

ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO-SP

QUEIROZ, Rafael Augusto Mendes de¹

Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

CAMARGO, Sâmique Kyene de Carvalho Araújo²

Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

RESUMO

A construção civil é uma das atividades econômicas mais importantes do Brasil, em 2019 obteve uma parcela de 3,7% do Produto Interno Bruto (PIB), porém o impacto desse setor está em quase todos os seus processos, desde a extração de matéria prima da natureza até o encerramento da obra, deixando um elevado acúmulo de resíduos sólidos construtivos. Portanto o presente trabalho buscou analisar como anda a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC) no Município de Capão Bonito, qual o seu descarte final, se a gestão do mesmo segue as diretrizes da Resolução nº 307/2002 do Conama, informações essas coletadas através de um questionário aplicado aos órgãos municipais responsáveis. O trabalho conta também com um levantamento fotográfico, que serviu de base para elaboração de um mapa, demarcando pontos de disposição irregular de resíduos construtivos. Já na pesquisa em forma de questionário, aplicado a empresas e autônomos do setor construtivo, foi possível coletar informações do geral de conhecimento dos profissionais do ramo na cidade, com relação a gestão dos RCC. Através de todos os dados coletados foi possível concluir que o município de Capão Bonito está iniciando uma caminhada para gestão correta dos RCC e que tem muito a melhorar.

Palavras-Chave: Canteiro de obras, entulhos, gerenciamento de resíduos.

ABSTRACT

Civil construction is one of the most important economic activities in Brazil, in 2019 it obtained a share of 3.7% of the Gross Domestic Product (GDP), however the impact of this sector is in almost all its processes, since the extraction of raw material from nature until the end of the work, leaving a high accumulation of solid construction waste. Therefore, the present work sought to analyze how the management of Civil Construction Waste (RCC) in the Municipality of Capão Bonito is going, what is its final disposal, if its management follows the guidelines of Conama Resolution No. 307/2002, information collected through a questionnaire applied to the responsible municipal bodies. The work also includes a photographic survey, which served as a basis for drawing up a map, demarcating points of irregular disposal of construction waste. In the survey, in the form of a questionnaire, applied to companies and freelancers in the construction sector, it was possible to collect information from the general knowledge of professionals in the field in the city, regarding the management of RCC. Through all the data collected it was possible to conclude that the municipality of Capão Bonito is beginning a journey towards correct management of the CCRs and that there is much to improve.

Keywords: Construction site, debris, waste management.

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do 5º ano – FAIT. E-mail: rafaelaugusto.engcivil@outlook.com

² Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP – Professora na área de Engenharia Civil na FAIT. E-mail: samiquekyene@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A construção civil como outros setores tem grande influência no crescimento econômico do Brasil. Segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) (2019), entre os meses de janeiro e outubro de 2019 foram registradas 124.000 vagas de empregos, o que simboliza ótimos números para um setor que estava em queda nos últimos 4 anos. Também de acordo com o senso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2019), o setor foi responsável por 3,7% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional no ano de 2019.

No Brasil, o crescimento das cidades, aumento da população, variação das atividades industriais e o avanço no consumo de bens e serviços, trazem um sinal alarmante, pois com todo esse crescimento ocorre o consumo e exploração descontrolada dos recursos naturais (SILVA, 2015). De acordo com Teixeira (2010), o setor da construção civil é conhecido por causar enormes e irreversíveis impactos ambientais negativos no planeta, isso acontece pelo grande consumo dos recursos naturais e energia, recursos esses utilizados para produzir e transportar matérias primas, passando pela concepção de projeto e terminando em um vasto volume de resíduos, resultado de procedimentos construtivos na maioria das vezes artesanais, operados por mão de obra má qualificada.

Para Skowronski (2013), os Resíduos da Construção Civil (RCC) além de degradarem o meio ambiente, quando desperdiçados e descartados clandestinamente, ocasionam a perda da qualidade ambiental dos territórios urbanos e trazem grandes custos e prejuízos aos cofres públicos. Ainda segundo o autor, fica cada vez mais claro a necessidade de solucionar esses problemas, principalmente no meio ambiente urbano e o principal é em respeito aos RCC, que está nos variados processos de produção e consumo do setor econômico.

No geral, na maior parte dos canteiros de obras se vê negligências no quesito gestão ambiental, isso não vem de hoje, mas infelizmente ainda faz parte de muitas empresas atualmente, nas quais não tem preocupação e responsabilidade alguma sobre o assunto. Para mudar esse comportamento é necessário o incentivo e criação de práticas de mobilização e sensibilização, mostrando ações que o setor da construção civil traz para a sociedade, ações essas positivas e negativas, além de questões econômicas, respeito ao meio ambiente e combate ao desperdício, diferenciais benéficos para a sociedade (RÖHM, NETO, RÖHM, 2013).

Seguindo esse contexto, o município de Capão Bonito localizado na região sul do estado de São Paulo, se apresenta com um cenário alheio a tais condições, pois vem passando

nos últimos anos por um acelerado processo de verticalização, com novos prédios residenciais sendo construídos na sua zona urbana, novos loteamentos residenciais sendo lançados, o que de certa maneira acarreta diretamente a geração de uma quantidade significativa de resíduos da construção.

Este trabalho tem como objetivo avaliar como anda a gestão dos RCC no município de Capão Bonito, apurando se há ou não no município ações que se adequem a legislação manifestada na Resolução nº 307/2002 do CONAMA, bem como coletar dados e informações sobre o fornecimento de soluções e subsídios no sentido de promover uma gestão adequada e limpa aos RCC, possibilitando um menor impacto ao meio ambiente. Além disso, realizar um diagnóstico com empresas e autônomos do setor da construção civil, através da coleta de dados, buscando informações de como anda o conhecimento e gerenciamento dos resíduos dentro dos canteiros de obras da cidade.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A primeira pesquisa se constituiu através de um questionário aplicado ao representante da Secretária de Obras do Município de Capão Bonito, buscando coletar informações sobre a gestão de RCC no município. O representante foi questionado sobre diversas questões relacionadas ao gerenciamento dos RCC, como coleta, destinação e disposição final, visando conhecer de fato o que acontece com esses materiais produzidos em Capão Bonito. Entre outras perguntas aplicadas, foi questionado sobre a Resolução nº 307/2002 do CONAMA, se no caso tinham conhecimento da mesma e caso sim, se já a aderiram, resolução essa que trata dos procedimentos e diretrizes de uma gestão correta dos RCC nos municípios brasileiros.

Na saída a campo, dentro do perímetro urbano do município, foi realizado um levantamento fotográfico, registrando pontos irregulares e clandestinos de disposição dos RCC e através dos dados coletados foi demarcado em uma plataforma de mapas online os pontos de depósito irregular.

Além disso, foi elaborado um outro questionário e o mesmo aplicado a encarregados de obras de empresas privadas e a mestres de obras autônomos do setor da construção civil no município, com a intenção de coletar dados e informações de como anda o gerenciamento de RCC dentro dos canteiros de obras e analisar o grau de conhecimento dos entrevistados sobre a legislação que cuida do assunto. Foram elaborados e entregues aos entrevistados um total de dezesseis questionários, todos preenchidos e devolvidos ao autor com todas as questões respondidas. Vale ressaltar que, não foram entrevistados todos os trabalhadores autônomos e

funcionários de empresas do ramo da construção civil no município, o que certamente também contribuem para geração desse tipo de resíduo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do relato do representante da Secretária de Obras do município de Capão Bonito, tomou-se conhecimento que o município não só conhece a Resolução nº 307/2002 do CONAMA como já está em fase de implantação do sistema na cidade. De começo foi criada no município a Lei Municipal Nº 4.643, de 26 de setembro de 2019, na qual estabelece que o sistema de gestão de RCC no município sejam sustentáveis e que o plano de gerenciamento do mesmo siga o que determina a Resolução do CONAMA. Além disso, em seu anexo é apontado valores de multas para aqueles que não seguirem os critérios e diretrizes estabelecidos pela resolução vigente.

Dos dados coletados, ficou claro que o município de Capão Bonito não costuma fazer a coleta de RCC, quem faz são empresas privadas credenciadas, mas quando por algum motivo precisa fazer, todo resíduo coletado é armazenado no Pátio da Secretária de Obras não recebendo nenhum tipo de tratamento. No município a três empresas que coletam, transportam e concedem a devida destinação final aos RCC, em uma dessas empresas, o município está aguardando a liberação do Licenciamento Ambiental (LO), disponibilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), para que a empresa privada na qual a prefeitura possui contrato, fique responsável por fazer a coleta, armazenagem, destinação correta e reutilização dos resíduos gerados na construção civil, como mostra a Figura 1.a e 1.b.

Figura 1.a e 1.b: Empresa coletora e gestora de RCC licenciada pela CETESB



Fonte: Acervo do Autor (2020)

O município de Capão Bonito consta atualmente com um aterro sanitário licenciado pelo órgão estadual da CETESB, no qual é responsável por fiscalizar, advertir e se necessário aplicar multas aos municípios do estado sobre alguma irregularidade ambiental. Na última fiscalização realizada em dezembro de 2018 a nota dada pela CETESB ao aterro sanitário do município foi de 8,8, sendo à mínima 7,0. O aterro sanitário de Capão Bonito está entre os melhores da região e atualmente é administrado por uma empresa terceirizada. Os resíduos coletados e depositados no aterro sanitário do município, são somente os domésticos.

Na saída a campo dentro do perímetro urbano do município, foi possível ver em alguns bairros pontos de disposição irregular de RCC, fotos desses locais foram tiradas, como mostra as Figuras 2.a, 2.b e 3.a, 3.b.

Figura 2.a e 2.b: Disposição de RCC em frente a residências e beira de Rodovia – Vila Santa Isabel



Fonte: Acervo do Autor (2020)

Figura 3.a e 3.b: Depósito irregular de RCC afastado do centro – Parque das Nações/ Jd. São Francisco

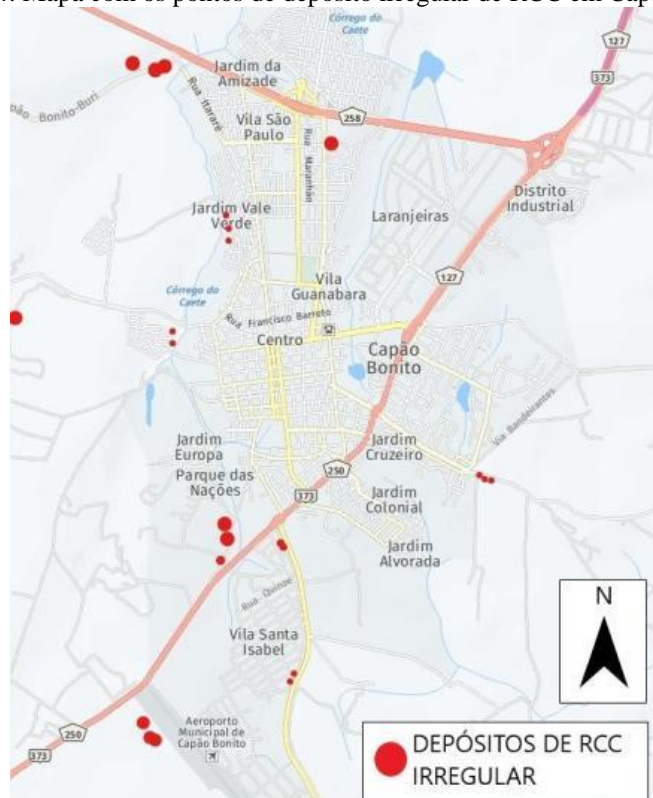


Fonte: Acervo do Autor (2020)

Grande parte dos resíduos depositados como mostram as Figuras anteriores, são ocasionados muita das vezes por moradores que moram por perto dos locais de destinação, ou até mesmo por trabalhadores autônomos que utilizam de seus próprios veículos, as “carrocinhas” para fazer o transporte e disposição irregular do mesmo, sem o conhecimento e autorização dos órgãos municipais.

Através das pesquisas e saídas de campo, procurando lugares de destinação irregular de RCC, foi possível elaborar um mapa com a ajuda de um visualizador de mapas online, demarcando pontos de depósitos clandestinos desses resíduos, como mostra a Figura 4:

Figura 4: Mapa com os pontos de depósito irregular de RCC em Capão Bonito



Fonte: Adaptada do Here (2020)

Como se verifica no mapa apresentado na Figura 4, a maior parte da disposição irregular ocorre nas zonas urbanas afastadas do centro, onde tem pouca ou até mesmo nenhuma fiscalização.

Quando os RCC não são coletados, transportados e reciclados como estabelece a resolução do CONAMA, conseqüentemente causarão impactos ambientais, irão degradar a paisagem, provocarão enchentes e entupimentos de bueiros, poluindo rios e córregos, proliferação de doenças, acumularão outros tipos de resíduos, acarretando risco de acidentes quando depositados próximos a pista de rolamento.

Quanto ao gerenciamento de RCC por parte da população, destaca-se a situação que se encontra os canteiros de obra de empresas e autônomos no setor construtivo, se os mesmos fazem a separação dos RCC. Os resultados da pesquisa estão apresentados nas Figuras 5,6,7,8 e 9:

Figura 5: O autônomo ou a empresa fazem a separação dos RCC



Fonte: Própria Autoria (2020)

A Figura 5 aponta que 67% dos entrevistados fazem a separação de resíduos da construção civil, aponta também que do total de entrevistados, 22% realizam a separação esporadicamente e os outros 11% não fazem qualquer tipo de separação dos materiais no canteiro de obras.

Quanto ao destino dado aos RCC produzidos no município, a pesquisa com os resultados está apresentada na Figura 6:

Figura 6: Qual é o destino dado aos resíduos produzidos na obra



Fonte: Própria Autoria (2020)

Os resultados apresentados na Figura 6, mostram que mais da metade dos resíduos produzidos, sendo o total de 67%, são coletados por empresas particulares, empresas essas credenciadas, na qual disponibilizam de caçambas nas obras, para coleta, transporte e destinação dos RCC como pede a resolução do CONAMA. A Figura 6 também mostra que 11% dos resíduos são coletados por outras pessoas autônomas. Este resultado revela, que no

município ainda existem autônomos não credenciados pelos órgãos estaduais e municipais, fazendo a coleta clandestinamente e depositando os RCC em lugares não apropriados como mostram as Figuras 3 e 4 do trabalho, revela também que, mesmo havendo fiscalização no município, ainda existem brechas, pois isso vem acontecendo atualmente. Um dos resultados aponta que, 11% dos resíduos produzidos são reutilizados dentro da obra e 11% são coletados pelos órgãos municipais, que em seguida o destinam para empresas particulares que fazem a gestão, seguindo os parâmetros estabelecidos pela Resolução nº 307/2002 do CONAMA.

Em relação de como anda o treinamento dos trabalhadores da construção civil no município, o questionário busca saber se os mesmos recebem treinamentos ou informações relacionados a importância em fazer a separação dos RCC produzidos para posterior destinação. A Figura 7 aponta o seguinte:

Figura 7: Os trabalhadores recebem treinamento ou informações da necessidade de separar os RCC para posterior destinação



Fonte: Própria Autoria (2020)

Apenas 11% dos trabalhadores do ramo construtivo no município recebem treinamentos e informações da necessidade em fazer a separação correta dos resíduos para posterior destinação. O resultado aponta, que no município de Capão Bonito, ainda não existe uma educação ambiental, com práticas de incentivo e apoio ao gerenciamento dos resíduos produzidos nos canteiros de obra para posterior destinação.

Em relação se a empresa ou autônomo receberam informações dos órgãos públicos da obrigatoriedade da destinação correta dos RCC, a Figura 8 mostra os seguintes resultados:

Figura 8: O autônomo ou a empresa receberam informações dos órgãos públicos da obrigatoriedade da destinação correta dos RCC

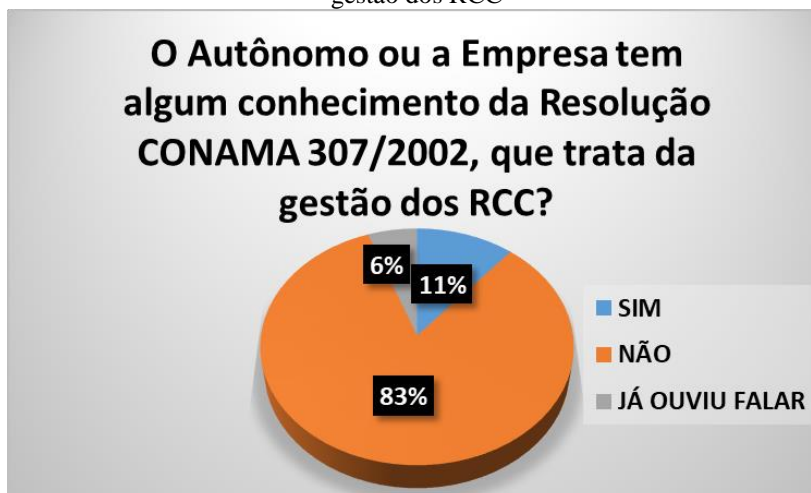


Fonte: Própria Autoria (2020)

A pesquisa mostrou que nenhuma das empresas receberam informações dos órgãos públicos da obrigatoriedade em destinar corretamente os RCC. O resultado aponta que no município de Capão Bonito, não há uma política clara e objetiva do órgão municipal, sobre a obrigatoriedade em destinar corretamente os RCC.

Em relação ao conhecimento dos autônomos e empresas sobre a Resolução nº 307/2002 do CONAMA, a Figura 9 mostrou o seguinte:

Figura 9: O autônomo ou a empresa tem algum conhecimento da Resolução CONAMA 307/2002 que trata da gestão dos RCC



Fonte: Própria Autoria (2020)

De acordo com a Figura 9, 83% dos entrevistados não conhecem e nunca ouviram falar da Resolução nº 307/2002 do CONAMA, que trata da gestão e gerenciamento dos RCC, enquanto que 6% já ouviram falar e apenas 11% a conhecem.

Os resultados da pesquisa mostraram que mesmo não havendo uma proposta de educação aplicada a gestão e destinação dos RCC no município de Capão Bonito, mesmo não

havendo incentivo e cobrança dos órgãos públicos, mesmo não conhecendo sobre a legislação, a população em si está fazendo o seu papel, sendo a grande maioria consciente de que os RCC não podem ser descartados em qualquer lugar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo elaborado e apresentado através de pesquisas bibliográficas e levantamento de campo, trouxeram resultados que permitem ser usados como forma de avaliar e implantar melhorias em programas de gerenciamento de RCC no município de Capão Bonito.

Conclui-se que a gestão dos RCC no município perante o que foi abordado pelo representante da Secretária de Obras da Prefeitura, ainda não é uma gestão eficaz, porém já está se encaminhando para solução dos problemas apresentados e discutidos no decorrer do trabalho. A criação de uma lei municipal, na qual estabelece que o gerenciamento de resíduos construtivos deve seguir o que determina na Resolução nº 307/2002 do CONAMA, além da contratação de uma empresa terceirizada que ficará responsável por coletar e propiciar o devido descarte e tratamento aos RCC, prova o real interesse do município em resolver as questões da gestão do “entulho”.

Na pesquisa de campo, ficou evidente que falta ao município uma melhora na fiscalização dos locais de disposição irregular dos RCC, ficou comprovado no trabalho, que os moradores e autônomos estão utilizando da má fiscalização para descartar os entulhos nos lugares impróprios e inapropriados. Vale ressaltar que na Lei Municipal nº 4.643, de 26 de setembro de 2019, está anexada uma tabela de multas a quem for flagrado destinando incorretamente os resíduos construtivos, tabela essa que deveria vir a público, punindo as pessoas e responsáveis por esse crime ambiental.

Na pesquisa de campo com os autônomos e empresas da construção civil no município, conclui que 83% dos trabalhadores não conhecem ou nunca ouviram falar da Resolução nº 307/2002 do CONAMA, contudo, grande parte faz a separação dos resíduos dentro da obra e a grande maioria, aciona uma empresa terceirizada de coleta de entulho, licenciada e autorizada a fazer uso desse serviço. Vale ressaltar que 89% dos entrevistados nunca receberam treinamentos sobre a gestão de resíduos e 100% nunca receberam notificações da prefeitura sobre a importância de destinar corretamente os RCC.

No geral, o município de Capão Bonito está em bons caminhos, mas para que a gestão ecológica dos RCC aconteça é preciso de mais agilidade do município na solução dos

problemas existentes e incentivar empresas e autônomos a fazerem o gerenciamento correto dos resíduos dentro dos canteiros de obras.

A conclusão deve ser breve e sucinta, e que responda a hipótese do seu trabalho (objetivo), na conclusão não deve apresentar novas informações que não estejam nos resultados e discussões e nem citação de autores. Para levantamentos bibliográficos, este item recebe o nome de CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A conclusão/considerações finais devem ser em fonte Times New Roman, fonte 12, Alinhamento justificado, espaçamento entre linhas de 1,5. Parágrafos com espaçamento de 1,25cm.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Diário Oficial da União, Brasília, 17 jul. 2002. Disponível em:

<https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2020.

MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO, SP. **Lei Municipal nº 4643, de 26 de setembro de 2019**. 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 de acordo com o previsto com a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. [S. l.], 2 jun. 2020.

RÖHM, Daniel Gobato; NETO, José da Costa Marques; RÖHM, Sergio Antonio. **Gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC) em Canteiros de Obras de Empresas Construtoras da Cidade de São Carlos-SP, Brasil**. Engenharia Civil, n. 45, p. 21-36, 2013. Disponível em:

<<http://www.civil.uminho.pt/revista/artigos/n45/Pag.21-36.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

SILVA, Otavio Henrique et al. Etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil.

Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 19, p. 39-48, 2015.

Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/20558>>. Acesso em: 23 mai. 2020.

SKOWRONSKI, Paulo Cesar. **Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de São Carlos - SC**. 2013. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4612/1/MD_GAMUNI_2014_2_61.pdf>. Acesso em: 7 set. 2020

TEIXEIRA, Cláudia Alkmim Guimarães. **“Jogando Limpo” Estudo das Destinações Finais dos Resíduos Sólidos da Construção Civil no Contexto Urbano de Montes Claros**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros. Disponível em: <https://www.posgraduacao.unimontes.br/uploads/sites/20/2019/05/18_2010_C1%C3%A1udia-Alkmim-Guimar%C3%A3es-Teixeira.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2020