

Aula 2 – Produtos da madeira e sistemas estruturais

PROF.^a MSC PATRÍCIA ANDRADE

Tipos de madeira de construção

Madeiras maciças

- Madeira bruta ou roliça
- Madeira falquejada
- Madeira serrada

Madeiras industrializadas

- Madeira compensada
- Madeira laminada e colada
- Madeira recomposta

Madeiras maciças: madeira bruta ou roliça

É empregada em forma de tronco, servindo para estacas, escoramentos, postes, colunas etc

Roliços mais frequentes no Brasil: pinho-do-paraná e eucaliptos

As árvores devem ser abatidas de preferência na época da seca, quando o tronco tem menor teor de umidade

Após o abate , remove-se a casca, deixando-se o tronco secar em local arejado e protegido contra o sol



Madeiras maciças: madeira bruta ou roliça

Madeiras roliças que não passaram por um período mais ou menos longo de secagem, ficam sujeitos a retrações transversais que provocam rachaduras nas extremidades

Contraventamentos construídos em madeira verde aparafusada tornam-se, inoperantes pela fissuração das extremidades da madeira



Madeiras maciças: madeira falquejada

Tem faces laterais aparadas a machado, formando seções maciças, quadradas ou retangulares

Utilizadas estacas , cortinas cravadas , pontes

Madeiras maciças: madeira serrada

É o produto estrutural de madeira mais comum entre nós

O tronco é cortado em serrarias, em dimensões padronizadas para o comércio , passando depois por um período de secagem

Defeitos de fabricação

Limitações geométricas em termos de comprimento quanto de dimensões da seção transversal

Abate de árvores com maturidade, sendo que o tempo de maturidade de uma árvore varia conforme a espécie

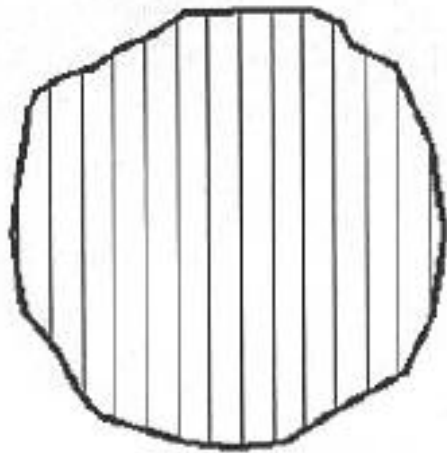
Melhor época de abate: estação seca



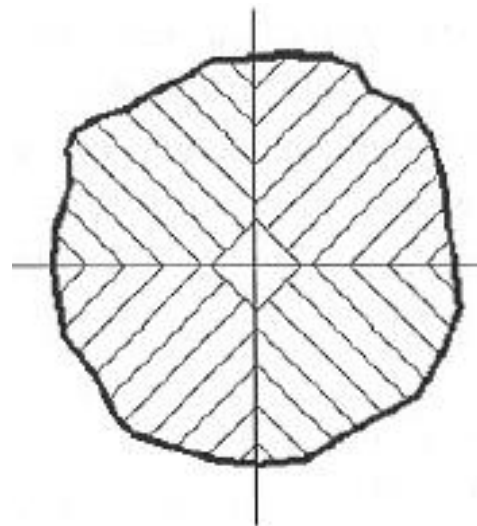
Madeiras maciças: madeira serrada

Desdobramento deve ser feito o mais rápido possível

Secagem produz deformações transversais nas peças serradas



a) Desdobramento em pranchas paralelas



b) Desdobramento radial



TABELA A.2.1 Dimensões de peças de madeira serrada

Nomenclatura	Dimensões (cm)	
	Padronização (PB-5)	Comerciais
Ripas	1,2 × 5,0	1,0 × 5,0 1,5 × 5,0 1,5 × 10,0 2,0 × 5,0
Tábuas	2,5 × 11,5 2,5 × 15,0 2,5 × 23,0	1,9 × 10 — 1,9 × 30 2,5 × 10 — 2,5 × 30
Sarrafos	2,2 × 7,5 3,8 × 7,5	2,0 × 10 2,5 × 10 3,0 × 15
Caibros	5,0 × 6,0 5,0 × 7,0 7,5 × 5,0 7,5 × 7,5	5,0 × 5,0 5,0 × 6,0 6,0 × 6,0 7,0 × 7,0
Vigas	5,0 × 15,0 5,0 × 20,0 7,5 × 11,5 7,5 × 15,0 15,0 × 15,0	5,0 × 16,0 6,0 × 12,0 6,0 × 15,0 6,0 × 16,0 10,0 × 10,0 12,0 × 12,0 20,0 × 20,0 25,0 × 25,0 25,0 × 30,0
Franchões	7,5 × 23,0 10,0 × 20,0 15,0 × 23,0	3,0 × 30,0 4,0 × 20,0 até 4,0 × 40,0 6,0 × 20,0 até 6,0 × 30,0

Madeiras industrializadas:

Madeira compensada

Formada pela colagem de lâminas finas, com direções das fibras alternadamente ortogonais

É formada de 3 ou mais lâminas (sempre em número ímpar), alternando-se as direções das fibras em ângulo reto

É mais “isotrópico” que a madeira maciça

Compensados são utilizados para portas, armários, divisórias...

Mas também como elementos estruturais



Madeiras industrializadas: Madeira compensada

Vantagens:

Pode ser fabricado em folhas grandes, com defeitos limitados

Reduz retração e inchamento, graças à ortogonalidade de direção das fibras nas camadas adjacentes

É mais resistente na direção normal às fibras

Reduz trincas na cravação de pregos

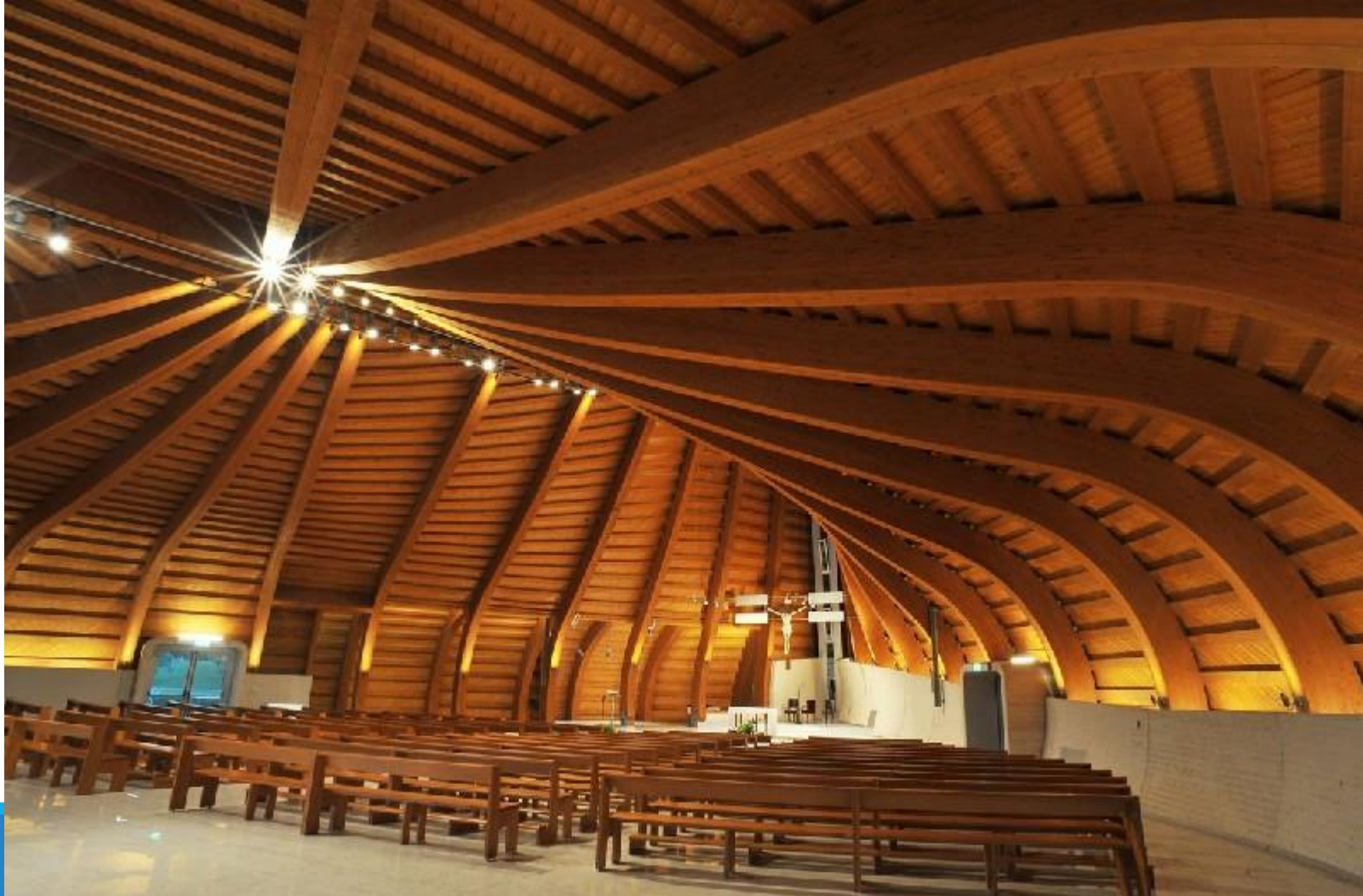
Permite o emprego de madeira mais resistente nas capas externas e menos resistentes nas camadas interiores

Desvantagem:

preço mais elevado



Madeiras industrializadas: Madeira laminada e colada



Madeiras industrializadas: Madeira laminada e colada



Madeiras industrializadas: Madeira laminada e colada



Madeiras industrializadas: Madeira laminada e colada

É produto estrutural de madeira mais importante da América do Norte e da Europa

A madeira selecionada é cortada em lâminas, de 15 mm a 50 mm de espessura , que são coladas sob pressão, formando grandes vigas, em geral em seção retangular

As fibras das lâminas coladas ficam na mesma direção

Grandes vãos

Produtos industrializados estruturais são coladas por colas sintéticas

São fabricados sob rígidos padrões de controle de qualidade, que lhes garantem as características de resistência e durabilidade

Material mais homogêneo

Madeiras industrializadas:

Madeira laminada e colada

Vantagens

Permite a confecção de peças de grandes dimensões

Permite melhor controle de umidade das lâminas, reduzindo os defeitos provenientes de secagem irregular

Permite a seleção da qualidade das lâminas de maiores tensões

Permite a construção de peças de eixo curvo, muito convenientes para arcos, tribunas, cascas..
Etc

Desvantagem

Preço mais elevado

Madeiras industrializadas:

Madeira recomposta

Produtos na forma de placas desenvolvidos a partir de resíduos de madeira em flocos, lamelas ou partículas

Em geral, não são produtos estruturais

Baixa resistência

Sistemas estruturais em madeira: treliça de cobertura

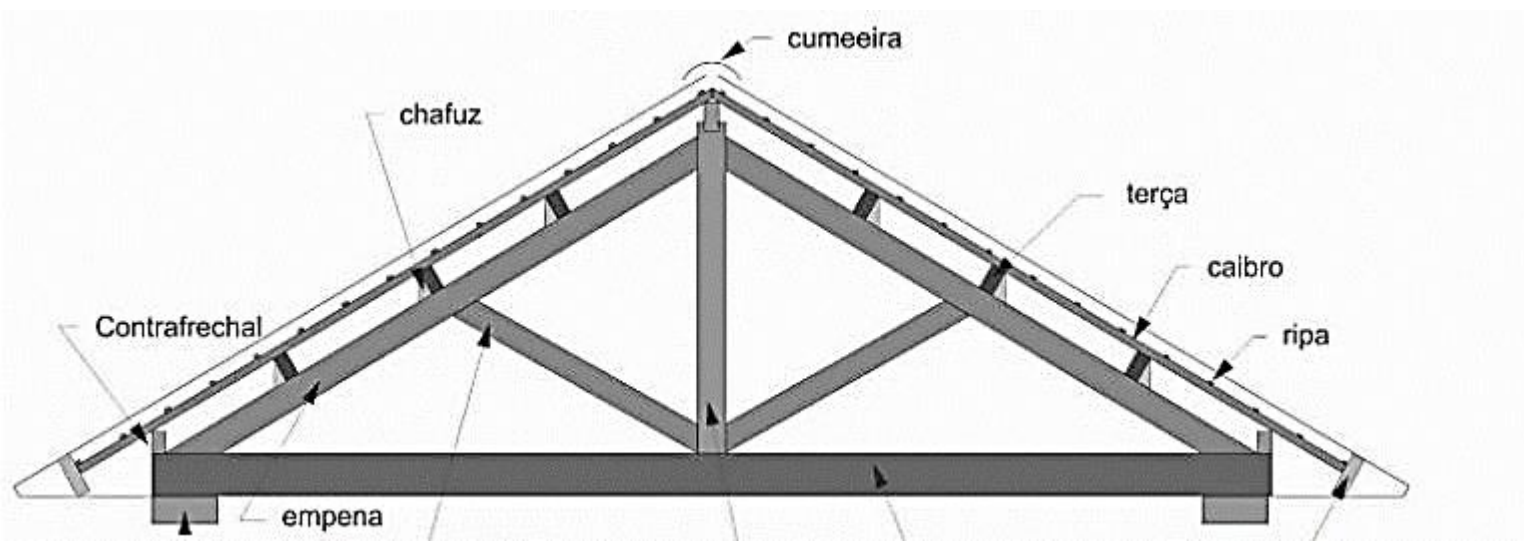
Também chamadas de tesouras

Sustentam o telhado e o seu vigeamento de apoio

São dispostas em planos verticais, sendo a estabilidade do conjunto de treliças promovida pelos sistemas de contraventamento

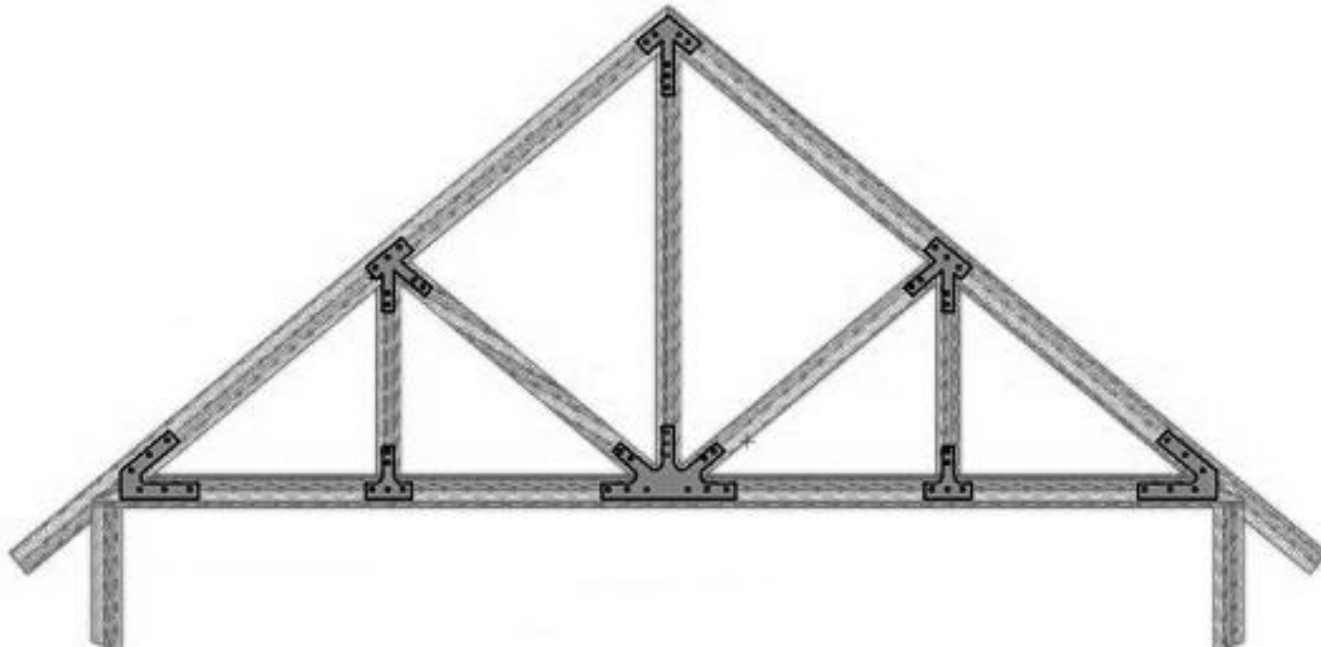
Cargas atuantes: peso próprio da tesoura, das telhas e do vigeamento de apoio

Cargas distribuídas que são transmitidas às tesouras por meio das terças



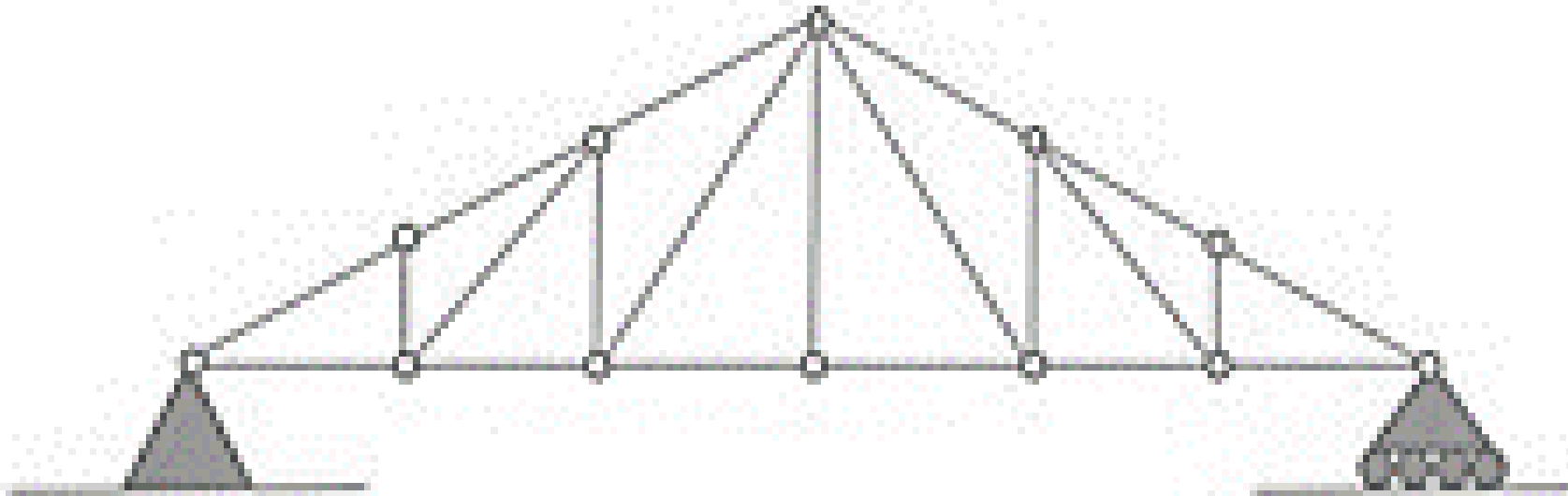
Sistemas estruturais em madeira: treliça de cobertura

Treliça Howe



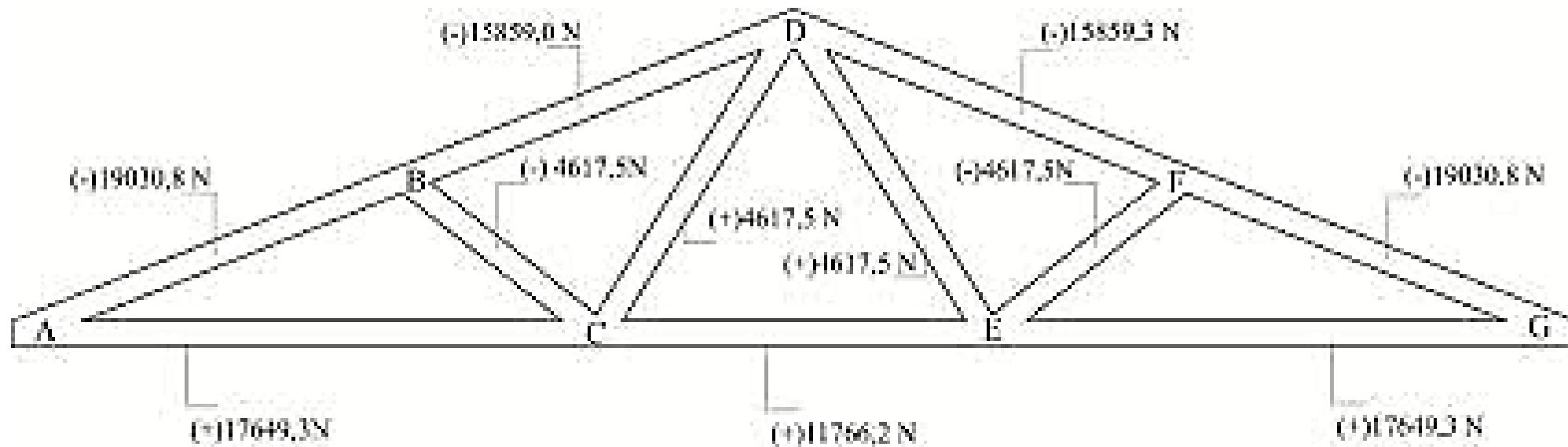
Sistemas estruturais em madeira: treliça de cobertura

Treliça Pratt



Sistemas estruturais em madeira: treliça de cobertura

Treliça Belga



Sistemas estruturais em madeira: vigamentos

Pisos e soalhos de madeira são constituídos de vigas biapioadas de seção retangular ou T com espaçamento da ordem de 50 cm e revestidas por tábuas

Uso de contraventamento é indicado



Sistemas estruturais em madeira: pórticos

Usualmente adotados como sistema portante de edificações destinadas a galpões, estádios de esportes, piscinas ou estações rodoviárias entre outros

São fabricados em madeira laminada com seção retangular



Sistemas estruturais em madeira: pontes

Sistemas de pontes de madeira destacam-se: vigas retas, em treliças de várias geometrias, em arcos e pórticos

Proteção da madeira deve ser garantida



Sistemas estruturais em madeira: cimbramentos

Estruturas provisórias destinadas a suportar o peso de uma estrutura em construção até que torne autoportante

Alta resistência + peso reduzido + facilidade de montagem

