



# **RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II**

## **APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA**

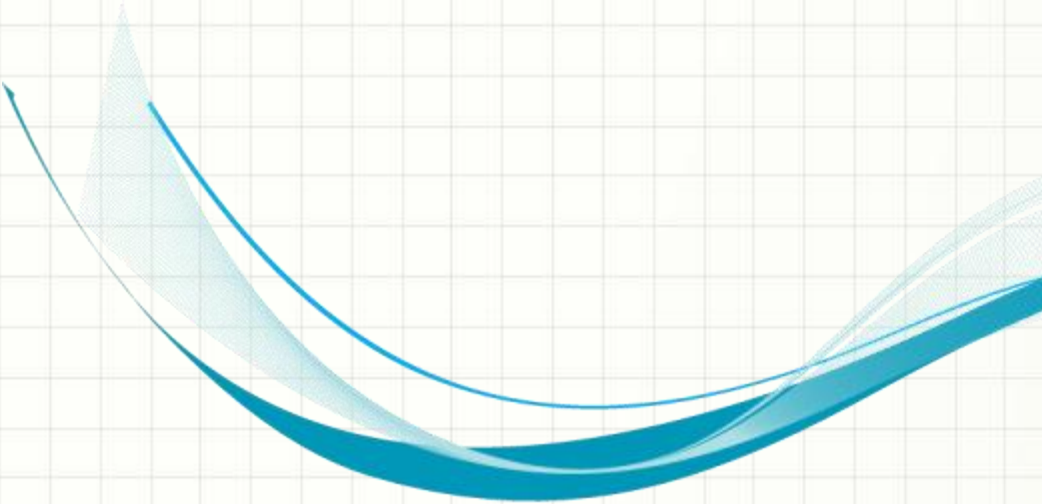
Prof. Dr. Daniel Caetano

2014 - 1

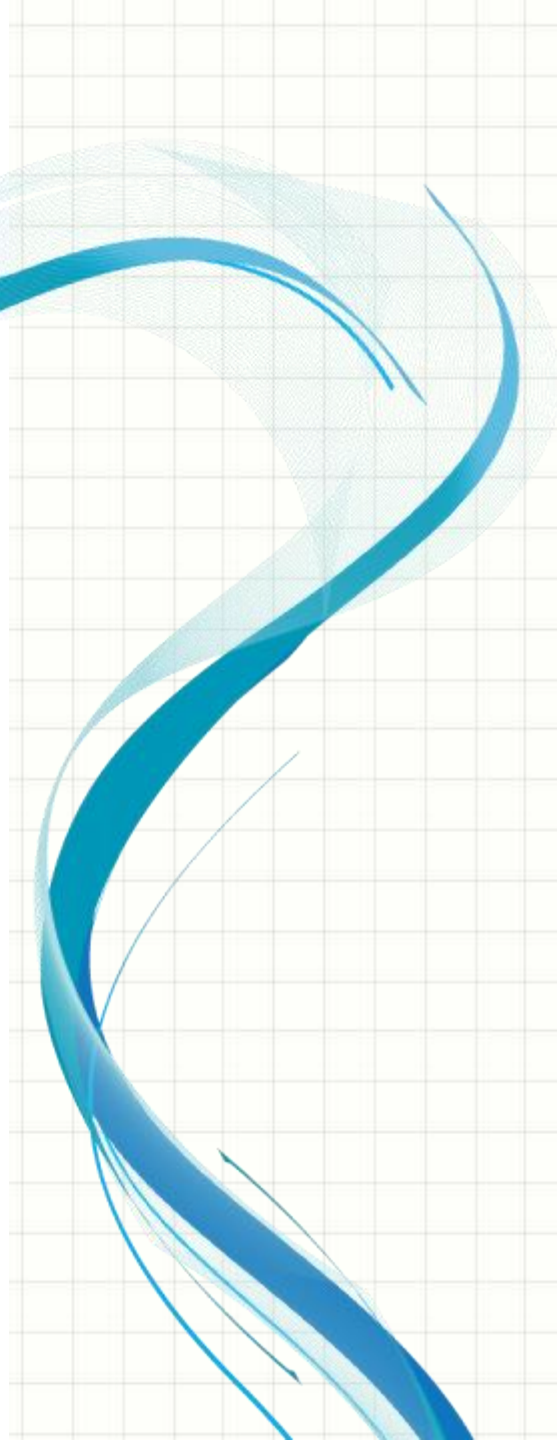
# Objetivos

- Conhecer o professor e o curso
- Importância da RM
- Equilíbrio Estático
- Tensão e Deformação





# Apresentação



Quem é o  
professor?



Vamos  
começar?



# Lista de Presença

---

## Professor

## Informações de Contato

Daniel Caetano

[prof@caetano.eng.br](mailto:prof@caetano.eng.br)

---

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

- 19/02 – 0. Apresentação
- 26/02 – 1. Momento Estático
- 05/03 – **Carnaval**
- 12/03 – Simulado ENADE
- 19/03 – 2. Momento de Inércia
- 26/03 – 3. Carregamento Axial
- 02/04 – 4. Carregamento Axial
- 09/04 – **P1**
- 16/04 – 5. Torção
- 23/04 – 6. Torção
- 30/04 – 7. Torção
- 07/05 – 8. Torção
- 14/05 – 9. Flexão
- 21/05 – 10. Flexão
- 28/05 – 11. Flexão
- 04/06 – 12. Flexão
- 11/06 – 13. Cisal. Transversal
- 18/06 – **AV2**
- 25/06 – Vista de Prova
- 02/07 – **AV3**
- 09/07 – **Rev. Const. / Fim Sem.**



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

# Trabalhos, Datas e Aprovação

Trabalho	Valor	C.H.	Data
Trabalhos	2,0 na AV1	2h	...
Simulado ENADE (se houver)	2,0 na AV1	2h	...
P1 (Individual / Com Consulta*)	6,0 na AV1	2h	09/04 (Aula)
AV2 (Individual / Sem Consulta)	10,0 na AV2	2h	18/06 (Aula)
AV3 (Individual / Sem Consulta)	10,0 na AV3	2h	02/07 (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

- Prova preenchida com respostas à caneta: +0,25
- 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 (se houver)
- 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

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

# 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)

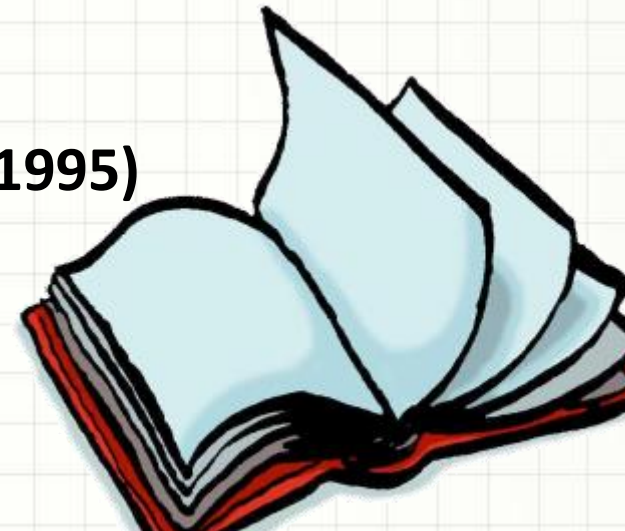
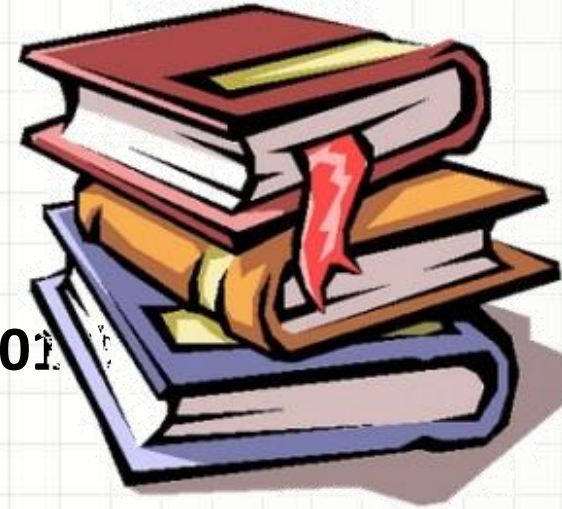
- Hibbeler
    - Editora Pearson Prentice-Hall
    - ISBN: 9788576053736 **BIBLIOTECA VIRTUAL!**

- 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

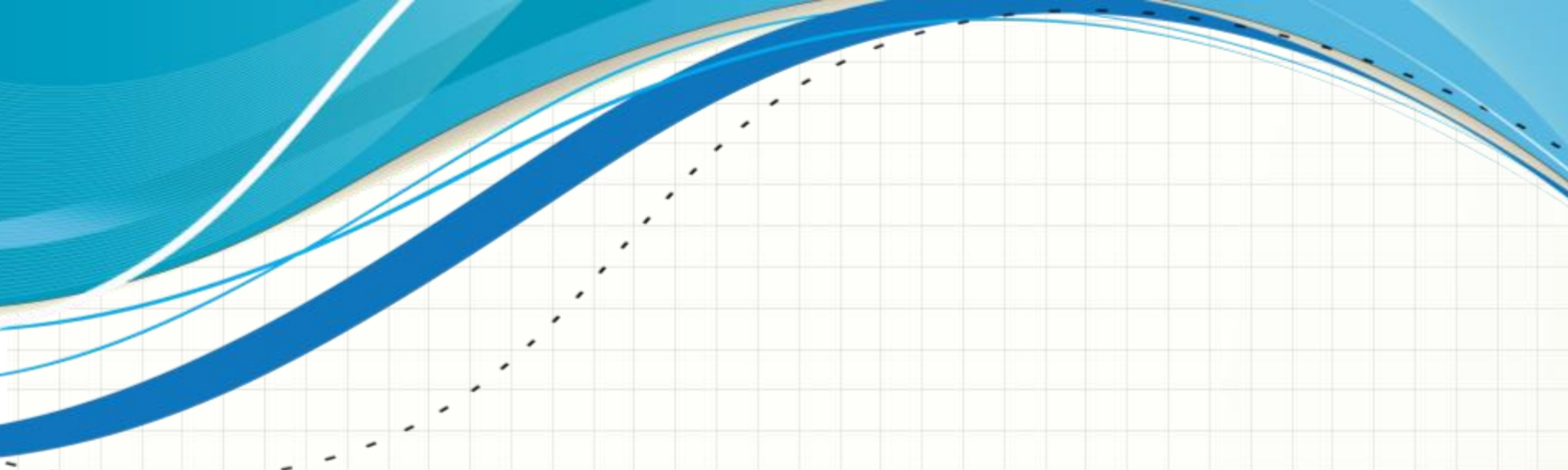
- **Notas de Aula e Apresentações**



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

The screenshot shows the website for Prof. Caetano. At the top left is a photo of a man in a white shirt and glasses, looking towards a group of students in a classroom. To the right of the photo, the name "Prof. Caetano" is written in a large, black, cursive font. Further right, the date and time "17/07/2012, 10:55" and the ID "00021224" are displayed. Below the name, there are two small flags: the Brazilian flag and the United Kingdom flag. At the bottom, there is a navigation menu with six buttons: "Home", "Ensino", "Pesquisa", "Publicações", "Software", and "Pessoal". The "Ensino" button is highlighted with a red circle. Below the navigation menu, there is a paragraph of text: "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."





**RELEMBRANDO:**

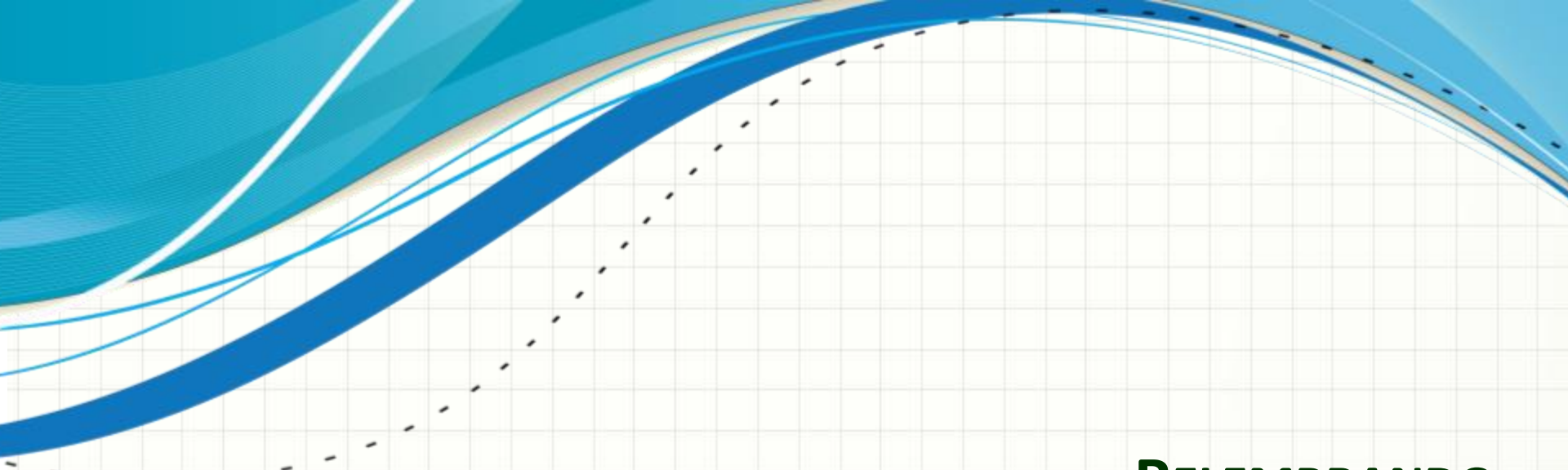
**POR QUE ESTUDAR  
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS?**



# 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



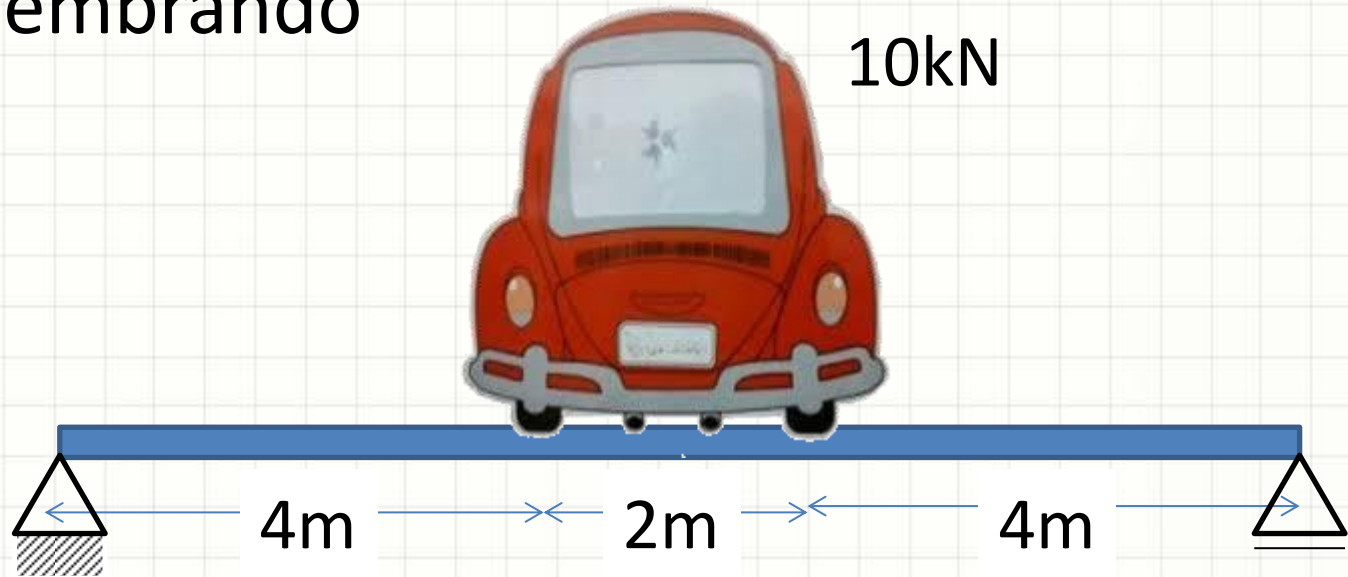


**RELEMBRANDO:**

# **CÁLCULO DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO**

# Revisão de Estruturas

- Relembrando



**Qual o esforço realizado por cada apoio?**



**PERGUNTAS?**

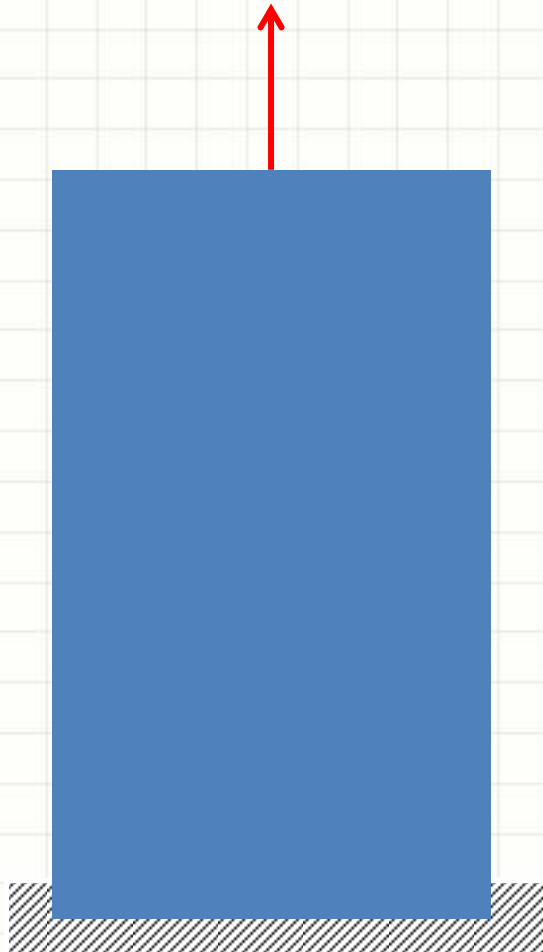


# **APLICAÇÃO DE FORÇA E SURGIMENTO DE TENSÕES**

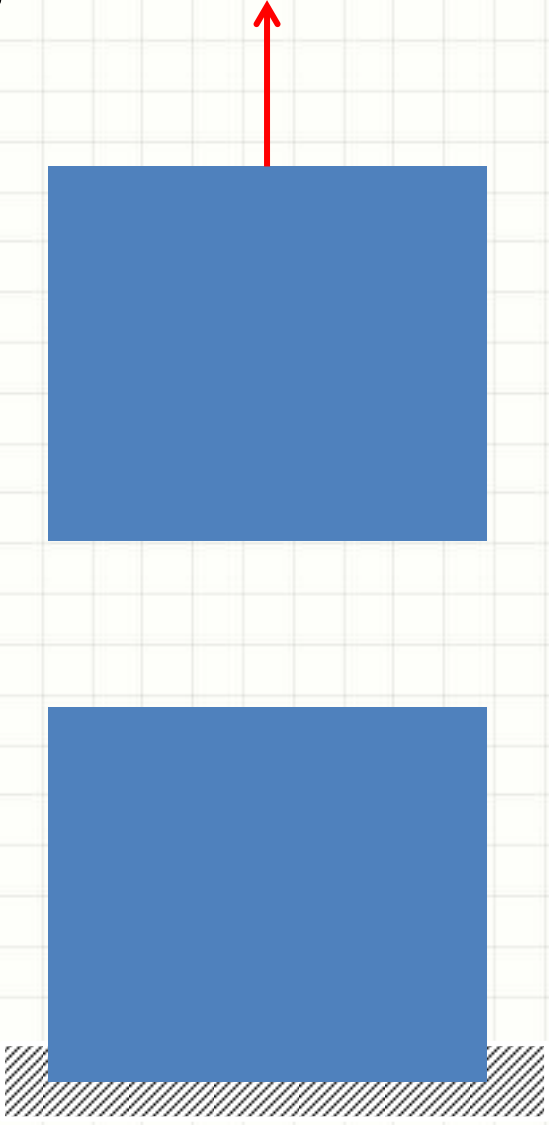


# Força x Tensão

- Como entender a ruptura?

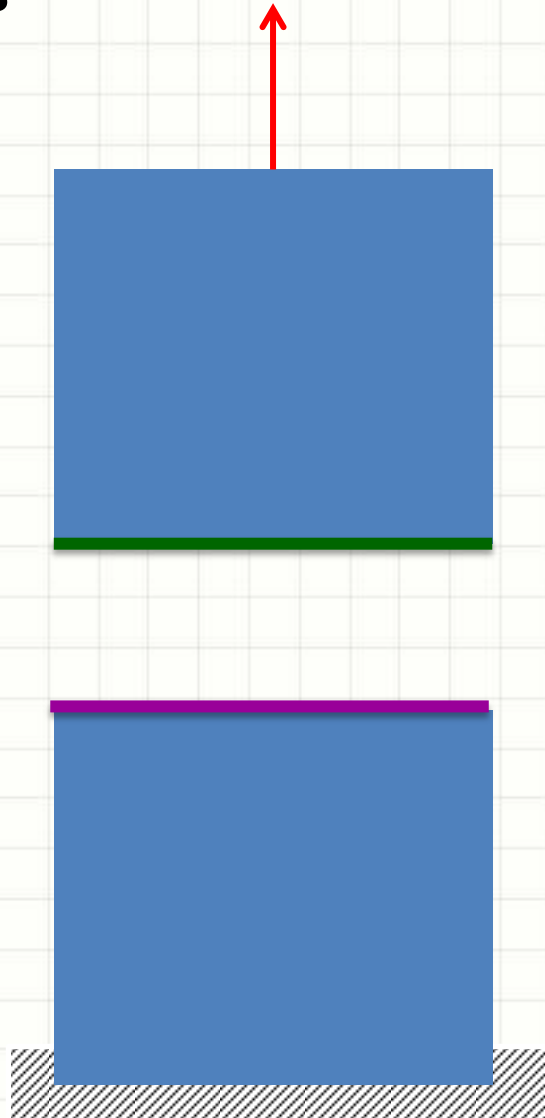


# Força x Tensão

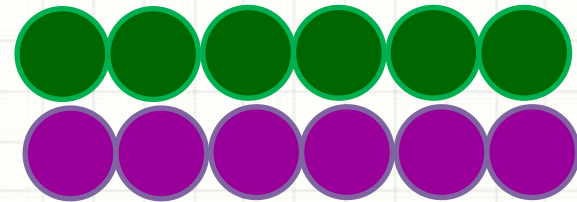


- Como entender a ruptura?

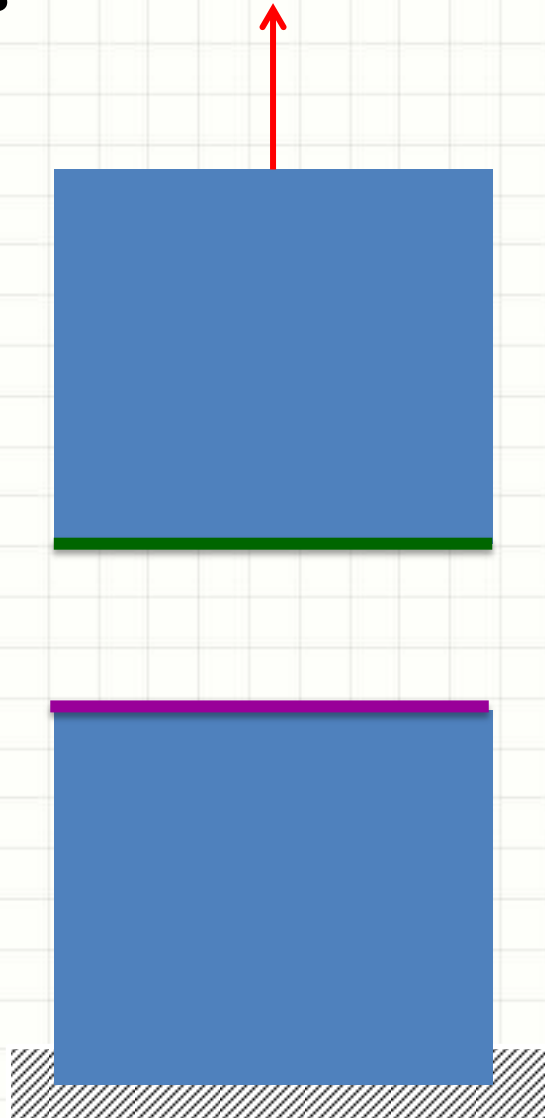
# Força x Tensão



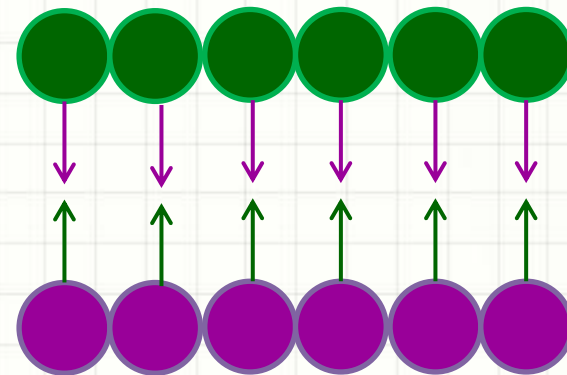
- Como entender a ruptura?
- Por que estas faces não se separam?
- Sólido!



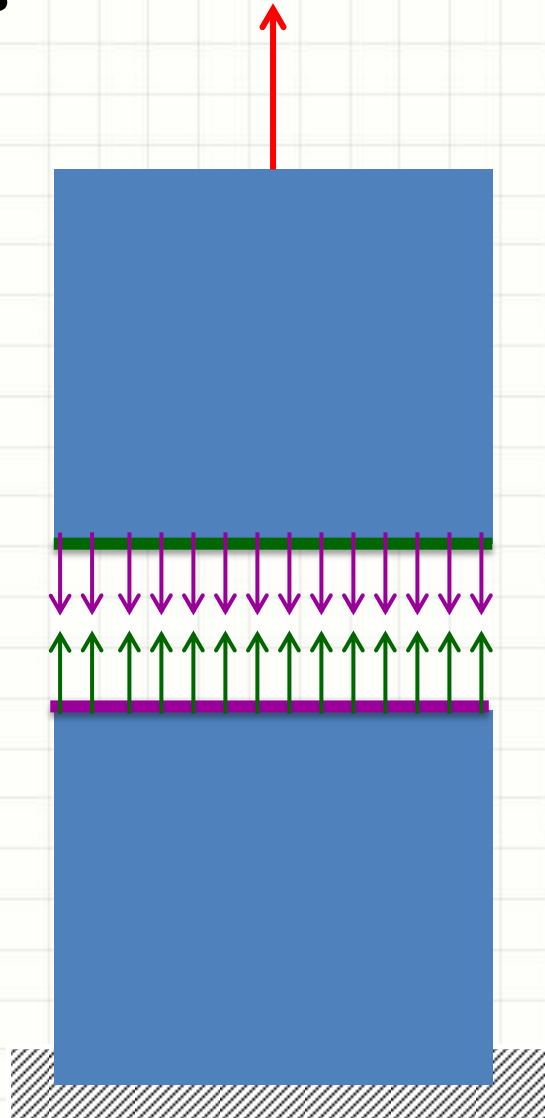
# Força x Tensão



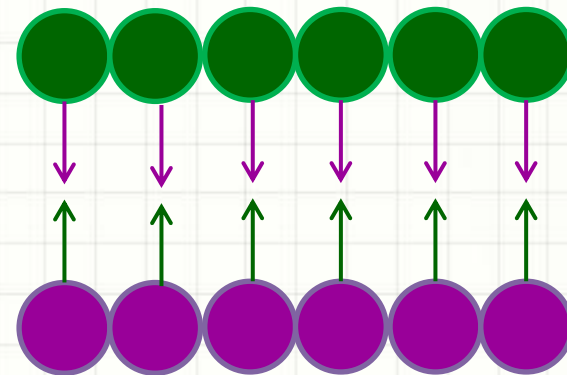
- Como entender a ruptura?
- Por que estas faces não se separam?
- Sólido!



# Força x Tensão

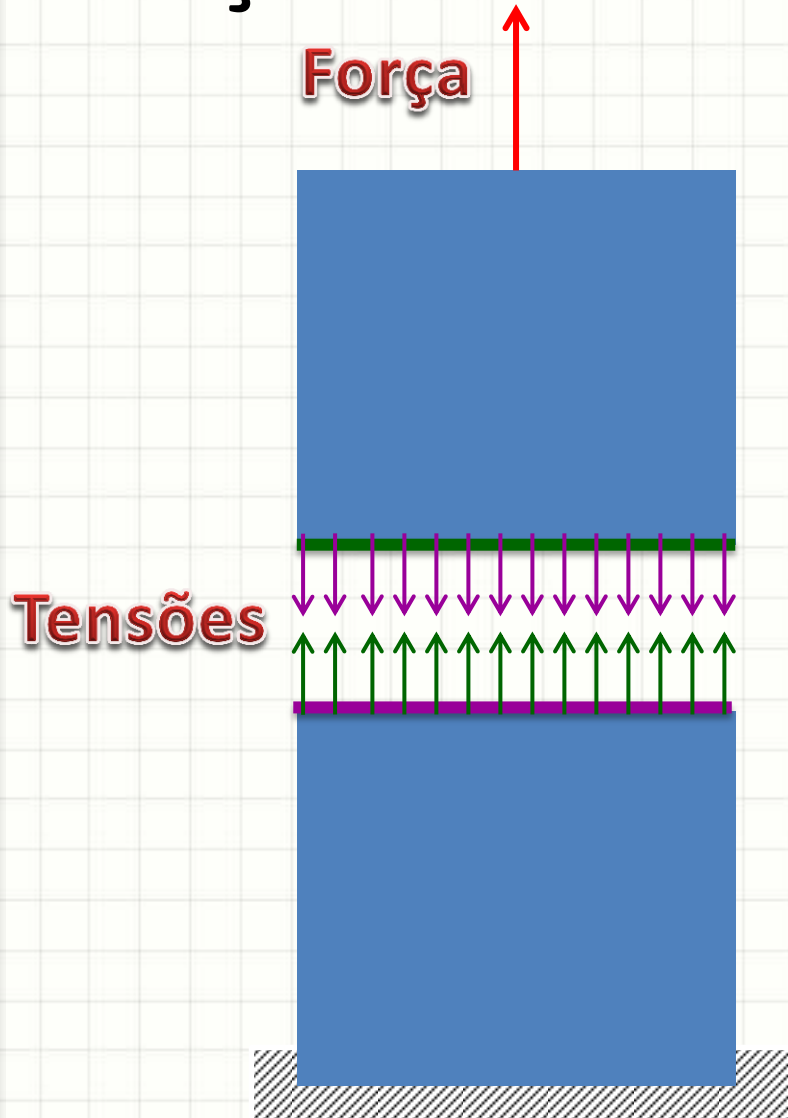


- Como entender a ruptura?
- Por que estas faces não se separam?
- Sólido!

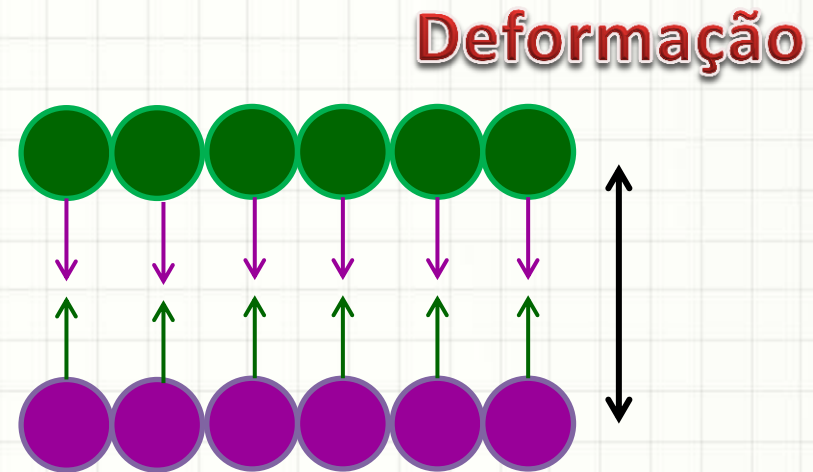




# Força x Tensão

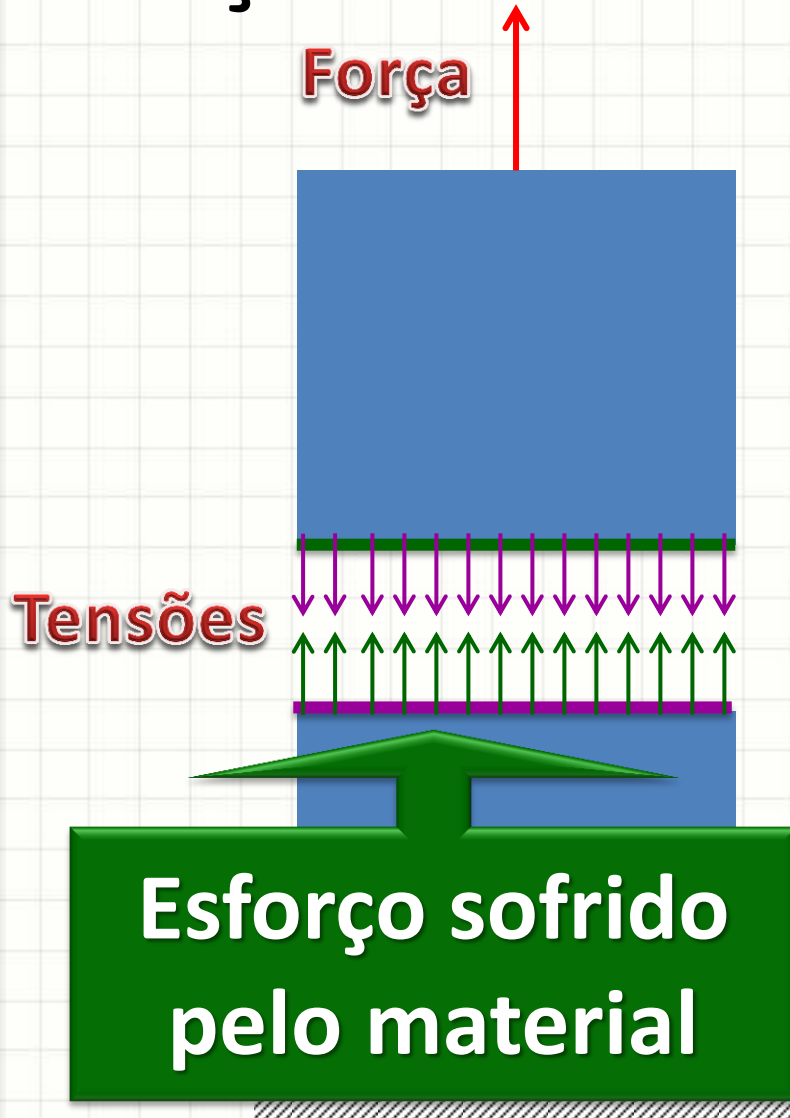


- Como entender a ruptura?
- Por que estas faces não se separam?
- Sólido!

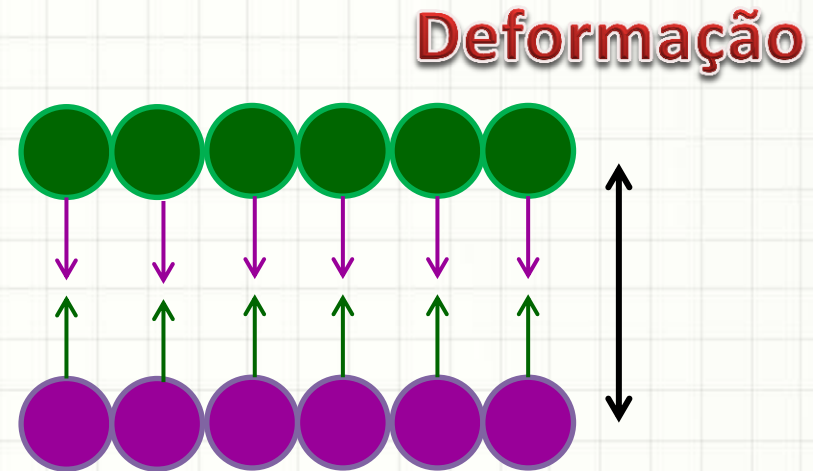


- Resistência é **finita!**

# Força x Tensão



- Como entender a ruptura?
- Por que estas faces não se separam?
- Sólido!



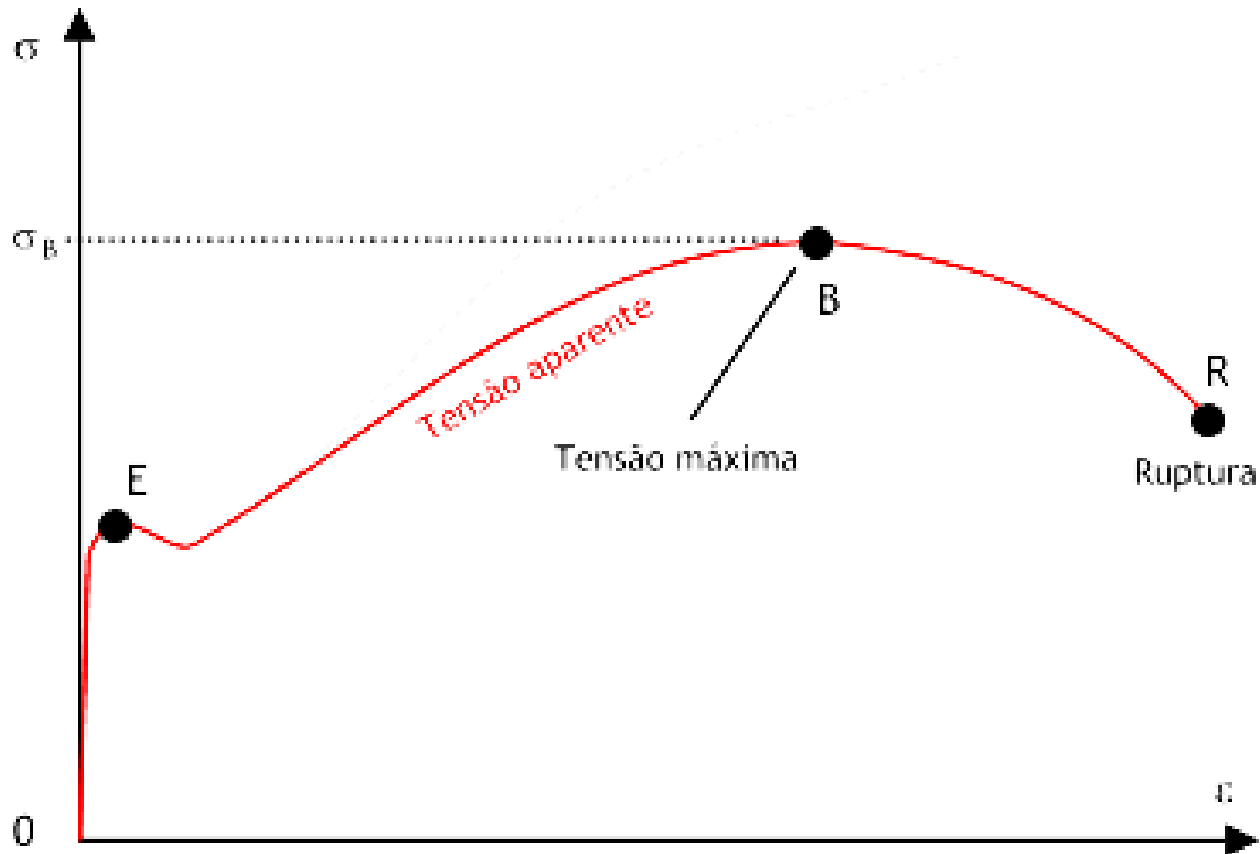
- Resistência é **finita!**



# **RESISTÊNCIA E RIGIDEZ**

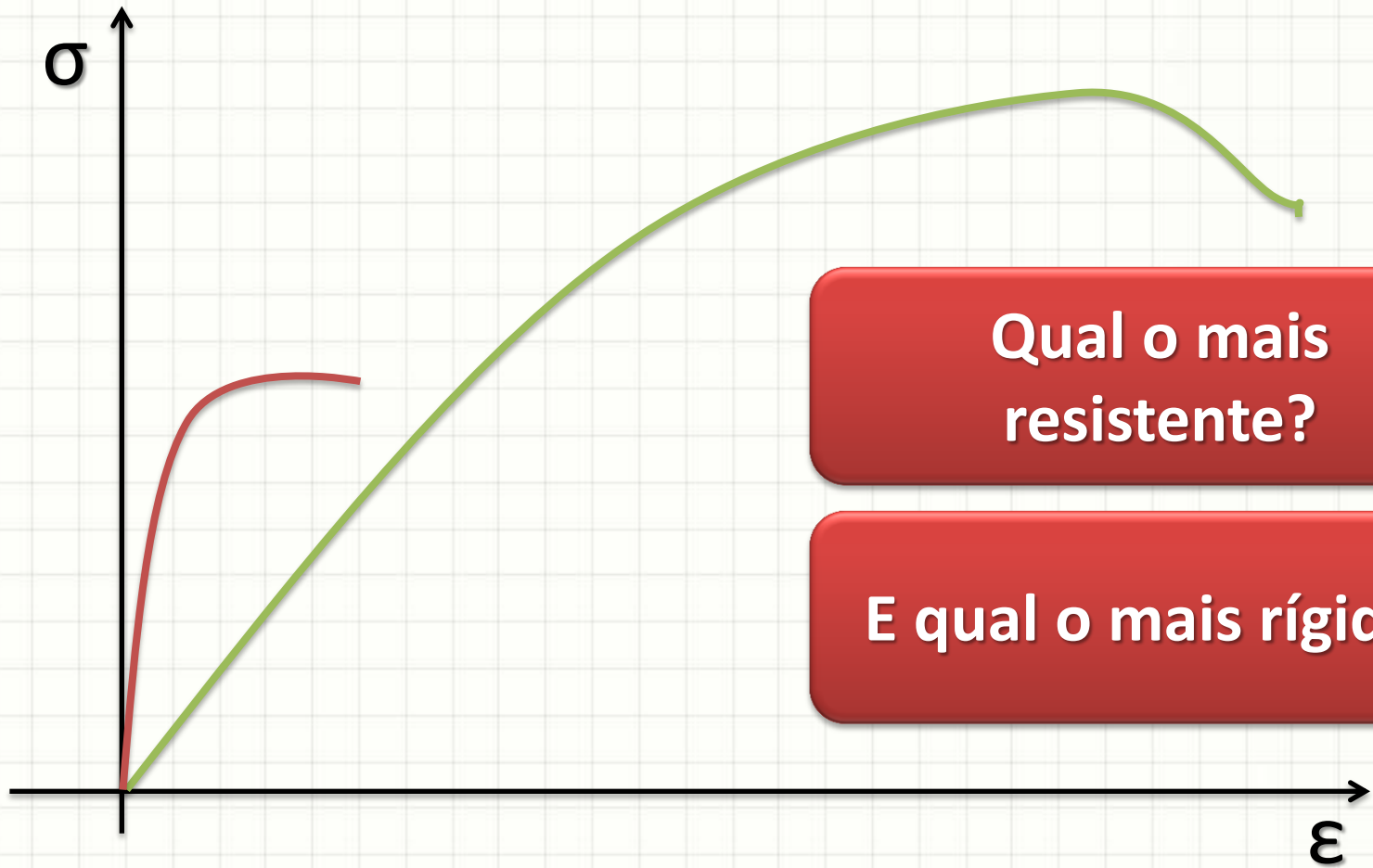
# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação



# Resistência e Rigidez

- Resistência x Rigidez



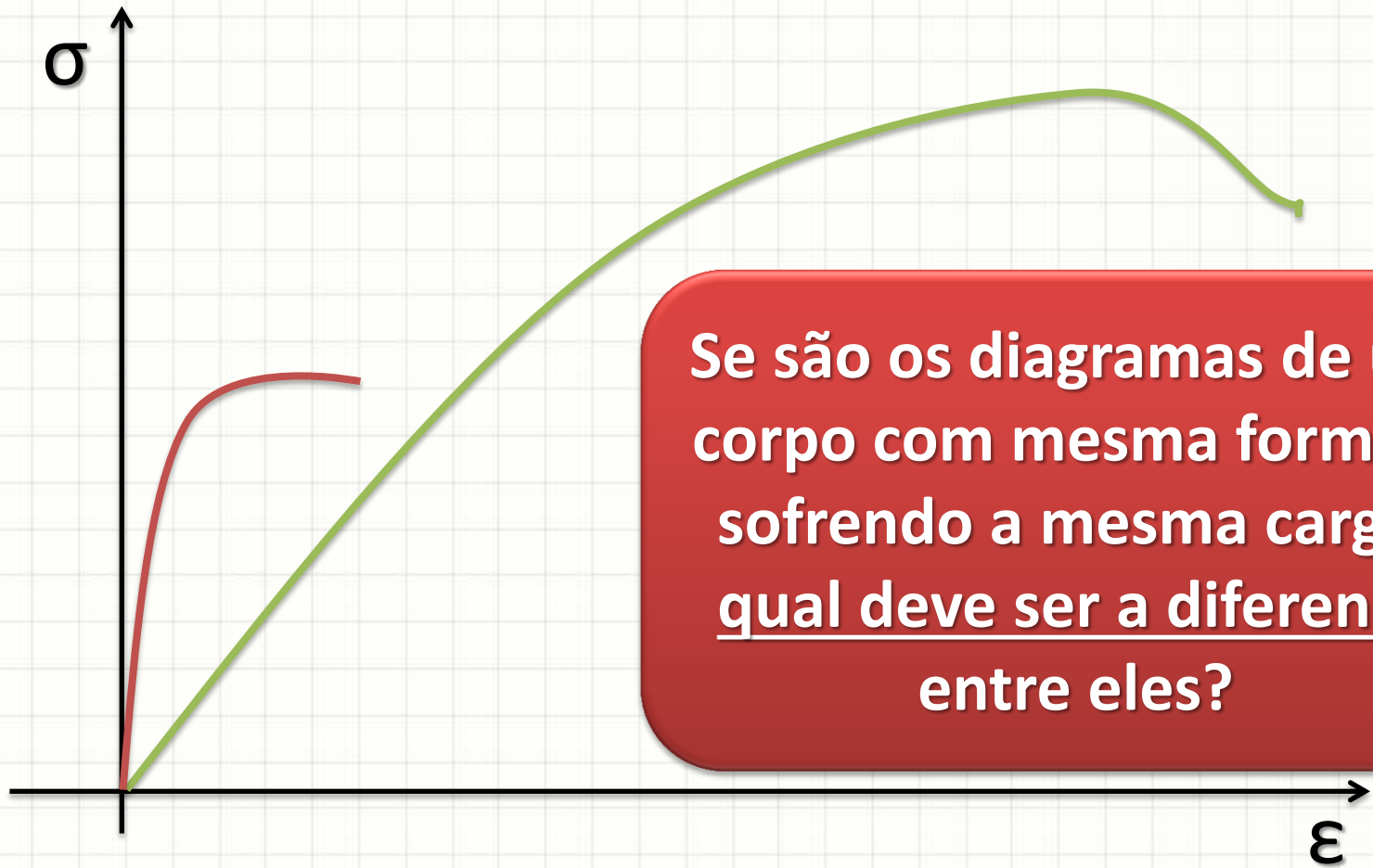
Qual o mais resistente?

E qual o mais rígido?



# Resistência e Rigidez

- Resistência x Rigidez

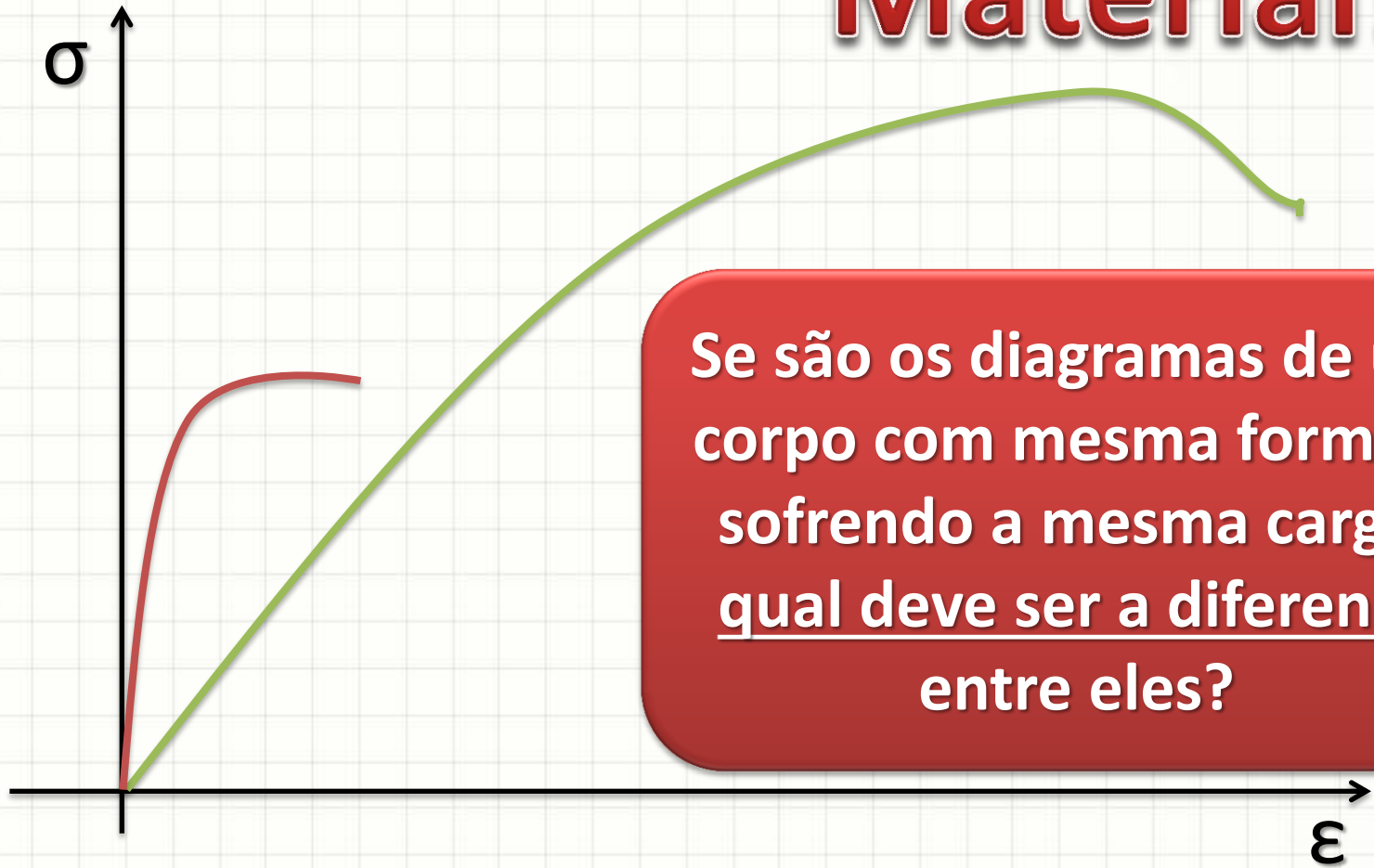


Se são os diagramas de um corpo com mesma forma e sofrendo a mesma carga, qual deve ser a diferença entre eles?

# Resistência e Rigidez

- Resistência x Rigidez

**Material!**

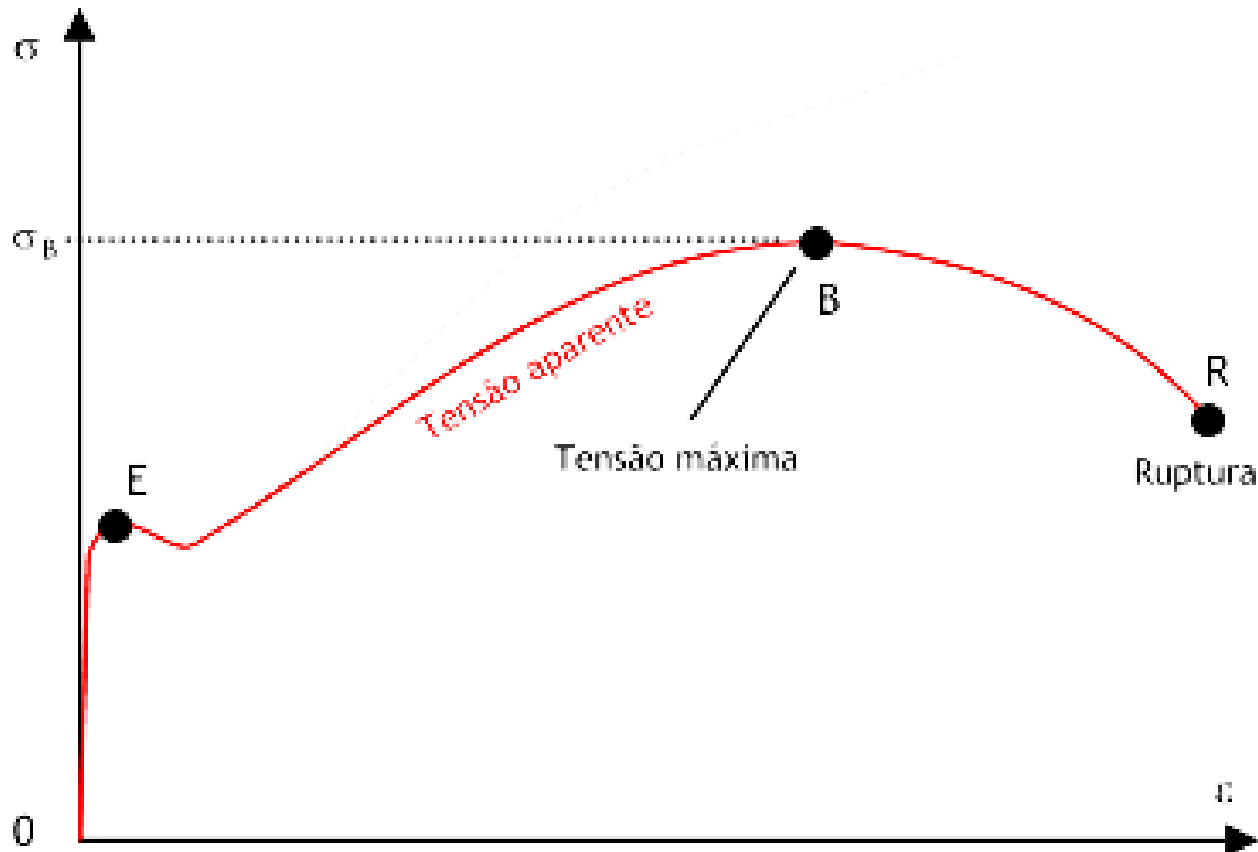


Se são os diagramas de um corpo com mesma forma e sofrendo a mesma carga, qual deve ser a diferença entre eles?

# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação

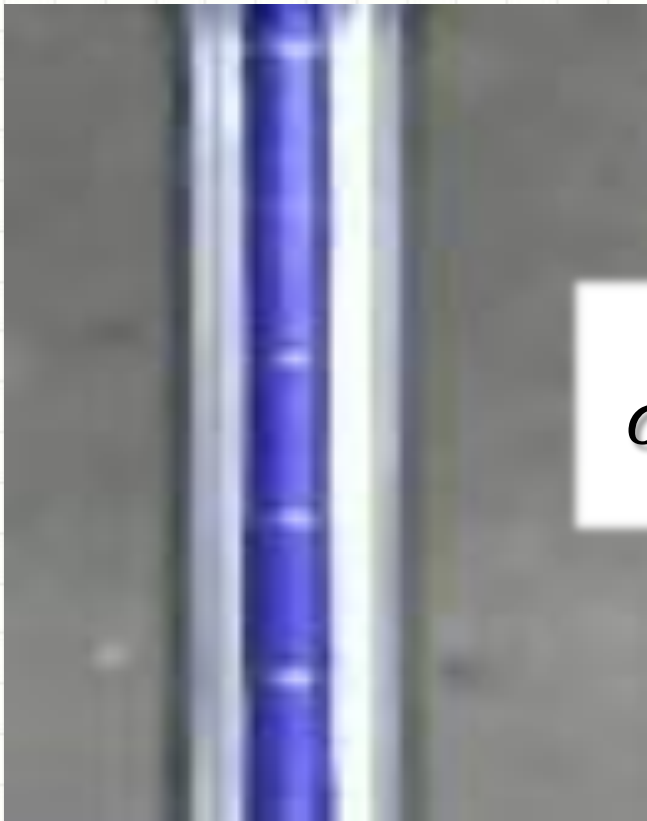
## POR QUE A TENSÃO CAIU?



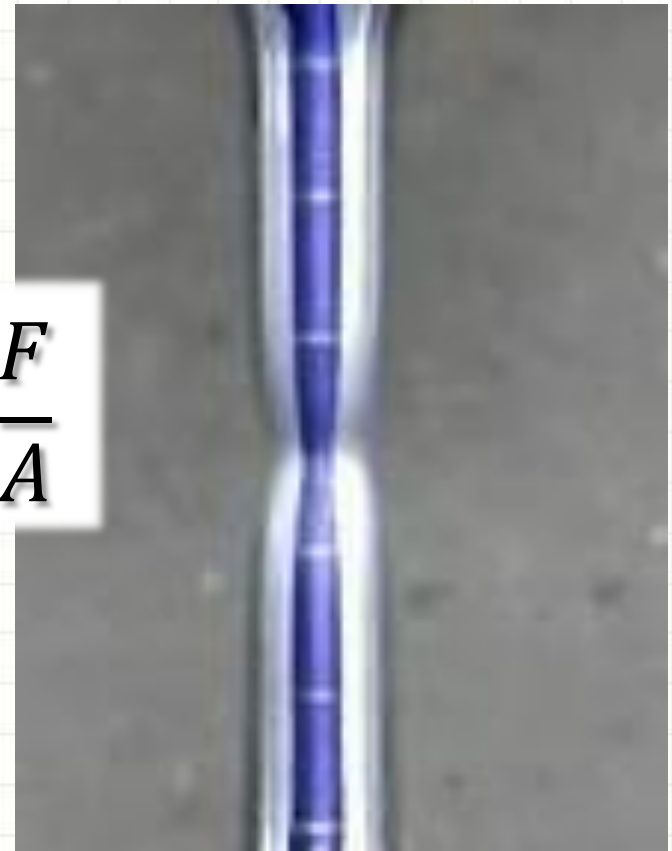
## VÍDEO

# Forma x Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação



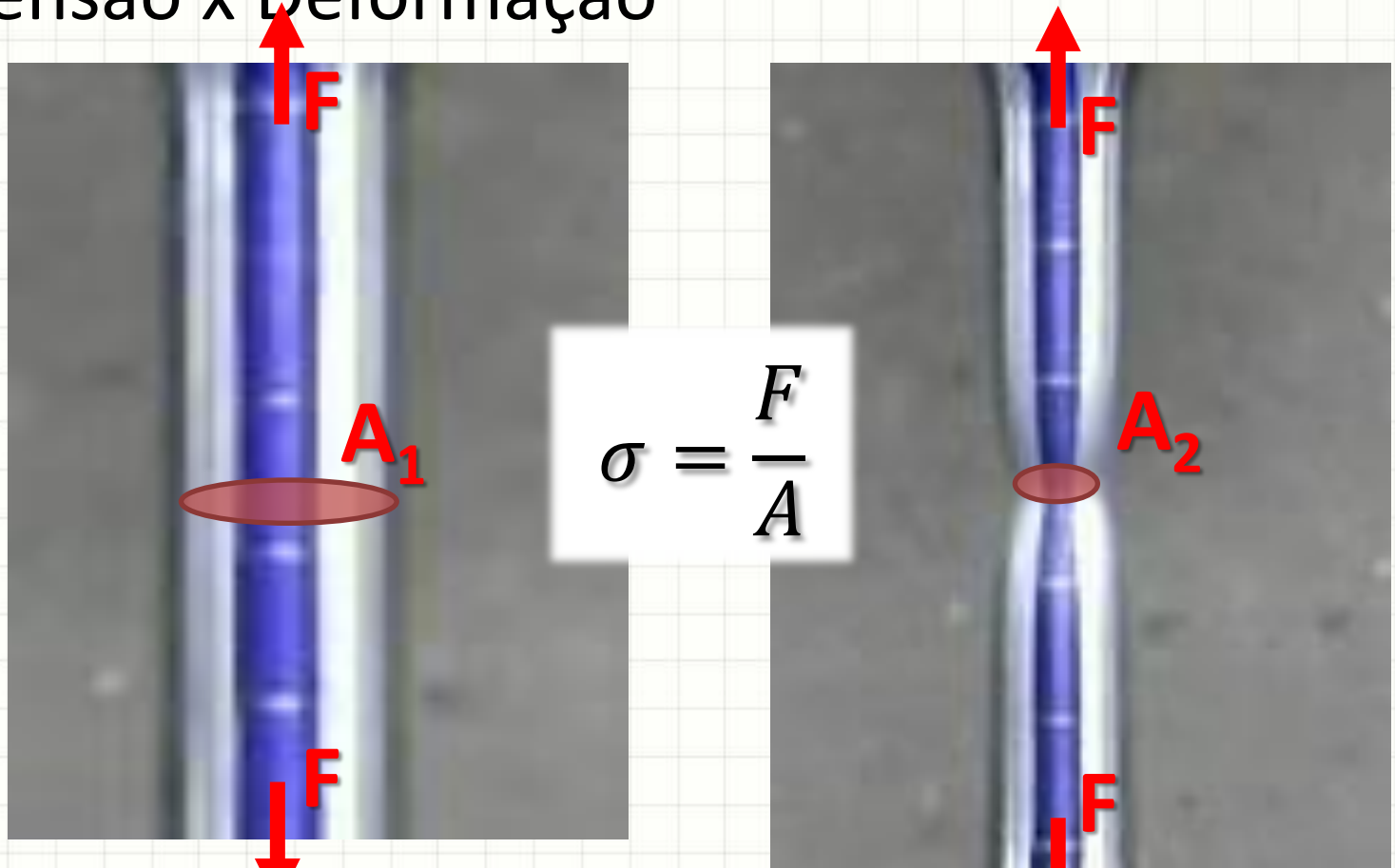
$$\sigma = \frac{F}{A}$$



**Mudança na Forma!**

# Forma x Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação



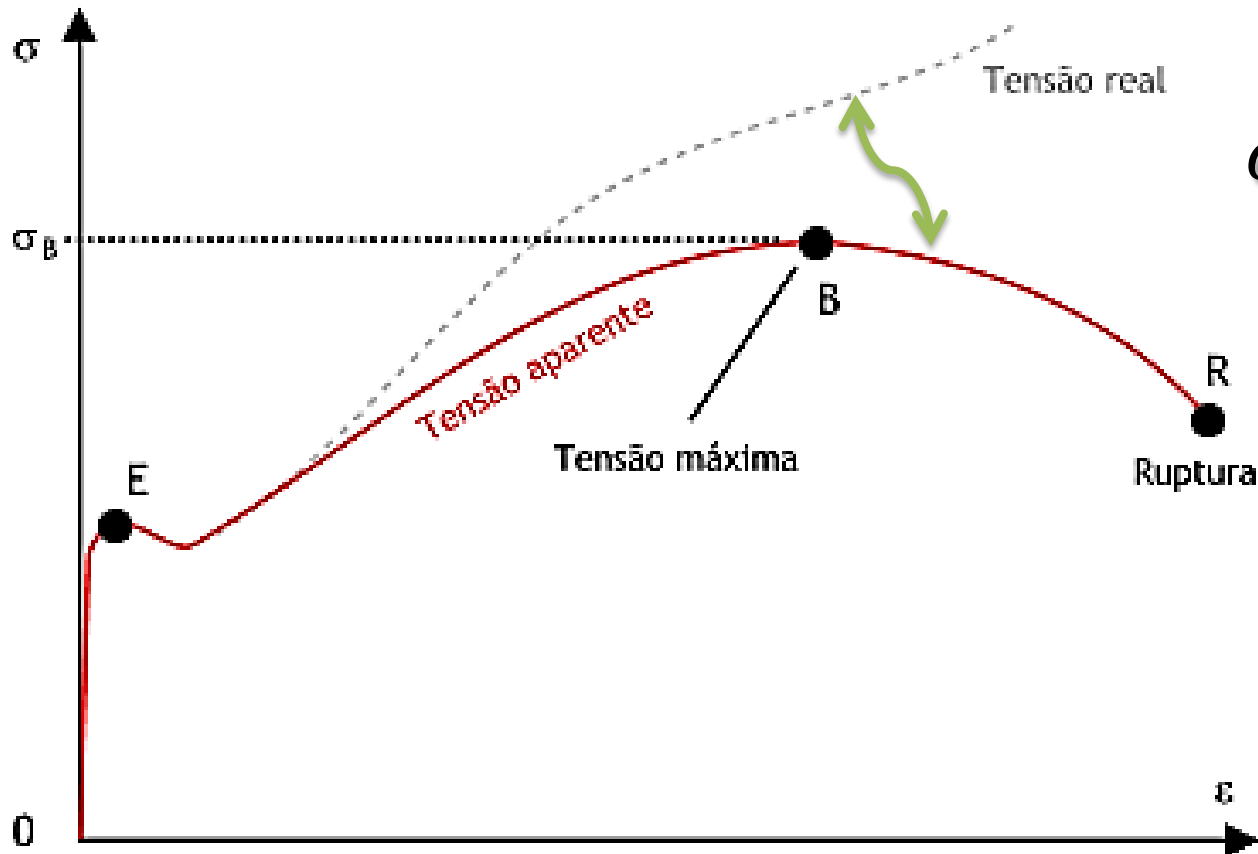
**Mudança na Forma!**



# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação

## POR QUE A TENSÃO SUBIU?

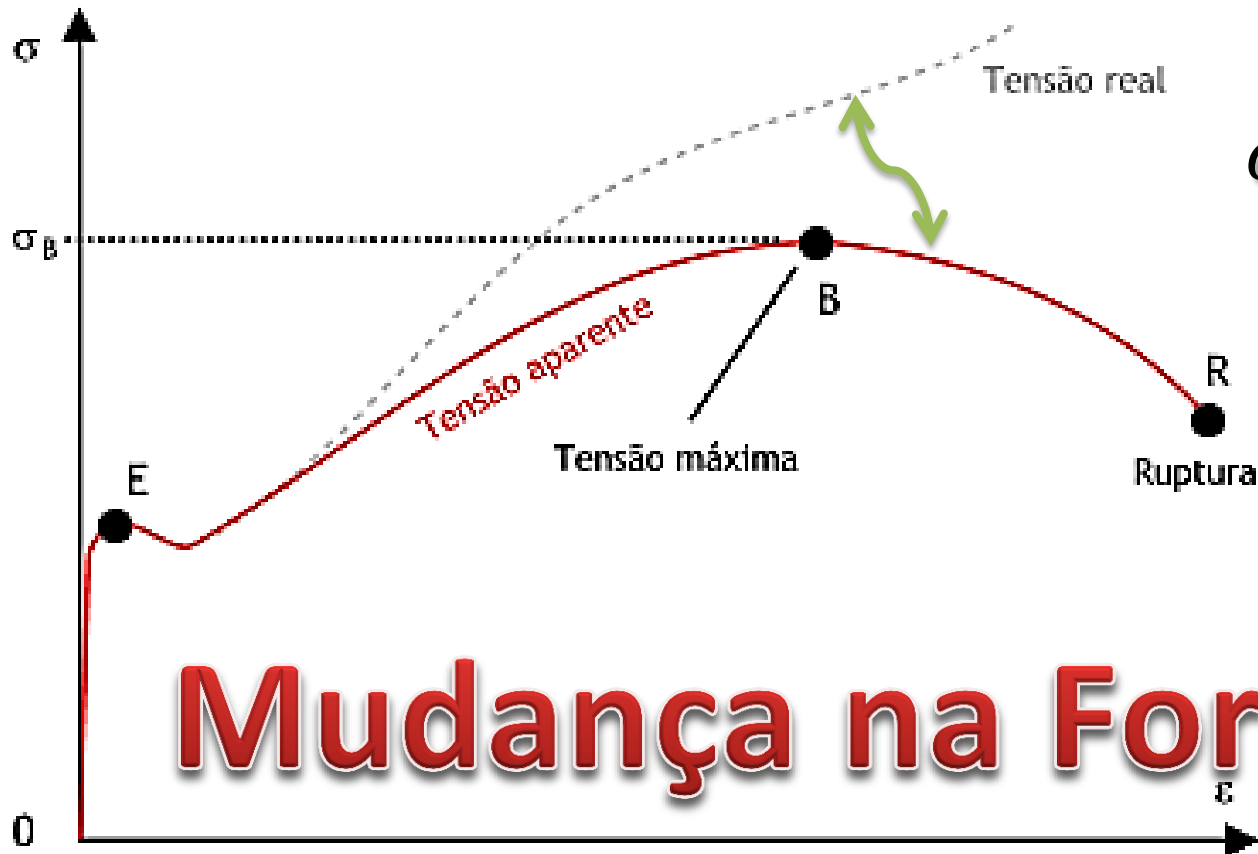


$$\sigma = \frac{F}{A}$$

# Resistência e Rigidez

- Tensão x Deformação

## POR QUE A TENSÃO SUBIU?

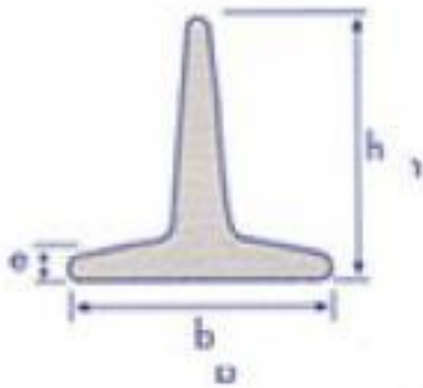


$$\sigma = \frac{F}{A}$$

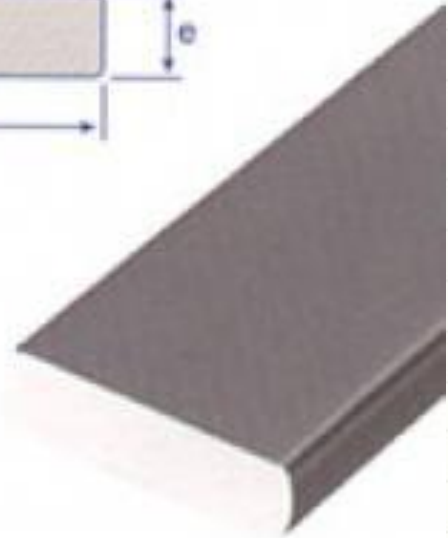
# Mudança na Forma!

# Forma x Resistência e Rigidez

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



Perfil T



Barra Chata

# Resistência e Rigidez

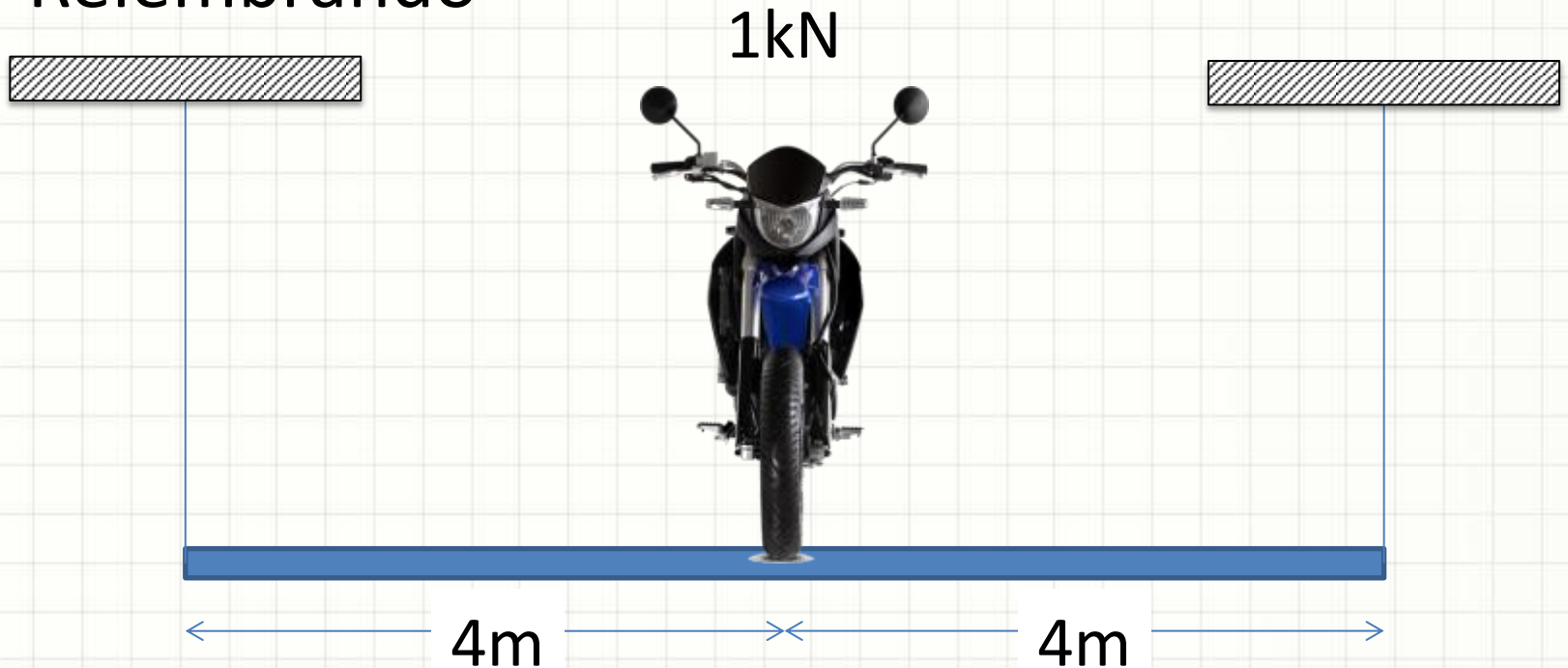
- No semestre passado...
  - Material: tensão limite do material
  - Aplicava-se a estruturas reticuladas:
    - Comprimento muito maior que dimensões da seção transversal
  
- Neste semestre...
  - Vamos começar estudando a forma...
  - ...e os efeitos dela na resistência aos diferentes esforços solicitantes!



**RELEMBRANDO:**  
**CÁLCULO DE**  
**RESISTÊNCIA DO MATERIAL**

# Revisão de Estruturas

- Relembrando



**Qual o esforço realizado por cada cabo?  
Ele resiste, se for CA-50<sup>a</sup>,  $\phi=8$ ?**





**PERGUNTAS?**



# 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?