

ESTUDO DA VIABILIDADE DO MÉTODO STELL FRAME COM DESEMPENHO TÉRMICO EM HABITAÇÕES SOCIAIS NA CIDADE DE PARNAÍBA-PI

Tícylli Natasha Pereira do Nascimento¹

José Roberto da Cunha Lima²

jrcunhalima@gmail.com

Eugênio Parcelli Thomaz³

Resumo:

A construção civil vem crescendo e se inovando, e cada vez mais a sustentabilidade vem se fazendo presente nesse ambiente de construção visto que, os recursos naturais estão cada vez mais se esgotando. Este trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade do stell frame com desempenho térmico em habitações sociais na cidade de Parnaíba. Destaca-se que esta pesquisa tem grande importância tanto para a sociedade como para profissionais e empresa no geral, pois através da mesma tomarão conhecimento do método Light Stell Frame e seus benefícios. A metodologia utilizada foi aplicação de questionários, pesquisa de campo, leitura e revisão bibliográfica. Para alcançar o desenvolvimento sustentável é necessário que o método seja viável economicamente, ecologicamente correto e unificado ao desenvolvimento social. Neste sentido o Stell frame surge propondo soluções inovadoras como rapidez na construção, redução de água, energia, desperdício de materiais, conforto térmico e acústico. Através desse estudo será possível propor melhores condições para futuras habitações populares, para quem as utiliza e para o meio ambiente, visto que a sustentabilidade se faz presente em várias etapas desse processo de construção.

Palavras chaves: construção a seco, sustentabilidade, habitação popular, isolamento térmico.

¹Turismóloga graduada pela Universidade Federal do Piauí – UFPI em Bacharelado em Turismo, Pós- graduada em Biodiversidade e conservação-UESPI. Graduanda de engenharia civil,

² Graduado em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI; Licenciatura em Química. Especialização em Metodologia do Ensino de Química. jrcunhalima@gmail.com

³ Graduado em engenharia civil e Bacharel em Direito.

INTRODUÇÃO

Em Parnaíba, a construção civil ainda é predominantemente artesanal, caracterizada pela baixa produtividade e, principalmente, pelo grande desperdício de materiais. E, “apesar do Piauí ser um produtor de ferro, o emprego deste material em edificações tem sido pequeno. (CCOM, 2009) O próprio “mercado já sinaliza que o uso de novas tecnologias é a melhor forma de industrializar e racionalizar os processos, pois na construção civil tem-se a necessidade de construir de maneira mais rápida e com menos desperdício”(HASS; MARTINS, 2010) visando a sustentabilidade e o conforto térmico.

O sistema de construção, estudado no presente artigo, é chamado nos Estados Unidos de "light steel frame"(LSF), já no Brasil de construção a seco, onde se utiliza um esqueleto estrutural, composto por painéis em perfis leves, em aço galvanizado, projetados para suportar todas as cargas da edificação. A técnica consiste no uso de vigas de aço que se encaixam, tendo seu estilo caracterizado pelo nome American Home. Onde o interior das paredes de aço pode ser preenchido com material isolante térmico para melhorar a temperatura , e em seus acabamentos externos, tanto na parede como no piso, são os mesmos utilizados na alvenaria convencional de tijolo como por exemplo: cerâmicas, porcelanato e pastilhas.

Segundo a ABCEM (2008) o “stell frame é considerado um método mais sustentável que a alvenaria comum, pois o aço é um material reciclado e 100% reciclável,” as estruturas podem ser desmontadas e reaproveitadas com menor geração de rejeitos, praticamente não gera resíduos na construção e diminui o uso de água, pois o uso de concreto e cimento é reduzido.

O clima cada vez mais quente vem causando grandes problemas térmicos no ambiente, bem como no interior de estabelecimentos comerciais e residências, ocasionando assim, um acentuado aumento na demanda de venda e instalação de condicionadores de ar e o conseqüente elevado consumo de energia (NAVROSKI, 2010). A utilização de isolante térmico nas construções pode diminuir a utilização desses equipamentos e também o gasto de energia.

De acordo com (HASS; MARTINS, 2010) “apesar dos esforços de programas como “Minha casa, Minha vida” o déficit habitacional ainda é grande”. Visando incrementar a produção de casas e reduzir esse déficit de habitações populares sustentáveis, com um bom isolamento térmico a um custo relativamente mais baixo, surgiu a necessidade dessa pesquisa, para obtenção de dados consistentes, sobre a viabilidade de

aplicação do método de construção a seco, utilizando métodos alternativos de isolamento térmico, visto que habitações populares devem acompanhar o progresso tecnológico e sustentável, sem que se perca a preocupação da adaptação à região, clima e principalmente o usuário em todos os seus aspectos.

O trabalho versa sobre o estudo da viabilidade do método *stell frame* com desempenho térmico em habitações sociais na cidade de Parnaíba-Pi. Tendo como objetivos: Analisar o uso de estruturas metálicas em habitações sociais; Identificar se há sustentabilidade no método de construção a seco; Fazer um panorama do desempenho térmico utilizando a lã de vidro. Dessa maneira será possível através desse estudo propor melhores condições para as futuras construções de habitações populares na cidade, gerando assim economia de energia, proteção ao meio ambiente e adequação ao conforto térmico. Visando essa redução (SILVA, 2013) ressalta que a lã de vidro, é um material essencialmente composto de areia e cacos de vidro reciclado é incombustível por natureza, e sua durabilidade para um ótimo desempenho térmico é de 10 anos.

A pesquisa é de cunho qualitativo e quantitativo, realizada por meio de coleta de dados, leitura bibliográfica, aplicação de questionários contemplando questões a respeito do método *stell frame*, habitações sociais, e conforto térmico. De acordo com Vergara (2005, p. 53): “os sujeitos de uma pesquisa são aqueles que fornecerão os dados que o autor necessita para fazer a pesquisa”. Desse modo, os sujeitos entrevistados deste trabalho foram: professores engenheiros, coordenador do curso de engenharia civil, coordenadora do curso de arquitetura, técnicos em edificação e graduandos de engenharia civil.

DESENVOLVIMENTO

Parnaíba é uma cidade litorânea, mas mesmo para regiões litorâneas não há problema em utilizar a estrutura metálica. Segundo Wanderley (2016) “Em região de maresia se trabalha com perfil diferenciado, com mais cobertura de zinco, isso é tudo normatizado. Além disso, se faz um tratamento que pode ser com galvanização, ou pintura eletrostática, ou ainda pintura epóxi”. A autora ressalta ainda que a única desvantagem seria a barreira cultural que o sistema enfrenta por ser ainda pouco conhecido no Brasil. Por conta disso, falta qualificação de mão de obra para o segmento.

O sistema construtivo a seco, (Figura 1) permite a utilização de diversos materiais. Por ser flexível, e não apresentar grandes restrições aos projetos, otimizando e

racionalizando os recursos e gerenciando as perdas. É também customizável, o que permite controle dos gastos, além de ser durável e reciclável.

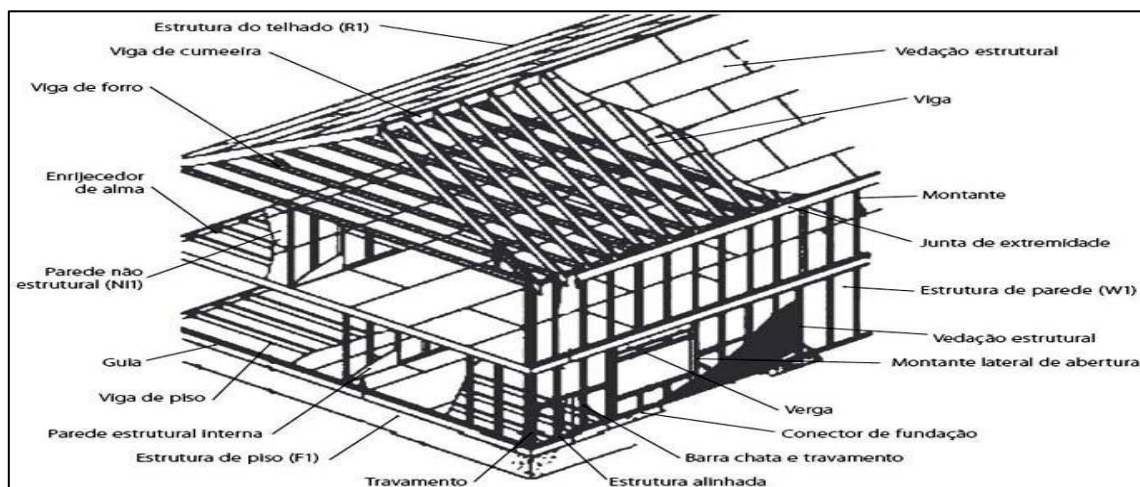


Imagem 1 - Desenho esquemático de residência em Light Steel Framing. **Fonte:** CBCA, 2004.

Atualmente o desperdício e a grande quantidade de resíduos sólidos nos lixões é alarmante, as embalagens de PET (polietileno tereftalato) são encontradas em grande quantidade nesses locais. Visando contribuir mais ainda para com o meio ambiente o estudo propõe a substituição parcial da areia natural por pet granulado, objetivando a produção da argamassa, para uso na construção civil. (CANELLAS: DABREU, 2005) afirmam que o uso do pet , permiti uma economia significativa de volumes de areia lavada, diminuindo assim os danos ao rios e margens de onde são encontradas.

Em função das altas temperaturas, a pesquisa propõe um isolamento térmico utilizando a lã de vidro (Figura 2), ela pode ser encontrada de várias formas como, por exemplo, na forma de painéis utilizada em paredes, e em rolos para tetos e coberturas. Segundo (SILVA, 2013) “as aplicações podem variar dependendo da configuração da habitação e do conforto desejado.” A lã possui grande flexibilidade e elasticidade, tornando assim sua colocação e manipulação simples. Ela já é bem conhecida e utilizada em geladeiras, descargas de motos, e aparelhos refrigeradores. Sua principal característica é ser incombustível, ou seja, não propaga chamas, não deteriora, não favorece a proliferação de fungos ou bactérias, nem é destruída pela ação de roedores, além de não comprometer seu desempenho quando exposto à maresia, visto que Parnaíba é uma cidade litorânea.



Figura 2 - Aplicação de lã de vidro. Fonte: CBEC/Mat, 2006

O método LSF já é utilizado em várias partes do Brasil, tendo como um bom exemplo os núcleos habitacionais de Avaré interior de São Paulo, com a finalidade de suprir o déficit habitacional à pessoas idosas com acompanhamento permanente de assistência social. “A Vila Dignidade (Figura 3) cede os direitos de uso das unidades a idosos que correspondam a um determinado perfil, criando a oportunidade para o LSF ser testado em empreendimentos de baixa renda e de se acabar com o preconceito contra sistemas construtivos leves e industrializados” (ROSSO, 2009).



Figura 3 - Vila Dignidade. **Fonte:** Revista Techne, 2009.

A habitação social dispõe de uma sala, uma cozinha, um banheiro e dois dormitórios, com área total de 62, 31m², revestimento cerâmico, esquadrias em alumínio, pintura clara, a estrutura toda feita com perfis de aço (LSF), vedações internas de placa de OSB,(Figura 4) com recheio de lã de vidro, telhado inclinado de cerâmica e forro PVC. E o seu orçamento total por unidade foi avaliado em R\$ 37.000. Já o sistema convencional com tijolos de cerâmica, mantendo a mesma cobertura e revestimento cerâmico custa em média R\$ 29.000 reais. Os dados mencionados foram baseados no Sindicato da Indústria da construção civil no Estado do Piauí –SINDUSCON-PI e pela A.J Consultoria empresa esta, situada na cidade de Parnaíba.

Fazendo um comparativo verificou-se que o LSF apresentou maior valor em relação ao método convencional, devido ao investimento que será feito na mão-de-obra com treinamentos e capacitações, mas posterior a isso o valor do método LSF na cidade de Parnaíba tende a baixar.

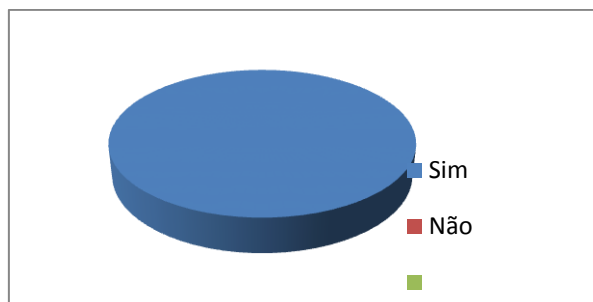
Mas os benefícios desse método são muito superiores ao convencional começando pela sua rapidez levando apenas 3 meses para estar pronta enquanto o método convencional é de 6 meses, utiliza menos maquinário reduzindo assim o impacto sobre o meio ambiente e inconveniente com vizinhos, menor volume, possibilidade de construir em solos pobres, melhor controle de desperdício de materiais, o gasto de energia é reduzido, devido ao elevado grau de isolamento térmico de paredes e telhados, a quantidade de água também é reduzida visto que é um sistema de construção a seco.



Figura 4 - Construção em LSF. Fonte: Revista Techne, 2009

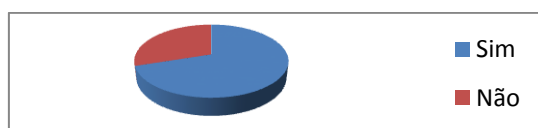
A partir dos questionários aplicados verificou-se que a maioria dos entrevistados já conhecia o método LSF, (Gráfico 1) todos o considerou um método sustentável, (Gráfico 2) quanto a viabilidade do método na cidade de Parnaíba uma minoria disse que não era viável, e os motivos que alegaram foram: a falta de mão-de-obra especializada, e a pouca demanda, (Gráfico 3) todos concordaram que o método de construção a seco ajudaria a amenizar e reduzir o déficit de habitações populares na cidade de Parnaíba. Todos os entrevistados consideraram o uso de material isolante térmico importante e os motivos foram à redução na conta de energia e às altas temperaturas em nossa região. E por fim todos responderam que trabalhariam ou fariam uso de uma residência utilizando LSF.

Gráfico 1- Consideram o stell frame um método sustentável



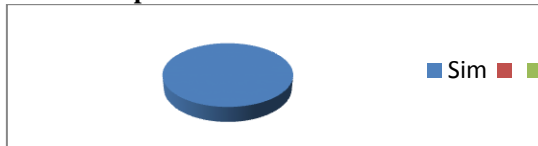
Fonte: Pesquisa direta (Nascimento, 2016)

Gráfico 2- Quanto a viabilidade do LSF na cidade de Parnaíba –Pi



Fonte: Pesquisa direta (Nascimento, 2016)

Gráfico 3- O LSF seria capaz de amenizar o o déficit de habitações populares



Fonte: Pesquisa direta (Nascimento, 2016)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância deste artigo se deve principalmente na sustentabilidade, no déficit habitacional e no conforto térmico que propõe esse tipo de construção, pois os métodos construtivos convencionais, em virtude de sua baixa produtividade e demora, não conseguirão, sozinhos, suprir o enorme déficit habitacional brasileiro já o uso deste sistema permite a produção em larga escala com rapidez e com menos impacto, o que é fundamental para atingir metas de construção de moradias planejadas pelos órgãos governamentais. Lembrando que, somente para suprir o déficit existente, o setor da construção civil precisa crescer, pelo menos, 4% ao ano, até 2023 (FGV ABRAMAT,2008).

O estudo da viabilidade do método stell frame com desempenho térmico revelou que, há possibilidades de sua utilização na cidade de Parnaíba, pois um planejamento sustentável em construções se faz muito importante, pois diminui os impactos a natureza, gera mais dignidade e bem estar a população ao possuir sua casa própria, promove um desenvolvimento ordenado das cidades, tendo em vista o grande potencial do LSF, desenvolvendo um uso consciente do meio ambiente e seus recursos naturais.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, M; NILSSON S.; MARTINS M.;ROMANINI A. **Comparativo econômico da aplicação do Sistema Light Steel Framing em habitação de interesse social**. Revista de Arquitetura da IMED, Vol. 1, n. 1, 2012, p. 31-40
- CANELLAS S.S.; D'ABREU J.C. **Reciclagem de pet, visando a substituição de agregado miúdo em argamassa**. XXI ENTMME, Natal/RN, novembro de 2005
- CBCA – CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO EM AÇO. **Site institucional**. Disponível em: www.cbcaibs.org. Acessado em: 19 out. 2016.
- CBCS - CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. **Site institucional**. Disponível em: <http://www.cbcs.org.br/comitestematicos/materiais/producao/cbcs/index.php?>. Acessado em: 20 out.2016.
- FERREIRA, M. M. et al. Conjunto Habitacional de Interesse Social Sustentável In: XXI Congresso de Iniciação Científica. São José do Rio Preto, de 03 a 07 de novembro, 2009. p. 3251-3254.
- FREITAS, A. M. S.; CRASTO, R. C. M. Steel Framing: Arquitetura. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006. (Série Manual da Construção em Aço).
- HASS Deleine Christina Gessi, MARTINS Louise Floriano, **Viabilidade econômica do uso do sistema construtivo steel frame como método construtivo para habitações sociais**, UTFPR, 2013.
- MANZINI, E.J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada**. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina:eduel, 2003.
- NAVROSKI, M.C.; LIPPERT, D.B.; CAMARGO, L.; PEREIRA, M. O.de; HASELEIN, C.R., **Ciência da Madeira**, Pelotas/RS, v. 01, n. 01, Maio de 2010
- Rota do ferro disponível em: <http://www.portalodia.com/noticias/geral/desenvolvimento-piaui-entra-na-rota-da-producao-de-ferro-19010.html> Acessado em 18/10/2016
- SILVA, Felipe, M.F. **Estudo de materiais de isolamento térmico inovadores**. FEUP, jun 2013.
- TARTUCE, T. **Normas e técnicas para trabalhos acadêmicos**. Fortaleza: UNICE, 2008
- WANDERLEY Bárbara **Construção em steel frame é mais econômica, rápida e sustentável**, Edificar, 2016.