SOCIEDADE EDUCACIONAL VERDE NORTE S/C Ltda
FACULDADE VERDE NORTE - FAVENORTE
CURSO BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL

RHUANNY SILVA NEGRÃO
JHONATAN FERREIRA SANTOS

A RECICLAGEM DO CONCRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE MATO VERDE-MG

MATO VERDE-MG
2018

RHUANNY SILVA NEGRÃO

JHONATAN FERREIRA SANTOS

A RECICLAGEM DO CONCRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE MATO VERDE-MG

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Graduação em ENGENHARIA CIVIL da Faculdade Verde Norte, mantida pela Sociedade Educacional Verde Norte, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em ENGENHARIA CIVIL.

Orientadora: Jeane Cristina Caetano da Cruz

Coorientadora: Dra. Simone Valéria Dias Souto

Linha de Pesquisa: Resíduos Sólidos

MATO VERDE-MG

2018

Rhuanny Silva Negrão

Jhonatan Ferreira Santos

A RECICLAGEM DO CONCRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE MATO VERDE-MG

Artigo Científico apresentado ao curso de graduação em Engenharia Civil da Faculdade Verde Norte, mantida pela Sociedade Educacional Verde Norte, como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Esp. Cleiciane Faria Soares
Professora Substituta de TCC II

_____

Prof. Esp. Jeane Cristina Caetano da Cruz
Professora Orientadora

_____

Prof. Me. Dante Gregório Gomes
Professor Convidado

A RECICLAGEM DO CONCRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE MATO VERDE-MG

Rhuanny Silva Negrão
Jhonatan Ferreira Santos

Resumo

A busca constante pela evolução humana tem feito com que nos últimos dois séculos, a destruição ambiental fosse disseminada cada vez mais. Os recursos ambientais antes abundantes e renováveis passaram a ser cada vez mais escassos e com uma previsão de futuro quase que inexistente, com isso, o mundo passou a se preocupar mais com as questões ambientais. Soluções em torno desse fato são cada vez mais buscadas e levadas como leis para as áreas de atuação do ser humano. Na área da construção civil não é diferente, o grande desperdício de materiais e a falta de reutilização dos mesmos chamou a atenção dos órgãos de fiscalização que se viram na obrigação de criar novas regras para esse tipo de atividade. A utilização do concreto teve que ser adaptada para acompanhar as novas leis e a reutilização desse material passou a ser item de grande importância dentro de um canteiro de obras. Em Mato Verde pode-se observar uma falta de atenção muito grande em relação à reciclagem do concreto, a falta reutilização desse material e um ponto crítico da construção civil nessa cidade, sendo evidenciada até mesmo pela não existência de pontos de depósitos e descartes de materiais.

Palavras-chave: Concreto. Reciclagem. Meio Ambiente.

Abstract

The search for human evolution has meant that in the last two centuries, environmental destruction has been disseminated more and more. The previously abundant and renewable environmental resources have become increasingly scarce and the future is almost non-existent. As a result, the world has become more concerned with environmental issues. Solutions around this fact are increasingly sought and taken as laws for the areas of human performance. In the construction sector it is no different, the great waste of materials and the lack of reuse of the same caught the attention of the inspection agencies that were forced to create new rules for this type of activity. The use of concrete had to be adapted to follow the new laws and the reuse of this material became a major item within a construction site. In Mato Verde one can observe a great lack of attention in relation to the recycling of the concrete, the lack of reuse of this material and a critical point of the civil construction in that city, being evidenced even by the non existence of points of deposits and discards of materials.

Keywords: Convent. Recycling. Environment.

Rhuanny Silva Negrão. Faculdade Verde Norte, FAVENORTE. E-mail: rhuannysilv@gmail.com
Jhonatan Ferreira Dos Santos. Faculdade Verde Norte, FAVENORTE. E-mail: lavaferras@hotmail.com

Introdução

Há uma crescente geração de resíduos de concreto na área urbana, consequência do aumento da população nas cidades. O volume tem crescido assustadoramente e sua composição modificou-se ao longo dos anos em virtude do constante desenvolvimento industrial que cria produtos de baixa vida útil em atendimento as exigências e consumismo da sociedade atual. A produção exagerada desses resíduos é baseada em uma questão que vêm se agravando de forma gradativa, a partir do aumento da população e das mudanças nos hábitos de vida (SANTOS, 2011).

Ainda segundo o mesmo autor, uma das principais preocupações relacionada à produção de resíduos no mundo está direcionada para as consequências que esses resíduos podem ter sobre a saúde da população humana e sobre a qualidade do meio ambiente.

A indústria da Construção Civil é um dos setores de produção que mais desperdiça na utilização dos recursos naturais. O entulho muitas vezes é gerado por deficiências no processo da construção, como falhas ou omissões na elaboração dos projetos e na sua execução, má qualidade dos materiais empregados, perdas no transporte e armazenamento, má manipulação por parte da mão de obra, além da substituição de componentes pela reforma ou reconstrução.

Segundo Ferreira (2013), são consumidos anualmente 11 bilhões de toneladas de concreto, o que corresponde a um consumo médio de 1,9 tonelada de concreto para cada habitante por ano. Esse valor é menor apenas do que o consumo de água. As estruturas de concreto estão presentes em quase todo tipo de construção, como em casas de alvenaria, em rodovias, em pontes, nos edifícios mais altos do mundo, em torres de resfriamento, em usinas hidrelétricas e nucleares, em obras de saneamento, até em plataformas de extração petrolífera moveis. Apesar da perda excessiva de recursos naturais relacionadas à geração de entulho, poucos países relatam à existência de subsídios financeiros para unidades de tratamento de resíduos de construção e demolição.

De acordo com Silva, (2015), o gerenciamento e a administração desses resíduos é o que possibilita uma política ambiental e social mais ampla e mais eficaz. Devido a isto, a Engenharia Civil é a “vilã” do ambiente, seja pelo consumo excessivo dos recursos ambientais, modificação do meio ambiente por extração de recursos ou pelo excesso de geração de resíduos, ocasionando um quantitativo excessivo de entulhos nas cidades. Considerado um dos resíduos industriais mais heterogêneos, os entulhos são constituídos de restos de praticamente todos os materiais de construção (argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, etc.) e sua composição

química está vinculada à composição de cada um de seus constituintes. Reciclar esses entulhos pode auxiliar na produção de matérias de menor custo e colaborar na redução de custos das habitações, um dos mais caros e inacessíveis bens, e no auxílio à diminuição de poluentes.

As obras residenciais ou comerciais que utilizam processos construtivos convencionais, ou seja, estrutura de concreto armado associada a vedações em alvenaria com blocos de concreto ou cerâmico geram entre 0,10 e 0,15 m³ de Resíduos da Construção Civil – RCC /m² de área construída, o que pode determinar grande dano a qualquer local de destinação desses resíduos caso seja uma obra de médio ou grande porte (CARELI, 2014).

Conforme John (2010), a preocupação em diminuir a geração de resíduos, e consequentemente as perdas, deve começar na concepção do empreendimento, seguido pela execução e utilização de produtos que geram resíduos. Outra opção é a reutilização dos materiais que sobram como matérias primas para a fabricação de outros produtos. Processo que pode também atenuar os custos de uma obra. O cuidado com o gerenciamento de resíduos da construção civil vem se solidificando como uma atividade considerável dentro da proposta de desenvolvimento sustentável, portanto, reduzir, reutilizar e reciclar resíduos são práticas essenciais a serem estudadas e efetivadas nos canteiros de obras, pois o descarte irregular causa danos irremediáveis ao meio ambiente e à qualidade de vida.

De acordo a resolução nº 307 do CONAMA, todos os municípios devem dar uma destinação ambientalmente correta aos resíduos de construção e demolição. Essa resolução define e especifica sobre os tipos de resíduos e dispõem sobre ações, diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos e cria uma cadeia de responsabilidades entre geradores de lixo, transportadores e prefeituras, e as medidas que cada qual destes devem atuar de forma a preservar fontes naturais.

Para melhor adequar as diretrizes de responsabilidades da geração dos resíduos sólidos o governo brasileiro criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que contem instrumentos de alta importância dentro do avanço da reciclagem e reutilização dos resíduos gerados no Brasil, a PNRS institui também a responsabilidade partilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo (PNRS, 2010).

A escolha do tema: a Reciclagem do Concreto na Construção Civil da cidade de Mato Verde-MG é amplamente relevante, uma vez que o crescimento desenfreado da população associado às mudanças de hábitos acarretou um grande aumento na produção de materiais na

construção civil, principalmente o concreto, e isso vem provocando um surgimento cada vez maior de resíduos, que, coletados ou postos de forma inadequada, trazem significativas transformações ambientais que têm se tornado um dos maiores desafios do planeta. A produção exagerada desses resíduos é baseada em uma questão que vem se agravando de forma gradativa, a partir do aumento da população e das mudanças nos hábitos de vida (SANTOS 2011).

Objetivos

Analisar a gestão do concreto utilizado na Construção Civil, Identificando se, nas obras estudadas são desenvolvidas técnicas de sustentabilidade na cidade de Mato Verde-MG.

Métodos

A metodologia utilizada no presente trabalho consistiu na realização de um estudo de caso, entrevistas e questionários realizados com engenheiros e trabalhadores da área da construção civil, buscando informações com os órgãos municipais responsáveis pelos RCC's da cidade. Os estudos de caso são meios de identificação, conhecimento e acompanhamento do desenvolvimento de uma pesquisa acadêmica (MIGUEL, 2007).

Para realização deste trabalho foi realizada uma pesquisa de campo, aonde 15 (quinze) obras de pequeno e médio porte da cidade de Mato Verde-MG foram alvo de investigação, mestres de obras, engenheiros e encarregados foram entrevistados, objetivando identificar quais as atividades realizadas nesses locais para o manejo e a reciclagem do concreto.

A pesquisa foi realizada na cidade de Mato Verde – MG, que de acordo com o último censo do Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), possui uma população total de 12.684 pessoas habitantes em uma área territorial de 472,245 km², o que gera uma densidade populacional de 26,86 hab/km².

Mato Verde - MG é um município brasileiro do estado de Minas Gerais, mais precisamente localizado ao norte do estado, no polígono das secas (semiárido mineiro), região da Serra Geral a 620 km da capital do estado Belo Horizonte, e 550 metros de altitude do nível do mar. De clima quente e seco, apresenta temperaturas médias entre 20° e 30°. Em 2004**.**

Os instrumentos que foram utilizados para a coleta dos dados foram entrevistas realizadas com os trabalhadores da área e observações realizadas in loco com a autorização prévia cedida pelos sujeitos da pesquisa. A coleta de dados também foi realizada através de pesquisa demográfica do local, conversas informais obtidas durante as visitas, palestras e entrevistas com sujeitos da pesquisa.

Além dos trabalhadores e responsáveis pelas obras na cidade de Mato Vede - MG também foram realizadas entrevistas com funcionários da Diretoria de Obras e Serviços Urbanos do município, bem como a engenheiros civis e mestre de obras que trabalham ou trabalharam na cidade nos últimos 5 anos.

Foram selecionados 15 obras de pequeno ou médio porte da cidade de Mato Verde – MG, e seus respectivos responsáveis como tributo da pesquisa, representando assim uma amostra de cerca de pelo menos 30% das obras totais da cidade e quase 70% das obras legais, intendendo que na cidade existem muitas obras irregulares, o que torna quase que impossível o levantamento completo da totalidade das obras na cidade. Por esse fato foram incluídas dentro dos critérios da pesquisa apenas obras regulares e que contenham a presença de profissionais capacitados e conhecedores das leis de reciclagem, excluindo assim obras ilegais e sem a presença de profissionais capacitados.

Os nomes dos sujeitos da pesquisa não foram revelados por questões éticas. Os instrumentos de pesquisa a serem utilizados serão questionários de entrevistas e roteiros de observações. Na entrevista, foi utilizado um questionário previamente elaborado pelos autores do projeto com questões fechadas e para realização das observações constituiu-se um roteiro com alguns tópicos a serem observados. Após a coleta dos dados, os mesmos foram analisados para obtenção dos dados.

Resultados e Discussão

Segundo Silva (2011), uma das principais preocupações relacionada à produção de resíduos no mundo está direcionada para as consequências que esses resíduos podem ter sobre a saúde da população humana e sobre a qualidade do meio ambiente.

Mediante as análises dos dados coletados na cidade de Mato Verde – MG foram constatadas ações de negligencia e descaso por parte da grande maioria dos envolvidos em construções civis na cidade, podendo incluir inclusive os órgãos municipais de organização e fiscalização, podendo citar a Diretoria de Obras e Serviços Urbanos do município e cabendo

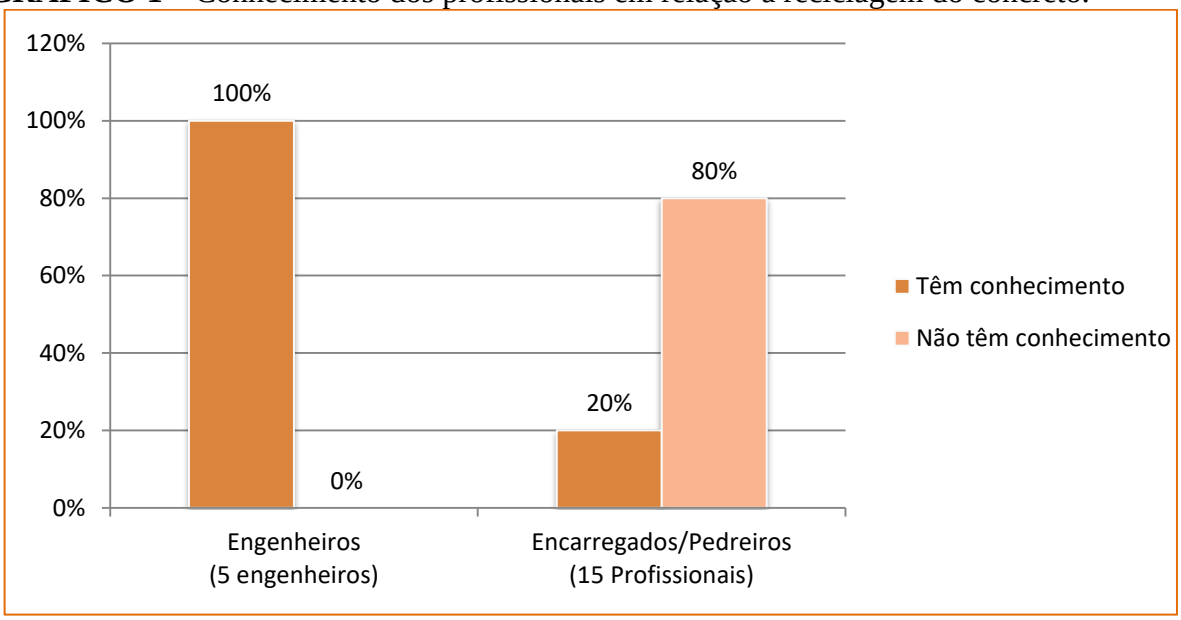
um adendo também ao órgão de fiscalização regional de construções civis o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA.

Segundo Navarro (2012), a gestão de forma irregular dos resíduos, também com sua excessiva produção, provoca uma quantidade de doenças, problemas sanitários que envolvem a poluição dos mananciais, o assoreamento dos rios e córregos, obstrução de bueiros, poluição do ar, entre outros elementos. Além disso, a gestão dos resíduos tem se tornado um grande problema devido à falta de informação da população e de cientificar acerca de seu gerenciamento. Neste aspecto, a Educação Ambiental torna-se fundamental para um melhor manejo desses resíduos e com isso, a redução dos danos ambientais.

Diante do contexto foi possível descobrir alguns problemas criados pela falta de observância para a importância do manejo e da reciclagem do concreto do município de Mato Verde-MG, além de varias estradas rurais, terrenos e lotes vagos, é possível constatar a destinação do concreto reciclável no aterro municipal, que é de responsabilidade da prefeitura. Os atos citados anteriormente além de irregulares podem causar sérios danos não só para a reciclagem do concreto, mas também de todos os resíduos existentes no local, intendo que se faz necessário à destinação de um local exclusivo apenas para destinação dos RCC’s.

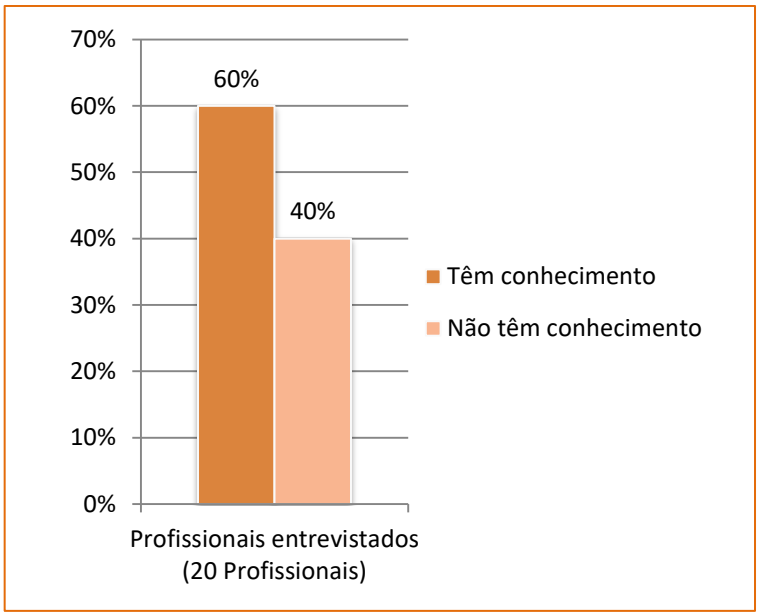
Em entrevista realizada com o Diretor do Setor de Obras e Serviços Urbanos do Município, que se faz responsável pelo controle da destinação dos RCC’s na cidade, foi possível averiguar que no atual momento a cidade de Mato Verde – MG não possui nenhuma ação de reciclagem (sustentável ou não) em relação ao concreto das construções civis, por esse fato como apresentado nos Gráficos 1 e 2, é possível ainda notar que, a maior parte dos profissionais da área que foram entrevistados não têm conhecimento da possibilidade de se reciclar o material, colocando o mesmo apenas como entulho e o destinando para despejo.

GRÁFICO 1 – Conhecimento dos profissionais em relação à reciclagem do concreto.



Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

GRÁFICO 2 – Conhecimento dos profissionais em relação à reciclagem do concreto.



Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

Além da falta de reciclagem dos materiais não há hoje existente um local adequado ou apropriadamente destinado pela prefeitura de Mato Verde – MG, para que sejam realizados os descartes de materiais de construção civil por parte dos moradores, construtores, e até mesmo por parte do próprio órgão de gestão. Como não existe em vigor um plano diretor em relação às construções no município, é possível notar até mesmo em observância nas ruas da cidade que, as construções não têm nenhuma obrigação legal de destinar os seus resíduos em qualquer lugar que seja ficando a critério dos construtores e proprietários a escolha do local para que os RCC's sejam descartados.

Ainda em resultado à pesquisa realizada na Prefeitura Municipal de Mato Verde – MG em conversa informal com o responsável pela Diretoria de Obras e serviços Urbanos do Município foi mencionado que já se faz existente um projeto para que seja destinado um local para captação e destinação dos Resíduos de Construção Civil, mesmo sem previsão para realização desse projeto o local onde possivelmente será disposto para proveito desse tipo de material já foi previamente cercado e mesmo que informalmente funciona nos presentes dias da realização da pesquisa como um aterro de RCC's.

O local existente como apresentado na Figura 1 já foi cercado e serve como disposição provisória aos resíduos de construção civil da própria Prefeitura Municipal de Mato Verde – MG e de todos aqueles que procurarem a instituição para receberem instruções sobre a possível destinação dos resíduos da sua obra.

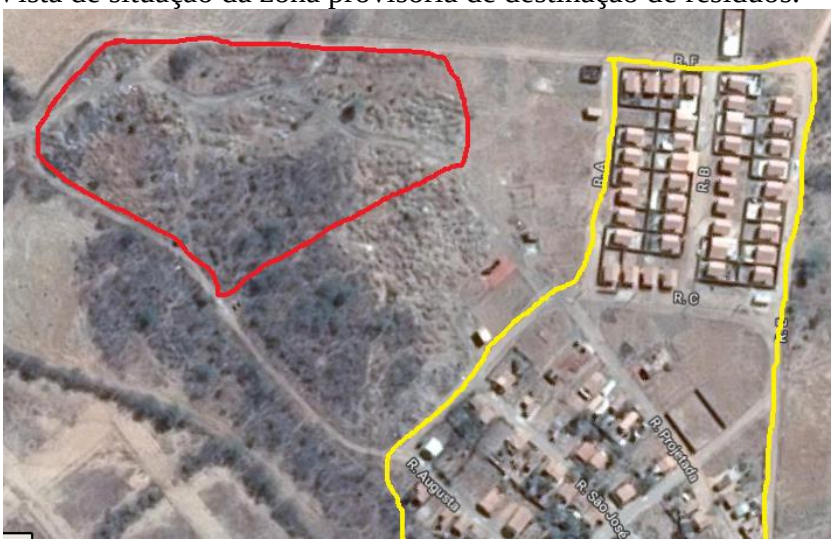
FIGURA 1 – Atual zona de disposição provisória aos resíduos de construção civil.



Fonte: Google Maps. 2018.

Como ilustrado na Figura 2, O futuro aterro de resíduos da construção civil encontrasse localizado próximo ao recente bairro São José II em um terreno próprio do Município de Mato Verde – MG, mesmo sendo próximo a um baixo o terreno pode ser considerado como fora do perímetro urbano da cidade. Como e possível visualizar o traço em vermelho representa o local destinado para deposito de RCC's, e o traço em amarelo o bairro São José II, que pode ser considerado como ponto de referência para a localidade devida sua proximidade.

FIGURA 2 – Vista de situação da zona provisória de destinação de resíduos.



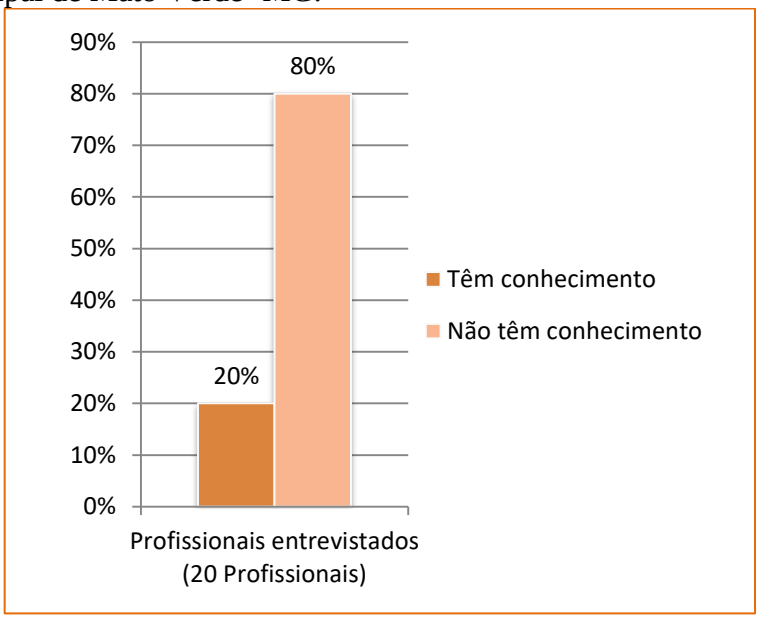
Fonte: Google Maps. 2018.

Mesmo com o local podendo ser considerado fora do perímetro urbano da cidade ele ainda não pode ser avaliado como próprio para a destinação dos RCC's, isso porque ainda não existem placas de avisos ou informações existentes, muito menos pessoas de qualquer natureza (capacitadas ou não) trabalhando ou fiscalizando o local, o que ocasiona sérios danos não só para a zona de coleta e despejo de materiais, mas também para os moradores daquela região que nos dias atuais se encontram sem quaisquer informações sobre a funcionalidade do mesmo.

Como a localidade ainda é irregular é fácil de encontrar resíduos que não sejam oriundos de uma construção civil, causando deste modo, sérios danos para toda a provável e futura regularização do local, provocando detrimentos a todo o solo de onde sem encontra os resíduos que não são apropriados para aquela situação, afetando também os catadores de materiais recicláveis que por diversas vezes já foram encontrados no local revirando os entulhos em busca de materiais para troca ou venda.

Como é possível se observar no Gráfico 3, apesar de existir um local improvisado sugerido pela Prefeitura do município para a destinação provisória dos RCC's, a grande maioria dos profissionais atuantes não fazem conhecimento do mesmo, fazendo com que eles sejam obrigados a realizar a destinação do material em locais improvisados, no entanto proibidos.

GRÁFICO 3 – Conhecimento dos profissionais em relação ao local improvisado pela Prefeitura Municipal de Mato Verde -MG.



Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

Por conta da falta de regularidade em relação ao local de destinação dos materiais de resíduos da construção civil provido pela Prefeitura Municipal, foi possível através das entrevistas realizadas descobrir vários outros locais de destinação irregular de resíduos na cidade de Mato Verde – MG, dentre esses locais a grande maioria deles são em saídas para estradas rurais da cidade ou em loteamentos abandonados nos arredores do município.

Dentre os locais de despejo irregulares e alternativos escolhidos pelos construtores que atuam na cidade de Mato Verde - MG podemos destacar duas estradas rurais que vem sofrendo com o recebimento de dejetos derivados da construção civil, para esses locais além do problema estético da via, ainda é possível destacar os problemas ambientais e sociais, já que vários dos frequentadores da via não tem conhecimento do quanto resíduos não tradados e não reciclados podem causar sérios danos a saúde.

A primeira via como podemos ver na Figura 3, e a estrada rural conhecida como Estrada para a Cachoeira de Maria Rosa, que além de dar acesso a um dos maiores pontos turístico da cidade (Cachoeira de Maria Rosa), ainda da acesso a comunidade das Melancias e também para a Barragem do Município de Mato Verde – MG que foi recém-inaugurada, podendo afirmar assim, segundo conversas informais com usuários da via, um grande fluxo de movimentação nesse local, estando entorno de 3 a 5 mil pessoas por mês dependendo da época do ano, já que além de moradores e trabalhadores da barragem e possível detectar um grande fluxo de turistas.

FIGURA 3 – Estrada para a Cachoeira de Maria Rosa



Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

A segunda via afetada pelos despejos de resíduos da construção civil como é possivél ver na Figura 3, e a estrada rural conhecida como Estrada para o Cristino, que da acesso a dois dos maiores distritos da cidade, o Cristino I e o Cristino II, movimentando assim, segundo conversas informais realizadas com os usuários da via, uma movimentação que chega á 2 mil pessoas por mês, entre moradores das comunidades citadas, comunidades menores vizinhas, e visitantes, dependendo da situação da via, já que, existem outros trajetos possíveis que fazem ligação para essas comunidades.

FIGURA 3 – Estrada para o Cristino



Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

Conclusão/Considerações finais

Conclui-se que, foi possível detectar possíveis saídas para os problemas encontrados para a reciclagem e destinação do concreto das construções realizadas na cidade de Mato Verde – MG. Além disso foi possível ainda encontrar os pontos onde hajam falhas dentro do município, sejam por parte dos moradores, proprietários, profissionais da área e até mesmo da Prefeitura do município, deixando assim além do real estado do município visível, uma impressão entre todos os envolvidos de como é possível melhorar a situação atual.

Inicialmente é notória a necessidade da ideia de projeto da Prefeitura Municipal de Mato Verde– MG de realizar um aterro de resíduos da construção civil seja imediatamente colocado em prática, mesmo com todo o esforço da prefeitura para recolher e aconselhar os construtores e proprietários para que designem os dejetos para o atual ponto de destinação do município, o mesmo ainda não é regular e passa longe de ser, a infraestrutura encontrada no local é zero, e os responsáveis pelo mesmo precisam contratar profissionais capacitados para trabalhar no local, para que todas as atividades de coleta, separação, e reciclagem sejam feitas corretamente.

Além da execução do projeto do aterro de resíduos da construção civil em Mato Verde, para que o mesmo funcione, ainda é necessária a implantação de um Plano Diretor do Município, para que além de direitos os habitantes e os construtores da cidade sejam munidos de deveres, para que assim eles passem também a colaborar com as ações do possível aterro criado.

As dificuldades encontradas pelo Município de Mato Verde – MG pelo fato de obter uma população muito pequena (12.684 pessoas, segundo o ultimo senso do IBGE 2017), se faz necessário também à criação de uma fabrica de reciclagem de concreto, como é de conhecimento de todos, cada vez mais, os resíduos sejam eles de construção civil ou não, se tornaram um problema para a população mundial, sejam na questão ocupacional, já que a cada dia que se passa o número de toneladas de dejetos que são criados aumentam, ou na questão ambiental entendendo que esses materiais são danosos ao meio ambiente, e ajudam na destruição do habitat de muitos animais da fauna brasileira e mundial, intendendo assim que a reciclagem e reutilização de qualquer material que seja como o do concreto explanado nesse trabalho, se torna um ato de suma importância para todos os meios utilizados pelo ser humano.

Diante a existência de todos esses problemas encontrados fez se indispensável a necessidade de levar as informações aos que residem ou trabalham em todo o Município de

Mato Verde – MG, intendendo que a ignorância e a falta de informação sobre o assunto pode ser um dos maiores criadores da atual situação da cidade, tendo também como compromisso levar a todos o que não tinha o conhecimento os principais responsáveis por solucionar os problemas existentes atualmente do município, para que futuramente todos saibam a quem cobrar caso as ações danosas que os RCC's provocam venham a afetar diretamente alguém. Através deste documento abre-se uma possibilidade de novos estudos sobre a área nesta localidade, podendo através dos mesmos descobrir novas falhas e novos percalços que impedem que as soluções necessárias sejam criadas para promover um ambiente de muita organização e preservação dentro do município.

Referências

BRASIL, BRASÍLIA-DF, Política Nacional de Resíduos Sólidos, **Lei nº 12.305**, de 2 de Agosto de 2010. Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, alterando a Lei no 9.605.

_____, BRASÍLIA-DF. Conselho Nacional Do Meio Ambiente – CONAMA, **Lei nº 6.938**, de 5 de Julho de 2002. Publicada no DOU nº 136, págs. 95-96, Julho de 2002.

CONSOLI, N. C; MILITITSKY, J; SCHNAID, F; **Patologia das fundações.** 2015. 63f. Revista ampliada. Via Oficina de textos, São Paulo, 2015. 10 p.

COSTA, I. I. M. **Consequências de deficientes sistemas de fundação em edifícios.** 2015. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Engenharia Civil – Instituto Superior Técnico, 2015.

FERREIRA, L. V. (2013); **Concreto e Graute Estruturais Produzidos com Agregados de Resíduos de construção e Demolição**. Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas do Centro Universitário de Brasília,DF.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/mato-verde/panorama. Acesso em: 05 jul 2018.

MARANGON, M. **Previsão do Comportamento de Fundações** 2ª Parte. Geotécnica de Fundações p.87-114.

MONTEIRO, N. M. A., Dimensionamento De Fundações Superficiais De Acordo Com Os Eurocódigos 2 E 7 – Aplicação A Casos De Estudo Reais. Faculdade de Engenharia Universidade do Porto, 2009.

PEREIRA, S. R. D. **Planejamento para o início de obras em edificações de múltiplos pavimentos.** 2012. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

SANTOS, M. E. **Fundações superficiais.** 2016. 9f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em engenharia civil) - UNAERP – Universidade de Ribeirão Preto – Campus Guarujá, Ribeirão Preto, 2016.

SILVA, O. H. Etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Maringá – PR, v. 19, p. 39 – 48, 2015.

Apêndices/Anexos

Apêndice Nº 01

1-Você têm conhecimento dos problemas gerados pela falta da reciclagem do concreto?

( ) Sim ( ) Não

2-Você já realizou algum tipo de despejo irregular de RCC's?

( ) Sim ( ) Não

3- O que você acha que os órgão responsáveis como Prefeitura e CREA-MG deveriam fazer quanto a reciclagem do concreto?

( ) Criar multas para o descarte incorreto ( ) fazer movimentos de consientizãção ( ) Ignorar o Fato

4-Você avalia que os métodos utilizados atualmente pela Prefeitura Municipal de Mato Verde São:

( ) Ótimos ( ) Bons ( ) Regulares ( )Ruins ( )Péssimos

5-Como você avalia o trabalho realizado pelos agentes do CREA-MG?

( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( )Ruim ( )Péssimo