

OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM PANORAMA SOBRE OS IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DESDE A SUA ORIGEM ATÉ A DESTINAÇÃO FINAL

Elísia Maria Da Glória Novais Meira¹; Larissa Deborah Alves Teixeira Dos Santos²; Raiana Silva Pereira³; Raquel Lima Dias Santos⁴; Tiago da Silva Paiva⁵

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Vitória da Conquista;

elisiamg98@gmail.com¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Vitória da Conquista;

larissasalves81@gmail.com²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Vitória da Conquista;

raianaeng@outlook.com³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Vitória da Conquista;

r.aquells@hotmail.com⁴

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Vitória da Conquista;

tiago_silva_paiva@hotmail.com⁵

Resumo: Sendo um dos setores que mais se expande e evolui ao redor do mundo, a indústria da construção civil é atualmente responsável por grande parte do desenvolvimento econômico e social do Brasil, gerando empregos, propiciando moradia e infraestrutura adequada, além da otimização dos espaços natural e urbano. No entanto, é também um dos principais fatores de degradação ambiental no país, não só devido a exploração desenfreada de matérias primas, mas também devido a sua grande produção de resíduos sólidos e ao mau gerenciamento de tais materiais. Dessa forma, este estudo é caracterizado como exploratório-descritivo, apropriando-se de aparatos bibliográficos, bem como fazendo uma análise populacional com engenheiros civis entre 2 meses e 24 anos de atuação na área. O questionário consistia em 5 questões, sendo 4 discursivas e 1 de múltipla escolha, a respeito da destinação de resíduos sólidos na área da construção civil e suas possíveis consequências ambientais e econômicas. O mecanismo de coleta de dados foi respondido por 15 profissionais, durante o mês de junho de 2018. Logo, este artigo tem como objetivo fazer uma análise regional acerca dos impactos econômicos e ambientais, com relação ao desenvolvimento de uma determinada região, na destinação de resíduos sólidos na área da construção civil. Ademais, realizou-se um estudo na cidade de Vitória da Conquista a respeito de como é realizado o tratamento, a reciclagem e a reutilização destes resíduos sólidos.

Palavras-chave: construção civil, resíduos sólidos, ambiental.

INTRODUÇÃO

Os recursos ambientais são vistos como elementos imprescindíveis para a sobrevivência e conforto da sociedade. Entretanto, é incontestável que o ser humano já está repensando na sua atual forma de produção, pois percebe que tais recursos estão sendo ameaçados pelo abuso e descontrole de sua exploração, além dos danos causados ao meio ambiente.

Entre os setores produtivos que mais consomem recursos naturais e degradam o meio ambiente está o da construção civil (CC). Este, por sua vez, afeta consideravelmente o meio ambiente por causa do consumo de recursos minerais com a produção de resíduos. Desse modo, calcula-se que a indústria da construção civil seja responsável por cerca de 20% a 50% do total de recursos consumidos pela sociedade (SJÖSTRÖM, 1992).

Ademais, o desenvolvimento econômico e o crescimento populacional corroboram para que a quantidade de resíduos aumente cada vez mais. Tal quantidade significativa de resíduos de construção civil é uma das principais dificuldades enfrentadas no meio urbano.

Segundo o ministério do meio ambiente (CONAMA, 2002), os Resíduos Sólidos da Construção Civil (RSCC) são quaisquer resíduos gerados por: construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e escavações. Quando destinados de forma inadequada, os resíduos gerados pela construção civil, são depositados em áreas de preservação ambiental, vias públicas ou em terrenos baldios. Sendo o último caso comumente utilizado como descarte no município de Vitória da Conquista. Esses locais de destinação ocasionam diversos impactos, sejam eles ambientais, econômicos e até mesmo na qualidade de vida da população regional.

Os impactos econômicos, provocados pelos resíduos e o seu descarte impróprio induzem à necessidade de soluções eficazes para a sua gestão adequada, a partir de uma ação conjunta da sociedade e investimentos públicos visando ordenar a sua destinação eficaz, incluindo sua reciclagem e reutilização na indústria da construção civil por meio de políticas ambientais. Desta forma, as construtoras e prefeituras destinam seus procedimentos, de modo a garantir uma correta destinação dos resíduos da construção civil.

De acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição (Abrecon, 2010), oito bilhões de reais seriam poupados anualmente com a reciclagem desse material. Apesar de o Brasil já possuir cento e trinta usinas de reciclagem de

entulho, esse número se mostra insuficiente para a quantidade de resíduos produzidos pela construção civil atualmente. Estima-se que uma quantidade superior a mil usinas comportaria esse volume.

Analisando os problemas provocados pelo gerenciamento impróprio, a adoção de artifícios para a reciclagem e reutilização dos resíduos é o melhor caminho para um desenvolvimento sustentável. Propondo-se um atendimento às legislações, além de uma redução dos custos.

Por minimizarem a extração de recursos naturais, além de reduzir os níveis de poluição atmosférica, a reciclagem e reutilização de resíduos da construção civil, proporciona benefícios econômicos tanto para proprietários de empresas, quanto para quem venderá os resíduos.

A reciclagem, por sua vez, demanda investimentos: gastos indispensáveis no processo operacional, como o manuseio de máquinas e equipamentos. Contudo são gerados benefícios com a venda de materiais recicláveis, além da economia de custos. Esta se constituirá no valor da venda dos materiais reciclados, uma vez que o resíduo tem seus custos anexados ao custo final do novo produto. (PAIVA; RIBEIRO, 2004).

Já reutilização na construção civil, primeiramente se baseia no desmonte. Sendo necessária a desconstrução ou demolição coletiva dos materiais, cuidando para que estes não se danifiquem ou se misturem entre si inviabilizando a sua separação. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2014). Elementos estruturais podem ser reutilizados apenas recolocando-os em seus novos locais de uso. Caso eles sejam de aço ou de madeira, seu desmonte deve ser diferenciado, pois as peças deverão se encaixar entre si. A reutilização destes materiais impacta no custo total da obra, uma vez que reduz seus gastos que seriam necessários para a aquisição de novos produtos. (FERNANDES; TEIXEIRA, 2018).

Os benefícios de um sistema de gerenciamento se conformam em redução de custos, melhora na imagem da empresa e seus produtos. Segundo Donaire (1995,p.59), esses benefícios podem ser econômicos. Desse ponto de vista, há uma economia de despesas com o consumo de energia, água, com a redução/eliminação de penalidades e multas por poluição, com a reciclagem. Conseqüentemente, haverá um aumento da demanda para a aquisição de produtos que colaborem para a preservação ambiental. (LORDÊLO; EVANGELISTA; FERRAZ, 2004).

Logo, o presente trabalho busca identificar e evidenciar os impactos ambientais e econômicos que o mencionado setor ocasiona para o desenvolvimento de uma região. Além disso, por meio de entrevistas, questionários e informações adquiridas pelas leituras das referências bibliográficas, este trabalho foi desenvolvido procurando responder as presunções levantadas inicialmente.

METODOLOGIA

O material consiste num estudo exploratório-descritivo de abordagem populacional com engenheiros da cidade de Vitória da Conquista, utilizando um questionário semiestruturado.

O cenário da pesquisa é o município de Vitória da Conquista, Bahia. Sua população, conforme o IBGE estimou em 2016 é de 350.284 habitantes, o que a faz dela a terceira maior cidade do estado. Segundo a Atlas do desenvolvimento humano do Brasil. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) é 0,678, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,788, seguida de Renda, com índice de 0,681, e de Educação, com índice de 0,581 (IDHM, 2016).

A população objeto deste estudo foi composta por Engenheiros atuantes na área de engenharia civil em que suas atuações vão desde 2 (dois) meses a 24 (vinte e quatro) anos na área, de ambos os sexos. Vale ressaltar que o total de respostas sempre corresponderá ao tamanho da população estudada – igual a 15.

Responderam o questionário os indivíduos que se encontrassem atuando na área da engenharia civil e que possuíssem total entendimento dos processos de reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos na indústria da CC.

O instrumento de análise utilizado foi um questionário composto por cinco questões, sendo uma de múltipla escolha e as demais discursivas que continham perguntas sobre o impacto ambiental e econômico para o desenvolvimento de uma região a partir de investimentos públicos visando ordenar a destinação e o tratamento adequado de resíduos sólidos incluindo sua reciclagem e reutilização na indústria da construção civil.

As coletas de dados ocorreram no mês de junho de 2018. As aplicações dos testes ocorreram na própria cidade de Vitória da Conquista de acordo com a disponibilidade dos engenheiros, para que não atrapalhasse a rotina de suas atividades. É importante elencar que nenhum dos entrevistados recebeu algum incentivo financeiro para participar da pesquisa.

Após a coleta dos dados, foi realizada a tabulação destes no programa Excel para posteriores discussões. A análise dos resultados foi feita de forma descritiva e discursiva, mediante a elaboração de gráficos no Excel, versão 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram entrevistados 15 engenheiros da Cidade de Vitória da Conquista que atuam na área de Engenharia Civil de dois meses a vinte e quatro anos, 100% dos entrevistados classificam como ruim os investimentos públicos no que se refere ao tratamento e à destinação dos resíduos sólidos na indústria da construção civil.

Figura 1: Classificação dos investimentos públicos.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Ao serem questionados sobre a destinação e o tratamento de resíduos sólidos na indústria da construção civil, de uma forma geral, pode se concluir que os processos de reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos na indústria da CC são feitos de forma

incorreta, em que grande parte dos seus resíduos sólidos são depositados em contêineres ficando por média de 2 a 3 dias e em seguida são retirados por uma empresa terceirizada que os destina para aterros da prefeitura e são lançados ao meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento. Segundo o Doutor Altemar Vilar dos Santos (2018) “Na maioria das obras, os resíduos são lançados no meio ambiente sem qualquer tratamento”.

Em seguida, acerca da reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, os entrevistados responderam da seguinte forma:

Na região de Vitória da Conquista não há muita preocupação por parte das obras com a destinação de resíduos sólidos, na maioria dos casos a responsabilidade de descartar os resíduos fica por parte da empresa de entulho contratada pela construtora. Ademais, segundo a forma correta, as construtoras têm de elaborar um plano de gerenciamento de resíduos, o qual é executado por etapas de segregação, acondicionamento e coleta.

Segundo uma das entrevistadas, a Engenheira Civil Raqueline Câmara (2018), “na forma correta, as construtoras devem elaborar um plano de gerenciamento de resíduos, onde são executados por etapas de segregação, acondicionamento e coleta. Sendo regidas pela resolução CONAMA, onde utiliza classes de A a D de acordo com o tipo de resíduo produzido na construção. No entanto, muitas empresas não fazem o gerenciamento adequado, causando sérios problemas ao meio ambiente e inclusive perdas de materiais”.

Por fim, conclui-se que, no que se referem ao impacto econômico no desenvolvimento de uma região tomando como base o tratamento adequado de resíduos sólidos, os entrevistados em sua totalidade dizem melhorar de forma significativa os impactos ambientais além de proporcionar um reaproveitamento de materiais como madeira, vidro, aço, eps¹, alvenaria, que levam bastante tempo da se decompor e iria diminuir a exploração das fontes primárias. Ainda, geraria empregos e não seria necessária a ocupação de áreas para aterros. De acordo com o Mestre Joaz de Souza Batista (2018) o tratamento adequado dos resíduos sólidos promove “geração de empregos e renda, criação de novos materiais, lançamento na tecnologia, além de uma consideração redução no passivo ambiental”.

Após o colhimento dos depoimentos acima expostos, fez-se necessário entrar em contato com a Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista (PMVDC). Sendo assim, os dados apresentados a seguir têm como fonte a PMVDC.

¹ plástico celular rígido, resultado da polimerização do estireno em água.

Em 2017, por meio da Prefeitura Municipal, a cidade de Vitória da Conquista coletou na construção civil, cerca de 52.757 toneladas de resíduos sólidos, por meio de caçambeiros e empresas, 210.240 toneladas e coletados por meio do próprio gerador, 21.240 toneladas, totalizando um resultado de cerca de 284.237 toneladas de resíduos sólidos.

Os processos em relação à destinação de resíduos sólidos gerados pela construção civil são realizados de forma individual, tendo cada obra (ou cada construção de grande porte) o seu próprio plano de gerenciamento de resíduos. O local escolhido pela PMVDC para a destinação dos RSCC é a Fazenda Santa Luzia localizada na BR 262, km 02 entre as cidades de Vitória da Conquista e Anagé.

A Prefeitura ainda informou que há fiscalização sobre as empresas quanto à esta destinação e que a cidade não possui um plano de gestão municipal, no entanto, o diagnóstico está sendo iniciado. Portanto, não há qualquer tipo de tratamento ou reciclagem desse material.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando um panorama geral, a reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil, apesar de possuírem seus custos, impactam de uma forma positiva na economia de uma região. No entanto, o Brasil ainda apresenta resultados tímidos no que se refere a reutilização e reciclagem desses resíduos, investindo minimamente neste setor e, consequentemente, deixando de somar milhões de reais aos cofres públicos.

Em um panorama regional, pudemos perceber que, não muito diferente do que analisamos em território nacional, a cidade de Vitória da Conquista também não satisfaz às resoluções e regulamentos legais que exige o tratamento adequado aos RSCC. Através de uma pesquisa de campo, percebe-se que os profissionais atuantes na região apresentam-se pouco satisfeitos com a administração do poder público no que se refere ao gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (Estado). Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. **Resolução Conama Nº 307/2002**. Brasília, DF: Dou, n. 136, p. 95-96.

FERNANDES, Beatriz Baffi; TEIXEIRA, Marcela Costa. **A Reutilização de Materiais na Construção Civil**. Disponível em: <[http://www.fau.usp.br/arquivos/disciplinas/au/aut0221/Trabalhos Finais 2006/A reutilização de materiais na construção civil.pdf](http://www.fau.usp.br/arquivos/disciplinas/au/aut0221/Trabalhos_Finais_2006/A_reutilizacao_de_materiais_na_construcao_civil.pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2018.

CARDOSO, Afrodite da Conceição Fabiana; GALATTO, Sérgio Luciano; GUADAGNIN, Mario Ricardo. Estimativa de Geração de Resíduos da Construção Civil e Estudo de Viabilidade de Usina de Triagem e Reciclagem. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Santa Catarina, 31 mar. 2014. Disponível em: <abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/31-03_Materia_1_artigos386.pdf>

ECYCLE. **Brasileiro produz meia tonelada de resíduo na construção civil por ano**. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35/636-brasileiro-produz-meia-tonelada-de-residuo-na-construcao-civil-por-ano.html>>.

GESTÃO de resíduos na construção civil: redução, reutilização e reciclagem. Disponível em: <http://www.fieb.org.br/Adm/Conteudo/uploads/Livro-Gestao-de-Residuos_id_177__xbc2901938cc24e5fb98ef2d11ba92fc3_2692013165855_.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

Importância da reciclagem de resíduos da construção civil. 2014. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem/importancia-da-reciclagem-de-residuos-da-construcao-civil/>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

LORDÊLO, Patrícia M.; EVANGELISTA, Patrícia P. A.; FERRAZ, Tatiana G. A.. **PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS EM CANTEIROS DE OBRAS: MÉTODO, IMPLANTAÇÃO E RESULTADOS**. 2004. Disponível em: <http://www.elecs2013.ufpr.br/wp-content/uploads/anais/2007/2007_artigo_129.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018.

GLEYSSEON. **Classificação dos Resíduos da Construção Civil no Brasil**. 2015. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/classificacao-dos-residuos-da-construcao-civil-no-brasil/>>.

GLOBALTEC. **Sustentabilidade: reaproveitamento de resíduos na construção civil**. 2018. Disponível em: <<https://www.globaltec.com.br/2018/02/13/sustentabilidade-reaproveitamento-de-residuos-na-construcao-civil/>>.

MAZUR, Joyce. **RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E A LOGÍSTICA REVERSA NO CANTEIRO DE OBRAS VINCULADOS À SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR**. 2015. 51 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>.

OLIVEIRA, Kelly Cristina da Cunha; CARVALHO, Matheus Costa. **Reutilização de resíduos liberados nas construções civil**. 2014. Disponível em: <<https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/2271.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2018.



PAIVA, Paulo Antônio de; RIBEIRO, Maisa de Souza. **A reciclagem na construção civil: como economia de custos.**2004. Disponível em: <http://legacy.unifacef.com.br/rea/edicao06/ed06_art01.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.