

Técnico em Design de Interiores

# INFOR\_ MÁTICA IV

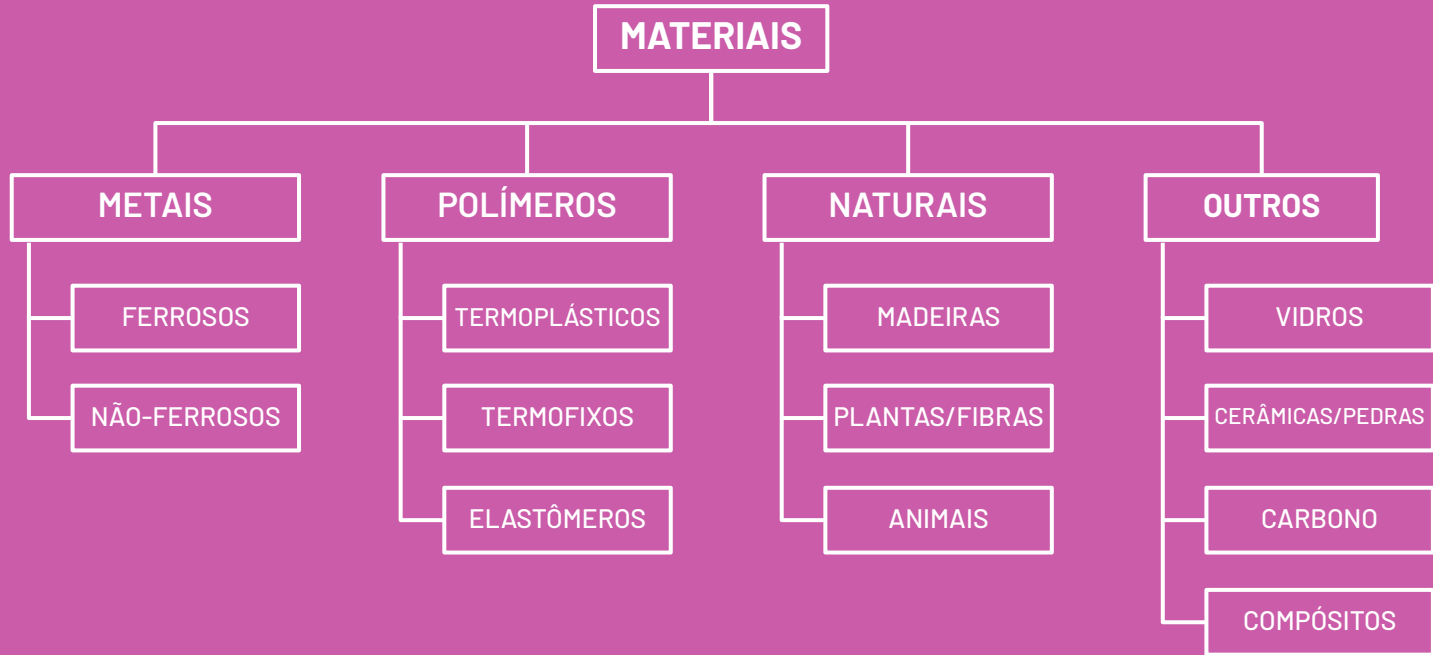
Prof. Danieli Nejeliski  
Prof. Melissa Pozatti



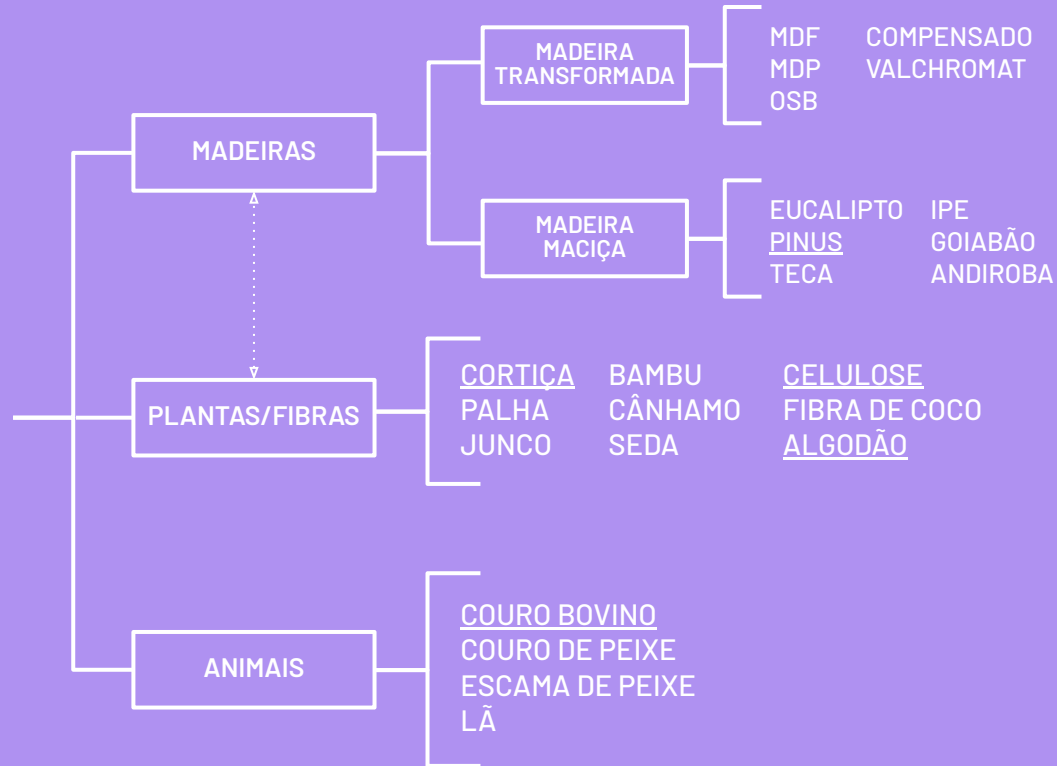
**Materiais no projeto  
de móveis**

**UMA REVISÃO**

# Classificação dos materiais:



# NATURAIS



## PROCESSOS PRODUTIVOS

CORTE  
DOBRA  
EXTRAÇÃO  
DESBASTE  
COLAGEM  
FURAÇÃO  
MONTAGEM  
VINCAGEM  
LAMINAÇÃO  
...



## PRINCIPAIS MADEIRAS

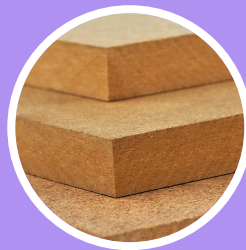
MADEIRAS MACIÇAS



Madeiras de exploração de reservas naturais



Madeiras de reflorestamento



MDF



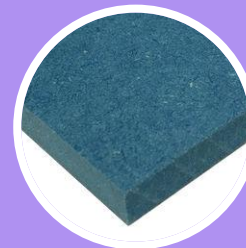
MDP



OSB



Compensado



Valchromat

MADEIRAS TRANSFORMADAS

# Mobiliário em madeira



MDF



Compensado



Madeira  
Maciça

**Madeira**

# Madeira

---

A madeira é um material produzido a partir do tecido formado pelas plantas lenhosas, com funções de sustentação mecânica;

É um dos materiais mais antigos utilizados pelo homem;

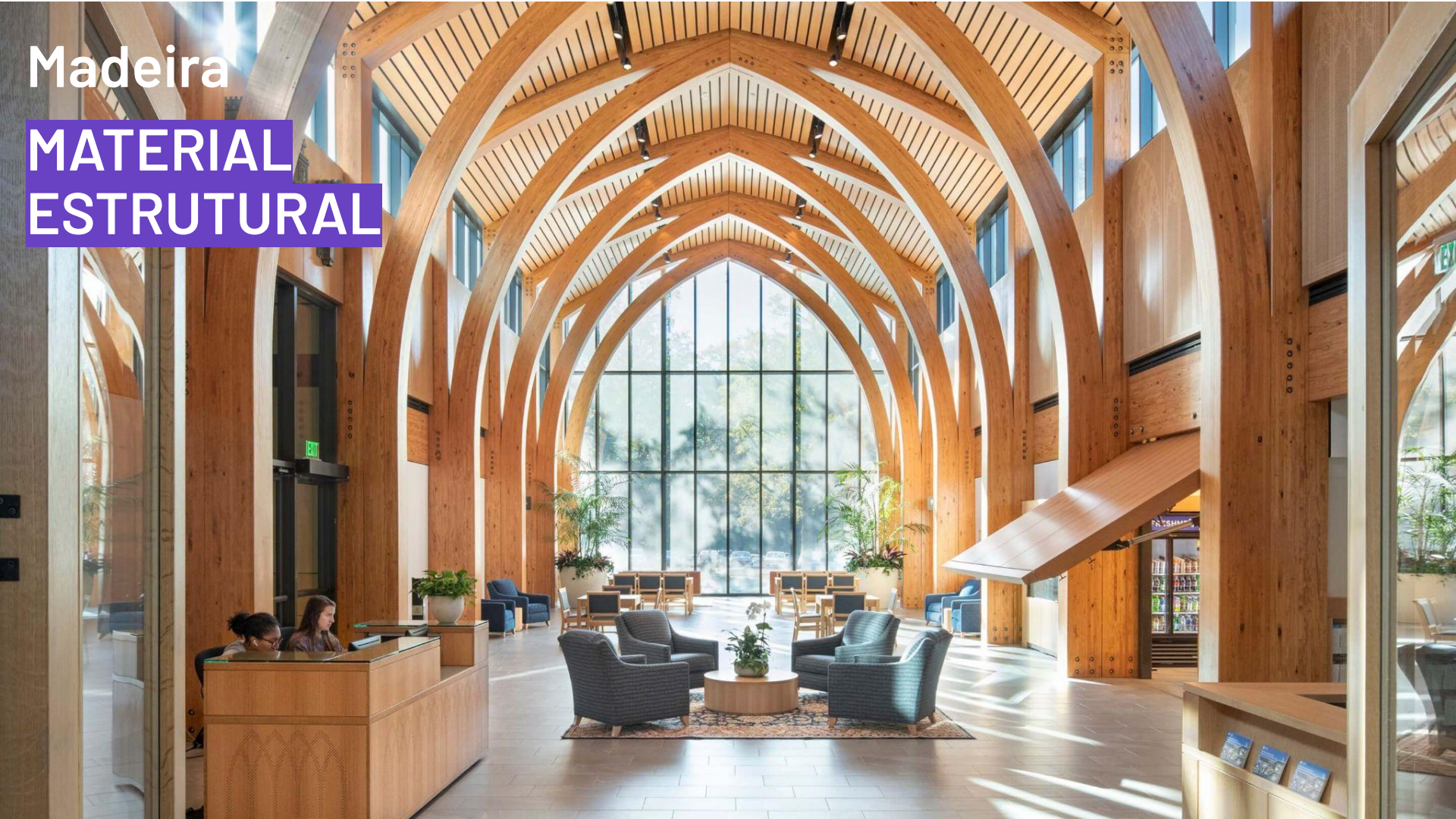
É muito utilizada até hoje pela facilidade de obtenção e pela flexibilidade com que pode ser trabalhada;

É um material de fonte renovável;

**Inesgotável, se utilizada de forma consciente.**

Madeira

**MATERIAL  
ESTRUTURAL**



# Propriedades

---

As madeiras, de modo geral, possuem **boas propriedades mecânicas**:

- Boa resistência à flexão, à compressão, à tração e ao impacto;

A madeira é um material **isolante**:

- Isolante térmico e elétrico;

Outras propriedades relevantes:

- De modo geral, possuem baixa densidade;
- Boa elasticidade;
- Fácil processabilidade;



Diferencial

**PROPRIEDADES  
SENSORIAIS**



madeira

# Propriedades

---

A madeira possui **propriedades sensoriais** diferenciadas:

- Variedade enorme de cores;
- Os desenhos das fibras;
- As diferentes texturas;
- Agradável ao toque;
- Material quente e aconchegante;
- Remete à natureza;



Sensação de  
**ACONCHEGO E CALOR**



# Propriedades

---

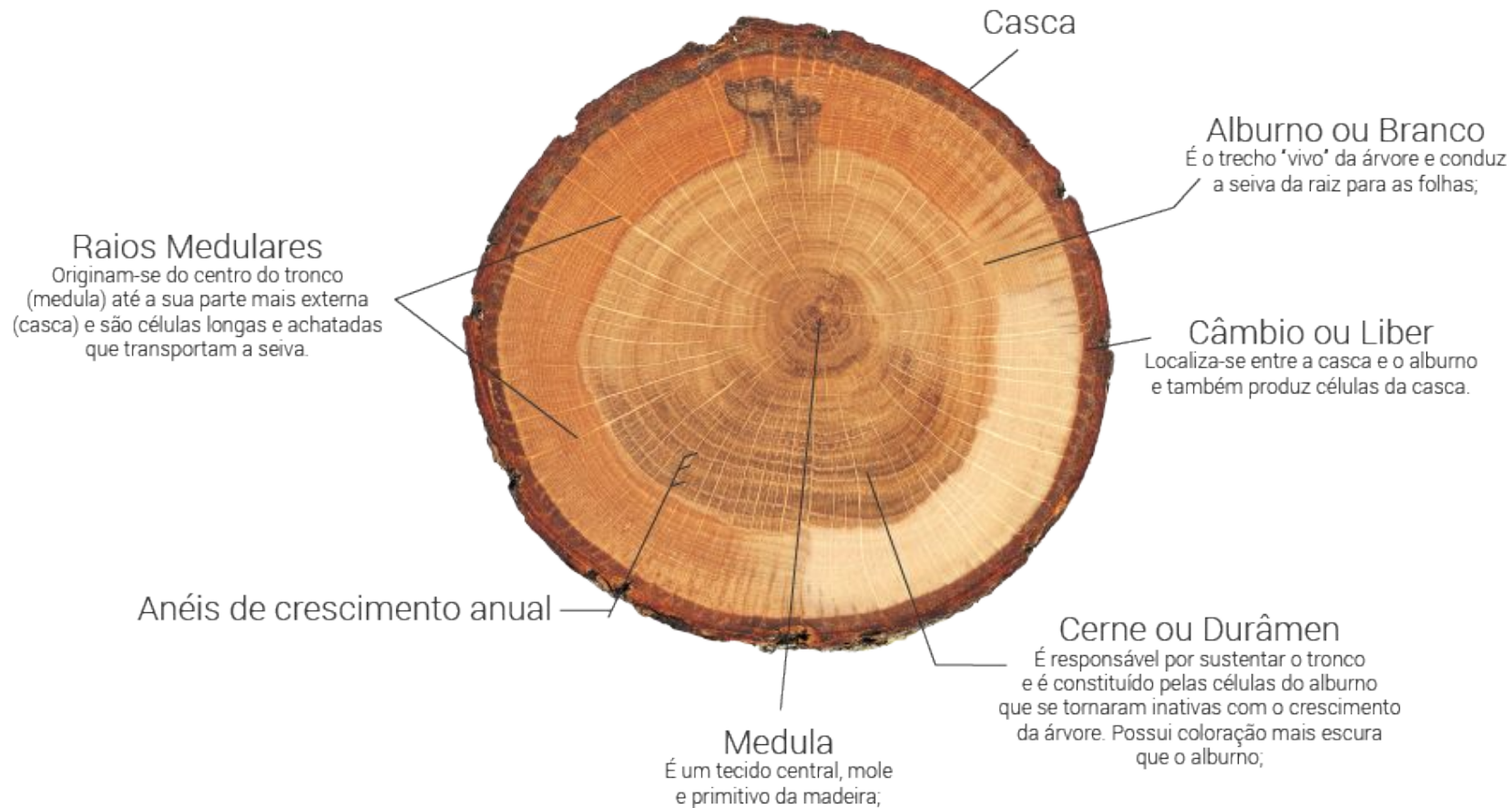
Aspectos **negativos** da madeira:

- Material heterogêneo, variação entre amostras de mesma espécie;
- Instabilidade dimensional (inchamento);
- Limitação dimensional;
- Variação das propriedades no sentido das fibras;
- Sem tratamento adequado, é sensível à umidade, fungos e pragas;
- Material combustível;



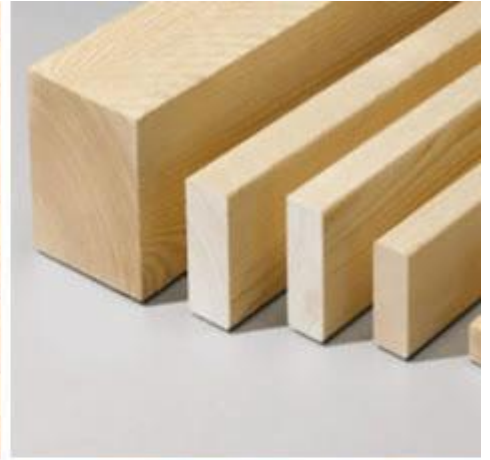
# ANATOMIA da madeira





Cortes comerciais

**MADEIRA SERRADA**





**TABELA 2 - Madeira serrada**

Nomenclatura	Seção Transversal Nominal (cm)
Ripas	1,2 x 5,0 ; 1,5 x 5,0
Ripões	2,0 x 5,0 ; 2,5 x 6,0
Sarrafos	2,0 x 10,0 ; 3,0 x 12,0 ; 3,0 x 16,0
Caibros	5,0 x 6,0 ; 6,0 x 6,0
Caibrões	5,0 x 8,0 ; 6,0 x 8,0
Pontaletes	7,5 x 7,5 ; 10,0 x 10,0
Vigotas, Vigas	6,0 x 12,0 ; 6,0 x 16,0
Tábuas	2,5 x 22,0 ; 2,5 x 30,0
Pranchas	4,0 x 20,0 ; 4,0 x 30,0
Pranchões	6,0 x 20,0 ; 6,0 x 30,0
Postes	12,0 x 12,0 ; 15,0 x 15,0

**TABELA 2 - DIMENSÕES DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DE MADEIRA SERRADA**

<b>Produtos</b>	<b>Espessura (mm)</b>	<b>Largura (mm)</b>	<b>Comprimento (m)</b>
Pranchão	maior que 70	maior que 200	variável
Prancha	40 – 70	maior que 200	variável
Viga	maior que 40	110 – 200	variável
Vigota	40 – 80	80 – 110	variável
Caibro	40 – 80	50 – 80	variável
Tábua	10 – 40	maior que 100	variável
Sarrafo	20 – 40	20 – 100	variável
Ripa	menor que 20	menor que 100	variável
Dormente	160	220	2,00 – 5,60
	170	240	2,80 – 5,60
Pontalete	75	75	variável
Bloco	variável	variável	variável

Fonte: NBR 7203 (1982).

# Pranchas e Tábuas

## Pranchas em Geral

**Madeiras:** Cumaru, Sucupira, Muiracatiara, Peroba, Peroba do Campo, Jatobá, Angelim.

**Tamanho(s):** Espessura – 4 cm, 5 cm. Largura – variados. Comprimento – variados.

## Tábua de Pinus

**Tamanho(s):** Largura – 5 cm, 7 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm. Comprimento – 3,00 m.

**Observações:** Consulte-nos outras medidas.

## Tábua de Jequitiba

**Tamanho(s):** Largura – 5 cm, 7 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm. Comprimento – 2,00 m, 2,50 m, 3,00 m, 3,50 m, 4,00 m, 4,50 m, 5,00 m, 5,50 m, 6,00 m, 6,50 m.

**Observações:** Consulte-nos outras medidas.

## Tábua Mista (Cedraão)

**Tamanho(s):** Largura – 5 cm, 7 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm. Comprimento – 2,00 m, 2,50 m, 3,00 m, 3,50 m, 4,00 m, 4,50 m, 5,00 m, 5,50 m, 6,00 m, 6,50 m.

**Observações:** Consulte-nos outras medidas.

## Tábua de Pinus Aparelhada

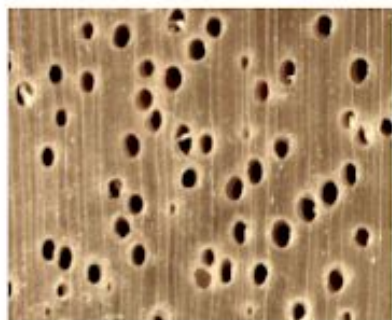
**Tamanho(s):** Largura – 29 cm. Comprimento – 3,00 m.



# MADEIRAS DE REFLORESTAMENTO

pinus

eucalipto



### **Pinus**

- Mais Clara
- Fibras Mais Compridas
- Mais "Macio"
- Menor desgaste de Ferramentas
- Acabamento em processos de pintura



### **Eucalipto**

- Mais Escura
- Fibras Mais Curtas
- Mais "Duro"
- Maior desgaste de Ferramentas
- Acabamento em processos de pintura



Demais espécies,  
devem apresentar  
**CERTIFICAÇÃO**



# Móveis de PALLETS





# Móveis de PALLETS



**Fuja do óbvio!**





# MADEIRA DE DEMOLIÇÃO

garantia da  
procedência

# ACABAMENTOS PARA A MADEIRA

proteção e  
durabilidade





# Acabamentos para a madeira



## Ceras

Cera de abelha  
Cera de carnaúba



## Óleos

Óleo de linhaça  
Óleo mineral  
Óleo de peroba



## Verniz

Verniz PU  
Verniz marítimo  
Verniz à base de  
água



## Seladora

Seladora nitrocelulose  
Seladora à base de água

Cliente: Eu gostaria muito que o móvel fosse de Cerejeira, mas é muito caro.

O que fazer?

Veja os exemplos de aplicação  
(sobre madeira pinus)



The image shows a modern exterior wall finished with horizontal wood cladding. The wall is composed of numerous thin, light-brown wooden planks laid out in a staggered, horizontal pattern. The wall features several white, rectangular panels that appear to be doors or large windows, set into the wooden structure. The lighting is bright, suggesting a sunny day, and the overall aesthetic is clean and contemporary. In the background, some greenery and a building are visible, indicating an outdoor setting.

madeira em área  
externa

**SÓ COM TRATAMENTO  
ADEQUADO**



\*o mesmo vale para  
**ÁREAS ÚMIDAS**



# Elementos de união e ferragens



Cavilhas

Cavilha de madeira + cola  
Cavilha de metal



Encaixes

Rabo de andorinha  
Encaixe  
macho/fêmea



Parafusos

Parafuso auto  
atarraxante  
Parafuso sextavado



Cantoneiras

Cantoneira "L"

# Derivados da Madeira

# Derivados da madeira

---

As imperfeições da madeira (nós, rachaduras) limitam uma exploração intensa;

No século XIX surgiram industrialmente os derivados da madeira, permitindo que ela se adaptasse aos requisitos industriais;

Material reproduzível, confiável e uniforme;

Minimizam as falhas da madeira, otimizando certas qualidades da madeira maciça.



# Derivados da madeira

---

Os **benefícios** dos derivados da madeira são:

- Homogeneidade de composição e isotropia no comportamento físico e mecânico;
- Tratamento de preservação e resistência ao fogo;
- Melhoria de algumas propriedades físicas e mecânicas (retratibilidade, resistência);
- Chapas de grandes dimensões;
- Aproveitamento integral do material lenhoso;
- Maior estabilidade dimensional, redução da absorção de água, uniformidade da superfície.

# Derivados da madeira

---

As placas de madeira reconstituída já são responsáveis pelo maior volume de móveis fabricados no mundo.

A diferença do uso entre as maciças e os painéis industrializados está no **aproveitamento da matéria prima.**

A indústria consegue aproveitar completamente a madeira nas chapas, pois utiliza o material quebrado em fibras e partículas, enquanto peças de madeira maciça acabam desperdiçando parte do material.

- Compensado laminado
- *MDF (Medium Density Fiberboard)*
- *MDP (Medium Density Particleboard)*
- *OSB (Oriented Strand Board)*



Derivados da madeira

# Compensado

---

Tipo “sanduíche”; os painéis são formados de lâminas de madeira sobrepostas e cruzadas, unidas por adesivos e resinas por meio de pressão e calor.

Há dois tipos de compensado:

- **Compensado laminado:** composto apenas de lâminas (cerca de 3mm) sobrepostas e cruzadas;
- **Compensado sarrafeado:** possui essa estrutura nas superfícies, mas tem, no interior, uma camada de ripas de madeira serrada.





**Compensado laminado**



**Compensado sarrafeado**

Derivados da madeira

# Compensado

---

“Compensar” significa sobrepor diversas chapas de madeira fazendo com que suas fibras fiquem dispostas a  $90^\circ$  entre si;

Este cruzamento confere rigidez, resistência à flexão e estabilidade dimensional;

O número de lâminas é sempre ímpar, com a direção do veio alternada para cada chapa;

O compensado de virola é o mais econômico.

Derivados da madeira

# Compensado

---

Dimensões das chapas

2,20 m x 1,60 m

2,44 m x 1,22 m

2,75 m x 1,60 m

**Espessuras:**

**Variam de 4 mm  
a 25 mm**

Derivados da madeira

# Compensado

---

## Revestimento

Como os painéis de compensados são revestidos por lâminas de madeira maciça, existe no mercado várias opções de revestimento:

- Pinus
- Cerejeira
- Freijó

## Acabamento

Os acabamentos para os compensados são os mesmos para a madeira maciça: ceras, óleos, vernizes ou seladoras.

# Diferencial

Os compensados são produzidos e revestidos com lâminas de madeira maciça, sendo o material que mais se aproxima das **propriedades sensoriais** da madeira.





Lâmina de tauari











## Medium Density Fiberboard

# MDF

---

MDF é a sigla de “Medium Density Fiberboard” (painel de fibras de madeira de média densidade)

É um material fabricado a partir das **fibras** das partículas de tecido lenhoso que são tratadas e reaglomeradas pela adição de resina sintética uréia-formaldeído, sendo então submetido à ação de pressão e calor;



## Medium Density Fiberboard

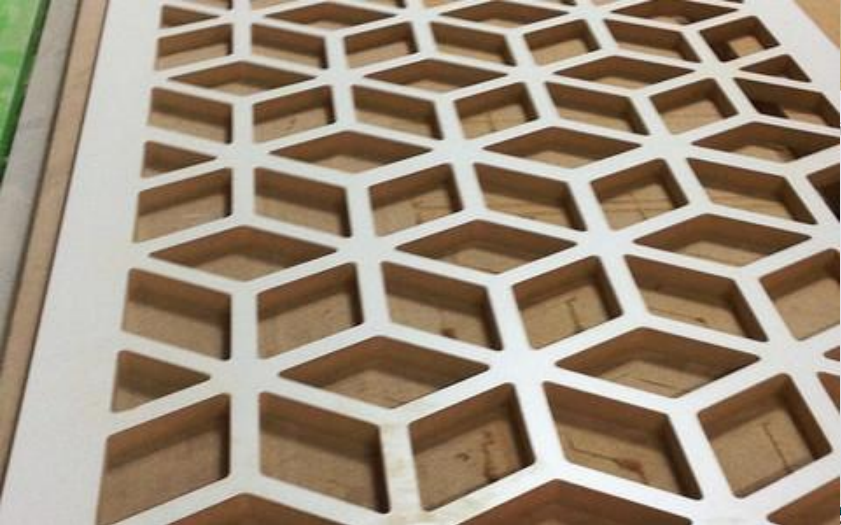
# MDF

---

No Brasil, a produção do MDF começou em 1997, para competir com o aglomerado.

Dentre as qualidades, destacam-se:

- Facilidade para executar trabalhos em baixo-relevo, entalhes e usinagens;
- Espessura a partir de 3 mm, contra os 9 mm mínimos do MDP, por exemplo;
- Boa resistência na aplicação das ferragens;
- Alta resistência a empenamentos.



**Acabamento de  
usinagem e corte a laser  
excelente**





## Medium Density Fiberboard

# MDF

---

Dimensões das chapas



2,75 m x 1,83 m

### Espessuras:

- 3 mm
- 6 mm
- 9 mm
- 15 mm
- 18 mm
- 25 mm



## Medium Density Fiberboard

# MDF

---

### Usos

- Chapas de **3, 6 e 9 mm**: são usadas nos fundos dos móveis e para corte a laser de painéis;
- Chapas de **15 e 18 mm**: estrutura das caixas, divisórias e gavetas dos móveis, portas dos móveis;
- Chapas de **25 mm**: tampos





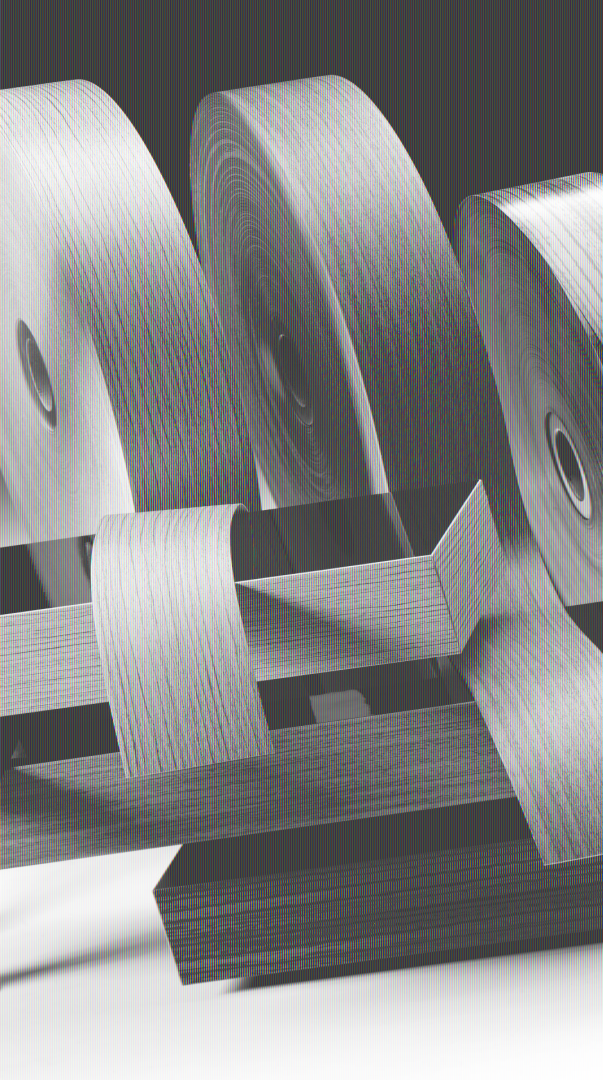
As chapas de MDF são comercializadas de duas formas:

- MDF cru;
- MDF revestido

As chapas de MDF cru são utilizadas para pintura;

As chapas revestidas apresentam diversas opções de cores e acabamentos, já vêm prontas para o uso;





**FITA DE BORDA**  
acabamento e proteção

## Medium Density Fiberboard

# MDF

---

### Pontos negativos

- Densidade alta: o MDF é bem mais denso que a madeira, o que em algumas aplicações pode ocasionar empenamento;
- Alta absorção de água: em ambientes úmidos, não pode ter contato direto com o piso;
- Não pode ser utilizado em ambientes externos;

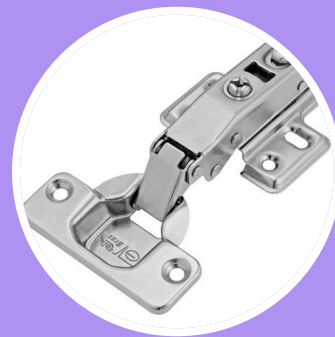
## As ferragens para o MDF são diferenciadas



Parafuso auto  
atarraxante



Mini Fix



Dobradiça  
caneco



principal aplicação  
**MÓVEIS PLANEJADOS**



## Medium Density Particleboard

# MDP

---

MDP é a sigla de “Medium Density Particleboard”, (painel de partículas de média densidade);

As placas são feitas de **partículas** de madeira;

As partículas maiores ficam no meio do painel, e as mais finas são colocadas nas superfícies externas, formando **três camadas**;

São aglutinadas e compactadas com resina sintética por meio de pressão e calor;

As partículas são menores do que as fibras de madeira que compõem o MDF e as lâminas do compensado.



MDF

MDP

## Medium Density Particleboard

# MDP

---

Considerado uma **evolução do aglomerado**;

As placas são o resultado do uso intensivo de tecnologia de prensas contínuas, de modernos classificadores de partículas e complexos softwares de controle de processo;

O MDP pertence a uma nova geração de Painéis de Partículas de média Densidade com características superiores e totalmente distintas dos painéis de madeira aglomerada de antigamente.

**É o material mais utilizado em lojas de modulados.**

Medium Density Particleboard

# MDP

---

Dimensões das chapas



**2,75 m x 1,84 m**

**Espessuras:**

Varia de 9 mm a  
28 mm



## Medium Density Particleboard

# MDP

---

### Pontos negativos:

- Não pode receber usinagens e entalhes profundos;

### Pontos positivos:

- Boa fixação das ferragens específicas, pois o MDP possui partículas grossas no miolo que as sustentam;
- Menor absorção de umidade se comparado ao MDF (sua densidade é superior a  $900 \text{ kg/m}^3$ , contra  $730 \text{ kg/m}^3$  do MDF);
- Boa aderência da tinta na hora de pintar;
- Preço acessível.

principal aplicação  
**MÓVEIS MODULADOS**



## Oriented Strand Board

# OSB

---

OSB é a sigla de “Oriented Strand Board” (painel de lascas de madeira orientadas);

Formado pela aglomeração de camadas de lascas ou fragmentos laminares de madeira, unidas por meio de colas à base de resina fenólica, uréia-formol e melamina sob a ação de temperatura e pressão;

Por ser rugoso, o OSB aceita somente **aplicação de vernizes e tinta.**

Produtos laminados não aderem bem.









## Oriented Strand Board

# OSB

---

Por ser fabricado com cola **resistente à umidade**, o OSB pode ser ainda opção para móveis de ambientes externos.

A mais barata das chapas é a mais impermeável;

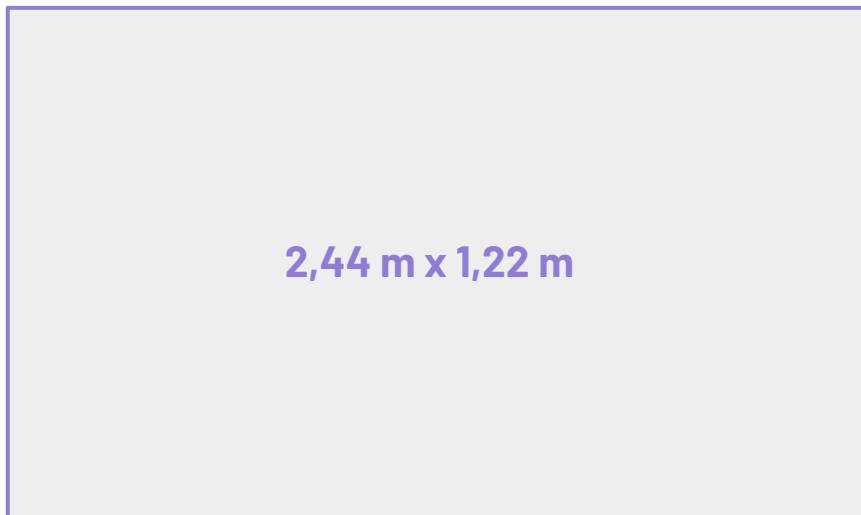
Quanto à força e à capacidade de suportar cargas, tem características semelhantes às dos painéis de MDF e de MDP.

Oriented Strand Board

# OSB

---

Dimensões das chapas



**Espessuras:**

- 6 mm
- 10 mm
- 15 mm
- 18 mm
- 20 mm

principal aplicação  
**MÓVEIS E  
REVESTIMENTOS**



principal aplicação  
**MÓVEIS E  
REVESTIMENTOS**



**Metal**





# Mobiliário em metal



Alumínio



Aço



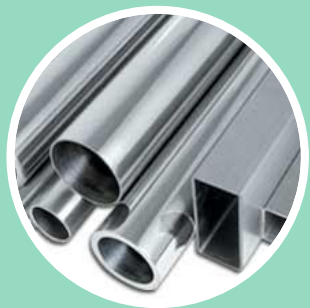
Ferro



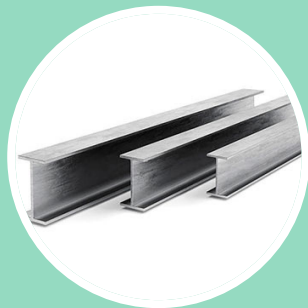
**Uso de estruturas metálicas em mobiliário e decoração**  
*(ou a ascensão do estilo industrial)*



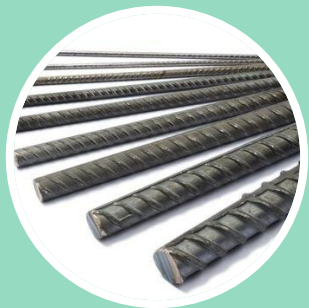
# Estruturas metálicas



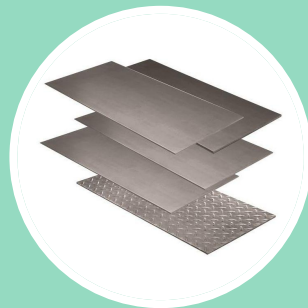
Tubos



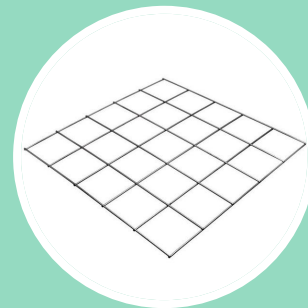
Perfis



Barras /  
Vergalhões



Chapas



Telas

# Tubos metálicos

---

Um tubo é um cilindro/retângulo longilíneo e oco, podendo variar de diâmetro, espessura de parede e comprimento. Tubos são amplamente utilizados em diversos segmentos industriais, assim como na construção civil e mobiliário.

Os principais materiais utilizados em tubos metálicos são o **alumínio** e o **aço**.



*Os tubos de aço - especialmente os retangulares ou quadrados - também são conhecidos como **metalon**.*



# Aço

---

O aço é um material metálico composto de ferro e carbono e pode ser categorizado segundo a quantidade de carbono presente em sua composição. O carbono incorporado ao aço confere maior resistência mecânica à peça.

*Por isso é chamado também de aço carbono*

## Pontos positivos 👍

- Resistência mecânica
- Durabilidade
- Custo menor em relação ao alumínio

## Pontos negativos 👎

- Menos resistente à oxidação e corrosão
- Exigem tratamento
- Maior peso



# Alumínio

---

É um metal nobre, leve e bastante resistente à oxidação. As sobras da sua produção podem ser reutilizadas para a fabricação de novas peças.

## Pontos positivos 👍

- Leveza
- Reciclabilidade
- Flexibilidade
- Resistente à corrosão

## Pontos negativos 👎

- Menor resistência
- Preço

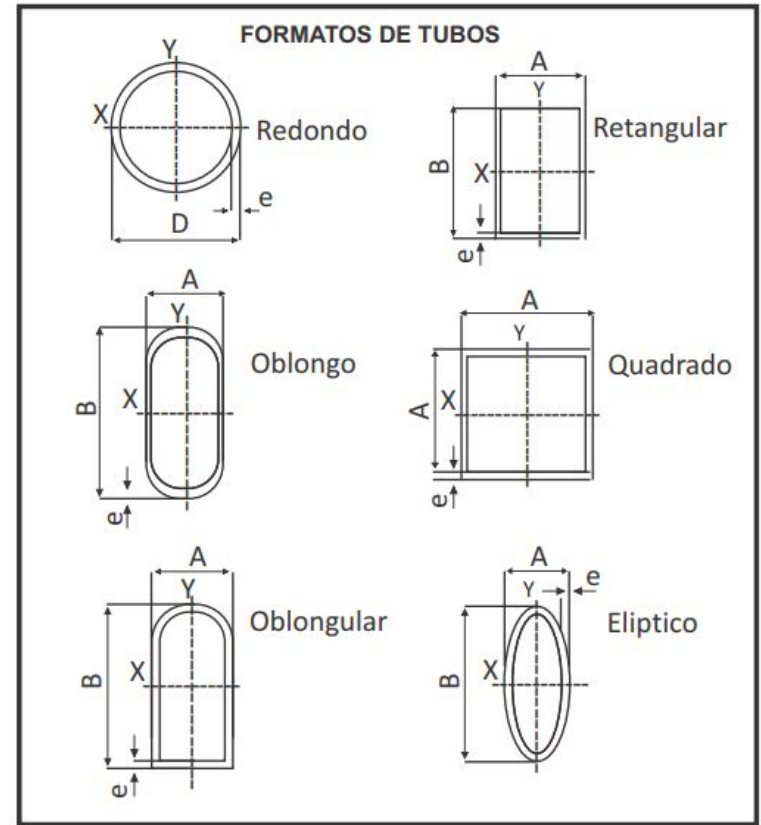


# **Aço** vs. Alumínio

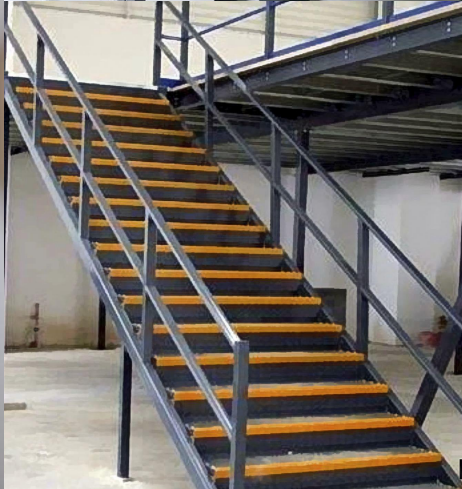
*Por conta do preço e da resistência, o tubo de aço acaba sendo mais utilizados para interiores.*

# Tubos de aço-carbono

- Norma ABNT NBR 6591:2008
- Formatos: redondo, retangular, oblongo, quadrado, elíptico ou oblongular
- Espessuras de 0,60mm até 12mm
- Comprimentos de 1m a 12m
- Diâmetros/largura de 15mm a 300mm (redondos são medidos em polegadas)



# principais aplicações TUBOS METÁLICOS





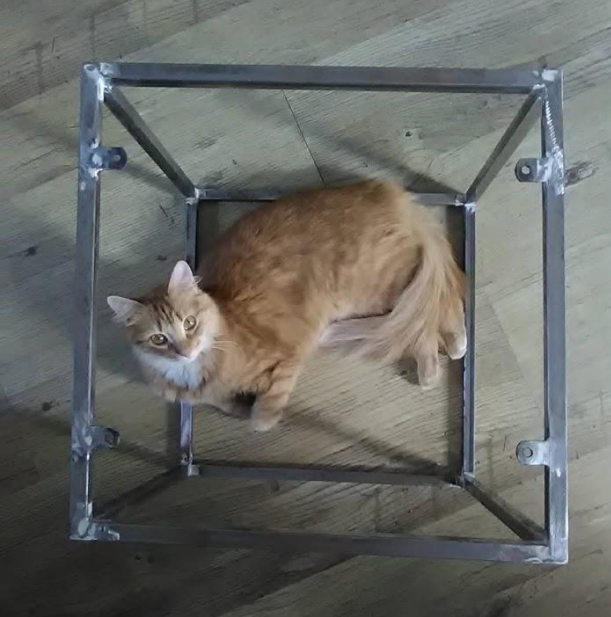


## Quiosque Livo

Iguatemi Porto Alegre



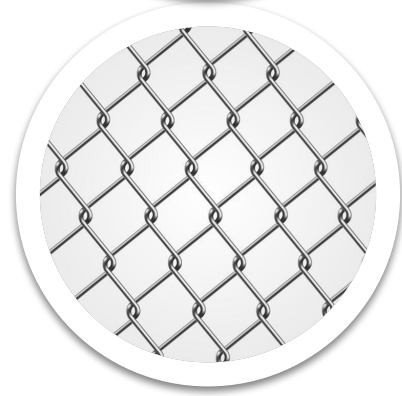
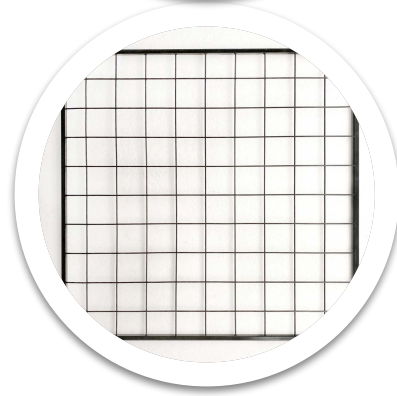
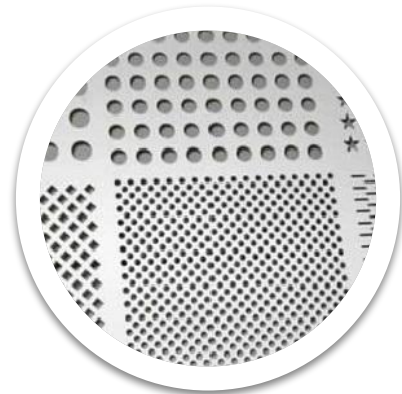




# Outras estruturas

---

- Chapa expandida
- Chapa / brise perfurado
- Vergalhão
- Aramados
- Telas



# Ideias a explorar

---

- Perfis mais finos e delicados
- Mesclar com madeiras claras e outros materiais
- Novas cores além do preto



*Menos*



*Mais*









Casa Cor  
RS | 2019

# Atividade 2

Construir base de dados / catálogo de fornecedores da turma no Moodle.

**Por hoje,  
é tudo!**

*danielinejeliski@ifsul.edu.br  
melissapozatti@ifsul.edu.br*

