

CONSTRUÇÃO SECA ESTILO WOOD FRAME: ESTUDO DE CASOS REGIONAIS DE MORADIAS POPULARES

CRISTIAN B. VON LAER¹; BRUNA B. FERNANDES²; PALOMA P. SOARES²;
 ALINE TABARELLI²; MARIA TEREZA F. POUHEY³

¹cristianbvl@hotmail.com; ²bbiccafernandes@gmail.com; ²paloma.pereyra@hotmail.com;
²tabarellialine@gmail.com; ³mtpouey@brturbo.com.br
 Curso de Engenharia Civil – Grupo de Estudos em Construções - CEng – UFPel

1. INTRODUÇÃO

O termo construção seca se caracteriza pela não utilização de água na execução da obra, além disso, são consideradas estruturas leves, resistentes, limpas e rápidas. Um exemplo desse tipo de construção é Sistema CES, Construção Energitérmica Sustentável, que compreende os sistemas construtivos Wood Frame e Steel Frame (LP BRASIL, 2013). Estes sistemas são caracterizados principalmente pela utilização de placas de OSB¹ nas paredes, lajes e coberturas.

O termo Construção Energitérmica Sustentável (CES) transmite de forma clara suas principais características: ótimo desempenho térmico da edificação e economia de energia, tanto durante o processo construtivo, quanto durante a ocupação do imóvel. Isso é devido a fatores como o uso de materiais ecológicos e renováveis, melhor eficiência energética do sistema, redução do desperdício de materiais, menor geração de resíduos (menos de 1%), redução do consumo de água e baixa emissão de CO₂ (LP BRASIL, 2012).

HASS e MARTINS (2011) enfatizam que o método de construção seca pode oferecer qualidade igual ou superior ao método convencional em alvenaria, com vantagens como: menor tempo de execução; menor consumo de mão de obra e qualificação das mesma e menor impacto ambiental, além de facilidades na manutenção e versatilidade da casa. Por exemplo, a manutenção de instalações elétricas e hidráulicas pode ser feita sem quebra de paredes, apenas com desaparafusamento e remoção das placas, liberando, assim, acesso necessário para o reparo. Entretanto, de acordo com HASELEIN *et al.*(2000), as casas em madeira provocam aos olhos da sociedade certo receio quanto à qualidade, pois, equivocadamente, rapidez de execução não é vinculada à qualidade e aos resultados satisfatórios.

SANTIAGO e ARAUJO (2008) citam que a construção civil, no País, ainda é predominantemente artesanal, caracterizando-se assim por baixa produtividade e grande desperdício e SANTOS (2010) ressalta a demanda por construção, cada vez mais avassaladora. Assim, visando construir mais, melhor e rapidamente, as empresas buscam outros sistemas construtivos, como a construção seca, sendo este um sistema de otimização e racionalização construtiva.

Como não poderia ser diferente, a construção seca também vem ganhando espaço na região sul do Rio Grande do Sul, através de conjuntos habitacionais populares, incluídos no Programa Minha Casa, Minha Vida do Governo Federal.

O presente trabalho teve como objetivo conhecer, analisar e comparar os processos de fabricação de dois conjuntos residências populares que empregam construção seca tipo Wood Frame, ressaltando semelhanças e diferenças.

¹A sigla OSB vem do inglês e corresponde a Oriented Strand Board, que significa: Painel de Tiras de Madeira Orientadas (LP BRASIL, 2012).

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado através de revisões bibliográficas e visitas técnicas, em dois conjuntos residenciais:

- Núcleo Habitacional Colina do Sol, localizado na cidade de São Lourenço do Sul, sob a responsabilidade da Construtora Portilho da Vincci, tal obra tem o objetivo de realocar as famílias que tiveram suas casas destruídas na enxurrada que ocorreu no município, em março de 2011. Esse empreendimento faz parte do programa Minha Casa, Minha Vida - MCMV (faixa 1).
- Residencial Haragano, localizado da cidade de Pelotas, sob a responsabilidade de Roberto Ferreira Comercial e Construtora Ltda em parceria com a Tecverde Engenharia. Esse empreendimento também faz parte do MCMV (faixa 1), sendo o primeiro construído com a tecnologia sustentável Wood Frame (CEF, 2013).

Nas visitas técnicas foram obtidos dados diretamente das obras, possibilitando compreender os processos, bem como diferenciá-los e caracterizá-los de acordo com suas particularidades.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso do Residencial Haragano (figura 1a), o processo é parcialmente industrializado, sendo os painéis construídos em um galpão (figura 1b), e em um segundo momento, transportados para o canteiro de obra e instalados (figura 1c).



(a) Vista

(b) Processo industrial

(c) Montagem

Figura 1: Residencial Haragano – Fonte: Roberto Ferreira Com. e Construtora Ltda

O Núcleo Habitacional Colina do Sol (figura 2a) apresenta outra realidade, o processo de industrialização é baixo, onde apenas a estrutura das casas é fabricada em um galpão de forma praticamente artesanal (figura 2b), e posteriormente fixada no canteiro de obras (figura 2c).



(a) Vista

(b) Processo industrial

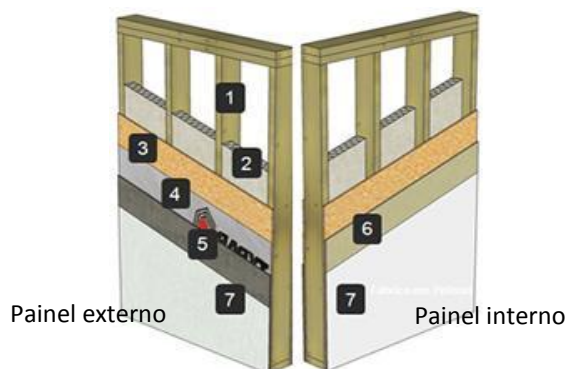
(c) Estrutura instalada no canteiro

Figura 2: Núcleo Habitacional Colina do Sol – Fonte: Cristian B. Von Laer (autor)

A Tabela 1 apresenta uma comparação entre os empreendimentos, considerando diversos critérios, como área construída, custo, materiais e acabamentos. As instalações são embutidas em ambos os empreendimentos.

Tabela 1: Comparativa entre os empreendimentos.

Empreendimento	Núcleo Hab. Colina do Sol	Residencial Haragano
Número de residências	110 casas	270 sobrados e 10 casas adaptadas para deficientes físicos
Área construída	42m ² por unidade	44m ² por unidade
Espécie da madeira	Cedrinho tratado através de pulverização no canteiro de obras	Pinus tratados em autoclave com CCA (cloro, cromo e arsênio)
Paredes	Estrutura de madeira, placa cimentícia e acabamento	Painel sanduíche (figura 3)
Acabamento interno das paredes e forro	Lambri, meia cana e roda pé da espécie de Pinus. Azulejo	Placas de gesso Azulejo
Acabamento externo - paredes	Placas cimentícias texturizadas	Placas cimentícias texturizadas
Piso	Piso frio cerâmico	Piso frio cerâmico (térreo) Piso laminado (1º andar)
Isolante térmico-acústico Prevenção contra Propagação de incêndio	Isopor e lona plástica (nas paredes entre as casas geminadas)	Manta de lã de vidro (nas paredes geminadas) Manta de lã de rocha (nas juntas de dilatação, a cada 6 sobrados)
Cobertura	Tesouras de Cedrinho, telhas onduladas de fibrocimento	Tesouras metálicas; telhas de cerâmicas;
Fundação	Radier ²	Micro-estacas
Custo /unidade	R\$ 24.000,00	R\$ 27.000,00 (CEF, 2013)
Produtividade	1 casa/dia no galpão 1 casa/dia no canteiro	1,4 sobrados/dia no galpão 2,5 sobrados/dia - canteiro



- 1- Estrutura de madeira
- 2- Isolante térmico-acústico
- 3- OSB (Oriented Strand Board)
- 4- Membrana hidrófuga
- 5- Placa Cimentícia
- 6- Placa de gesso Acartonado
- 7- Acabamento

Figura 3: Estrutura das paredes do residencial Haragano. Fonte Roberto Ferreira Comercial e Construtora Ltda.

² A fundação do tipo radier consiste em uma laje armada e espessa que trabalha como uma única sapata, transmitindo uniformemente as cargas da estrutura para o solo (SZÜCS et al., 2004).

4. CONCLUSÕES

Fica evidente a grande diferença entre os dois empreendimentos, tanto no processo produtivo, como nas características físicas das residências, isso é visível também nas garantias oferecidas pelas construtoras, onde Roberto Ferreira Comercial e Construtora, assegura dez anos contra eventuais problemas, enquanto a construtora Guterres Teixeira e Cia Ltda oferece apenas cinco, todavia, ambos os empreendimentos tem potencial para moradia conforme as necessidades básicas dos futuros usuários.

Ambas as empresas utilizaram métodos alternativos de construção, industrializando parte do processo construtivo e utilizando madeiras de reflorestamento, gerando assim menores quantidades de resíduos, custos e mão de obra, além de ganhar rapidez na execução e contribuir para a sustentabilidade das construções.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIXA ECONOMIA FEDERAL. **Notícias CEF**. *Minha casa minha vida entrega 280 casas sustentáveis em Pelotas*. Acessado em 10 de out. de 2013. Disponível em: http://www1.caixa.gov.br/imprensa/noticias/asp/popup_box.asp?codigo=7012862

HASELEIN, C. R.; CECHIN, E.; SANTINI, E. J. GATTO, D. A. Características estruturais da madeira de *Pinus elliottii* Engelm aos 30 anos de idade. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 10, n. 2, p.135-144, 2000.

HASS, D. C. G.; MARTINS, L. F. **Viabilidade Econômica do sistema construtivo steel frame como método construtivo para habitações sociais**. 2011. Trabalho de conclusão de curso - Engenharia de Produção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LP BRASIL. **Aplicações OSB** – Aplicações na construção CES. Acessado em 20 set. 2013. Online. Disponível em: <http://www.lpbrasil.com.br/aplicacoes/aplicacoes-na-contrucao-ces.asp>

LP BRASIL. **Construção Energética Sustentável, Steel e Wood Frame**. Manual CES, abril de 2012. Acessado em 01 de outubro de 2013. Online. Disponível em: www.lpbrasil.com.br/inc/download.asp?caminho...Manual_CES.pdf

ROBERTO FERREIRA. **Sistema construtivo em wood frame**. Site Comercial e Construtora Ltda. Roberto Ferreira. Acessado em 01 de outubro de 2013. Online. Disponível em: <http://www.robertoferreira.com.br/site/content/produtos/index.php>

SANTIAGO. A.K.; ARAUJO. E.C. **Sistema light steel framing como fechamento externo vertical industrializado**. In: CONGRESSO LATINO- AMERICANO DA CONSTRUÇÃO METÁLICA. São Paulo, 2008.

SANTOS, H. H. V. **O uso de wood frame na construção de edificações públicas escolares sustentáveis no estado do Paraná**. 2010. Monografia (Especialização em Construção de Obras Públicas)- Curso de Pós-Graduação em Construção de Obras Públicas, Universidade Federal do Paraná.

SZÜCS, C. P.; KRAMBECK, T. I.; VELLOSO, J. G. **Racionalização da construção de sistema leve em madeira de floresta plantada, voltada para habitação de interesse social**. In: ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRAS, 9, 2004, Cuiabá.