

LIGHT STEEL FRAME: UM SISTEMA PROMISSOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL

SANTANA, Ana Paula Barros¹;

CAVALCANTE, Maria Patricia Oliveira²;

¹ Graduada, AESGA/FACIGA, Garanhuns-PE (apbsantana@gmail.com).

² Graduada, AESGA/FACIGA, Garanhuns-PE (patriciacavalcante1900@hotmail.com).

Resumo. *A Construção civil busca cada vez mais alternativas econômicas, sustentáveis e rápidas a medida que o mercado da construção cresce as construtoras tiveram alguns problemas devido ao desperdício de materiais, baixa produtividade nas obras, custo elevado e falta da mão-de-obra especializada. Por conta disto, as construtoras buscaram modernizar os meios de produção e a industrialização nos canteiros de obras, a fim de aumentar a competitividade e conseqüentemente a produtividade nas construções. O Light Steel Framing (LSF), é um sistema construtivo bastante difundido em países mais desenvolvidos, porém no Brasil é pouco utilizado, devido à falta de mão de obra especializada, e é caracterizado pela montagem de painéis de perfis de aço galvanizado, e como uma das vantagens a redução do tempo e menor geração de resíduos.*

Palavras-chave: *Light Steel Framing. Sistema construtivo. Construção Civil.*

1 INTRODUÇÃO

Um dos problemas enfrentados pelas empresas do setor da construção civil é o desperdício de materiais, baixa produtividade e elevação do custo da mão-de-obra, que teve seu crescimento a partir de 2007. Deste modo houve um incentivo por parte construtores a pensar na tecnologia como ferramenta de competitividade e diversas empresas estão investindo cada vez mais na modernização dos meios de produção e na crescente industrialização dos canteiros de obras.

A evolução do setor da construção no Brasil ocorreu com a abertura do mercado no início dos anos 90 que contribuiu para que as empresas construtoras importassem equipamentos e tecnologias (SOUZA, 2014).

Segundo HASS E MARTINS (2011), atualmente na construção civil tem-se a necessidade de se construir de maneira mais rápida e com menos desperdício considerando-se uma crescente conscientização sobre a importância da conservação do meio ambiente.

Uma das dificuldades enfrentadas pelo Steel Frame para implementação e eficiência do método é a mão de obra, que exige treinamento para evitar possíveis problemas na montagem, desperdícios e atrasos no cronograma de execução, com o objetivo de aumentar a produtividade na obra.

2 LIGHT STEEL FRAME (LSF)

Light Steel Frame ou Steel Frame é um sistema construtivo composto por chapas de aço galvanizado que utiliza perfis de aço galvanizado ao invés de tijolo e no lugar de cimento, parafusos para unir as placas e levantar a edificação. Também é conhecido como construção a seco, é uma alternativa eficiente, rápida e ambientalmente sustentável.

A definição ‘Steel Framing’ vem do inglês steel que significa aço e framing que vem de frame que significa moldura, estrutura ou esqueleto. O ‘Steel Framing’ pode ser definido como um processo pelo qual um “esqueleto” estrutural em aço é composto por diversos elementos individuais ligados entre si, estes passam a funcionar como um conjunto resistente as cargas solicitadas na edificação e dão forma a mesma. O ‘Light Steel Frame’ ou LSF não pode ser resumido apenas a sua estrutura, ele é composto de vários componentes como fundação, isolamento termo acústico, fechamento interno e externo, instalações elétricas e hidráulicas (FREITAS; CRASTO, 2006, p. 12).

Uma obra construída em LSF tem durabilidade de cerca de 300 anos. Há casas nos Estados Unidos em Steel Frame com mais de 200 anos. O Steel Frame pode ser empregado em casas e edificações (TRISOFT, 2015).

De acordo com SANTIAGO (2011) o LSF é baseado nas construções racionalizadas, os perfis de aço compõem os painéis estruturais ou não-estruturais, vigas de piso, vigas secundárias, as tesouras de telhado e outras componentes, que podem ser visualizadas na figura 1 que mostra um esquema de uma construção em Steel Frame.

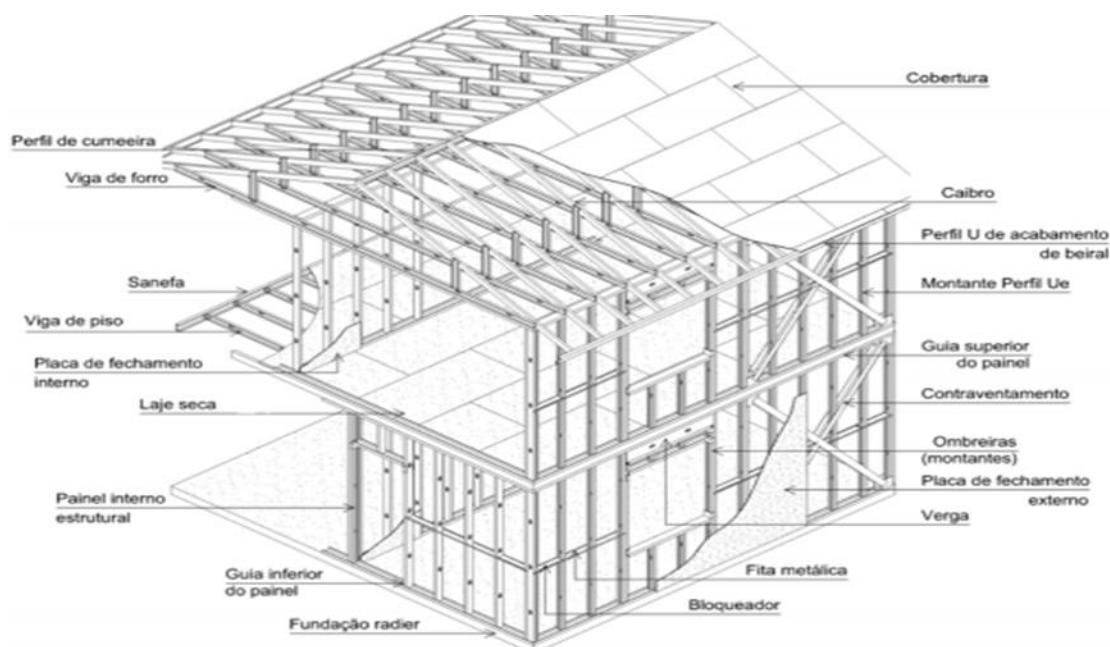


Figura 1. Esquema de construção portante em LSF. Fonte: CRASTO (2005)

Pode-se observar uma obra aberta do sistema Light Steel Framing com um detalhamento estrutural da construção.

Por ser um método diferenciado na construção civil prático diferentemente da alvenaria, que apresenta todas as vantagens e desvantagens de obra, como por exemplo, o tempo de conclusão, os desvios de material, a mão de obra e o custo.

2.1 Histórico do Sistema LSF

Segundo HASS E MARTINS (2011) o LSF teve início em meados do XIX, nesse período, a população do país multiplicou-se por dez e acabou sendo necessário utilizar métodos práticos, rápidos e que utilizassem materiais locais para a produção das habitações. A madeira já era um material bastante utilizado pelos povos colonizadores, passou a ser utilizada com o método construtivo conhecido como “Wood frame”.

Embora o LSF venha sendo utilizado em países como Estados Unidos, Inglaterra, Japão e Austrália há mais de 40 anos, foi só no início da década de 90 que seu uso foi intensificado com o desenvolvimento da cadeia produtiva, preços mais competitivos e formação de associações (TREBILCOCK, 1994).

Após a Segunda Guerra Mundial, também começaram a surgir no Japão as primeiras construções em Steel frame para reconstruir aproximadamente quatro milhões de casas que haviam sido destruídas por bombardeios. Como as construções em madeira contribuíam para o alastramento das chamas e destruição em massa, o governo japonês restringiu o uso de madeira em construções autoportantes a fim de promover construções que não fossem inflamáveis (CASTRO; FREITAS, 2006).

Com o término da Segunda Guerra Mundial, o aço era um material em abundância e as empresas metalúrgicas haviam obtido grande experiência utilizando o metal devido ao esforço da guerra. O aço foi utilizado primeiramente em divisórias em edifícios com estruturas de ferro, e por ser o mais leve usado nessas divisórias passou a substituir a estrutura inteira das moradias.

O LSF existia a mais de 50 anos, quando chegou ao Brasil no final da década de 1990, mesmo essas construções pré-fabricadas não terem sido projetadas para o clima e a cultura brasileira, percebeu-se a eficiência do sistema enquanto processo industrializado.

Atualmente, o Brasil já conta com uma infraestrutura instalada para a produção de construções com o sistema LSF, apesar de ainda existir a necessidade de ‘tropicalização’ da tecnologia no sentido de se adequar à diversidade de nosso clima, aos padrões estéticos e à cultura construtiva nacional. (JÚNIOR, 2006).

Os primeiros projetos em Steel Frame no Brasil tiveram como foco as construções residenciais de médio e grande porte, para romper conceitos culturais, e para formar opinião e adequar às possibilidades de financiamento existentes.

2.2 Características do LSF

Entre as principais características do sistema LSF, a que deve ser ressaltada é a facilidade de montagem, manuseio e transporte, além disso a rapidez de execução, que também pode ser considerada uma vantagem do sistema.

Como um sistema destinado a construção de edificações, ele é um composto por vários componentes e subsistemas. Esses subsistemas são, além de estrutural, de fundação, de isolamento termo acústico, de fechamento interno e externo, de instalações elétricas e hidráulicas (CONSUL STEEL, 2002).

O sistema forma uma cadeia produtiva de produtos industrializados nacionalizados de alto padrão de qualidade na construção civil. Logo, o sistema construtivo é aberto, ou seja, que permite que utilize diversos materiais.

Segundo OLIVEIRA (2013) é um sistema construtivo aberto, que proporciona a utilização de diversos materiais de revestimento; flexível, devido a facilidade de reformas e ampliação; racionalizado, que otimiza a utilização dos recursos e o gerenciamento das perdas; customizável, no qual possibilita total controle dos gastos já na fase de projeto; além de durável e reciclável.

Por ser um sistema industrializado, possibilita uma construção a seco com grande rapidez de execução. Devido a essas características o sistema LSF é também conhecido por Sistema Autoportante de Construção a seco. (HASS e MARTINS, 2011).

2.3 Vantagens

O Steel Frame possui diversas vantagens entre elas está a questão do seu baixo peso próprio que é bem mais leve que o concreto, o resultado disso é em peças mais delgadas e possui menos carga sobre a fundação. Outro fator relevante é a organização no canteiro de

obras, pela a estrutura ser produzida em uma fábrica e na obra ser apenas montada o que não gera desperdícios de material e nem de espaço.

Sua leveza é vista como uma vantagem, pois com o peso reduzido, em função do aço que é distribuído uniformemente através das paredes, ocorre um alívio nas fundações que garante a segurança da obra, como também, não permite a propagação do fogo, não sofre ataque de cupins por conta de suas propriedades naturais. Sua resistência à corrosão é resultado do revestimento de zinco, que protege e serve como barreira física contra cortes, riscos, arranhões, torções e trincos, que é o que geralmente ocorre com a madeira. (PEDROSO et al., 2014, p. 05)

Outra vantagem está na questão do tempo de construção, pois uma obra realizada em Steel Frame segundo a TRISOFT (2015) chega a ficar pronta em 1/3 do tempo necessário para a entrega de outra feita pelo sistema de alvenaria.

2.4 Desvantagens

Como em todo processo construtivo o Steel frame também apresenta desvantagens, que entre elas está o custo, algo bem relevante no ramo da construção civil, mesmo o Brasil sendo um dos maiores produtores de aço, o seu valor é um pouco elevado em comparação com o concreto armado. Necessita de mão de obra mais qualificada devido ao processo de execução mais detalhado e com maior precisão, muitas vezes carecendo de treinamento desta, depende da disponibilidade de fornecedores dos materiais empregados e de mão de obra especializada no local.

Para Moraes (2004), algumas das desvantagens do LSF que pode ser ressaltada é primeiramente a limitação do número de pavimentos que podem ser construídos no Brasil. Seguindo os requisitos da norma, as construções em LSF não podem ter mais de 6 pavimentos no Brasil. Nos Estados Unidos existem alguns estados onde se pode construir até 8 pavimentos, mas não se deve ultrapassar este limite por causa da distribuição de carga deste tipo de construção e também pela espessura dos perfis de aço galvanizado que é pequena demais para prédios tão altos.

A questão cultural também é algo que atrapalha a popularização do Steel Frame e se torna de certa forma uma desvantagem, pois as pessoas hoje em dia ainda tem uma sensação que se não for algo aparentemente sólido, não presta e isto dificulta na falta de mão de obra especializada. A tarefa é árdua, mas é preciso mudar a visão e convencer os construtores a mudar sua forma de pensar e agir e investir em novas tecnologias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do trabalho foi possível obter um aprendizado quanto ao sistema *Light Steel Frame (LSF)*, suas características, vantagens e desvantagens.

O Steel Frame se mostra um sistema eficiente por sua característica modular, evitando desperdícios e tempo de mão de obra, uma construção a seco, que evita retrabalhos e possibilita reparos mais eficientes quando há necessidade.

Conclui-se que o *Light Steel Frame (LSF)* é competitivo no mercado da construção civil, mas é preciso que se tenham valores mais menores. Para isso é preciso que o sistema seja difundido no país, para termos uma base de fornecedores, e assim venha a diminuir o preço de mercado dos materiais.

REFERÊNCIAS

- Castro, R. C. M. **Arquitetura e tecnologia em sistemas construtivos industrializados. Light steel framing**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2005.
- Consulsteel. **Manual de procedimiento - construcción con steel framing**. Argentina, 2006.
- Freitas, A. M. S.; Crasto, R. C. M. **Steel Framing: Arquitetura**. Rio de Janeiro – RJ, 2006.
- Hass, D. C. G.; Martins, L. F. **Viabilidade econômica do uso do sistema construtivo Steel Frame como método construtivo para habitações sociais**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná/ Departamento Acadêmico De Construção Civil. Curitiba – PR. 2011.
- Junior, J. K. **Construções de light Steel Frame**. 2006.
- Morais, A. **Sala de Imprensa**. 2004. Disponível em: <<http://www.ushome.com.br/>>. Acesso em 08 de maio de 2017.
- Oliveira, J. P. B. **Otimização de processos construtivos através da inserção de novas tecnologias na indústria da construção civil: vantagens da aplicação do sistema light steel framing em residências unifamiliares**. Trabalho de Conclusão de Curso. Pato Branco - MG, 2013.
- Pedroso, S. P. *et al.* **Stell Frame na construção civil**. 14 f. Anais do 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional. 2014. Disponível em: <<http://www.fag.edu.br/upload/ecci/anais/559532ca64bc5.pdf>>. Acesso em: 01 de Jun de 2017.
- Santiago, A. K. **O uso do sistema Light Steel Framing associado a outros sistemas construtivos como fechamentos vertical externo não estrutural**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Ouro Preto/ Departamento de Engenharia Civil. Ouro Preto – São Paulo. 2008.
- Souza, E. L. **Construção civil e tecnologia: Estudo do sistema construtivo light steel framing**. Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia Departamento de Engenharia de Materiais e Construção. Belo Horizonte, 2014.
- Trebilcock, P. J. **Building design using steel sections cold formed: an architect's guide**. Berkshire: SCI (Steel Construction Institute) Publication, 1994.
- Trisoft. **Steel Frame, mais rápido e sustentável que alvenaria**. 2015. Disponível em: <<http://www.trisoft.com.br/blog/steel-frame-mais-rapido-e-sustentavel-que-alvenaria/>>. Acesso em 31 Out 2016.