



CRICTE 2017

XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS: ALTERNATIVA PARA OS PROBLEMAS AMBIENTAIS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO CIVIL

Lidiane da Silva Carvalho

Acadêmica do curso de Engenharia Civil da UNIJUI

lidiane.carvalho.sob@hotmail.com

Tenile Rieger Piovesan

Professora/Pesquisadora do curso de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil da UNIJUI

tenile.piovesan@unijui.edu.br

Fernanda Maria Jaskulski

Acadêmica do curso de Engenharia Civil da UNIJUI

fernandaj18@hotmail.com

Thalia Klein da Silva

Acadêmica do curso de Engenharia Civil da UNIJUI

thalia_klein@hotmail.com

Resumo. *É notável que o mercado da construção civil possui papel fundamental no desenvolvimento do país, sendo peça crucial para promover os objetivos globais na busca por um mundo mais sustentável, sendo esta uma das indústrias que mais consome recursos naturais. Desta forma o presente trabalho tem como objetivo apresentar, através de estudos bibliográficos de publicações acadêmicas, o conceito de sustentabilidade na construção civil como uma alternativa para edificações com melhor desempenho ambiental. Após análises, concluiu-se que aliar a sustentabilidade a atual demanda da construção civil é uma alternativa visável para combater os males causados pelos projetos convencionais.*

Palavras-chave: *Edificações. Impactos. Sustentabilidade.*

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é considerada uma das atividades mais importantes para economia do país, segundo Ricardo *et al.* [1] a construção estende-se

desde a indústria extrativista até a comercialização de imóveis. A partir dos dados analisados na Ref.[1], sobre o Produto Interno Bruto (PIB), conclui-se que a construção civil representa 7.59 % da economia brasileira gerada em 2014.

Sendo assim, nota-se que o setor da construção civil se torna imprescindível e inevitável, tendo em vista a sua importância para a economia somada ao crescimento populacional. Torando esse setor, um dos mais importantes para o avanço econômico e social do país conforme declara Leticia [2].

Nesse cenário, há uma excessiva quantidade de recursos usados e produzidos pela construção civil, havendo a necessidade da busca por sistemas construtivos mais sustentáveis. Segundo Geraldo [3] é necessário construir mais, utilizando menos material, sendo esse um dos desafios do setor.

Métodos construtivos que visam à sustentabilidade definem uma linha de soluções econômicas com considerável redução dos impactos ambientais nas diversas fases de sua execução, minimizando o uso de recursos naturais não renováveis, segundo Adriano [4]. Perante isso, este

artigo visa ressaltar a importância da sustentabilidade na construção civil em virtude dos vários benefícios que a mesma apresenta, tanto ecologicamente quanto economicamente.

2. METODOLOGIA

Objetivando estudar alternativas para amenizar os impactos gerados pela construção civil, foi realizado um estudo bibliográfico de publicações e trabalhos acadêmicos com finalidade de apresentar a sustentabilidade na construção civil, tendo em vista os diversos benefícios que o mesmo apresenta em termos ambientais.

3. SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Conforme aponta estudo, a indústria civil consome recursos naturais, utiliza energia de forma intensiva e gera significativa quantidade de resíduos sólidos, líquidos e gasosos em grande escala. A mesma, conforme é destacado por Juliana [5] e declarado pelo Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica (IDHEA) [6], manifesta-se como o segmento que mais consome matérias-primas e recursos naturais no planeta sendo o terceiro maior responsável pela emissão de gases do efeito estufa à atmosfera, compreendendo toda a cadeia que une fabricantes de materiais e usuários finais.

Para a Ref. [4] o cenário brasileiro da indústria da construção é predominantemente realizado por métodos artesanais. O sistema construtivo convencional usa-se de mãos de obra empírica, baixa industrialização e alto grau de desperdício, destacando-se a construção em alvenaria como o método mais comumente praticado.

No que diz respeito apenas ao desperdício, somente a cidade de São Paulo produz diariamente 17240 toneladas de resíduos sólidos de obras e de demolição, representando cerca de 55 % do total de

resíduos sólidos urbanos gerados no período, segundo SINDUSCON/SP [7].

Em meio a esse contexto, Eric [8] afirma que se o ser humano manter as taxas atuais de crescimento, muito provavelmente trará consequências desastrosas e irremediáveis para o planeta, podendo até mesmo extinguir a espécie humana, e se isso vier a não ocorrer, terá que alterar radicalmente o seu padrão de vida, pois este ritmo atual de transformação do meio ambiente reduzira em décadas o tempo disponível para tratar dos problemas de degradação ambiental.

As construções sustentáveis objetivam promover um tipo de habitação que visa alterações conscientes ao seu entorno, preservando o meio ambiente e os recursos naturais, garantindo qualidade de vida para as gerações atuais e futuras de forma a atender as necessidades do homem moderno e as necessidades da habitação na edificação, conforme Márcio [9].

A construção civil pode estar atrelada a sustentabilidade a partir do momento em que houver um favorecimento da natureza e estarem emoldurados dentro de básicos parâmetros de sustentabilidade, tal como ser ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e ser culturalmente aceito, segundo Camila [10].

Somando-se que ao construir sustentavelmente não engloba unicamente o aspecto ambiental, mas garante também, uma obra mais segura, íntegra e energeticamente eficiente valorizando o referido quanto à funcionalidade e objetivando um aspecto mais econômico. Conforme apresenta a Ref. [5] as inovações em meio aos sistemas construtivos tornam a indústria mais competitiva, pois, o desenvolvimento sustentável tem uso estratégico nas relações entre construtoras, órgãos governamentais e mercado consumidor, uma vez que o emprego de recursos adequado resulta em longevidade e menor custo de manutenção da edificação.

3.2 Certificação ambiental na construção civil

As certificações ambientais surgiram a partir da crescente conscientização com a segurança ambiental, tendo como objetivo a garantia de um serviço ou produto em acordo com determinadas normas. Segundo relata Jéssica [11] os organismos certificadores atestam a confirmação de qualidade através de frequentes auditorias.

O sistema de certificação para edificações sustentáveis tem como propósito aferir o desempenho e a funcionalidade da construção, de modo a fornecer indicações a os especialistas sobre a sua localização, uso eficiente da água e da energia, a qualidade ambiental interna, entre tantos quesitos analisados, Ref.[5].

De acordo com a Ref.[5] as certificações estabelecem os pilares para a iniciativa da tomada de decisão na implementação de sustentabilidade em projetos de construção, motivando o setor da construção civil a desenvolver novos materiais, produtos, serviços e práticas sustentáveis.

São três as certificações mais difundidas no Brasil para construções sustentáveis. Estes de acordo com a Ref. [5] correspondem respectivamente ao método *Leadership in Energy and Enviromental Design* – LEED, a certificação Alta Qualidade Ambiental – AQUA, e a certificação da Caixa Econômica Federal, o selo Casa Azul Caixa.

A certificação de Alta Qualidade Ambiental - AQUA, segundo Ref. [5], se destina a determinar um edifício saudável e confortável, com boa performance energética,

A certificação em Selo Azul da Caixa, conforme Ref. [5], é um mecanismo de relação sócio ambiental, que reconhece empreendimentos habitacionais que utilizam soluções mais hábeis aplicadas à construção, ocupação e manutenção das edificações, incentivando o uso racional dos recursos

naturais e melhoria da qualidade das habitações e seu entorno Ref. [5].

Torna-se importante ressaltar, a partir do anunciado por Marcos [12], que o prestígio das certificações mantém-se ao longo da vida útil do imóvel. Nesse contexto a Ref.[9] afirma que as construções beneficiadas com certificação LEED tem potencial de redução de 30% do consumo de energia, 30 a 50% do gasto com água e 50 a 60% na produção de resíduos.

Desenvolvido pelo U.S. *Green Building Council* a certificação selo LEED (Liderança em Energia e Design Ambiental) é voluntário e visa a aplicação de métodos sustentáveis em edificações. Ref. [11] explica que este selo se condiciona a avaliar a performance ambiental por meio de pontuações decorrentes ao preenchimento de requisitos e critérios, relacionado a todo o ciclo de vida do avaliando, podendo variar de 40 pontos a 110 pontos. Os níveis são divididos em certificados, *Silver, Gold e Platinum*.

Conforme observado pelo GBC Brasil [13], tem-se como exemplo um apartamento sustentável na cidade de São Paulo, que conquistou o certificado Gold em 2014. O apartamento possui 470 m² e teve cerca de 80 % dos seus elementos originais reformados. O imóvel possui 100 % dos equipamentos eletrônicos com Selo Procel Nível A, automação do sistema de iluminação e lâmpadas LED, parede verde e paisagismo com plantas nativas e comestíveis. Com isso, obteve uma redução de 12 % de redução energética, 99 % dos resíduos desviados de aterro e cerca de 50 % de redução no consumo de água. Evidenciando-se assim as vantagens, tanto econômicas quando ambientais, que as construções sustentáveis apresentam.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Busca-se com este trabalho salientar e reforçar a importância de tornar as edificações mais sustentáveis, sendo este um grande desafio a ser superado pelo setor da

construção civil. Adotar medidas sustentáveis traz ganhos financeiros e sociais, aumenta a capacidade de competitividade entre as empresas, melhora sua imagem para com os clientes, fortalece a responsabilidade social, ambiental e econômica.

É notável a necessidade a utilização de procedimentos e materiais que mitigam os impactos danosos ao meio ambiente, a partir de uma visão construtiva sustentável que se inicia com o projeto e abrange toda a vida útil da edificação estendendo-se ao descarte final dos resíduos da demolição. Assim, para atender a esse objetivo, aponta-se a necessidade do desenvolvimento de técnicas e atividades conscientes, favoráveis à natureza, que minimizam o gasto de recursos finitos e garantam o bem-estar geral.

5. REFERÊNCIAS

- [1]R. Kureski; R.L. Rodrigues; A.C. Moretto; U.A.S Filho; L.P.A. Hardt. **O macrossetor da construção civil na economia brasileira em 2004**. Revista online da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC). Volume 8. Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2008. p 7.
- [2]L.P. Alves. **Comparativo do custo benefício entre o sistema construtivo em alvenaria e os sistemas steel frame e wood frame**. Uberlândia, SP, 2015.
- [3]G. C. Isaia. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. Vol 1. São Paulo: IBRACON, 2007. 2v. 832p.
- [4]A.P. Gomes. **Avaliação do desempenho térmico de edificações unifamiliares em light steel framing. 2007**. Dissertação. Universidade Federal de Ouro Preto.
- [5]J.F.S.B. Lacerda. **Avaliação da sustentabilidade na construção civil dos sistemas convencionais construtivos convencionais e industrializados no Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado). Instituto Tecnológico de Aeronáutica.
- [6] IDHEA. **Nove passos para a obra sustentável**. Brasil. Disponível em: <<https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/23233.pdf>>. Acesso em: 04 de set. 2017.
- [7] SINDUSCON/SP – **Sindicato da indústria da construção civil no estado de São Paulo**. 2010. Site institucional. Disponível em: <<http://sindusconsp.com.br/msg2.asp?id=8760>>. Acesso em: 01 set. de 2017.
- [8] E. Hobsbawn. **“Era dos extremos: O breve século XX: 1914-1991”**. São Paulo, Companhia das Letras, 2002.
- [9]M.A. Araújo. **A moderna construção sustentável**. 2013. Artigo publicado no Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica (IDHEA). Disponível em: <<http://www.obra24horas.com.br/artigos/sustentabilidade/a-moderna-construcao-sustentavel>>. Acesso em: 05 de set. de 2017.
- [10]C.P.G. Dinamarco. **Selo casa azul de certificação ambiental: estudo de caso**. 2016. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro- ESCOLA POLITÉCNICA - Programa de Engenharia Ambiental.
- [11]J.C. Cechella. **Análise comparativa entre método tradicional x método sustentável de construção de um centro comunitário no bairro quarta linha, Criciúma/sc**. 2015. Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.
- [12] M. Casado. **Green buildings, antes tarde do que nunca**. Revista CREA-ES, 11 de junho. 2011.
- [13] GBC Brasil. **Certificações LEED**. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/sobre-certificado.php>>. Acesso em: 06 de set. 2017.