separação do resíduo gerado, pois esta ação diminui o desperdício no dia a dia, e coloca em prática a primícia da PNRS, que é diminuir a geração de resíduos, a fim de impactar menos sobre o meio ambiente.

Observou-se certa dificuldade em obter uma bibliografia baseada em livros, pois a maioria das informações está disponível somente em sites ou revistas especializadas no ramo da construção civil.

REFERÊNCIAS

Gil, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Blog Green Domus. Disponível em: <www.greendomus.com.br>. Acesso em: 06 mar. 2014

Portal da Prefeitura da Cidade de São Paulo. Disponível em: <www.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2014.

Programa Cidades Sustentáveis. Disponível em: <www.cidadessustentaveis.org.br>. Acesso em: 10 abr. 2014.

Programa Pensamento verde. Disponível em: <www.pensamentoverde.com.br>. Acesso em: 06 abr. 2014

Recicologias - Consultoria em Gestão Ambiental. Disponível em: <www.recicologias.com.br>. Acesso em: 02 abr. 2014.

Secretária do Meio Ambiente. Disponível em: <www.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em: 27 mar. 2014.