ISSN: 2594-6153

Reflexão do Panorama Brasileiro na Produção do Cimento e Seus Impactos na Saúde Humana e no Meio Ambiente na Região Sudeste do País: Revisão Bibliográfica

Tatiele C. do C. Barbosa[1], Angélica de O. Soares[1], Mayara Rangel[2], Valdo de Miranda. Júnior[2], Elaine A. F. Peixoto[2], Ocimar J. B. Bim[3]

[1] Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho, Sorocaba-SP, Brasil
[2] Universidade de Santo Amaro- Polo de Registro
[3] Instituto Florestal- IF

Email: tatielecristine@hotmail.com

Resumo: O Brasil apresenta uma produção média de 70 milhões de toneladas de cimento ao ano, ocupando a 7° posição mundial no ano 2014. Entretanto, essa temática é muito ampla e complexa, por envolver questões econômicas, ambientais e sociais. Diante desse cenário esse trabalho teve como objetivo apresentar possíveis impactos da produção do cimento ao meio ambiente e as doenças mais recorrentes associadas a sua produção na região sudeste do País. A metodologia deu-se por base de revisão bibliográfica sistemática, os resultados obtidos apontam um impacto ambiental significativo no processo de produção do cimento, expondo uma elevada taxa de emissões de poluentes que favorecem o aquecimento global, entre eles o dióxido de carbono (CO_2) e substâncias prejudicial à saúde humana.

Palavras- Chave: Cimento; Impactos; Saúde; MeioAmbiente.

Reflection of the Brazilian Panorama in the Cement Production and its Impacts on Human Health and the Environment in the Southeast Region of the Country: Bibliographical Review

Abstract: Brazil has an average production of 70 million tons of cement per year, ranking 7th worldwide in 2014, however this theme is very broad and complex, since it involves economic, environmental and social issues. In view of this scenario, the objective of this study was to present possible impacts of cement production on the environment and the most recurrent diseases associated with its production in the Southeastern region of Brazil. The methodology was based on a systematic bibliographical review, the results obtained indicate a significant environmental impact on the cement production process, exposing a high rate of emissions of pollutants that favor global warming, including carbon dioxide (CO2) and substances harmful to human health.

Keywords: Cement; Impacts; Cheers; Environment.

Introdução

Tendo em vista o crescente aumento da industrialização e urbanização ocorrente nas últimas décadas surge a necessidade de um avanço na construção civil em busca de suprir a carência do mercado consumidor. Diante disto, questionam-se quais os possíveis impactos

negativos que podem ocorrer tanto à saúde de trabalhadores que atuam em empresas de produção de cimento, bem como ao meio ambiente em âmbito nacional.

De acordo com Mendes 2011 [1] a demanda pelo cimento é progressiva e sua produção é realizada em grande escala para o qual a China lidera como maior produtor [2]. Segundo dados do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC) [3], no Brasil, a produção de cimento nos meses de março/2013 a fevereiro/2014 totalizou 70.927 milhões de toneladas, porém a partir do ano de 2015, houve uma grande redução na construção civil, como demonstra a Figura 01, disponibilizada pelo SNIC.

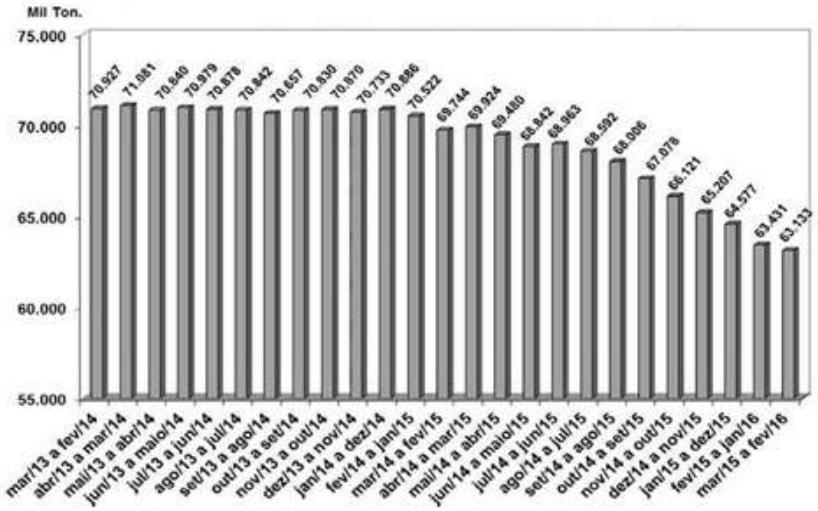

Figura 01- Produção acumulada de cimento no Brasil.

Fonte: Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (2017)

O cenário para a indústria de cimento a partir do ano 2017 e os subsequentes é de melhoria. Para suprir a necessidade do desenvolvimento econômico, surge outro enfoque na produção, cujo principal composto gera significativos impactos ao meio ambiente e à saúde humana no processo de fabricação.

As indústrias de fabricação de cimento possuem um dos mais alarmantes índices para a segurança dos trabalhadores, constando uma elevada exposição de materiais particulados [4]. Além disso, segundo Camões 2005 [5], a fabricação do cimento é responsável por aproximadamente 7% das emissões totais de Dióxido de Carbono (CO_2) na atmosfera.

Diante disto, faz-se necessário estudos que apresentem os possíveis impactos que a produção do cimento pode gerar tanto à saúde humana como ao meio ambiente e contribuam para a elaboração de políticas públicas que fomentem o manejo sustentável do mesmo, possibilitando o crescimento econômico, equilíbrio ecológico e o desenvolvimento social.

Objetivos

Essa pesquisa teve como objetivo apresentar possíveis impactos da produção do cimento ao meio ambiente e as doenças mais recorrentes associadas à sua produção na região sudeste do País, tendo como base trabalhos científicos selecionados por meio da revisão bibliográfica sistemática.

Material e métodos

Para elaboração da pesquisa, utilizou-se o método de revisão bibliográfica sistemática descrita por Bereton et. al. 2005 [6], como um método de avaliação rigoroso e com alta confiabilidade no campo de pesquisas sendo atualmente realizadas em diversas áreas do ramo científico.

Durante a pesquisa foram impostos filtros de busca, para assim ocorrer à seleção de teses, dissertações e artigos. Posteriormente, definiram-se as palavras-chave e foram usados os conectores booleanos, utilizando assim os conectores "E-AND", para que dessa forma fosse possível vincular as palavras-chave necessárias para a pesquisa. Outra opção utilizada na pesquisa foi o uso de outros conectores "OU-OR" e obteve uma resposta de pesquisas abertas com os quais possuam qualquer uma das palavras-chave. Para maior confiabilidade selecionou somente periódicos revisados por pares.

Resultados

Iniciou-se a busca de literatura com o uso das palavras chave "cimento" AND "saúde humana" o qual o portal de Periódicos da CAPES retornou um total de 15 trabalhos relacionados a esse tema, dando continuidade a pesquisa outras palavras-chave utilizadas foram "cimento" AND "meio ambiente" esta qual totalizaram 154 pesquisas nesse campo tornando assim a pesquisa mais ampla possível.

Os 169 trabalhos resultantes do portal de buscas Periódico Capes (2017), estão centralizadas a partir do ano de 2012. Foram selecionados seis trabalhos para embasamento teórico e discussão dentro desse artigo, sendo a escolha destes dada por estarem dentro da abordagem da pesquisa.

Discussão

O trabalho de Milanez et al. 2009 [7], relata estudos de casos de três Estados do Sudeste brasileiro sendo eles: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Segundo dados

apresentados na pesquisa, o Sudeste é responsável por 48% da produção do cimento no País. O trabalho busca evidenciar fatos diagnosticados nas áreas escolhidas para as análises, foi descrito fatos prejudiciais à saúde humana como no caso de funcionários expostos a um alto risco à saúde pela presença constante de materiais particulados sem o uso de equipamentos de proteção individuais (EPIs) apropriados para o desenvolvimento das atividades exercidas, grande parte do trabalho de extração da matéria-prima ainda é realizada de forma manual e normalmente em contato com diversos produtos tóxicos, componentes químicos que chegam com embalagem violada, podendo ser um fator para possíveis acidentes de trabalho. O risco não está somente restrito aos trabalhadores, mas também aos moradores locais que estão expostos aos poluentes orgânicos persistentes, oferecendo grandes prejuízos à saúde humana.

O trabalho de Maury & Blumenschein 2012 [8] realizou um estudo de caso na Comunidade Queima Lençol/SP, onde constataram a existência de um elevado índice de material particulado na população que vive nas proximidades da zona industrial de produção de cimento. O principal enfoque do trabalho consistiu em uma análise da saúde da população, sendo este o objeto do estudo, por alta exposição de materiais particulados gerados pela produção do clinquer, principal composto do cimento, como consequência da elevada quantidade de pó existente na região que ocorre em maior quantidade em algumas épocas no ano, normalmente em épocas de estiagem, comprometendo diretamente a saúde da população e apresentando problemas no sistema respiratório, como casos de sinusites, rinites, bronquites e falta de ar. Houve constatações de graves problemas relacionados à perda auditiva em trabalhadores da indústria pela intensa exposição ao ruído.

Mendes et al. 2016 [1], aborda a produção de cimento como responsável pela elevada emissão de $C0_2$, além da utilização de matérias-primas não renováveis, nesse sentido a legislação ambiental vem buscando minimizar os impactos ambientais negativos gerados em indústrias de materiais particulados com intenção de diminuir os riscos para o aquecimento global mundial, com isso surge diversas propostas que visam incentivar medidas sustentáveis para a sua produção, buscando melhorar a forma de descarte dos resíduos finais do clinquer, adição de compostos minerais, como a utilização do resíduo gerado no processo de acabamento do mármore. No cimento, uma sugestão proposta no artigo consiste na substituição do clinquer de origem natural pelo uso de partículas do basalto. Os resultados obtidos da pesquisa foram eficientes apresentando uma diminuição da emissão de CO_2.

Conclusões

Desta forma, conclui-se que a existência de políticas públicas e a fiscalização fazem-se fundamentais para a melhoria na qualidade de vida das pessoas, bem como para a redução dos impactos negativos gerados ao meio ambiente. Instrumentos como a Resolução de nº 307 de 07/02, a Resolução CONAMA 03/99 e a Lei de nº 6.938 de 08/1981, que dispõem sobre mecanismos que auxiliam no controle e na gestão ambiental, propiciando melhor qualidade de vida, bem como minimizar os impactos gerados ao meio ambiente.

Durante o estudo, evidenciou-se que o mercado industrial necessita de uma produção que fomente o desenvolvimento científico e profissional, o gerenciamento adequado de resíduos industriais, a produção de novas tecnologias, o controle de emissões de poluentes e a qualidade do produto final, visando dessa forma o desenvolvimento sustentável desta atividade, transcendendo a esfera econômica.

Referências bibliográficas

1. Mendes LMM., Loschi FA PL, de Ramos LE, Paula, P, Mendes RFM., Júnior, JBGJG, Mori, FAM. (2016). Potencial de utilização da madeira de clones de Eucalyptus urophylla na produção de painéis cimento-madeira. Cerne, 17(1), 69-75.
2. Gao T, Shen L, Shen M., Chen F, Liu L, Gao L. (2015). Análise das diferenças de emissão de dióxido de carbono da produção de cimento e seus principais determinantes. Journal of Cleaner Production , 103 , 160-170.
3. Sindicato Nacional Da Indústria Do Cimento (SNIC). SNIC 50 Anos. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <www.snic.org.br> Acesso em: 15 jul 2017.
4. World Business Council For Sustainable Development (WBCSD). Toward a Sustainable Cement Industry. Substudy 8: Climate Change. Ken Hum phreys and Maha Mahasenan, 2002. Disponível em: <https://www .wbcs dce ment .org/p df/bat telle/ fi nal_report8.pdf>. Acesso em: 10 jul 2017.
5. Camões, A. (2005). Betões de elevado desempenho com volume de cinzas volantes. Revista de Engenharia Cívil, (23).
6. Brereton P, Kitchenham BA, Budgen D, Turner M, Khalil M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. Journal of systems and software, 80(4), 571-583..
7. Milanez B, Fernandes LDO, Porto MFDS. (2009). A coincineração de resíduos em fornos de cimento: riscos para a saúde e o meio ambiente. Ciência & Saúde Coletiva, 14, 2143-2152.
8.Maury MB , Blumenschein RN (2012). Produção de cimento: Impactos à saúde e ao meio ambiente. Sustentabilidade em Debate, 3(1), 75-95.