



# **RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II**

## **APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA**

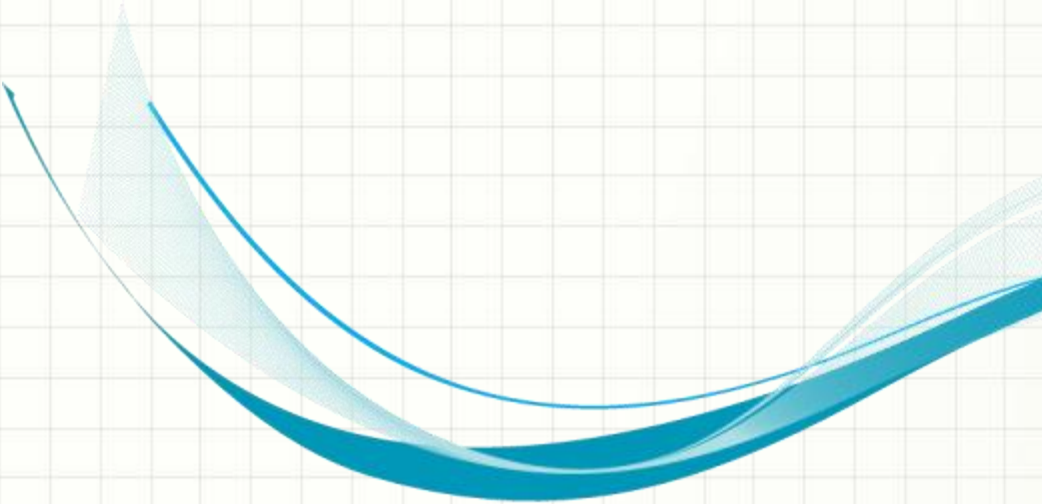
Prof. Dr. Daniel Caetano

2013 - 2

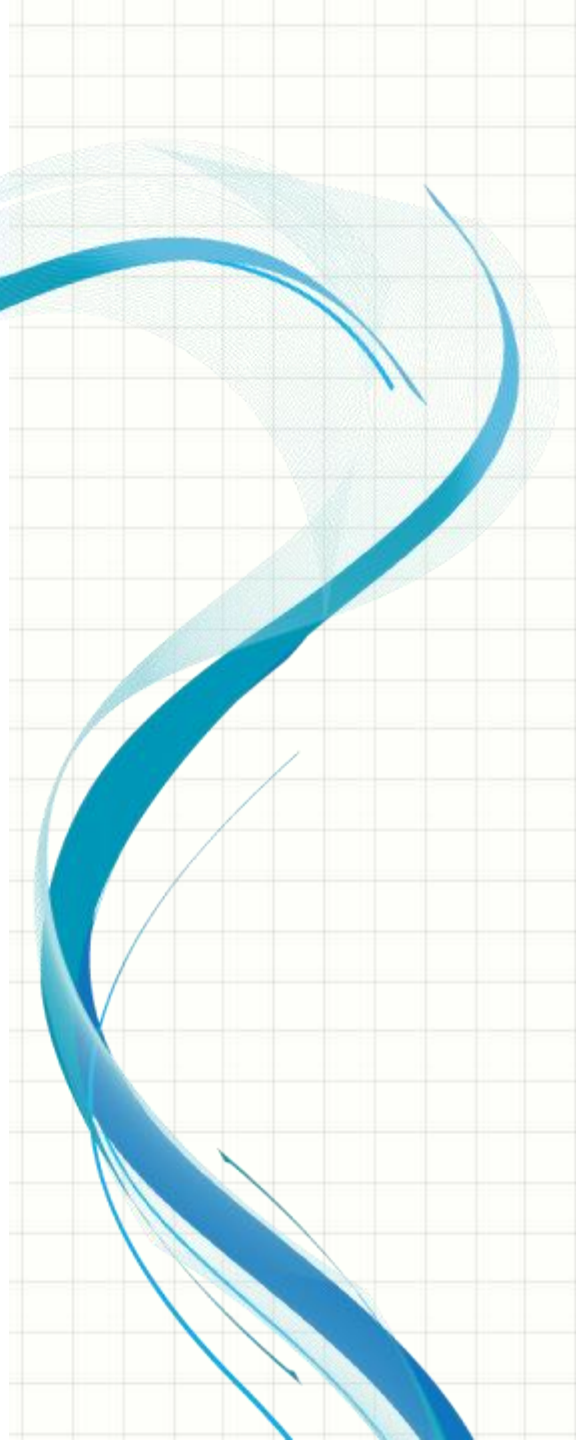
# Objetivos

- Conhecer o professor e o curso
- Importância do ENADE
- Iniciação Científica
- Importância da RM
- Equilíbrio Estático





# Apresentação

A decorative blue wavy line with a gradient, flowing from the top left towards the bottom left, partially obscuring the grid background.

Quem é o  
professor?



Vamos  
começar?



# Lista de Presença

---

Professor	Informações de Contato
Daniel Caetano	<a href="mailto:prof@caetano.eng.br">prof@caetano.eng.br</a>

---

Nome Completo	CPF	Matrícula
Fulano	012.345.678-90	201101123456
Beltrano	012.345.678-91	201101123457
Cicrano	012.345.678-92	201101123458



# **PLANO DE ENSINO E DE AULA**

# Plano de Ensino

## Disponível no WebAula



1. Entre no **SIA**
2. **CAMPUS VIRTUAL**
3. **MINHAS DISCIPLINAS PRESENCIAIS**
4. Clique no **NOME DA DISCIPLINA**
5. Selecione **PLANO DE ENSINO**



# Plano de Aula

- 24/07 – 0. Apresentação
- 31/07 – 1. Momento Estático
- 07/08 – 2. Momento de Inércia
- 14/08 – 3. Carregamento Axial
- 21/08 – 4. Carregamento Axial
- 28/08 – 5. Torção
- 04/09 – 6. Torção
- 11/09 – Simulado
- 18/09 – 7. Torção
- 25/09 – Revisão
- 02/10 – **P1**
- 09/10 – 8. Torção
- 16/10 – 9. Flexão
- 23/10 – 10. Flexão
- 30/10 – 11. Flexão
- 06/11 – 12. Flexão
- 13/11 – 13. Cis. Transversal
- 20/11 – **Consciência Negra**
- 27/11 – Revisão
- 04/12 – **P2**
- 11/12 – **P3**
- 18/12 – Fechamento



# **TRABALHOS, DATAS E CRITÉRIO DE APROVAÇÃO**

# Qualidade de Ensino - ENADE

- Vocês sabem o que é o ENADE?

<http://www.enade.estacio.br/>

- Qual a nota da instituição?
- E a nota do curso?
- E qual nota você quer para você?

**Vamos melhorar cada vez mais!**

# Trabalhos, Datas e Aprovação

Trabalho	Valor	C.H.	Entrega
Simulado	2,0 na AV1	2h	11/09 ??
P1 (Individual / Com Consulta*)	6,0 na AV1	2h	02/10 (Aula)
P2 (Individual / Sem Consulta)	10,0 na AV2	2h	04/12 (Aula)
P3 (Individual / Sem Consulta)	10,0 na AV3	2h	11/12 (Aula)

(\*) Consulta nos moldes da folha de referência fornecida no site da disciplina.

- **Aula Dada, Aula Trabalhada: Listas**

- Exercícios propostos a cada aula
- Enunciado/Capa: disponível no site do prof. e WebAula
- Entrega individual, manuscrita, na biblioteca
- Até a véspera da P1: Se todos feitos, 2,0 na **AV1**

# Trabalhos, Datas e Aprovação

- **Serão divulgados gabaritos para cada lista e os exercícios não serão devolvidos!**
- **Guarde uma cópia** do seu exercício com você!
- As listas serão entregues na biblioteca **ANTES da aula seguinte e não será admitido atraso.** Cuidado com feriados e “pontes”!



# Bônus de Nota P1

- “Bonus Aconchego”
  - Alunos sentados na 1ª e 2ª fila: +0,25
  - Alunos sentados na 3ª fila: +0,20
  - Alunos sentados na 4ª fila: +0,10
- Se entregue folha de consulta (*no padrão*): +0,25

**“Só faltou meio ponto, professor!”**

# Trabalhos, Datas e Aprovação – AV1

- T1 é uma nota que varia de 0,0 a 2,0
- T1 vale 2,0 apenas se 100% das listas até a P1 foram entregues com correção!
- S1 é a nota do simulado
- P1 é a nota obtida na avaliação P1

$$\underbrace{AV1}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \underbrace{T1}_{0,0 \text{ a } 2,0} + \underbrace{S1}_{0,0 \text{ a } 2,0} + \underbrace{P1}_{0,0 \text{ a } 6,0}$$

# Trabalhos, Datas e Aprovação – AV2

- P2 é a nota obtida na avaliação P2

$$\underbrace{AV2}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \overbrace{P2}^{0,0 \text{ a } 10,0}$$

# Trabalhos, Datas e Aprovação – AV3

- P3 é a nota obtida na avaliação P3.
- Se tiver passado e quiser fazer a P3 para melhorar nota, **solicite até uma semana antes.**

$$\underbrace{AV3}_{0,0 \text{ a } 10,0} = \underbrace{P3}_{0,0 \text{ a } 10,0}$$

# Trabalhos, Datas e Aprovação – Final

**A** = Maior nota entre { **AV1** , **AV2** , **AV3** }

**B** = Segunda maior nota entre { **AV1** , **AV2** , **AV3** }

**Critérios de Aprovação** (TODOS precisam ser atendidos)

1) **A**  $\geq$  4,0

2) **B**  $\geq$  4,0

3) **A** + **B**  $\geq$  12,0

4) Frequência  $\geq$  75%

(Média 6,0!)

(No máximo **4** faltas!)

**ATENÇÃO:** Se você tiver mais que uma nota abaixo de 4,0, ainda que o SIA aponte uma média maior que 6,0, você estará **REPROVADO!**





# **BIBLIOGRAFIA E FONTES DE INFORMAÇÃO**

# Bibliografia



- **Material do Curso**

- Resistência dos Materiais (7ª Edição, 2010)
  - Hibbeler
  - Editora Pearson Prentice-Hall
  - ISBN: 9788576053736 **BIBLIOTECA VIRTUAL!**

- **Biblioteca Virtual**

- Mecânica Estática (1ª Edição, 2011)
  - Silva, Anjo e Arantes
  - Editora Pearson
  - ISBN: 9788576059905 **BIBLIOTECA VIRTUAL!**
- Estática: Mecânica para Engenharia (12ª Edição, 2011)
  - Hibbeler
  - Editora Pearson
  - ISBN: 9788576058151 **BIBLIOTECA VIRTUAL!**

# Bibliografia

- **Biblioteca Física**

- Resistência dos Materiais (7ª Edição, 2011)

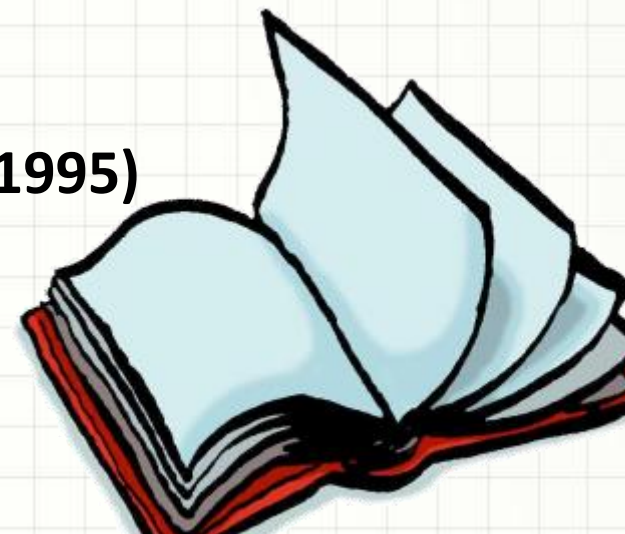
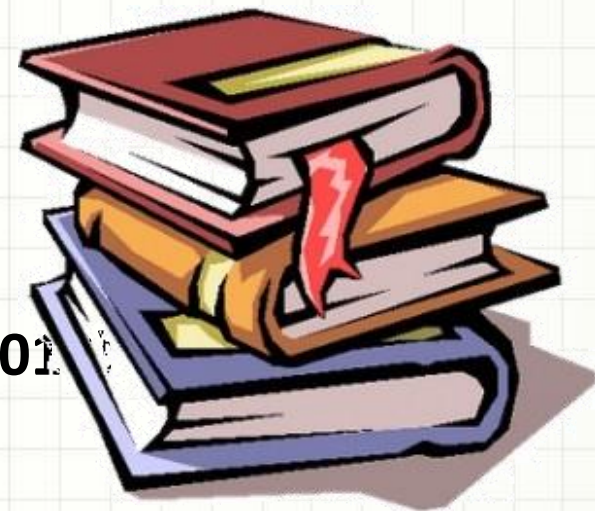
- Hibbeler
    - Editora Pearson Prentice-Hall
    - ISBN: 9788576053736 **BIBLIOTECA VIRTUAL!**

- Mecânica dos Materiais (5ª Edição, 2003)

- Riley, Sturges e Morris
    - LTC
    - ISBN: 8521613628

- Resistência dos Materiais (3ª Edição, 1995)

- Beer e Johnston
    - Pearson Makron Books
    - ISBN: 9788563308023



# Material Didático

## Deve Ser Solicitado no SIA



1. Entre no **SIA**
2. **SECRETARIA VIRTUAL**
3. **SOLICITAÇÃO DE MATERIAL**



# Bibliografia

- Notas de Aula  
e Apresentações



<http://www.caetano.eng.br/>



*Prof. Caetano*

17/07/2012, 10:55

00021224



Home

Ensino

Pesquisa

Publicações

Software

Pessoal

Nesta seção você encontra acesso ao material didático desenvolvido pelo Prof. Caetano para os cursos já ministrados. O material está dividido por períodos, visto que boa parte do material não está atualizado.





# **PESQUISA CIENTÍFICA**

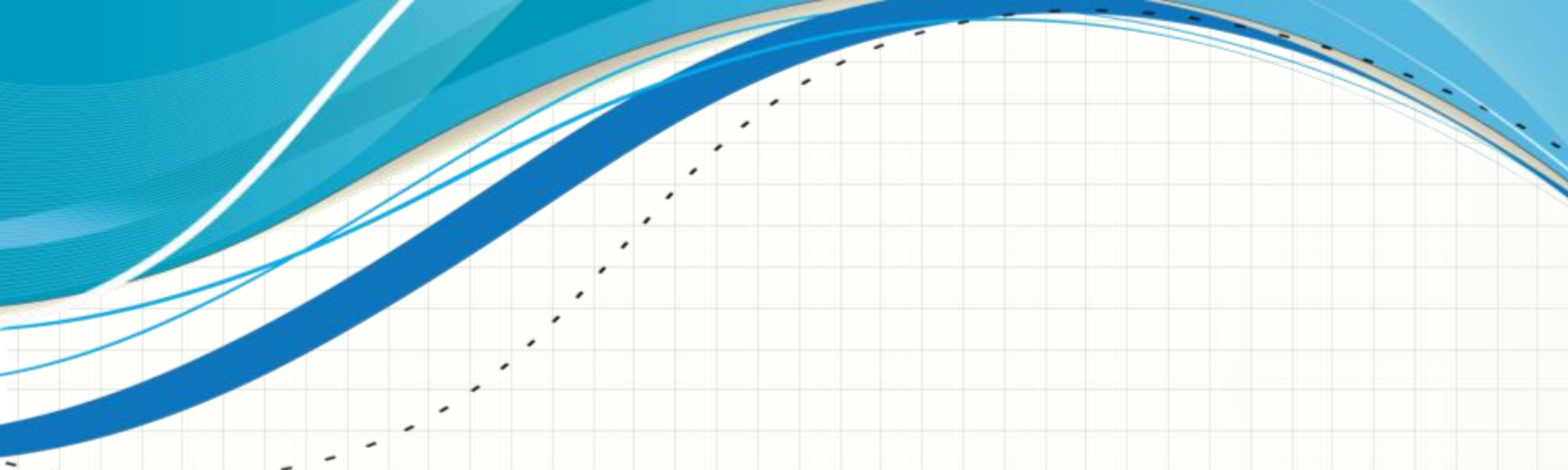
# Pesquisa Científica

- Engenheiro pesquisa?
- Carreira Acadêmica x Mercado
  - São excludentes?
- Como iniciar na pesquisa?
  - Iniciação Científica
  - Desenvolver:
    - Habilidade de Pesquisa
    - Aplicação de Conceitos à Prática
    - Estimulo à Curiosidade Científica
    - Desenvolver portfolio

# Iniciação Científica

- O que eu ganho com isso?
  - Experiência
  - Diferencial profissional
  - Bolsa de estudos de até 30%\*
- Eu quero participar...
  - Como eu faço? → <http://www.caetano.eng.br/>





**RELEMBRANDO:**

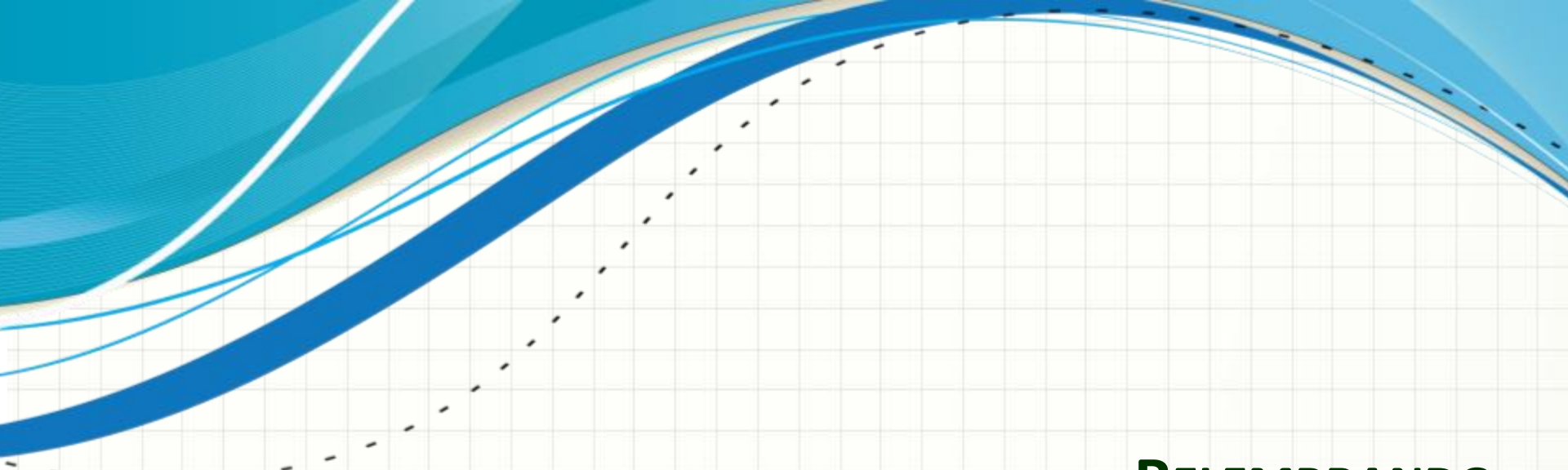
# **POR QUE ESTUDAR RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS?**

# Por Que Estudar ResMat?

- Disciplina básica mais importante para Civil
  - Teoria de Estruturas
  - Estruturas Concreto
  - Estruturas Metálicas e Madeira
  - Fundações
- Baseada em...
  - Física
  - Mecânica
  - Matemática





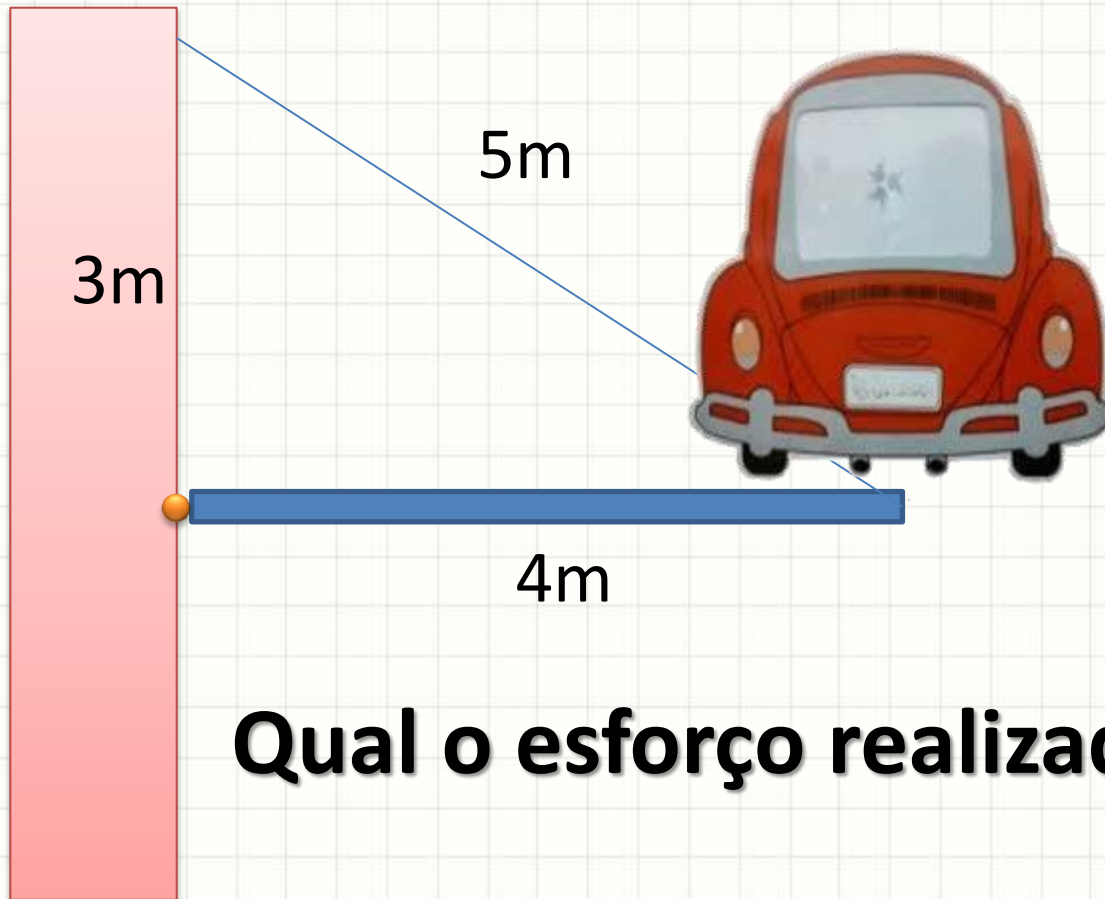


**RELEMBRANDO:**

# **CÁLCULO DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO**

# Por Que Estudar ResMat?

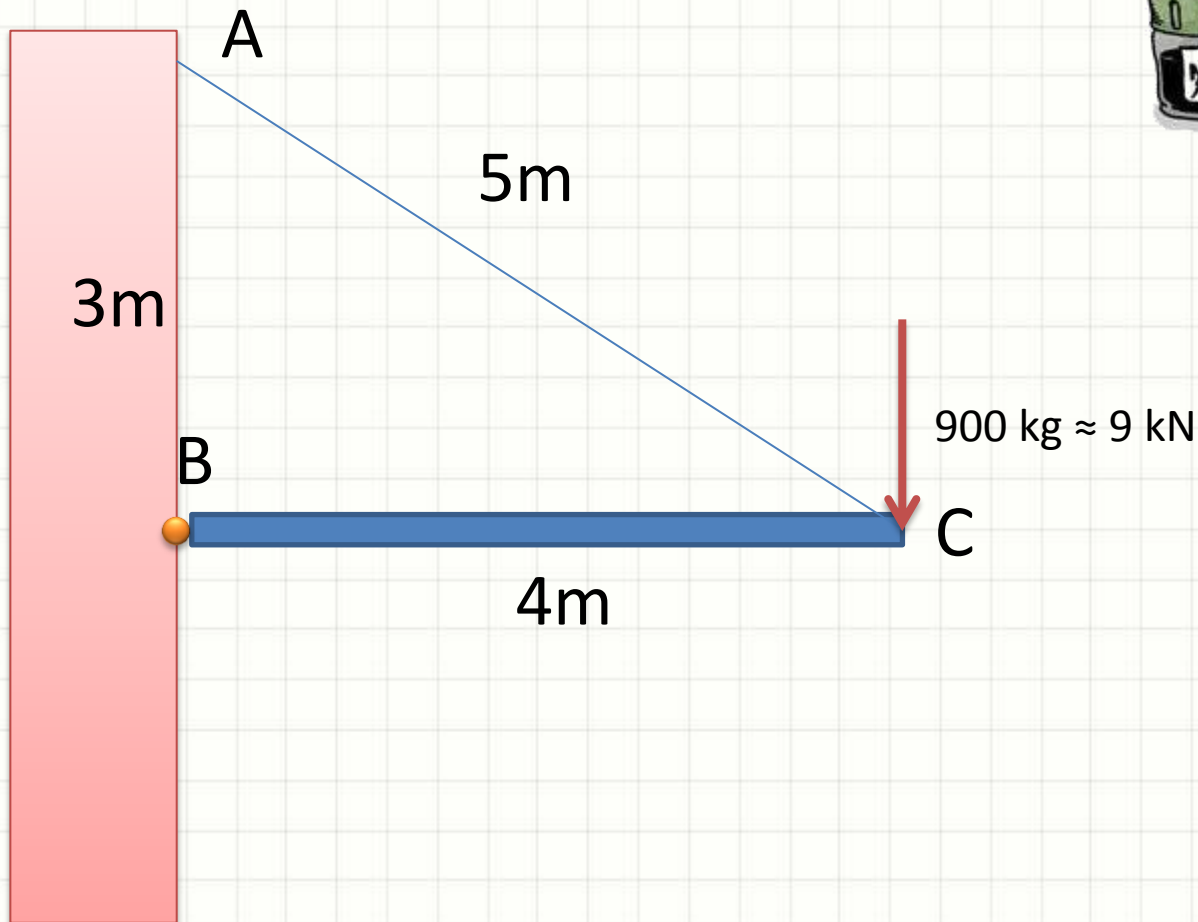
- Relembrando



**Qual o esforço realizado pelo cabo?**

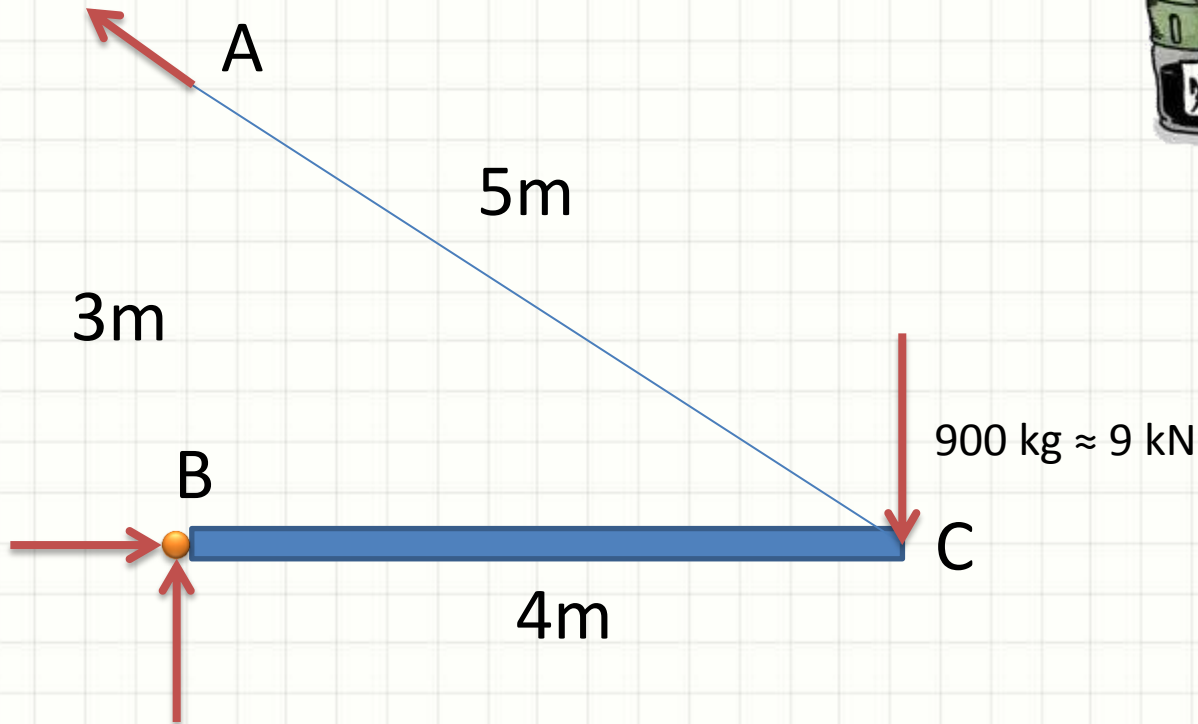
# Por Que Estudar ResMat?

- Relembrando



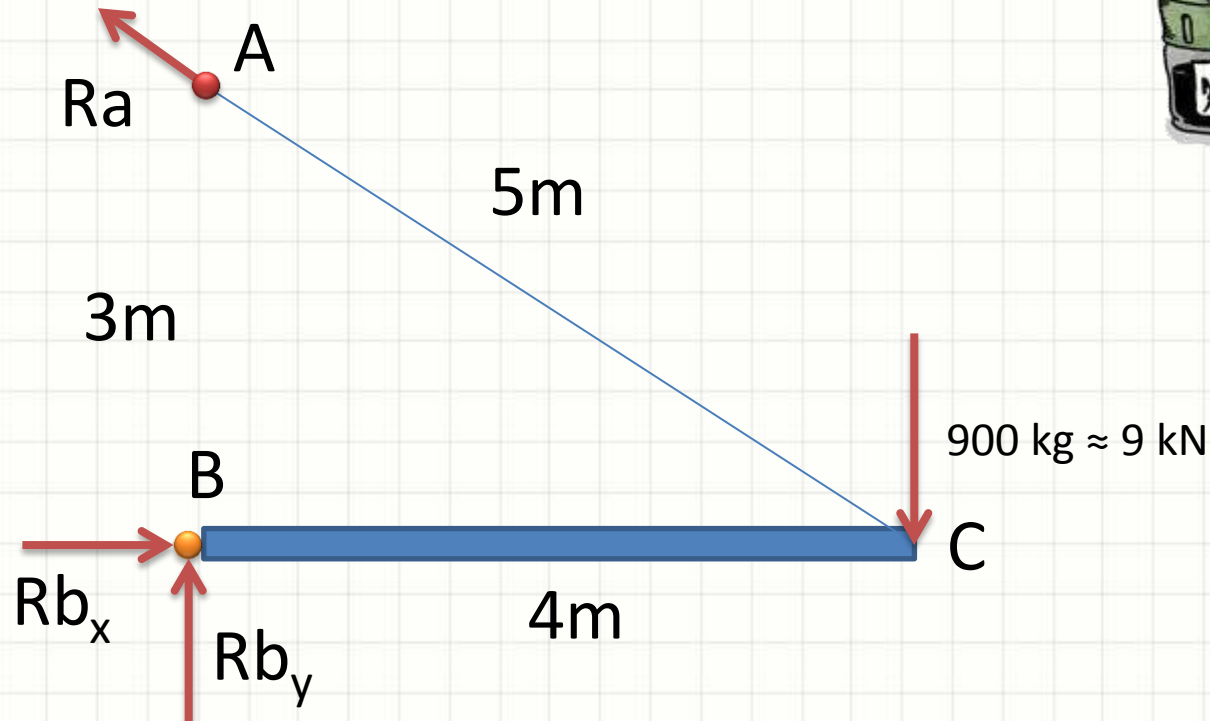
# Por Que Estudar ResMat?

- Relembrando



# Por Que Estudar ResMat?

- Relembrando

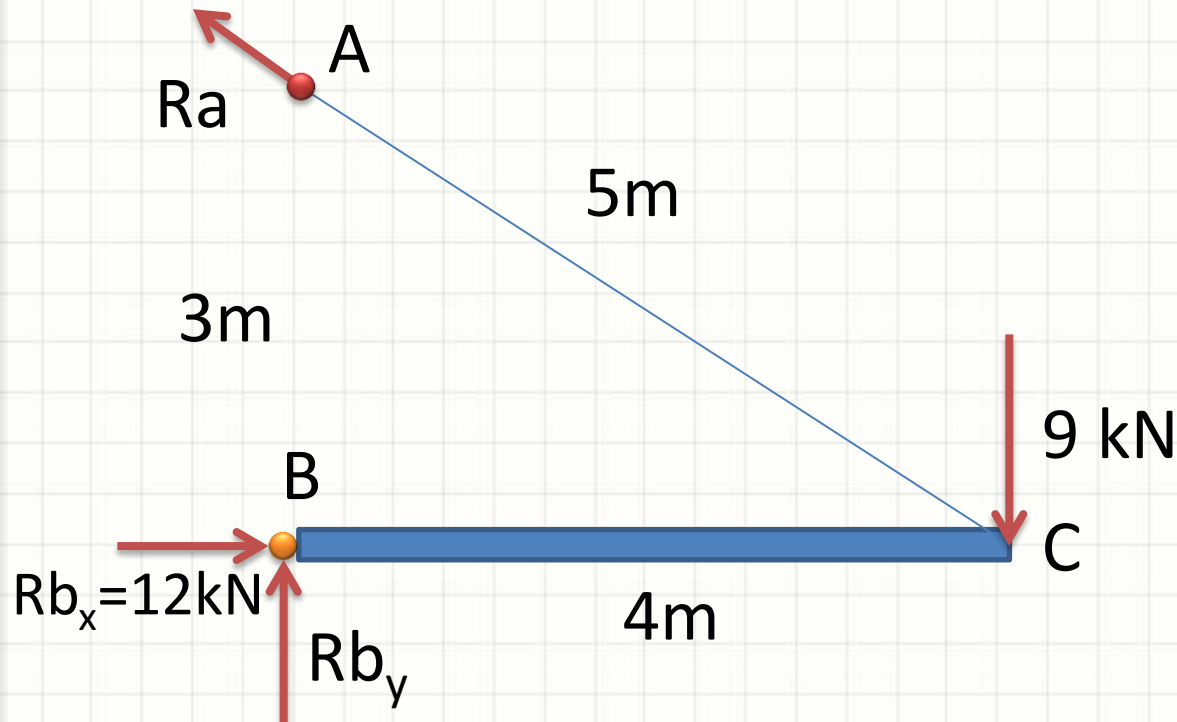


- Estrutura estática... O que significa?
- $M_a = R_{b_x} \cdot 3 - 9000 \cdot 4 = 0 \rightarrow \mathbf{R_{b_x} = 12kN}$



# Por Que Estudar ResMat?

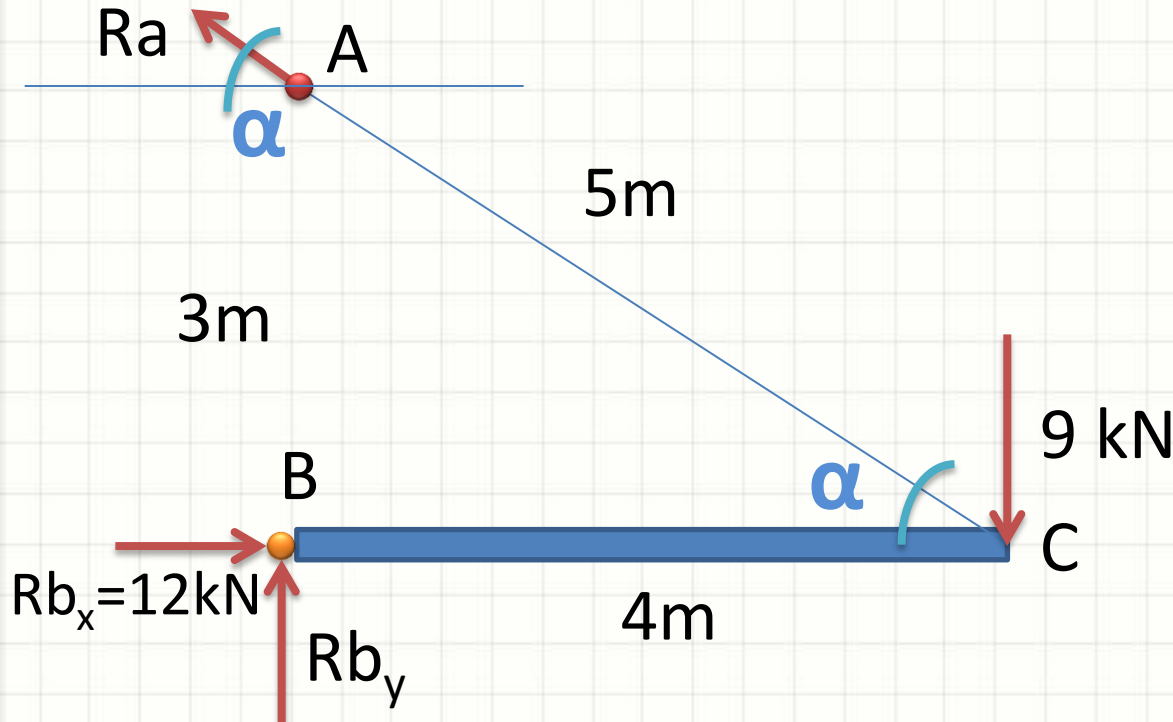
- Relembrando



- $R_a = ?$

# Por Que Estudar ResMat?

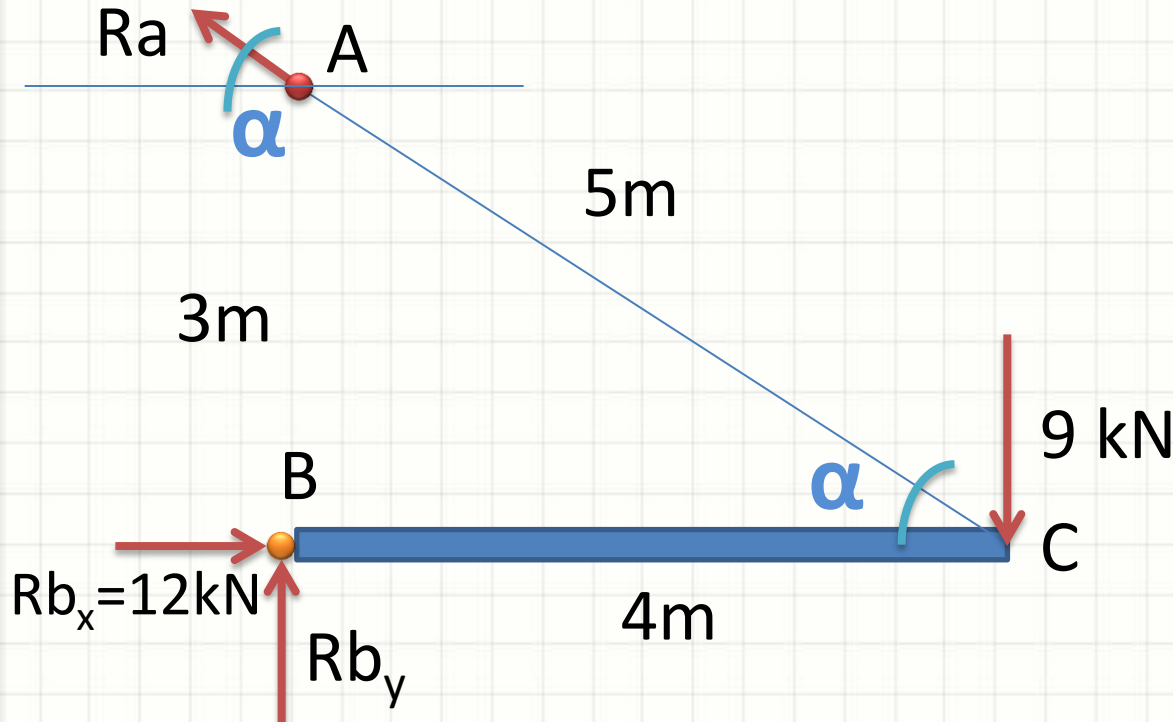
- Relembrando



- $R_a = ?$
- Equilíbrio em X:  $R_{b_x} - R_a \cdot \cos \alpha = 0$

# Por Que Estudar ResMat?

- Relembrando



- $R_a \cdot \cos \alpha = R_{b_x} \rightarrow R_a \cdot 4/5 = 12$
- $R_a = (12 \cdot 5) / 4 = \mathbf{15 \text{ kN}}$

# Por Que Estudar ResMat?

- Barra de aço for CA-50  $\phi=8$
- Área =  $\pi \cdot r^2 = 0,5\text{cm}^2$
- $\sigma_{\text{cabo}} = 15\text{kN} / 0,5\text{cm}^2 = 30\text{kN/cm}^2$
- CA-50:  $50\text{kN/cm}^2$
- Simplificadamente, **resiste** com uma barra de 8mm de diâmetro CA-50
- Na prática, aplicar coeficientes!



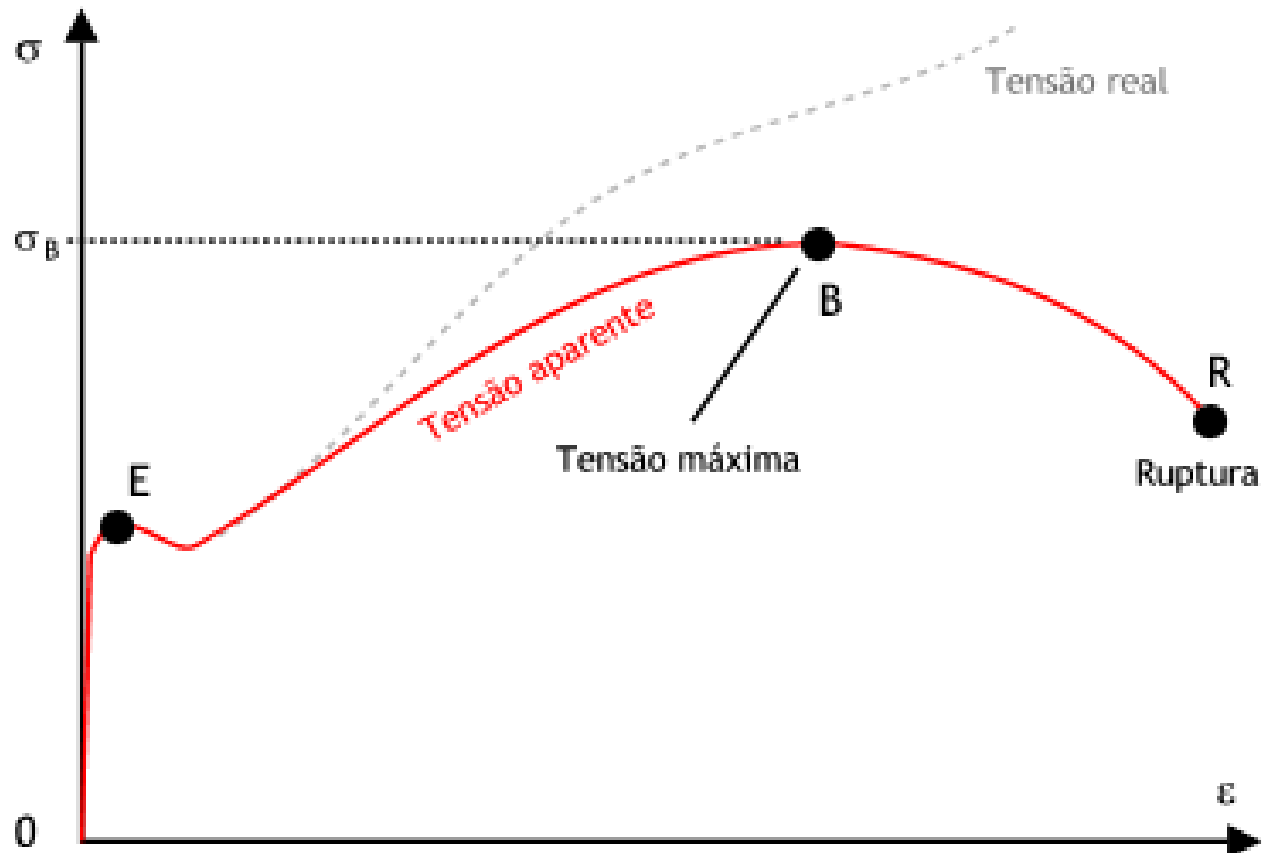


# **RESISTÊNCIA E RIGIDEZ**



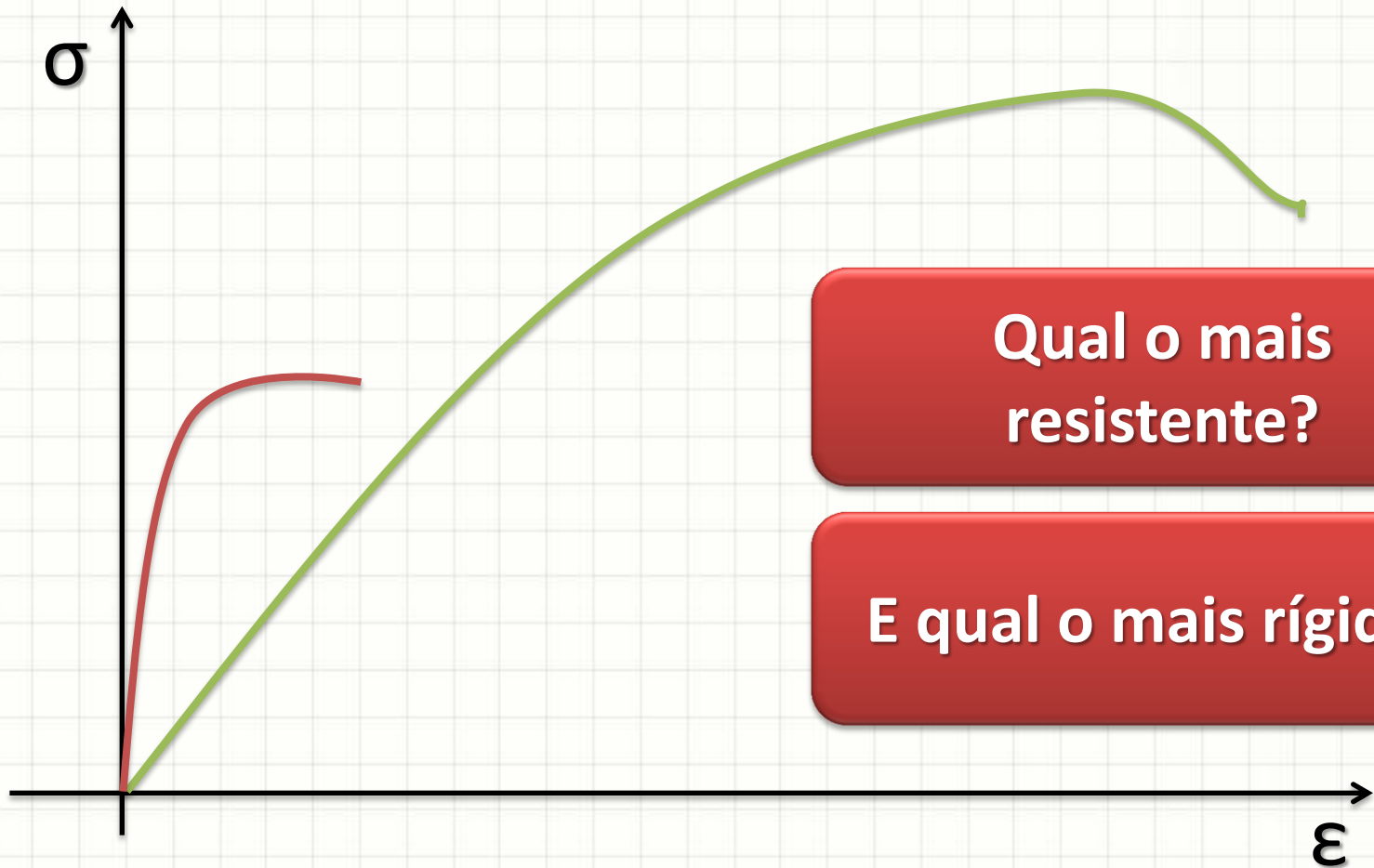
# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação



# Resistência e Rigidez

- Resistência x Rigidez

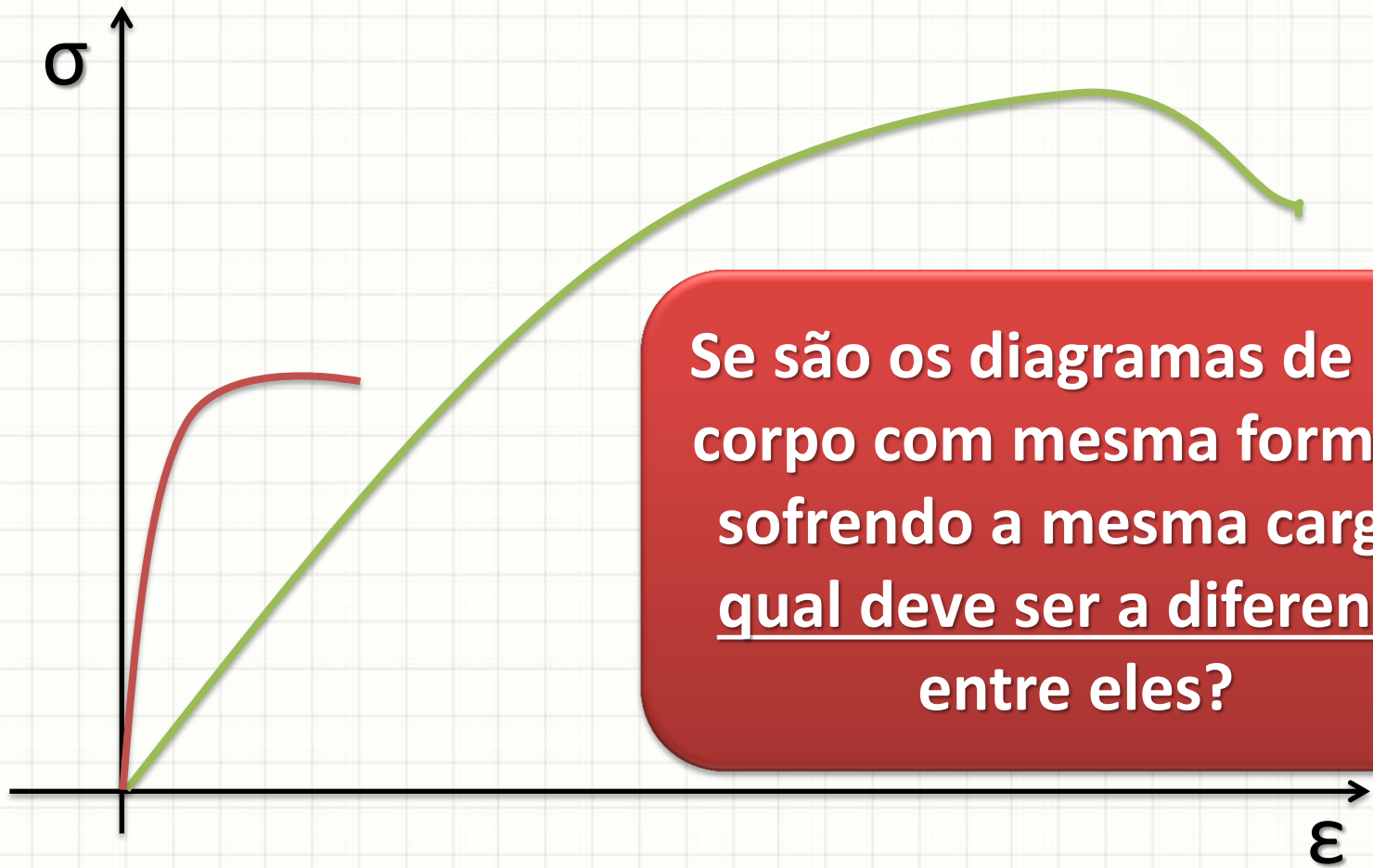


Qual o mais resistente?

E qual o mais rígido?

# Resistência e Rigidez

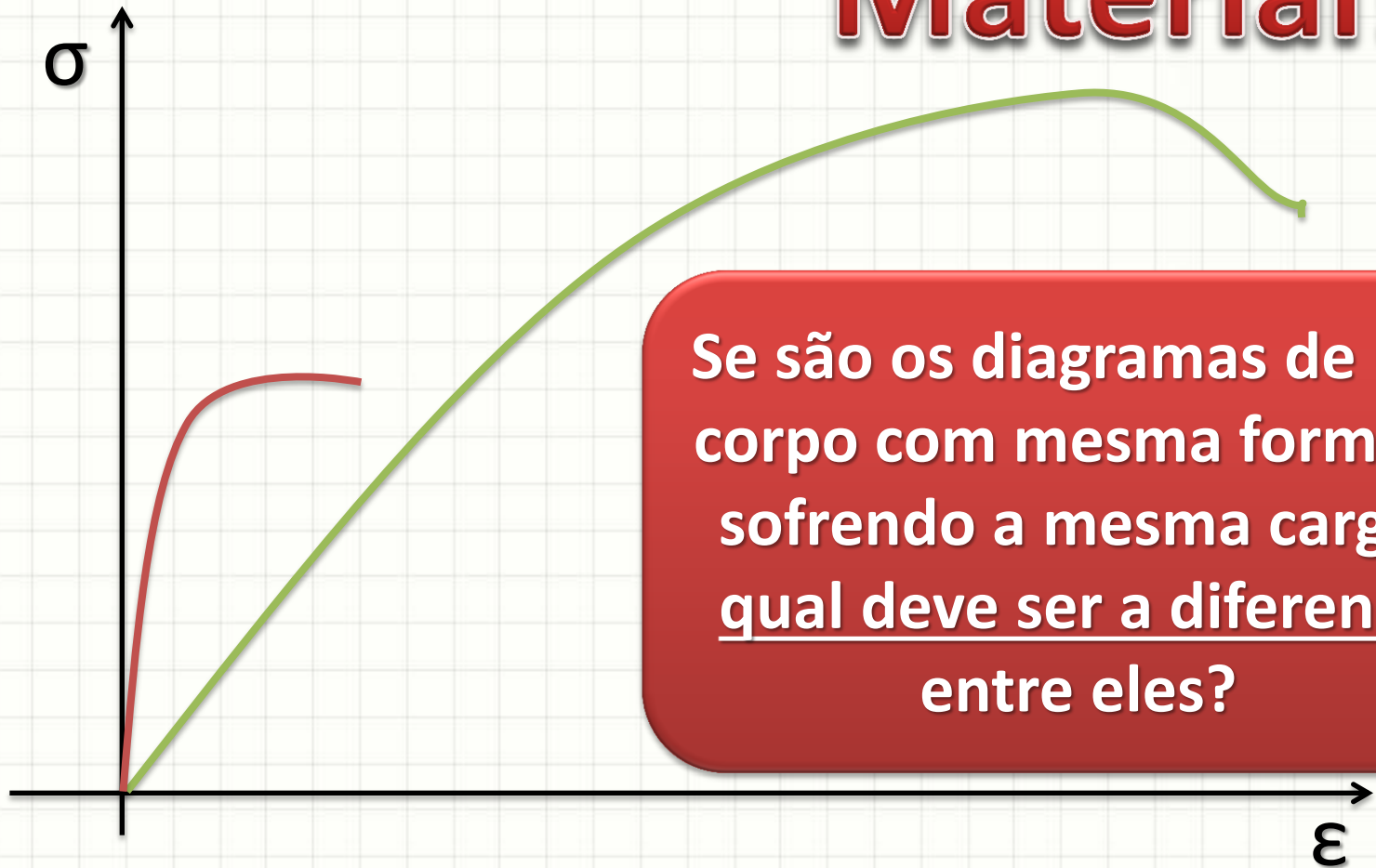
- Resistência x Rigidez



Se são os diagramas de um corpo com mesma forma e sofrendo a mesma carga, qual deve ser a diferença entre eles?

# Resistência e Rigidez

- Resistência x Rigidez



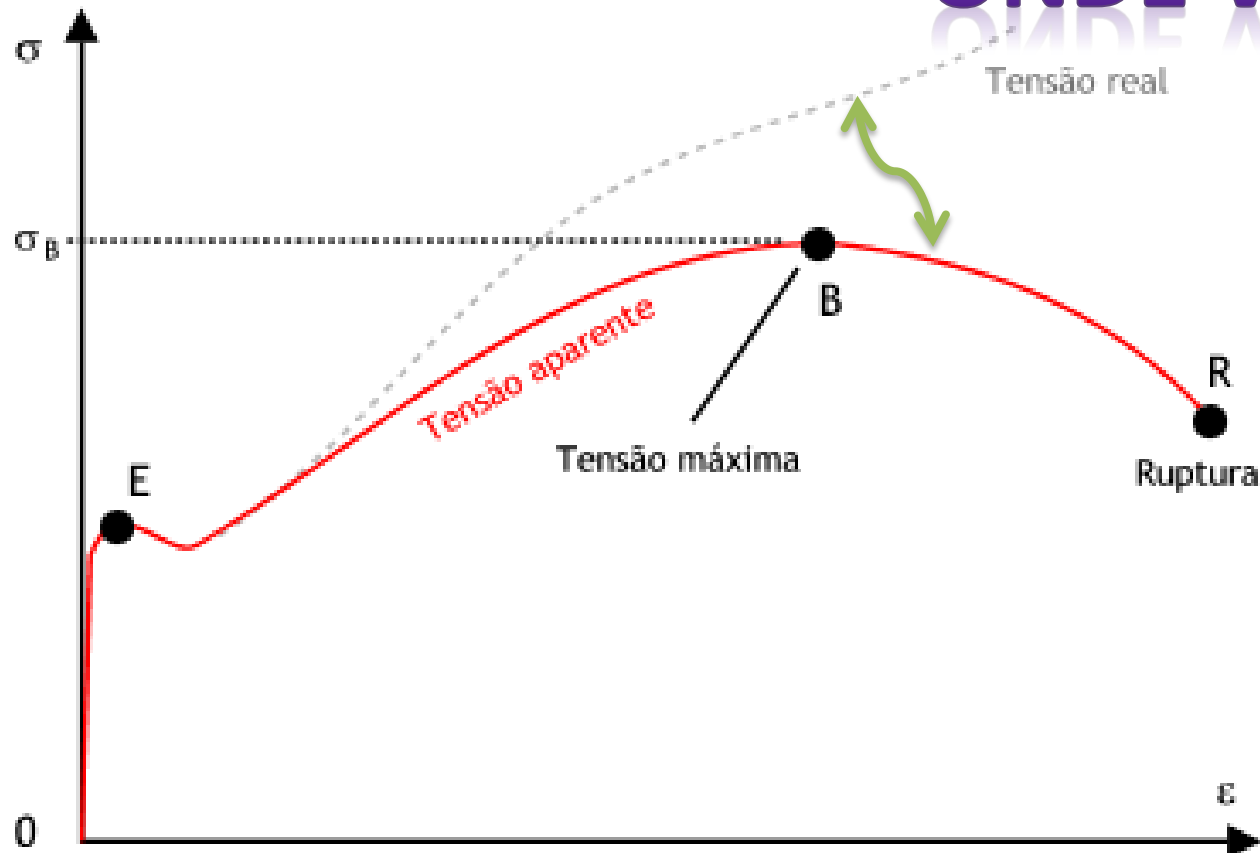
**Material!**

Se são os diagramas de um corpo com mesma forma e sofrendo a mesma carga, qual deve ser a diferença entre eles?

# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação

**E ESSA  
DIFERENÇA? DE  
ONDE VEM?**

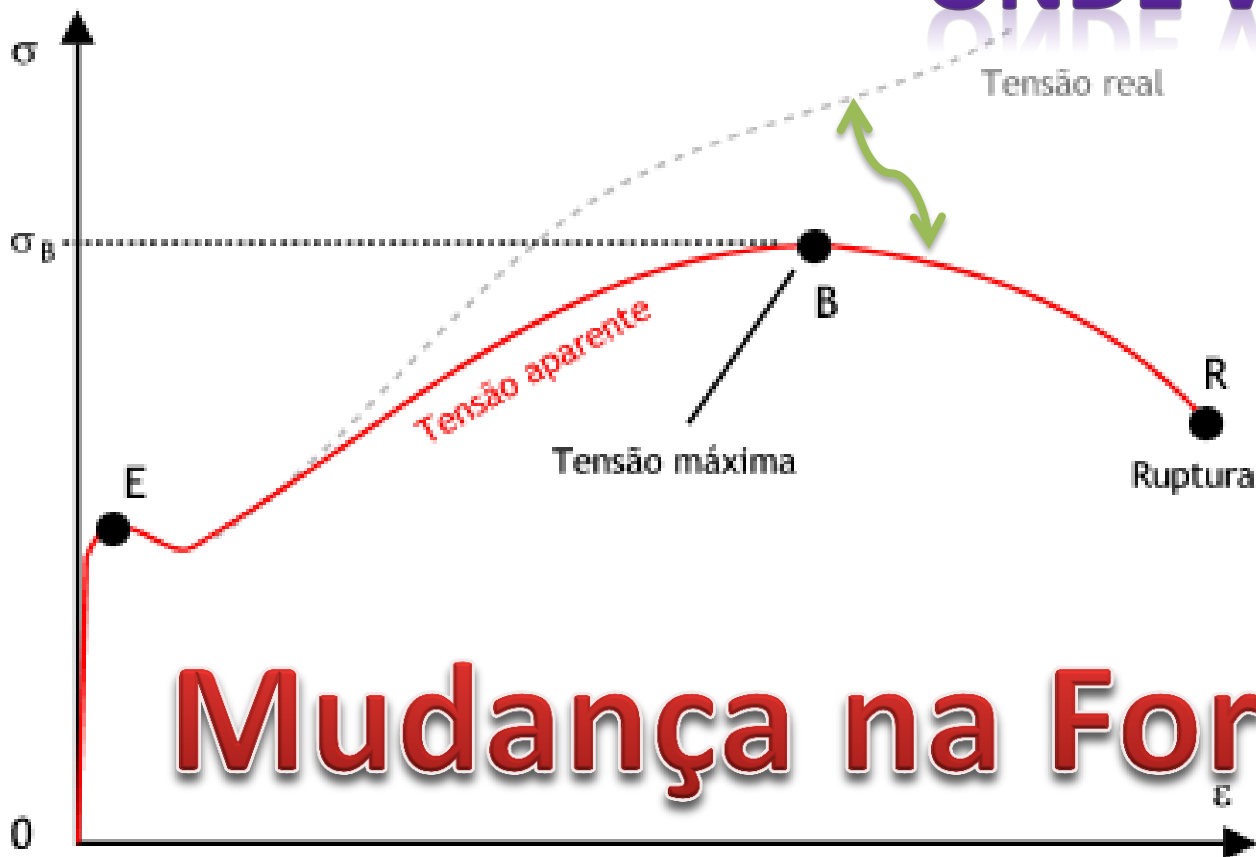




# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação

**E ESSA  
DIFERENÇA? DE  
ONDE VEM?**



**Mudança na Forma!**

**VÍDEO**

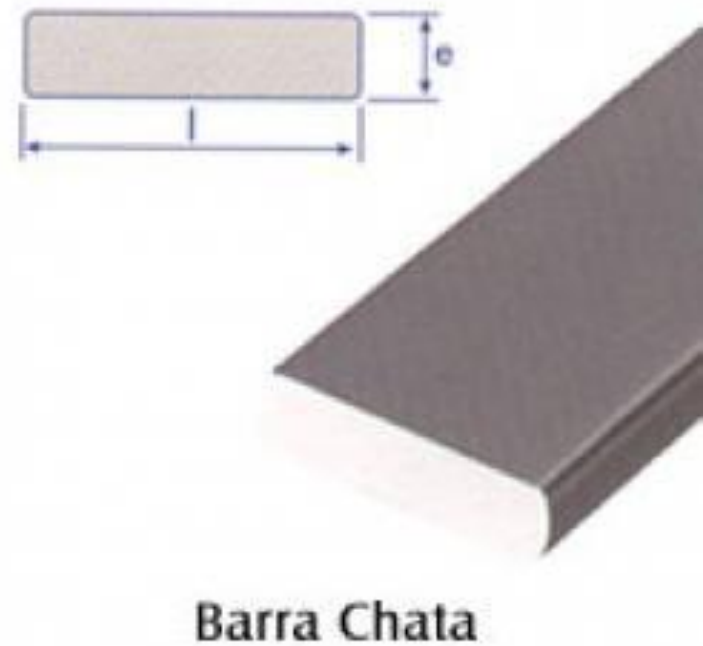
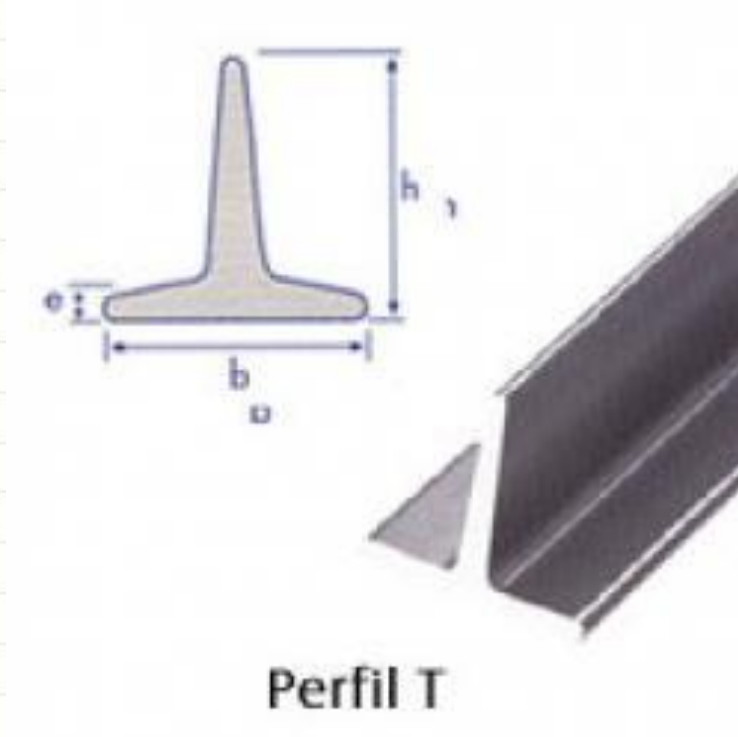
# Forma x Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação



# Forma x Resistência e Rigidez

- O que deforma / resiste mais?
- Com a mesma área?



# Resistência e Rigidez

- No semestre passado...
  - Material: tensão limite do material
  - Aplicava-se a estruturas reticuladas:
    - Comprimento muito maior que dimensões da seção transversal
- Neste semestre...
  - Vamos começar estudando um pouco da forma



# CONCLUSÕES



# Resumo

- Planos de Ensino e Aula e Datas
- Critérios de aprovação e Fontes de Informação
- Importância da Resistência dos Materiais
- Cálculo de Equilíbrio Estático
- Resistência à Tração

- 
- A forma dá o tom: Momento Estático
    - Momento de Primeira Ordem
    - O que é isso?
    - Para quê serve?



**PERGUNTAS?**