

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA A MANUTENÇÃO DO CENTRO URBANO E O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL DE TRÊS LAGOAS-MS

Angelle Fucks Galvão

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Mateus Souza Sussumura

Graduando em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Tarcisio Eder Vasquez

Graduando em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Victor Hugo Fidelis

Graduando em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rafael Willian de Souza Silva

Arquiteto e Urbanista – UNOESTE;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Marielen de Paula Queiroz

Arquiteta e Urbanista – UNOESTE;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rodrigo Guimarães Pinho

Arquiteto e Urbanista – UMP; Esp. em Docência e Gestão do Ensino Superior – UNOESTE;
Mestrando em Geografia – UFMS;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Atualmente são de grande relevância as questões relacionadas aos resíduos de construção civil no Brasil, bem como os impactos causados ao meio ambiente e a qualidade de vida da população, quando não é dada a destinação final correta a estes. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar e colaborar para um entendimento diante da percepção sustentável dos gerenciamentos sólidos de construção civil na cidade de Três Lagoas/MS. Apresentado através de pesquisa bibliográfica, com caractere exploratório, sobre suas características, a importância que possui os reflexos que causam, além de sugerir alterações, como implantações de projetos de gestão adequadas, conforme a resolução 307/2002 do CONAMA, contribuindo para redução de impactos causados pelo setor no meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos de construção civil; impactos ambientais; destinação final; reciclagem.

1 INTRODUÇÃO

Até a década de 1970, a preocupação era com o desenvolvimento e progresso industrial do país. Com o passar do tempo e consequentemente com a

mudança de paradigmas, e da percepção humana em relação à natureza, a questão ambiental passou a fazer parte dos planos de desenvolvimento da União dos Estados. Por essa razão, atualmente, a preservação ambiental é uma das maiores preocupações mundiais.

Essa temática implica diretamente no setor de construção civil, que apesar de reconhecidos impactos socioeconômicos para o país, com alta geração de empregos, rendas, viabilização de moradias, infraestrutura e outros, ainda requer de uma firme política para a destinação de seus resíduos sólidos, principalmente nos centros urbanos, pois sem um planejamento adequado podem resultar em impactos ambientais que tantos malefícios causam à população e ao meio ambiente.

Segundo Ângulo (2005), “no Brasil, estima-se um montante de 68,5 milhões de resíduos de construção civil produzidos por ano”. Contudo, aos poucos a tomada de consciência e responsabilidade do controle ambiental vem se estendendo a empresas do âmbito civil, em especial com a entrada em vigor da Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que define, portanto, “responsabilidades e deveres, inclusive da necessidade de cada município em licenciar as áreas para disposição final, fiscalizar o setor em todo processo e implementar o plano integrado de gerenciamento de da construção civil.” Com isso, abrem-se caminhos para que os setores público e privado possam exercer juntos meios adequados para o manejo e disposição desses resíduos. Em especial em cidades de caráter industrial, como é o caso de Três Lagoas/MS. Todavia, para que parcerias como essas sejam válidas, é necessário um estudo em todo o processo do setor, analisado através da legislação local vigente o método de gestão dos resíduos em todas as suas etapas, desde a compra do material até o seu descarte final. Com os resultados obtidos com a pesquisa é possível então apresentar sugestões para a minimização do problema encontrado no município de Três Lagoas.

1.1 Caracterização

Os resíduos sólidos de construção civil conforme Resolução Conama nº 307 de 05 de julho de 2002:

São os provenientes de reformas, reparos e demolições de obras de 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, calça ou metralha. (BRASIL, 2002).

Segundo Lima e Lima (2009),

A fase de caracterização é particularmente importante no sentido de identificar e quantificar os resíduos e, dessa forma, realizar o planejamento adequado, visando a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

Os resíduos da construção civil são agrupados em quatro diferentes classes, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Classificação dos resíduos da construção civil.

CLASSIFICAÇÃO	TIPOLOGIA
CLASSE A	São os 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: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras.
CLASSE B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
CLASSE C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
CLASSE D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos 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.

2 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho são analisar o cenário de resíduos sólidos de construção civil em Três Lagoas, pontuar potencialidades e deficiências afim de gerar diretrizes que visa um crescimento sustentável para o gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil na cidade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para o proposto trabalho foi conduzida por meio de revisão bibliográfica e visual dos resíduos sólidos de construção civil, no município de Três Lagoas/MS, a partir de levantamento de artigos científicos, dissertações e

livros, sobretudo, em coleta de dados pessoais, com base nos depoimentos dos entrevistados, visitas técnicas e levantamento foto descritivo a partir de um Drone Phantom 4, feitas *in loco*, que permitiu uma visão real e abrangente da situação atual, auxiliando na obtenção de dados.

A pesquisa teve também caráter exploratório. Nesse sentido, foi elaborado um roteiro de entrevistas, a partir de um questionário, tendo como objetivo colher informações de pessoas e órgãos envolvidos tais como, Prefeitura, Secretaria do meio ambiente, empresas de caçambas, sociedade, funcionários públicos, entre outros. De modo que tais informações, gerou material necessários para nortear os estudos que levam a uma melhor gestão dos resíduos de construção civil no município de Três Lagoas.

4 RESULTADOS

4.1 Resíduos Sólidos da Construção Civil em Três Lagoas

A geração de resíduos sólidos de construção civil é grande, podendo representar mais da metade dos resíduos sólidos urbanos, estima-se que a geração de resíduos da construção civil (RCC), situa-se em torno de 450 kg / habitante/ ano, variando naturalmente de cidade a cidade, e com a oscilação da economia, pois o cenário nacional e internacional da produção de resíduos sólidos está diretamente relacionado com a época em que vivemos, bem como a condição econômica da população.

Economia essa que se estende a Três Lagoas/MS, tornando-a polo industrial de Mato Grosso do Sul, com o segundo maior PIB do estado, vem experimentando um rápido crescimento social econômico com a instalação de grandes números de indústrias principalmente nos últimos cinco anos. O que reflete no acréscimo populacional, na expansão da área urbana e consequentemente no aumento de resíduos sólidos gerados, sobretudo o de construção civil, e embora a cidade possua índice de desenvolvimento humano (IDH) considerado mediano, ela sofre com os impactos decorrentes da quantidade de entulho que são depositados, clandestinamente em terrenos baldios, áreas de preservação permanente, margens de rios, etc., além do aterro disponível para o descarte dos mesmos não funcionar de forma adequada.

De acordo com o secretário do meio ambiente de Três Lagoas, “a massa de resíduos, originada dos processos construtivos chega a atingir no município o

percentual de 61% em relação à massa total dos resíduos sólidos urbanos produzidos”.

Em 2009, foi implantado o aterro sanitário com licença ambiental de funcionamento, no município, que recebe lixo doméstico sólido, parte do lixo hospitalar e conta com uma vala medindo 110mx60m própria para os resíduos de construção civil. Anterior a esse aterro todos os resíduos gerados pela cidade eram depositados em um lixão. No entanto, desde julho de 2004 de acordo com a resolução 307 do CONAMA, “as prefeituras estarão proibidas de receber resíduos da construção e demolição no aterro sanitário, cada município deverá ter um plano integrado de gerenciamento de RCC”. Diante disso, desde 2012, por influência direta do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), a administração municipal de Três Lagoas (secretaria de Meio Ambiente e Departamento de Obras e Serviços Públicos) oferece à população, um local próprio para que apenas resíduos da construção civil sejam depositados. O mesmo, mais conhecido como “Buracão do Júpia” (Figura 1), localiza-se à Rua Egídio Thomé, próximo ao Centro de Controle de Zoonoses, bairro Júpia. O codinome “Buracão do Jupia” é devido ao fato de se encontrar em uma área com nível abaixo da característica de relevo plano que a cidade possui, formando um grande buraco naquela região, e que durante muitos anos serviu de lixão a céu aberto.

Figura 1. Vista aérea da área para despejo dos resíduos de construção civil (“Buracão Júpia”).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme determina a legislação vigente, as adequações a serem feitas e exigidas pelo IMASUL foram:

Instalação de cerca, de guarita com funcionário para controle de resíduos a serem depositados no local; proceder a retirada de resíduos que não sejam provenientes da construção civil do local; proibir a disposição de resíduos de outras classificações que não sejam de construção civil no local, sob pena de embargo do local; providenciar licenciamento ambiental do aterro para construção civil.

Porém, de acordo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Três Lagoas 2012 a atividade no local possui apenas licença de instalação (LI) nº 007/2012 que permite a instalação de atividade de “recepção, triagem, armazenamento e disposição de resíduos de construção civil, resíduos volumosos, galhadas e resíduos eletrônicos”.

Mediante a problemática dos resíduos da construção civil a Prefeitura Municipal de Três Lagoas, buscando sanar os problemas relacionados, elaborou, por meio de consultoria especializada, documento na forma da Lei Municipal nº 2.325/2008, que institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que atualmente encontra-se em tramitação para aprovação na Câmara Municipal (PGIRS, 2012).

4.2 Diagnósticos

Como na maioria das cidades brasileiras, o município de Três Lagoas não possui áreas suficientes para a adequada disposição final de resíduos de construção civil e, aliado ao fato destes serem constituídos por materiais com alto potencial de reciclagem e reutilização, faz-se necessário o estudo de soluções para a problemática de forma a possibilitar a redução da geração de resíduos de construção civil e o cumprimento da legislação local vigente.

A massa de resíduos, originada dos processos construtivos em Três Lagoas, é oriunda das construções, reformas, demolições, reparos e indústrias, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, gesso, metais, resinas, tintas, madeiras, compensados, forros, argamassa, telhas, vidros, plásticos, tubulações, além das podas e jardinagem. O transporte desse resíduo até a área de destinação final é de responsabilidade dos seus geradores que normalmente pagam por este serviço, tanto empresas como pessoas físicas.

Apesar de a lei existir e a não obediência da resolução 307 do CONAMA sujeitar a multa, a maioria das exigências presente ainda não foram aplicadas de fato. A área de depósito dos RCC é inteiramente cercada, possuindo uma entrada/saída com guarita (Figura 2), onde fica um funcionário responsável em fazer

a fiscalização da entrada e saída de veículos, porém anota-se apenas as placas dos mesmos sem sequer ter uma averiguação dos resíduos que ali adentram, sendo essa a única fiscalização do local, quando colocada em prática, já que durante pesquisa in loco foi observado diversos veículos passando pela guarita sem fiscalização alguma.

Figura 2. Guarita de fiscalização de veículos na entrada de despejo de RCC (Buracão do Júpia).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi possível verificar que entre os resíduos de construção civil, existe também muito material de outra origem que é descartado no local de forma irregular, esse tramete acontece não só pela falha na fiscalização, mas também pela falta de conscientização dos empresários e funcionários das obras, além da própria população que descarta resíduos domésticos nas caçambas destinadas a construção civil, e que deveriam ser destinados ao Aterro Sanitário da cidade.

Figura 3. Material de RCC descartado no “Buracão do Jupia”.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Constatou-se também a inexistência de um processo que permita quantificar esses resíduos, não gerando dados do volume depositado diariamente ou mensalmente no local. O que dificulta em um planejamento minucioso de gestão. Além da falta de triagem, já que todos os tipos de resíduos são depositados juntos (Figura 3).

O local destinado hoje para os resíduos de construção civil no município de Três lagoas são chamados de Aterro controlado. Segundo a NBR 8849/1985 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT),

O aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Trata-se de uma solução rápida encontrada para dar resposta à imensa quantidade de resíduos gerados, que os municípios não conseguem tratar. O grande problema é quando o chorume desse método chega aos lençóis freáticos, podendo causar epidemias nas cidades onde essa solução foi implantada, visto que o solo não possui tratamento nessa técnica de aterro. Porém, com a Lei 12.305/2010 os aterros controlados ficam proibidos.

A lei determina que todas as administrações públicas municipais, indistintamente do seu porte e localização, devem construir aterros sanitários e encerrarem as atividades dos lixões e aterros controlados, no prazo de no máximo 4 anos a partir da data de sanção da Lei, substituindo-os por aterros sanitários ou industriais, onde só poderão ser depositados resíduos sem qualquer possibilidade de reciclagem e reaproveitamento.

Figura 4. Material de RCC sendo aterrado no “Buracão do Jupιά”.



Fonte: Elaborado pelos autores

Diante dos fatos, é notório que a lei existe, porém não é aplicada em todos os âmbitos. Atualmente o montante aterrado no município de Três Lagoas alcança a 4 metros de altura em sua parte mais alta (Figura 4).

Conforme informações da Secretária do Meio Ambiente de Três Lagoas, há diversos projetos em relação aos resíduos sólidos do município, no entanto, segundo os mesmos, o setor que precisa de atenção urgente no momento são os resíduos comuns, pois o Aterro Sanitário da cidade encontra-se com prazo de validade expirando, de no máximo um ano de vida. Entretanto nenhuma decisão ainda foi tomada.

A gestão pública tem procedimentos burocráticos lentos e onerosos, razão que pode levar o sistema rapidamente ao colapso, uma vez que a ausência de um equipamento fundamental e a morosidade dos procedimentos que regem as compras públicas podem transformar, por exemplo, a cidade em um caos de sujeira.

4.3 Proposta para Gestão Sustentável

A Resolução Nº 307/02 do CONAMA direciona os procedimentos a serem adotados para a gestão de resíduos da construção civil. Segundo esta resolução,

Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos (CONAMA, 2002).

A necessidade de se fazer uma gestão sustentável implica primordialmente no meio ambiente, contudo não deixa de trazer benefícios para a economia e conseqüentemente para a sociedade. Para propor medidas apropriadas para o gerenciamento dos RCC, primeiramente é necessário um levantamento de dados minucioso, de forma a nortear a definições das demais etapas do plano, como volume, segregação, acondicionamento, transporte, disposição final, impactos, entre outros. No entanto o município de Três Lagoas, não dispõe de métodos concretos para devidos levantamentos, o que faz com que essa proposta se apresente de maneira generalizada.

Posterior à coleta de dados de todos os elementos que envolvem o setor, é importante a implantação da gestão no processo produtivo, a partir da diminuição da geração dos resíduos sólidos e o correto gerenciamento dos mesmos nos canteiros

de obra, até o seu destino final, partindo da conscientização e sensibilização dos agentes envolvidos, criando uma metodologia própria em cada empresa.

Diretrizes a serem alcançadas no setor, com bases dos três Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), por ordem de prioridade são (1) reduzir os desperdícios e o volume de resíduos gerados (para se ter redução de desperdício na obra, deve-se começar no uso do material adequado para a vida útil do edifício ficar mais longa, evitando futuras reformas e demolições, quando não possível, reduzir a quantidade de resíduos gerados, como: embalagem e descarte do material desnecessariamente); (2) segregar os resíduos por classes e tipos (separar cada tipo de material por classe e tipo dentro dos canteiros de obras imediatamente após a geração do resíduo, ainda na origem, para evitar a mistura e contaminação dos mesmos); (3) acondicionamento adequado (armazenar os resíduos de forma correta, facilita a condução e triagem para a destinação final, garantindo que continuem segregados mantendo suas características necessárias para a reciclagem); (4) reutilizar materiais, elementos e componentes que não requeiram transformações (avaliar a viabilidade do uso dos componentes do entulho, alguns materiais são reaproveitáveis sem sofrer quaisquer alterações ou processamento complexos); (5) Reciclar os resíduos, transformando-os em matéria prima para a produção de novos produtos (os resíduos coletados nas obras são levados para usinas de reciclagem e transformados novamente em material de consumo por um valor abaixo do mercado) e (6) aterramento.

Após todas as etapas, as classes de resíduos que ainda não possuem tecnologias de reciclagem devem ser encaminhadas para aterros sanitários legais.

Dentre as vantagens de redução da geração de resíduos, incluem-se diminuição (i) dos custos de produção, (ii) da quantidade de recursos naturais e energias a serem gerados e (iii) com gastos em gestão de resíduos.

Diante da crise econômica que se instala no país, e do potencial industrial de Três Lagoas, que são os maiores geradores dos RCC, torna-se oportuno a implantação da parceria público-privada (PPP) no setor, para gestão dos resíduos de construção civil.

De acordo com a Lei nº 11.079/2004, a PPP são:

Contratos administrativos de concessão de serviço público, nos quais o parceiro privado é responsável pelo investimento inicial em infraestrutura e pela operação de serviços ao longo da concessão, sendo remunerado pelo

governo no longo prazo, em parcelas (contraprestações) ou por meio de contribuições regulares.

Portanto, para que a gestão de resíduos da construção civil seja eficiente, o entendimento dos colaboradores quanto aos motivos que levaram à execução de determinadas práticas na obra é fundamental. Sendo que em todos os eixos é necessária a atuação do poder público, das empresas privadas e principalmente da sociedade, onde as medidas devam ser fiscalizadas de forma rígida periodicamente.

5 CONCLUSÃO

Diante dos dados alcançados, observou-se que Três Lagoas encontra-se em uma esfera de constante transformação, gerando um número maior de resíduos de construção civil do que os resíduos comum, consequência do setor industrial que se instala no município. Portanto necessita-se de um destino fiscal adequado para o mesmo, já que o existente não se apresenta de forma eficaz e coerente. Isso acontece pela falta de planejamento da cidade, aliado ao não comprimento e fiscalização das legislações, que acaba gerando em grandes problemas, impactando diretamente na sociedade e no meio ambiente.

Aproveitando o potencial industrial da cidade, sugerem-se diretrizes em PPPs, que partem da redução da geração de resíduos: mostra-se como a alternativa mais eficaz para a diminuição do impacto ambiental, além de ser a melhor alternativa do ponto de vista econômico. A reutilização dos resíduos: sendo uma aplicação para outro destino, utilização a mínima de processamento e energia; A reciclagem dos resíduos: que nada mais é do que a transformação destes resíduos em novos produtos; E por fim, o aterramento dos resíduos: quando não é possível o aproveitamento do mesmo.

Para uma efetiva implantação de gerenciamento de resíduos sólidos de construção civil é necessário planejamento e execução de ações a longo prazo, aliado à pesquisa e desenvolvimento, visto que no cenário brasileiro atual o plano de gestão de RCC ainda não é pratica comum nas administrações públicas, por essa razão, este trabalho ressalta que a implantação de uma gestão pública beneficia a sociedade como um todo, conformando ações de conscientização e cidadania.

Deve-se, no entanto, salientar que o objetivo principal do construtor deva ser de não gerar resíduos, e o êxito dependerá de uma campanha educativa que

estímule a participação dos municípios em um todo, o que impõe uma forte mudança na cultura hoje estabelecida na construção civil e uma alteração nos sistemas construtivos existentes. Para que isto aconteça, é necessário reestudar os processos, visando estabelecer formas de evitar a geração de resíduos. Além de reduzir, reutilizar e reciclar é preciso, antes de tudo, repensar.

REFÊRENCIAS

ARAÚJO A. F. A aplicação da metodologia de produção mais limpa: estudo em uma empresa do setor de construção civil. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. 120 p.

AZEVEDO, G. O. D.; KIPERSTOK, A.; MORAES, L. R. S. Resíduos da Construção Civil em Salvador: Os caminhos para uma Gestão Sustentável. Revista de Engenharia Ambiental e Sanitária. V.11, n.1, p.65-72, Jan – Mar. 2006.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Conama nº 307, 05 de Julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional da Habitação. Publicada no Diário Oficial da União em 17/07/02.

CUNHA JÚNIOR N. B. Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil. 1 st ed. Belo Horizonte: SIDUSCON-MG, 2005.

GRIGOLI, A. S. Entulho de obra – reciclagem e consume na própria obra que o gerou. Disponível em: < <http://www.reciclagem.pcc.usp.br>> Acesso em: 26 Maio de 2017.

LEITE, M. E.; FRANÇA, I. S. de. Caminhos de Reflexões Sobre a Sustentabilidade Urbana: Novo Modelo de Gestão Ambiental da Cidade. Uberlândia v. 8, n. 22 set/2007.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. Manejo e gestão dos resíduos da construção civil: Volume 1 – Manual de orientação: como implementar um sistema de manejo e gestão nos municípios. 1 st ed. Brasília: CAIXA; 2005.

PINTO, de P. T.; GONZÁLEZ, J. L. R. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Três Lagoas/MS: Maio de 2012. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil. Vol 1. Brasília: CAIXA, 2005.