

O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) EM FRUTAL/MG

Heytor Lemos Martins (*), Adriano Reis de Paula e Silva, Cristina Veloso de Castro

* Mestrando em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Minas Gerais, heytor.martins@uemg.br.

RESUMO

A indústria da construção civil é uma das atividades socioeconômicas mais importantes do Brasil, perfazendo uma parcela de 6,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do país em 2017. O gerenciamento de RCD's torna-se indispensável para garantir a correta destinação destes resíduos, visando à utilização dos recursos empregados nas construções com adoção de práticas mais sustentáveis, o que justifica esta pesquisa. Portanto, o trabalho desenvolvido objetivou analisar como é situação do gerenciamento de Resíduos Sólidos, a situação do descarte indevido destes resíduos no município de Frutal/MG. E, especificamente, compreender a atuação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e avaliar a evolução das destinações dos RCD's comparados com outros dois estudos realizados por pesquisadores da UEMG/FRUTAL. Desenvolveu-se o trabalho em duas etapas, a primeira buscou referências teóricas, estudos de caso e análise de leis sobre gerenciamento dos RCD's. Logo após, foi realizada entrevista com o órgão responsável pelo gerenciamento no município de Frutal/MG, além das visitas em locais pertinentes como, por exemplo: obras, ponto de coleta RCD's, pontos clandestinos, entre outros. Como resultados, observou-se que existem ferramentas específicas para o gerenciamento reverso do entulho da construção, também o processo de implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR), que é uma forma de controle mínimo para o problema. No entanto, pode-se encontrar diversos problemas relacionados ao tema. O envolvimento deverá ser além das exigências das leis federais, estaduais e municipais. A população deverá tomar consciência desse problema e corroborar com atuação da Secretaria do Meio Ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento, construção civil, meio ambiente, resíduos sólidos.

INTRODUÇÃO

A indústria da **construção civil** é uma das atividades socioeconômicas mais importantes do Brasil, perfazendo uma parcela de 6,2% do Produto Interno Bruto - PIB do país em 2017 (FIBRA). Contudo, devido ao consumo excessivo de recursos naturais e a elevada geração de resíduos sólidos da construção civil (RCD), observa-se uma atividade potencialmente degradante ao ambiente. O gerenciamento de RCD's torna-se indispensável para garantir a correta destinação destes resíduos, visando à utilização dos recursos empregados nas construções com adoção de práticas mais sustentáveis. Por tanto, o trabalho busca analisar como é situação do gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil em Frutal/MG, a situação do descarte destes resíduos, os pontos regulares e irregulares de despejo. Contrapondo com estudos anteriores desenvolvidas por pesquisadores da UEMG – Frutal.



Figura 1 - Deposição de agregados de construção civil de modo incorreto. Fonte: Reis de Paula & Romio, 2014.

A exemplo do (REIS DE PAULA & ROMIO, 2014) que, APRESENTAÇÃO DOS TRAB. ANTERIORES pode-se observar na Figura 1 que em algumas obras são colocados caçamba para recolhimento do entulho, contudo não se tem o devido cuidado com os materiais agregados como areia e pedra brita que ficam na sarjeta. Nesta perspectiva se justifica esta pesquisa atual para comparar o comportamento dos principais geradores de RCD's em Frutal/MG e ação do poder público frente ao problema.

- **Construções Sustentáveis**

A construção sustentável é um conceito que intitula um conjunto de proporções perfilhadas durante todas as partes das obras que se destinam a sustentabilidade da edificação. Através da adoção dessas medidas é possível minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente além de promover a economia dos recursos naturais e a melhoria na qualidade de vida dos seus ocupantes (BERNARDES, 1973).

Nessa perspectiva, apesar da proposta de construções e das reformas sustentáveis não serem novas, os prédios públicos em sua maioria não foram desenvolvidos de forma sustentável com aplicação dos recursos naturais como, por exemplo, o uso de energia produzido pela luz solar ou das correntes de vento (ALMADA, 2009).

A Construção Sustentável é um conceito moderno da Engenharia Civil que pode ser aplicado ao projeto de qualquer tipo de estrutura indo desde pequenas casas populares até a construção de grandes prédios tais como fábricas ou hospitais. Na construção sustentável, os engenheiros civis e arquitetos procuram usar tecnologias ecológicas nas obras para preservar o meio ambiente e poupar os recursos naturais. (ALMEIDA, 2007, p. 16).

Segundo Coeotto (2006, p. 9), dentro da engenharia existem cinco ideias básicas como base para Construção Sustentável, nas quais são os “Projetos Inteligentes, Redução da Poluição, Materiais Ecológicos, Eficiência Energética e Aproveitamento da Água”.

Dessa forma, nos projetos inteligentes utilizam preferivelmente as características do terreno e da natureza tais como luminosidade solar natural para reduzir o uso de lâmpadas quando a construção ficar pronta. Como toda obra de engenharia gera muita poluição esta poluição pode ser restringida eficientemente através do melhor aproveitamento dos materiais e também por meio de uso de ferramentas e estruturas inteligentes. Outra maneira interessante de diminuir a poluição é separar as sobras da construção. O que puder ser reaproveitado em outras obras é armazenado, o que puder ser reciclado é enviado para a reciclagem.

O uso de materiais ecológicos é outro princípio fundamental da construção sustentável. Plástico reciclado, madeira de reflorestamento, concreto reciclado são várias as opções de materiais que podem ser usados pela engenharia civil para aumentar a sustentabilidade de uma construção. Para tornar um edifício mais econômico e sustentável pode-se apontar também a eficiência energética, essa eficiência pode ser alcançada por meio do uso de lâmpadas e eletrodomésticos econômicos, através do uso de energia solar para aquecer a água e também através do melhor aproveitamento do calor e do frio (que evita a necessidade do uso de ar condicionado) (COEOTTO, 2006).

O mesmo autor observa ainda que a água, um dos bens mais preciosos da humanidade, também pode ser muito melhor aproveitada segundo os conceitos da construção sustentável. A água das chuvas, por exemplo, pode ser facilmente estocada em cisternas e caixas d'água para ser usada em serviços domésticos tais como lavar o chão ou então nos vasos sanitários. O desperdício também pode ser evitado através do uso de encanamentos de maior resistência (que vazam menos) e de modelos de torneiras mais eficientes (que pingam menos). Dentre várias possibilidades, tomamos como exemplo as construções sustentáveis a qual pode ser um plano adicional no meio da construção civil. Segundo o Ministério do Meio Ambiente na seleção dos materiais de construção, a aplicação de materiais ociosos no local, pouco processados, não tóxicos, possivelmente recicláveis, culturalmente reconhecidos, certos para a autoconstrução e para a construção em regime de mutirões, com capacidade de reciclagem.

Quanto aos resíduos da construção civil, atentar para a sua redução e disposição adequada é de devida importância, promovendo-se a reciclagem e reuso dos materiais. Com a reutilização dos materiais podemos ter um menor acúmulo de resíduos em aterros e uma menor necessidade de processamento destes sólidos, contudo, sem esse gerenciamento de resíduos sólidos, será impossível.

- **Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Suas Leis**

O gerenciamento de resíduos tem como significado adotar efetiva e sistemática um conjunto de ações nas etapas de coleta, traslado, baldeação, tratamento, destino final e disposição final ambientalmente correta.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a gerência de resíduos deve assegurar o máximo reaproveitamento e reciclagem e a minimização dos rejeitos – que não possuem efetivação técnica e econômica para reciclagem. Cada um é responsável pelos resíduos produzidos, que devem ser segregados na fonte.

Portanto, o não gerenciamento adequado destes resíduos faz com que além de perder viabilidades, é crime ambiental gerar poluição ou danos à saúde humana, à fauna e a flora, com pena de isolamento de um a cinco anos se “ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos” (Art. 57, V, Lei nº 12.305/2010), além das demais penalidades civis e administrativas.

Com isso, qualquer pessoa que “manipula, mantém, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento” está subordinado a pena de um a quatro anos (art. 54, II, Lei nº 12.305, 2010).

É terminantemente proibido lançar resíduos sólidos em praias, mar, corpos hídricos, in natura a céu aberto e queimar resíduos a céu aberto.

No que concerne à atividade construtiva propriamente dita, é necessário, em primeiro lugar, ter em atenção a legislação referida, e ainda o Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 177/2001, de 4 de Junho (Regime Jurídico da Urbanização e Edificação). Em acréscimo, como a competência para o licenciamento ou autorização de obras de construção de habitação pertencem às autarquias, terão sempre de ser consultados juntos dos serviços competentes do respetivo municípios os planos de ordenamento do território aplicáveis ao terreno a construir, nomeadamente o Plano Diretor Municipal e, se existentes, o Plano de Urbanização ou Plano de Pormenor. Em conjugação com estes elementos, deverão ainda ser consultadas as cartas de RAN e REN (Portal da Construção Sustentável).

Como visto no texto acima, possui leis federais, estaduais e municipais, então no próximo tópico será focado nas leis de gerenciamento do município de Frutal-MG.

- **Leis de gerenciamento de resíduos da construção civil de Frutal/MG**

Conforme a Prefeitura Municipal de Frutal, a Lei nº 5.537 de 19 de Junho de 2009, Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de Frutal e dá outras providências, “regulamenta de forma definitiva a questão dos resíduos sólidos da construção civil, determinando como proceder na obra, transporte e disposição final, dando desde as normas da correta disposição até as penalidades sujeitas a cada um dos envolvidos”. Nesta Lei se pode encontrar estabelecidas as procedências da criação de um plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, onde tem por finalidade a “facilitação da correta disposição, o disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos, e a destinação adequada dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados no Município.”.

[...] II - Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos de Construção (ATT): são os estabelecimentos destinados ao recebimento, triagem, eventual transformação e remoção de resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados e coletados por agentes privados ou públicos;

III - Áreas de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil: são os estabelecimentos destinados ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil classe A, preferencialmente já triados, para produção de agregados reciclados;

Segundo a Lei Municipal de Frutal nº 5.537/2009, procura aplicar o gerenciamento correto dos resíduos da construção civil, tendo em vista a melhoria do meio ambiente e a qualidade de vida da população. Possibilita a integração social, licenciando todos os agentes coletores como os caçambeiros, carroceiros e os catadores de resíduos. Também tem a preocupação de conscientizar toda a população da importância de colaborar com o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil de Frutal, elaborando materiais informativos.

A Secretaria do Meio Ambiente da cidade de Frutal-MG conta hoje com um plano de ação quanto a conscientização dos agentes envolvidos, notificando-os sobre a Lei Municipal nº 5.537/2009 e sensibilizando-os com materiais educativos para o devido descarte dos resíduos sólidos urbanos. Sua fiscalização se dá por conta da secretaria de obras, pois ela tem estrutura de pessoal para realizar o trabalho, e o prazo para o cumprimento da Lei já está em vigência, podendo ser autuado quem não estiver cumprindo a referida Lei. Para aprovação de projetos de construção é necessário à apresentação do que será feito ou qual o processo de gerenciamento dos resíduos produzidos nas construções.

Conforme estudos anteriores, o destino final dos resíduos de construção e demolição é ao lado do antigo lixão de Frutal, localizado aproximadamente na estrada seguindo para a cidade de Pirajuba-MG (SILVEIRA E BERNARDES, 2010, p. 51).

No ano de 2011, foi realizada uma pesquisa sobre os resíduos de construção civil, com uma abordagem analítica no município de Frutal-MG. É possível observar e concluir qual era a realidade na época, das situações em que se encontravam e onde eram destinados os resíduos sólidos de construção civil. A destinação dos RCD na cidade ocorria de maneira irregular por falta de um programa de gestão para controle da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, além do pouco comprometimento por parte dos principais geradores desses resíduos como observa Reis de Paula (2012).

Nesse sentido, foram averiguadas as condições atuais junto ao órgão responsável. Existem ferramentas específicas para o gerenciamento reverso do entulho da construção. A Secretaria do Meio Ambiente de Frutal/MG implantou a obrigatoriedade da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR), que é uma forma de controle mínimo para o problema. Pois, quando preenchido a empresa e/ou pessoa física deve indicar o quanto vai gerar de resíduo e onde vai destinar o mesmo entre outras coisas, por meio de caçambas cadastrais, juntamente com o projeto arquitetônico apresentado pelo engenheiro civil ou arquiteto. Segundo a Secretária Mônica Alves a questão de gerenciamento de resíduos sólidos de construção civil está em fase de implantação. Inicialmente foi criado o PGR, um documento que envolve o comprometimento dos profissionais e empresas da construção em Frutal/MG.

OBJETIVOS

Geral

- Avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil (RCD's) em Frutal/MG em 2018.

Específico

- Analisar as possibilidades de (re)utilização dos resíduos (RCD's).
- Avaliar a evolução das destinações dos RCD's comparados com outros dois estudos realizados por pesquisadores da UEMG/FRUTAL;
- Compreensão a atuação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

METODOLOGIA

A primeira etapa consistiu buscas de referências teóricas, estudos de caso e análise de leis que regem a gerenciamento dos RCD's. Logo após, sendo um dos pontos principais do trabalho, fizemos uma entrevista com o órgão responsável (perguntas em anexo) para entendermos como é o processo de aplicação deste gerenciamento no município de Frutal/MG, se há lugar adequado para estes resíduos, se existe separação ou até mesmo um processo de reutilização.

A empresa, especificamente, onde o a pesquisa foi desenvolvida, não atua diretamente na construção de obras civis, esta é especializada em elaboração de projeto. No entanto, promove o planejamento de obras e na orientação dos construtores ou das empresas que desenvolvem os serviços. Desta forma, explicando sobre a importância do gerenciamento do RCD.

Por fim, o próximo passo foi avaliar pontos clandestinos e pontos que utilizam o processo correto durante as construções. A partir desta análise foi possível observar as condições atuais do RCD em Frutal/MG. Bem como visitar antigos pontos de construção ou de descartes de resíduos sólidos inapropriados visualizados e expostos em outros trabalhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme consulta a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) do município de Frutal/MG, foram coletadas algumas informações sobre a gestão de resíduos sólidos de construção civil. Pode-se observar que algumas normas e procedimentos já estão em funcionamento e/ou em processo de implementação.

A principal ação observada nesse sentido foi sobre implantação da obrigatoriedade de apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR), que é uma forma de controle mínimo para o problema. No entanto, observa-se que falta maior interação entre a secretaria e os responsáveis pela execução das obras e construtores. E que não apenas deveriam exigir o PGR na aprovação do projeto arquitetônico apresentado pelo engenheiro civil ou arquiteto, mas a SEMA deveria realizar fiscalização, com corpo técnico capacitado para visitar especificamente os canteiros de obra. Nos primeiros contatos com a obra, estes agentes deveriam estar fornecendo uma cartilha de orientação, além disso, explicar sobre as penalidades e problemas ambientais que podem ocorrer devido a falta de gestão do RCD.

De acordo com ROMIO e REIS DE PAULA (2014) Frutal/MG ainda não existia um plano de gestão de gerenciamento de resíduos sólidos no início da década de 2010. Tiveram como resposta da SEMA da não existência do mesmo, mas estava em fase de elaboração. Contemporaneamente, pode-se avaliar que o plano de gestão de RCD municipal ainda está em implantação, e que até existe maior controle sobre os despejos indevidos. Porém, entulhos ainda são facilmente encontrados as margens de córregos urbanos e estradas vicinais a cidade. 9

Segundo a própria Secretaria do Meio Ambiente, afirma que a questão de gerenciamento de resíduos sólidos de construção civil está em fase de implantação. Inicialmente foi criado o PGR, um documento que envolve o comprometimento dos profissionais e empresas da construção em Frutal/MG. Além disso, foi observado que todas as empresas de caçambas da cidade estão cadastradas na SEMA. No entanto, a obrigação destas empresas é simplesmente transportar esses resíduos até uma área reservada para este fim, com relativa separação de materiais. Anteriormente, a maior parte do descarte era feito de maneira indevida em terrenos baldios, entradas vicinais e no lixão da cidade sem o mínimo controle. Atualmente, o lixão da cidade encontra-se desativado por ordem do ministério público em março de 2017.

Nessa perspectiva, a Secretaria do Meio Ambiente de Frutal possui uma área específica, mas provisória, para descarte desses resíduos sólidos, chamada “Bota Fora”. Para que tivesse um controle melhor do descarte, foi criado um cartão e entregue a todas as empresas cadastradas na SEMA, as empresas, além de cadastradas, tem que se manter dentro dos padrões de legalidade do trabalho com resíduos sólidos para que pudessem utilizar essa área para descarte.

De acordo com a Secretaria, existe uma proposta de implantação de uma mini-usina para processar resíduos em união com a Associação de Proteção e Assistência Aos Condenados - APAC, Ministério Público de Frutal, Câmara dos Vereadores e a Prefeitura de Frutal. Esta ficará em um terreno ao lado da APAC (Figura 2), que também será o local para descarte e separação. O processo de cadastro e descarte será similar ao que acontece no “Bota Fora”, diferenciando devido à proposta de gestão e reaproveitamento do entulho que será triturado e comercializado. Além de poder receber o RCD das obras do perímetro urbano, incentivar o transporte dos entulhos produzidos na zona rural, a exemplo de reformas agroindustriais da região.



Figura 2 - Terreno da pequena usina de processamento de resíduos de construção civil. Fonte: O Autor, 2018.

Dentro dos resíduos da construção civil, existem várias classes, mas, a serem encaminhados para usina somente os resíduos trituráveis e que possam ser transformados em produtos. Na usina serão produzidos três subprodutos sendo eles, areia fina, areia grossa e terra. Já os resíduos contaminantes, como por exemplo: Lata de tinta, tiner e outros deveram ser destinados a um aterro industrial (que em Frutal não tem) ou destiná-lo para uma empresa especializada em incineração destes resíduos.

Em relação aos descartes clandestinos na cidade, a Secretária do Meio Ambiente, a Secretária comentou que como o processo de implantação do PGR é novo, não se consegue observar resultados tangíveis. Pois, nem toda construção utiliza meios legais como caçambas, e nem todas necessitam do mesmo, por exemplo, a troca de uma porta, de uma janela não tem uma capacidade de gerar muito resíduo, contudo o dono ou empreendedor desta obra faz o descarte por conta própria de forma inadequada. Para essa situação, a prefeitura tem uma proposta para que possa combater esses descartes inapropriados. A proposta consiste em montar eco-pontos dentro da cidade, para que as construções que produzam até 1m³ de resíduo, descarte nele sem custo algum, e destes eco-pontos a prefeitura encaminhará direto para a indústria.



Figura 3 - Alocação de materiais agregados de modo incorreto na Av. José de Alencar. Fonte: O Autor, 2018.

No entanto, pode-se encontrar diversos problemas relacionados ao tema. O envolvimento deverá ser além das exigências das leis federais, estaduais e municipais. A população deverá tomar consciência desse problema e corroborar com atuação da Secretaria do Meio Ambiente. Na figura 3 se observa que a colocação da caçamba para retirada do entulho de uma construção/reforma na Av. José de Alencar – Bairro Boa Vista – Frutal/MG. Contudo, a mesma foi colocada na calçada, juntamente com os materiais agregados (areia grossa e pedra), impedindo a passagens de pedestres neste local e em caso de chuva os mesmos podem ser levados pelo fluxo água e seu destino final pode ser prejudicial tanto para o meio ambiente como para cidade.



Figura 4 - Descarte clandestino próximo a UEMG e próximo ao Córrego Vertente Grande. Fonte: O Autor, 2018

Além do problema citado que pode ser encontrado em vários bairros em Frutal/MG, observa-se ainda que existem vários pontos com descartes indevidos do RCD, mesmo que a Prefeitura tenha indicado um local controlado. Foram facilmente identificados pontos com essas destinações incorretas próximas ao Córrego Vertente Grande na Rua Beijamim Alves de Brito e junto à ponte do Ribeirão Frutal, e na Avenida Professo Mário Palmério – que dá acesso a UEMG – Frutal, como se pode observar na figura 05:



Figura 5 - Descarte Clandestino Próximo a UEMG: Fonte: O Autor, 2018.

Também foi possível encontrar descartes clandestinos na estrada de ligamento da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) com a Rodovia Sandoval Henrique de Sá – MG-255, local propício para o mesmo, por ser estrada de terra e com pouco movimento.

Em relação uma pesquisa do ano de 2014, de acordo com os dados no trabalho de REIS DE PAULA & ROMIO, observa-se o relato da existência de empresas de processamento de resíduos de construção civil em Frutal, empresas estas que visavam a reutilização destes resíduos para outra aplicabilidade como: pavimentação de estradas rurais, piso ciclope para currais e confinamentos, granjas, entre outros. Porém, atualmente essas empresas encontram-se fechadas. No entanto, talvez por falta de incentivos e informações de outros atores que poderiam se interessar, o projeto está parado e sem atividades a empresa que pretendia comercializar o entulho triturado. Existe uma empresa que faz esse controle efetivo e reaproveitamento dos RCD's, mas apenas para as seus empreendimentos, sem comercialização com terceiros.

CONCLUSÃO

Após o levantamento de dados e informações a respeito da gestão dos resíduos sólidos no município de Frutal-MG, contemporaneamente, avalia-se que foi implantado uma ferramenta de controle por meio de relatório na aprovação do projeto arquitetônico junto a prefeitura. Contudo, pode-se considerar que é possível planejar as ações necessárias para o manejo adequado dos resíduos sólidos, nas quais os participantes do processo utilizem o diagnóstico da situação local, para iniciar as primeiras reuniões e elaboração de um projeto específico. Para tanto, implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de RCD de acordo com as exigências da Resolução CONAMA nº 307/2002.

Nesse sentido, foi avaliado que a municipalidade manifesta algumas preocupações quanto aos impactos ambientais e de saúde pública que a deposição dos RCD tem causado devido ao aumento dos descartes em áreas clandestinas. Mas, contudo, a Secretaria do Meio Ambiente ainda não consegue aplicar a fiscalização efetivamente quando se trata desses descartes irregulares e em áreas indevidas.

Apesar disso, a análise da infraestrutura existente revelou uma evolução positiva no gerenciamento municipal dos RCD, quando comparado com épocas anteriores. Principalmente no que tange a fiscalização de obras e obrigação de utilização de caçambas para o recolhimento de entulhos, porém são descartados num local de controle, sem o beneficiamento ou reaproveitamento dos resíduos. Além de outros materiais que frequentemente são encontrados em sarjetas e calçadas. Essa melhoria pode ser percebida na pesquisa de campo, sobretudo na área central e em ruas de grande circulação de veículos. Porém, nos bairros em expansão, mais afastados do centro, existem muitas situações irregulares - entulhos e materiais agregados na sarjeta e calçadas.

Em linhas gerais, a realidade da gestão dos resíduos sólidos do setor da construção civil em Frutal-MG reflete, até então, mostra a ausência de políticas públicas concretas e de apoio dos fabricantes e fornecedores às empresas e aos profissionais autônomos, principais geradores dos RCD. Uma vez que a maior parte das obras observadas na pesquisa de campo não apresenta os requisitos básicos para um gerenciamento de resíduos de construção e demolição. Apenas uma empresa desenvolve o gerenciamento correto, no ambiente interno, e até possuiu o sistema de britamento dos seus resíduos para reutilização como matéria prima de compactação de áreas e na pavimentação.

Nessa perspectiva, a gestão pública poderia implantar o controle do transporte desses resíduos, bem como aprimorar o sistema de triagem. Verificar a viabilidade de promover programas de educação socioambiental, mobilizando toda a sociedade iniciando pelas escolas e instituições públicas do município. Averiguar a organização dos trabalhadores que transportam os RCD em motos, e outros meios, oferecendo melhores condições de trabalho e até empregos por meio da criação de uma cooperativa. É possível ainda, instituir locais específicos para destinação dos RCD, eco pontos, numa área própria para a separação e reciclagem dos resíduos a fim da utilização na fabricação de elementos para uso em obras de reformas e manutenção dos prédios públicos em Frutal (MG) ou até comercialização para uso sem função estrutural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADDIS, Bill. **Edificação: 3000 Anos de Projeto, Engenharia e Construção**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- ALMADA, Mauro. Conforto Ambiental e Legislação Edilícia. Revista Vivercidades, Rio de Janeiro, n. 27, jan. 2009.
- ALMEIDA, Fernando. **Os Desafios da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elseiver, 2007.
- BERNARDES JR.; et al. **Classificação de Resíduos Sólidos Industriais**. São Paulo, CETESB, 1973. 23p.
- CEOTTO, L. H. **Construção Civil e o Meio Ambiente: 1ª parte**. Notícias da Construção, São Paulo. Seção Qualidade e Produtividade. n 51, nov. 2006.

Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº448, de 18 de janeiro de 2012**. Altera os artigos. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº307, de cinco de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acesso em: 23 nov. 2018.

Federação das Indústrias do Distrito Federal – FIBRA. **Construção Civil Representa 6,2% do PIB Brasil**. Distrito Federal, 2017. Disponível em: <<https://www.sistemafibra.org.br/fibra/sala-de-imprensa/noticias/1315-construcao-civil-representa-6-2-do-pib-brasil>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

ROMIO, B. S; PAULA E SILVA, A. R. **Logística reversa: estudo do sistema do gerenciamento municipal dos resíduos de construção e demolição (RCD) em Frutal-MG**. Frutal, 2014.

SILVEIRA, K. C; BERNARDES, L. **Gestão De Resíduos Da Construção Civil: Uma Análise Da Geração De Resíduos No Município De Frutal – MG**, Frutal, 2010.