Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia
CONTECC
Palmas/TO
17 a 19 de setembro de 2019

LIGHT STEEL FRAMING: UMA CONCEPÇÃO DE FUTURO AO ESTADO DO MARANHÃO

ANDERSON LIMA DE OLIVEIRA[1];
NICOLAS CÂMARA CASTRO[3]; ROMULO DE OLIVEIRA SILVA[3]; MIRANDA TEXEIRA DOS SANTOS[4]

[1]Graduando em Engenharia Civil, UFMA, São Luís - MA, Nicolascastro1896.nc@gmail.com;
[2]Graduando em Engenharia Civil, UFMA, São Luís - MA Olianderson1@gmail.com;
[3]Graduando em Engenharia Civil, UFMA, São Luís - MA Ianmendes107@gmail.com;
[4]Dr. Prof. Efetivo, UFMA, São Luís - MA, Wener.santos@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC 2018
22 a 24 de agosto de 2018 – Maceió/AL - Brasil

RESUMO: O déficit populacional no Brasil no ano de 2015 em relação aos domicílios de caráter particular e improvisado foi estimado em aproximadamente 6,355 milhões de domicílios dos quais 5,5572 milhões ou 87,7% estão situados em áreas urbanas. No ano de 2013 foram cerca de 5,2 milhões de moradias, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Frente a isso aliado ao crescimento populacional expressivo a indústria tem buscado de forma geral sistemas mais eficientes com intuito de aumentar a produtividade, diminuir o desperdício e, no caso da indústria da construção civil, atender a demanda por moradia. O sistema Light Steel Framing proporciona flexibilidade, agilidade e eficiência construtiva. O presente artigo estabelece um estudo comparativo de dois sistemas construtivos, o LSF e o sistema convencional ou tradicional. As características de cada um foram analisadas buscando evidenciar a viabilidade do LSF.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas construtivos; Análise comparativa; Light Steel Framing; Viabilidade técnica; econômica.

LIGHT STEEL FRAMING: A CONCEPTION OF THE FUTURE TO THE STATE OF MARANHÃO

ABSTRACT: The population deficit in Brazil in 2015 in relation to households of a private and improvised character was estimated at approximately 6,355 million households, of which 5,5572 million or 87.7% are located in urban areas. In the year of 2013 were about 5.2 million homes, according to the National Household Sample Survey conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Faced with this, together with significant population growth, the industry has generally sought more efficient systems to increase productivity, reduce waste and, in the case of the construction industry, meet the demand for housing. Light Steel Framing provides flexibility, agility, and constructive efficiency. The present article establishes a comparative study of two constructive systems, the LSF and the conventional or traditional system. The characteristics of each one were analyzed seeking to evidence the viability of the LSF.

KEYWORDS: Construction systems; Comparative analysis; Light Steel Framing; Technical; economic feasibility.

INTRODUÇÃO

O mito de que um sistema construtivo industrializado possa gerar apenas formas padronizadas de casas e edifícios, vem sendo derrubado pelo sistema construtivo Light Steel Framing (LSF), que vem atuando em países como Estados Unidos, Canadá, Japão e também no continente Europeu. O sistema construtivo Light Steel Framing tem um uso bastante disseminado e vem conquistando um espaço cada vez maior no mercado brasileiro. (CBCA,2016) O LSF é um sistema estruturado em perfis leves de aço galvanizado, que trabalham em conjunto para a sustentação da construção, complementados por revestimentos em placas externas e internas, isolamentos termo acústicos e forros. (CBCA,2016)

Muito tem se falado sobre o uso do sistema Light Steel Frame, que é um sistema construtivo aberto, que permite a utilização de diversos materiais. Sendo flexível, não apresentando grandes restrições aos projetos, racionalizando e otimizando a utilização dos recursos e o gerenciamento das perdas. É customizável, permitindo total controle dos gastos já na fase de projeto, além de ser durável e reciclável, apresenta ótima resistência à incêndio, pois é revestido por placas de gesso acantonado, material com elevada resistência ao fogo. A ideia desse sistema é reduzir o tempo de execução, racionalizar materiais e mão de obra e diminuindo a utilização de insumos, além de garantir a sustentabilidade com uma forma versátil e elegante das construções. Entretanto, o pouco conhecimento ou falta dele juntamente com a barreira cultural e a escassez de mão de obra qualificada são tabus a serem superados. No Brasil, muitos vêm o LSF como um sistema frágil, pois na indústria de construção civil ainda é predominante o uso dos sistemas convencionais que têm como base estruturas em concreto armado juntamente com alvenaria de blocos cerâmicos.

Já no Estado do Maranhão, localizado no Nordeste Brasileiro, encontram-se apenas 1 (uma) empresa de fabricação de perfis leves de aço galvanizado.

Segundo a Associação Mundial do Aço - World Steel Association, o Brasil é um dos principais produtores de aço - alma da construção LSF. A produção de aço bruto no país no mês março de 2018 foi de 3,1MT, um aumento de 7,6% em relação ao mesmo período de 2017. A espelho do que acontece em outras regiões do mundo, a aplicação do sistema LSF no Brasil surge como uma alternativa viável e econômica, podendo ser implantado na região principalmente durante regimes chuvosos.

Com o crescimento imobiliário entre os anos de 2007 a 2009, durante o governo Luís Inácio Lula da Silva, onde houve um crescimento expressivo nos financiamentos para moradia, principalmente com programas governamentais, empresas passaram a adotar meios alternativos, visto que era mais custoso viabilizar moradias em larga escala com o sistema construtivo convencional. O programa Minha casa, Minha vida, por exemplo, adotou o sistema de parede de concreto in loco, segundo dados da Caixa Econômica Federal - CEF, em 2014 esse tipo de tecnologia estava presente em 36% das moradias produzidas. A partir de então este percentual cresceu para 52%. Para o ano de 2018, a circular 809/2018 da CEF, publicada no Diário Oficial da União (DOU) prevê em sua disposição sobre o Orçamento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) a destinação de R$ 30 bilhões no âmbito da área de habitação popular.

Corroborando com essa linha de mudanças, o Governo Federal, via Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), realizou mudanças no Proinfância (Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil). O programa, passou a exigir, desde 2013, que apenas empresas que utilizem sistemas industrializados em seus projetos participem das licitações. O objetivo é assegurar a execução, com baixo custo e em um curto espaço de tempo. (Arquitetura e aço, 2016)

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo tem como base o método prescritivo da construção em aço, que de acordo com o estudo do cenário dos fabricantes de aço, realizado no ano de 2017, foram produzidos no ano de 2016 cerca de 694 mil toneladas, desse total cerca de 32% foram utilizados em obra de infraestrutura[1],

[1] Ponte, Viaduto, Saneamento, Porto, Aeroporto, Torres e Passarelas.

46% em obra industrial/mineração[2], 18% em obra comercial[3] e apenas 4% em obra residencial[4]Dentro dessa produção anual de aço, o sistema construtivo LSF consumiu 12,7 mil toneladas sendo distribuído em aspectos diferentes da produção geral, 32% foram empregados em obras comerciais, 44% em obras residenciais, 2% em infraestrutura e 22% em obras industriais/mineração.

No Brasil, os técnicos, arquitetos e engenheiros, assim como indústria e empresas que possuem produtos para o Light Steel Framing encontram-se, totalmente preparados para o desenvolvimento e crescimento desse sistema construtivo.(IBDA, 2018) O estado do Maranhão possui um déficit habitacional que chega a 388 mil e 898 unidades habitacionais, segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria e Comércio o Maranhão em uma pesquisa realizada pela Fundação João Pinheiro em 2015, baseada em dados do IBGE. Corroborando com esse déficit, o Maranhão tem uma projeção de habitação para o ano de 2030 de cerca de 7 milhões e 374 mil pessoas em um território de 331.936,949 Km2. Mediante todo esse estado atual, os sistemas construtivos inovadores e com maior produtividade devem se elevar, por fator de agilidade de execução de obra, redução de custo, utilização de menos matéria prima e etc.

Entretanto, o Maranhão apresenta apenas um índice de 2,18% de inovação no setor de construção (IBGE,2017), esse dado pode ser observado por outros dados como a realização, em sua maioria, de obras de pequeno ou médio porte. Levando em consideração todas as obras, no Maranhão, uma construção tem um custo médio de materiais de 818 mil e 9737 reais, um custo médio de salários individuais de 700 reais e com um custo total de obra de 1 milhão e 200 mil, segundo pesquisa anual da indústria da construção, realizada em 2015.

Este trabalho foi elaborado por meio de pesquisa bibliográfica, conversa com profissionais do ramo e visitas empresas de aço da cidade de São Luís do Maranhão e uma de aço galvanizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos resultados obtidos observa - se uma diferença dos tipos de tecnologias construtivas no mercado Ludovicense, onde a utilização do método construtivo tradicional ainda é muito forte. (Tabela 1).

Embora o LSF apresente características concorrentes em comparação aos métodos construtivos tradicionais, o sistema que já se encontra em largo uso em países desenvolvidos, enfrenta grandes barreiras no Brasil, devido à forte cultura construtiva. Contudo o LSF torna - se mais benéfico sobre os sistemas construtivos utilizados.

Quando comparado o LSF à alvenaria, a solução apresenta para o canteiro, com destaque maior para maior velocidade de montagem, limpeza, organização e baixa produção de entulhos.

> Trata-se de uma obra em que a industrialização permite a racionalização e a ausência de erros, o que reduz a quantidade de entulho e sujeira.
>
> (CARREGARI, Luana)

Tabela 1. Diferencial da construção convencional para construção em aço

Construção convencional x Construção em aço		
Estrutura	Utiliza em suas estruturas materiais como concreto, madeira e ferro	A construção em aço substitui vigas e colunas de concreto por estruturas feitas em aço
Transporte	15 carretas	2 carretas

[2] Fábricas, CDBs, Galpões, Óleo e Gás, Álcool e Açúcar etc.
[3] Creche, Escola, Hotel, Escritório, Shopping etc.
[4] Prédio Residencial, Condomínio e Casa.

Peso da estrutura (m²)	386,7 Kg	45 Kg
Tempo de construção (Quatro pavimentos)	45 dias	5 dias

Fonte: Usiminas

Uma comparação precisa entre sistemas estruturais não pode se basear apenas no custo específico ou em ideias pré-concebidas. As necessidades da obra em questão, assim como as características dos sistemas em análise, precisam ser contempladas. (CBCA)

CONCLUSÃO

O LSF é um sistema que traz mais rentabilidade, economia de tempo e segurança para obras de qualquer tipo, em especial para obras de médio porte. Verificamos que com a implementação do sistema, um grande fator de preservação ambiental é observado, que é da eliminação de resíduos da construção civil.

Esse sistema podes ser implementado para a construção de moradias populares que necessitam de uma rapidez na execução e que apresentem uma qualidade.

Portanto, o Brasil e o estado do Maranhão têm um potencial de crescimento perante esse sistema, que pode ser implementado em períodos chuvosos no estado do Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Agradecer as nossas famílias pelo apoio e carinho incondicional durante essa caminhada.

Agradecer aos amigos e professores apoiadores desse trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Circular 809, de 8 de maio de 2018. **DIário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 maio 2018. Seção 1, P. 44.

Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Deficit Habitacional Brasileiro** <http://www.cbicdados.com.br/menu/deficit-habitacional/deficit-habitacional-no-brasil>Acesso em 15 de maio de 2018

CBCA. **Cenário dos fabricantes de estrutura em aço**. P. 14-20, 2017.

Desafios no sistema construtivos. Porto Alegre, 2018. Disponível em: http://jcrs.uol.com.br/_conteudo/2017/08/especiais/construcao_civil_2017/581591-brasil-tem-muitos-desafios-no-sistema-construtivo.html> Acesso em 23 de maio de 2018.

DOS SANTOS, A. L. K. B. **Análise de viabilidade econômica do método light steel framing para construção de habitações no município de Santa Maria - RS.** 2015. 101 P. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Santa Maria.

JORNAL DO COMÉRCIO. **Brasil tem muitos**CAMPOS, Alessandro de Souza. **O que é o Light Steel Framing.** Disponível em: http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=29&Cod=85> Acesso em: Maio de 2018.

OLIVIERI, H.; BARBOSA, I. C. A.; ROCHA, A. C. da; GRANJA, A. D.; FONTANINI, P. S. P. **A utilização de novos sistemas construtivos para a redução no uso de insumos nos canteiros de obras: Light Steel Framing.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 45-60, out./dez. 2017.

SANTOS, A. **Paredes de concreto já dominam Minha casa, Minha vida.** Massa Cinzenta, 2016. Disponível em: <http://www.cimentoitambe.com.br/paredes-de-concreto-minha-casa-minha-vida/>
World Steel Association. **March 2018 crude steel production**. Brussels, 2018.