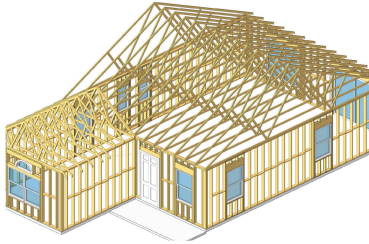


Wood Frame



CONCEITO

O Wood-Frame é um sistema composta por perfis de madeira que em conjunto com placas estruturais formam painéis estruturais capazes de resistir às cargas verticais (telhados e pavimentos), perpendiculares (ventos) e de corte transmitir as cargas até a fundação.

O Wood-Frame ainda é pouco utilizado nas estruturas de madeira no Brasil, apesar de ser largamente empregado em todo o mundo há décadas. É uma estrutura autoportante.

Wood Frame

TIPOS/MODELOS

A madeira utilizada no sistema wood-frame é o pínus. Existem várias espécies de pínus de rápido crescimento, como o *elliottii* e o *taeda*, que são duas das espécies mais plantadas no Brasil. A madeira precisa passar por processo de tratamento em autoclave, para ficar imune ao ataque de cupins.

O eucalipto também é utilizado, mas em menor escala, devido a seu tempo de crescimento.

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

1. Fundação:

- O Wood-Frame pode ser feito com qualquer tipo de fundação;
- Por ter uma estrutura leve e com distribuição uniforme das cargas, os tipos mais utilizados são radier e sapata corrida;
- No piso do primeiro pavimento, aplicam-se as técnicas tradicionais da alvenaria. Nos pisos superiores, onde a estrutura do piso é de barrote de madeira com deck de OSB, considerando-se o OSB como contrapiso, pode-se aplicar carpetes, pisos engenheirados, preferencialmente flutuantes e com manta intermediária, de forma a garantir isolamento acústica a ondas geradas por impactos;
- Nas áreas molháveis, sobre o OSB, aplicam-se chapas cimentícias de 12mm coladas sobre o OSB e parafusadas em um gride de 20cm x 20cm. Sobre as chapas cimentícias vai uma impermeabilização do tipo membrana acrílica impermeável;
- Nas juntas entre as placas, bem como nos cantos das paredes e ralos, é também aplicada uma tela de poliéster ou fibra de vidro com estruturante;
- Sobre a impermeabilização, coloca-se o piso frio com argamassa colante;

Wood Frame

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

- Nas áreas muito expostas à água (boxe de banheiro) recomenda-se a impermeabilização também da placa de drywall (RU) ou chapa cimentícia, com selador acrílico antifungo e pintura de resina acrílica pura.

2. Paredes estruturais:

- Os painéis de paredes são compostos por montantes verticais de madeira com seção típica de 2" x 4" que, após aparelhados, tem seção de 38mm x 90mm. Esses montantes são dispostos com espaçamento entre si que podem ser de 40cm ou 60cm;

- Cada painel é fechado com duas guias de madeira de mesma seção, uma superior e outra inferior;

- Após a disposição dos painéis, sobre a fundação ou sobre a plataforma, conformando a planta do pavimento, uma segunda guia de madeira é pregada sobre a guia superior, sobrepondo os encontros dos painéis, solidarizando-os;

- Todas as ligações são pregadas;

3. Aberturas de portas e janelas:

- Os montantes que se encontram na região das aberturas, devem ser descolados lateralmente, jamais eliminados. Além dos montantes acumulados nas laterais, deve ser incluído mais um, com a altura da abertura para que sirva de apoio para as vergas;

- As instalações de portas e janelas podem ser executadas de maneira similar ao sistema convencional, com espuma de poliuretano ou com parafusos.

4. Contraventamento:

- O contraventamento vertical da estrutura é feito com a fixação de placas de OSB na face externa da parede e, eventualmente, em alguma parede interna.

Wood Frame

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

5. Revestimento:

- As paredes externas podem ser revestidas com vários sistemas, desde sidings de madeira, aço ou PVC, que foram desenvolvidos especificamente para o sistema, mas também pode-se utilizar tijolo aparente, argamassa armada ou placas cimentícias, que são um acabamento similar à alvenaria;
- Do lado interno, o revestimento é feito com chapas de Dry-wall, que proporcionam uma superfície lisa e pronta para receber acabamento;
- Pode ser colocado também no interior da parede lã mineral, para a obtenção de isolamento térmico e acústico.

6. Telhados:

- Sobre as paredes portantes do último piso são aplicadas treliças pré-industrializadas, e seu espaçamento pode ser de 60cm a 120cm, dependendo do tipo de telha utilizada.

7. Lajes:

- A melhor opção para execução de lajes e mezaninos no wood-frame é o OSB, que deve ser instalado sobre um vigamento metálico;
- A laje pode ser ainda seca ou mista: A laje seca é executada com OSB aplicado diretamente sobre o vigamento de madeira ou metálico, garantindo a resistência e permitindo a aplicação de diversos revestimentos como carpet, pisos vinílicos, laminados de madeira, assoalhos, tábuas corridas, entre outros. Na laje mista é executado, além do OSB, um contrapiso de 3 a 4 cm de argamassa sobre o OSB reforçado com fibras de aço ou fibras de Polipropileno. Sobre as fibras ainda é possível aplicar revestimentos.

Wood Frame

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

8. Instalações elétricas e hidráulicas:

- Podem ser idênticas às que são utilizadas na construção convencional. A vantagem é que no sistema Wood-frame as paredes funcionam como shafts visíveis, facilitando a execução e manutenção das instalações.

9. Manutenção:

- A cada 5 anos deve ser feita uma avaliação da necessidade de se executar alguma intervenção;
- A troca dos revestimentos externos depende do tipo de revestimento;
- Devem ser tomados cuidados quanto à manutenção das instalações de água e esgoto, para que não haja vazamentos constantes sem reparo, pois pode haver deterioração da madeira empregada, com aparecimentos de fungos, e danos às chapas de revestimento.

CUIDADOS GERAIS NA EXECUÇÃO

1. O controle da qualidade da montagem do sistema é de responsabilidade da construtora que fornece o sistema;
2. As ligações entre os perfis e juntas entre placas de vedação de paredes, principalmente as externas, merecem atenção especial;
3. Antes de iniciar a movimentação dos painéis no canteiro, é importante chegar a carga máxima suportada pelo equipamento;
4. Evitar que haja queda de materiais;
5. Deve haver também na obra a relação de equipamentos de segurança coletiva e individual.

Wood Frame

PROPRIEDADES

- 1. São perfis leves de madeira de reflorestamento. A madeira a ser utilizada deve ser seca, reta, livre de grandes nós e receber tratamento preservativo ao ataque de insetos xilófagos;**
- 2. Os pregos utilizados deverão ser sempre galvanizados a fogo, uma vez que deverão ter longa vida de serviço;**
- 3. Dentre os principais aspectos que proporcionam vantagens ao uso da madeira está a possibilidade de produção renovável nas florestas. São usadas modernas técnicas de reflorestamento, as quais permitem alterar a qualidade da matéria-prima de acordo com o seu uso final. A madeira também possui um baixo consumo de energia para processamento, alta resistência específica e apresenta bom isolamento térmico;**
- 4. O dimensionamento das ligações metálicas, feitas com pregos ou parafusos, para unir os diferentes elementos estruturais, deve ser feito de tal forma a garantir que sejam consideradas rígidas;**
- 5. Com relação a incêndios, a madeira apresenta excelente comportamento. Os elementos estruturais, quando expostos ao fogo, carbonizam primeiramente seu perímetro externo, ficando o interior da madeira praticamente intacto;**
- 6. No wood-frame, cada elemento recebe esforços de diferentes naturezas, sempre conjugados com outros elementos;**
- 7. O sistema exige mão de obra especializada, que custa relativamente mais caro, porém é um sistema de rápida execução, fazendo assim com que o custo da mão de obra, de maneira geral, caia no fina da obra;**
- 8. Por existir repetição de elementos cumprindo a mesma função, há uma redistribuição de esforços caso um dos elementos venha a falhar;**

Wood Frame

PROPRIEDADES

9. Cronogramas com as fases do sistema construtivo para um sobrado de 166m² de área construída, incluindo garagem:

- **Preparação do canteiro: duas a três semanas;**
- **Produção da casa na fábrica: duas semanas, simultaneamente à preparação do canteiro;**
- **Montagem da casa no terreno: dois a quatro dias, após a execução das fundações;**
- **Acabamentos: seis a nove semanas.**

MATERIAIS UTILIZADOS

- **Perfis de madeira pínus;**
- **OSB;**
- **Placas cimentícias;**
- **Gesso acartonado;**
- **Isolantes termo-acústicos.**

Wood Frame

REFERÊNCIAS

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

- **ABNT NBR 15575-1 – Edifícios Habitacionais de até Cinco Pavimentos – Desempenho.**

OUTRAS REFERÊNCIAS:

Wood-frame e a Construção Sustentável. (Disponível em: <http://www.lpbrasil.com.br/sistemas/wood-frame.html>)

Light wood frame - Construções com Estrutura Leve de Madeira. Revista Técnica, edição 140. Editora Pini, São Paulo, Novembro de 2008. (Disponível em: http://www.stamade.com.br/artigos/publ01_revista_techne140.pdf)

SILVA, Fernando Benigno da. Wood-Frame - Construção com Perfis e Chapas de Madeira. Revista Técnica, edição 161. Editora Pini, São Paulo, Agosto de 2010. (Disponível em: <http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/161/sistemas-construtivos-182186-1.asp>)