

## CONSTRUÇÃO A SECO UTILIZANDO O STEEL FRAME

NÍCOLAS PIETRO ICÓ BERNARDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Paulista, Brasília. nicolas.pietro@hotmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico-Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
15 a 17 de setembro de 2021

**RESUMO:** Vive-se uma época que a sustentabilidade, economia (baixo custo) e qualidade são focos e objetivos em todos os setores produtivos. O presente trabalho busca demonstrar que é possível alcançar estes três objetivos na construção civil.

Neste mercado há diversos métodos de construção: alvenaria de vedação, convencional ou estrutural, paredes de concreto, entre outros. Este artigo apresentará o método de Steel Frame e demonstrará sua eficiência, sustentabilidade e rapidez como uma solução tanto para o presente como para o futuro da construção civil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Steel frame, sustentabilidade, economia, construção civil.

### DRY CONSTRUCTION USING THE STEEL FRAME

**ABSTRACT:** We are living in a time when sustainability, economy (low cost) and quality are the focus and objective in all productive sectors. The present work seeks to demonstrate that these three objectives can be achieved in civil construction.

In this market there are several construction methods: sealing masonry, conventional or structural, concrete walls, among others. This article will present the Steel Frame method and demonstrate its efficiency, sustainability and speed as a solution for both the present and the future of civil construction.

**KEYWORDS:** Steel frame, sustainability, economy, construction.

### INTRODUÇÃO

Considerada como um recurso natural e renovável a água vem sendo tratada de forma indevida pelo mundo, cada vez mais sua escassez vem provocando diversos problemas. As circunstâncias atuais desse déficit vêm afetando diversos setores comerciais, agrícolas, industriais, de serviços e conseqüentemente o cotidiano da população em geral. A construção civil é igualmente e fortemente afetada pela falta deste recurso.

No ano de 2017 o Brasil experimentou um racionamento de água, período onde era cortado o fornecimento durante um determinado tempo. Esta escassez gerou, inclusive, debates acerca da paralisação do setor de construção. Sem dúvidas a medida adotada diminuiu o ritmo de venda de imóveis nas regiões mais afetadas. Aliás, este fator colaborou para a valorização do imóvel quando este tem um tamanho maior de caixa d'água e poços artesianos no terreno. Muitos dos novos empreendimentos estão sendo construídos com um sistema de captação de água da chuva para reuso, gerando efeitos positivos no preço. Imóveis com sistema de reuso, tendem a ter maior valorização em relação aos que não possuem. Empresas de vendas de matérias para construção já tiveram seus faturamentos afetados negativamente pelas dificuldades na venda de cimento por exemplo, insumo que necessita de adição a água. Deve-se buscar novas opções para a fomentação da construção civil.

Este artigo apresenta uma alternativa para mitigarmos os problemas relativos à escassez hídrica. Serão apresentadas alternativas de obra seca pelo sistema construtivo de Steel Frame, mostrando suas vantagens e desvantagens em comparação ao método de construção convencional.

## MATERIAL E MÉTODOS

A construção civil brasileira iniciou o uso do Steel Frame no ano de 1998, com seus primeiros projetos focados em edificações de médio e alto padrão. Atualmente vem sendo utilizado para construção de conjuntos habitacionais e construções residenciais em grande escala. Se for realizado uma comparação com os métodos convencionais, serão encontrados alguns benefícios que justificam seu uso.

**Sustentabilidade:** o método Steel Frame permite o uso de materiais recicláveis, quanto ao uso de água é mínimo, pois, este recurso é usado apenas na fundação, que corresponde a 1% (um por cento) da obra (Guimarães, 2019). Os outros materiais que serão utilizados na construção vêm prontos de fábrica, chegando ao canteiro apenas para serem montados, logo o uso da água é primordialmente na etapa fundação (Noronha, 2019).

**Baixa geração de resíduos:** os painéis, treliças e tesouras utilizados no Steel Frame, como dito anteriormente, vêm prontos de fábrica. Isto permite economia (baixo custo), o planejamento de obra permite o uso do que é somente necessário, baixando o índice de desperdício para 1% (um por cento), enquanto o sistema tradicional de construção gera desperdício de até 30% (trinta por cento).

**Economia de custos:** não há desperdício de material, sendo ele 100% reciclável, os custos são menores que o sistema convencional, e leva metade do tempo para ser construído. Apresentando assim menos custo no longo prazo, mesmo o custo da mão de obra sendo superior. (Guimarães, 2019).

**Tabela1: Orçamento dos materiais e mão de obra dos sistemas LSF x Convencional (Alves, 2014)**

Tabela 1	Materiais e MDO para 215m <sup>2</sup>	
	LSF	CONVENCIONAL
Fundação	R\$ 10.136,00	R\$ 27.212,00
Estrutura	R\$ 93.574,00	R\$ 64.023,00
Vedação	R\$ 31.099,60	R\$ 57.133,00
Total	R\$ 134.809,60	R\$ 148.368,00
m <sup>2</sup>	RS 627,02	RS 690,08

**Construção mais rápida:** a medida que o material chega ao canteiro pronto para ser instalado, o tempo de construção pode ser reduzido em até 70% (setenta por cento), isso é justificado, inclusive, pelo fato de não ser necessário esperar a secagem dos materiais tradicionais. O ganho de tempo gera economia e maior rentabilidade (Fagiani, 2019).

**Segurança:** os materiais pré fabricados estão em acordo com as normas e padrões de segurança, empregada alta tecnologia em sua fabricação. O aço é um material que não propaga fogo e possui alta resistência ao mesmo (Noronha, 2019).

**Leve e resistente:** uso de materiais leves, sólidos, resistentes, com longa vida útil.

**Conforto térmico:** esta estrutura apresenta melhor qualidade de isolamento térmico, que permite redução no consumo de energia já que demanda menor uso de climatização durante e pós construção.

**Figura 1. Obra residencial de Steel Frame.**



Falando sobre suas desvantagens, tem-se poucos pontos a serem evidenciados:

A primeira é o limite de andares, pelo fato de o aço ser um material muito leve, tecnicamente recomenda-se edificações de até 5 (cinco) pavimentos (Campos, 2014).

É um material pouco conhecido, conseqüentemente, há menos pesquisas e fontes de informação sobre o sistema de obra a seco (Campos, 2014).

Carece de mão de obra competente e treinada para que o projeto seja executado com maior precisão e detalhamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por ser uma técnica pouco difundida no Brasil pode parecer novidade, mas não é. Chegou aqui nos anos 90, é uma técnica conhecida e utilizada há muitas décadas em vários lugares do mundo. O registro da primeira construção seca é datado em 1830, na cidade de Chicago, e foi utilizado Wood Frame. Tornando-se até hoje o sistema residencial mais comum nos Estados Unidos (Bertolini 2013).

Diferente da forma tradicional da construção em alvenaria, não são utilizados tijolos e armações convencionais e principalmente reduz o uso de água na obra, pois, não é necessário o uso de concreto e cimento, o que já permite um canteiro de obras mais limpo.

É uma modalidade de construção que contém vários subsistemas, como fundações normalmente do tipo radier, isolamentos térmicos e acústicos, perfis estruturais em madeira e aço, painéis de madeira ou gesso acartonado (Silva, 2017).

Pode-se concluir, em face dos argumentos apresentados e da comparação feita entre Steel Frame e alvenaria convencional que o primeiro se apresenta como mais vantajoso apesar da limitação do número de pavimentos e do custo elevado da mão de obra.

**Tabela 2: Comparativo: Steel Frame e Sistema Convencional de construção (Simplicio, 2018)**

Steel Framing	Sistema Convencional
Sem trincas e fissuras.	Facilmente surgem trincas e fissuras.
Alta Qualidade da mão-de-obra durante o processo industrial.	Baixa qualidade na mão-de-obra e método artesanal de construção.
Ecologicamente correto. O aço, um dos produtos mais reciclados em todo o mundo, por exemplo, é parte integrante do sistema em <i>Steel Frame</i> .	Utiliza produtos que degradam o meio ambiente: areia, tijolo, brita, etc.
Produto com certificação internacional. Estruturas em aço galvanizado que obedece aos mais rigorosos conceitos de qualidade.	Estruturas em concreto armado. Sua qualidade é determinada por fatores inconstantes como mão-de-obra, temperatura, umidade do ar, matéria prima, etc.
Estruturas de telhados em aço galvanizado. Tem a mesma durabilidade do próprio imóvel, ou seja, acima de 300 anos.	Estrutura de telhados feita em madeiras menos nobres, como pinho imunizado. Sua resistência e vida útil é de 20 anos.
Obra limpa e organizada.	Grande dificuldade de limpeza e muita sujeira no local da obra.
Isolamento térmico máximo. Graças a lâ de vidro introduzida em todas as paredes e forros, além de outras camadas, a casa se comporta como um grande isolante térmico, dificultando a entrada de calor pelas paredes. Sem custo para manutenção da temperatura da casa.	Quase não existe isolamento térmico. O calor ultrapassa as paredes com facilidade. Alto custo de manutenção em relação a temperatura.
Prazo de execução pode ser inferior à 90 dias.	prazo de execução maior que 90 dias.
Utilização de água quase zero (somente utilizada nas fundações). O processo é conhecido no Brasil, também, por sistema construtivo "a seco".	A água é utilizada em grande escala no processo de execução da obra.
Fácil de ampliar, rápido e de limpeza simples, inclusive com o reaproveitamento da maioria dos materiais da construção envolvidos.	Qualquer tipo de reforma é demorada, causando transtornos e dores de cabeça, com desperdício de materiais e sujeira.
Apresenta resistência contra terremotos, fortes ventos ou furacões.	Pode ser usado somente em países com climas amenos e sem risco de abalos sísmicos.
Pintura feita em superfície plana e lisa.	Pintura feita em superfície imperfeita e ondulada.

## CONCLUSÃO

O Steel Frame ainda é uma tecnologia recente no Brasil, tem muito a ser explorado e difundido, permitindo uma revolução racional na construção civil, pois, traz mais sustentabilidade, eficiência, rapidez e economia em vários pontos da obra. Há uma demanda por obras que respeitem as

qualidades acima citadas, a obra a seco executada através da técnica Steel Frame atende esta necessidade, neste sentido traz mais benefícios, sendo seus impactos ambientais pouco significativos e mais limpo que o método tradicional, já que o aço é 100% reciclável, podendo ser reutilizado várias vezes.

O sistema de obra a seco abre portas para a expansão de casas populares, por ser um meio industrializado e racionalizado, atendendo alta produtividade, sendo sustentável, com mínimo desperdício de recurso e tempo, equipando a população que vive neste déficit habitacional do país.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer a todos que se dispuseram a me apoiar e contribuir com meu crescimento em vários aspectos, este aqui é apenas um deles. Sem o apoio das pessoas certas eu não chegaria até aqui. Agradeço a minha família, minha companheira e amigos, estes foram essenciais para se ter o motivo deste projeto, e a força de se realizar.

Obrigado Deus por me permitir chegar até aqui. Sem tuas bençãos não somos nada, não concretizamos nada. Obrigado.

## **REFERÊNCIAS**

- ALVES, Matheus da Silva. ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA COMPARATIVA ENTRE EDIFICAÇÃO COM VEDAÇÃO VERTICAL EM ESTRUTURA LIGHT STEEL FRAMING VERSUS ALVERNARIA DE BLOCO CERÂMICO. Projeto final de Graduação. Instituto de Ensino Superior Planalto, 2014.
- BERTOLINI, H. O. Lima. CONSTRUÇÃO VIA OBRAS SECAS COMO FATOR DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Departamento de Construção Civil. 2013
- CAMPOS, Jefferson Sidney. PROJETO DE EDIFÍCIOS DE ALVENARIA ESTRUTURAL. In: Núcleo de Ensino e Pesquisa da Alvenaria Estrutural. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, 2014.
- CRASTO, R. C. M. de. ARQUITETURA E TECNOLOGIA EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS INDUSTRIALIZADOS: LIGHT STEEL FRAMING. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Minas. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto. 2005
- FAGIANI, L. ESTUDO COMPARATIVO DOS SISTEMAS CONSTRUTIVOS: STEEL FRAME, CONCRETO PVC E SISTEMA CONVENCIONAL. UniFeb, Barretos, 2009
- FONSECA, J. J. S. METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA. Fortaleza: UEC, 2002.
- GUIMARÃES, Marcio Martins; Costa, Viviane da Silva; Gonçalves, José Roberto Moreira Ribeiro. VANTAGENS AMBIENTAIS DO SISTEMA CONSTRUTIVO LIGHT STEEL FRAMING NO SEGMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL. TEC-USU, Rio de Janeiro, V. 2 Janeiro 2019.
- MASO, Julio Berton. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O SISTEMA CONSTRUTIVO LIGHT STEEL FRAMING E ALVERNARIA ESTRUTURAL. Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça. 2017
- NORONHA, J. A. P. Silva, L. A. Professor Santos, S. C. LIGHT STEEL FRAME, CONSTRUÇÃO A SECO. Artigo Científico. 2019.
- PIERRO, Priscila Cortizo C. A CRISE HÍDRICA E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO MUNDIAL. Instituto Federal do Estado do Espírito Santo. 2015
- RODRIGUES, Francisco Carlos; CALDAS, Rodrigo Barreto. STEEL FRAME: ENGENHARIA. 2 ed. Rio de Janeiro. Instituto Aço Brasil/CBCA, 2016.
- SILVA, Adeilson dos Santos. A INTERFERÊNCIA DA CRISE HÍDRICA NA QUALIDADE DE VIDA: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE / PB. Campina Grande/PB. Universidade Estadual da Paraíba – UEFB. 2017
- SIMPLICIO, Teixeira Lucas Alves Silva. A MODERNIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL ATRAVÉS DO USO DO STEEL FRAME. Revista Boletim do Gerenciamento. 2018
- <https://www.leardi.com.br/blogleardi/falta-dagua-como-pode-afetar-o-mercado-imobiliario>  
Acessado em 29/09/2020 às 23:51
- <http://lightsteelframe.eng.br/quando-o-steel-frame-chegou-no-brasil-historia-e-futuro-do-sistema/>  
Acessado em 03/10/2020 às 15:11