

SEL 329 – CONVERSÃO ELETROMECCÂNICA DE ENERGIA

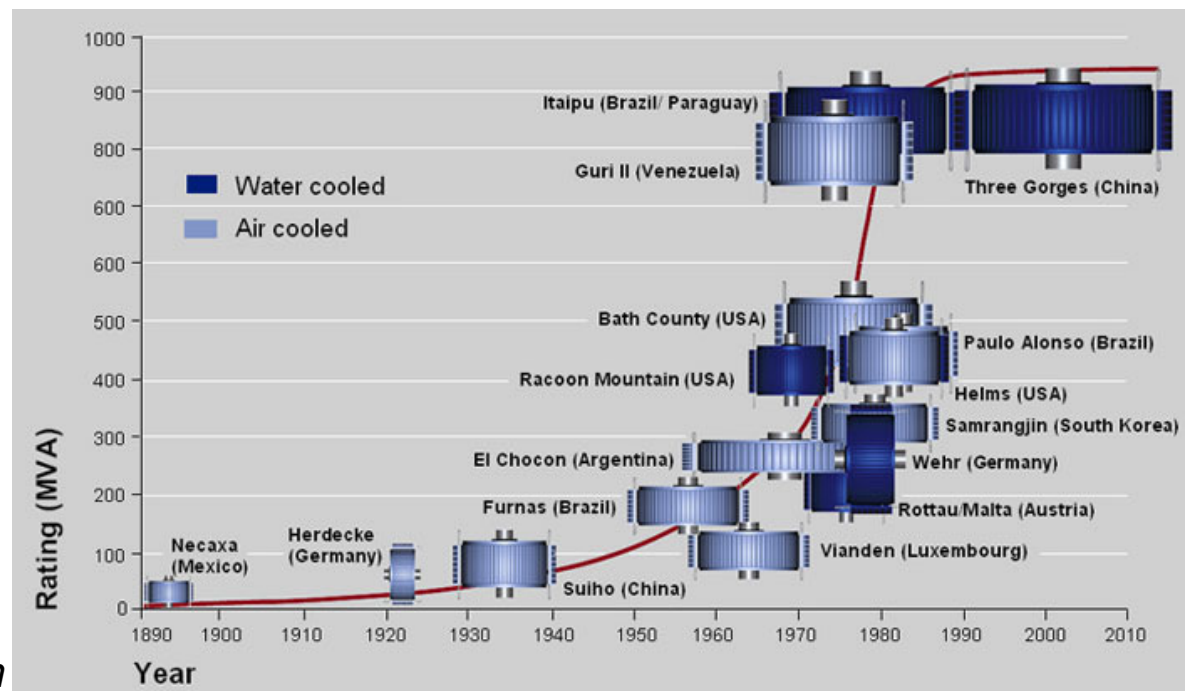
Prof. José Carlos de Melo Vieira Júnior

Motivações principais:

- Geração – Transmissão – Distribuição – Uso Final
- Eficiência Energética
- Aplicações Avançadas

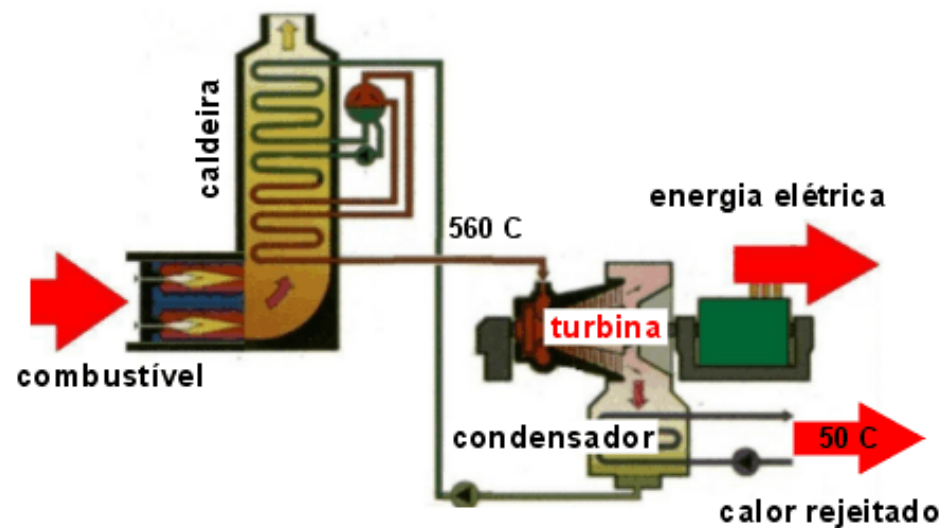


*Rotor e estator de unidade geradora de Itaipu
700 MVA*



Fonte: www.voithsiemens.com

Usinas termelétricas



Usina Termoeletrica Governador
Leonel Brizola

6 geradores síncronos

1040 MW

Usinas termonucleares



Angra 1: 657 MW

Angra 2: 1350 MW

Transformadores

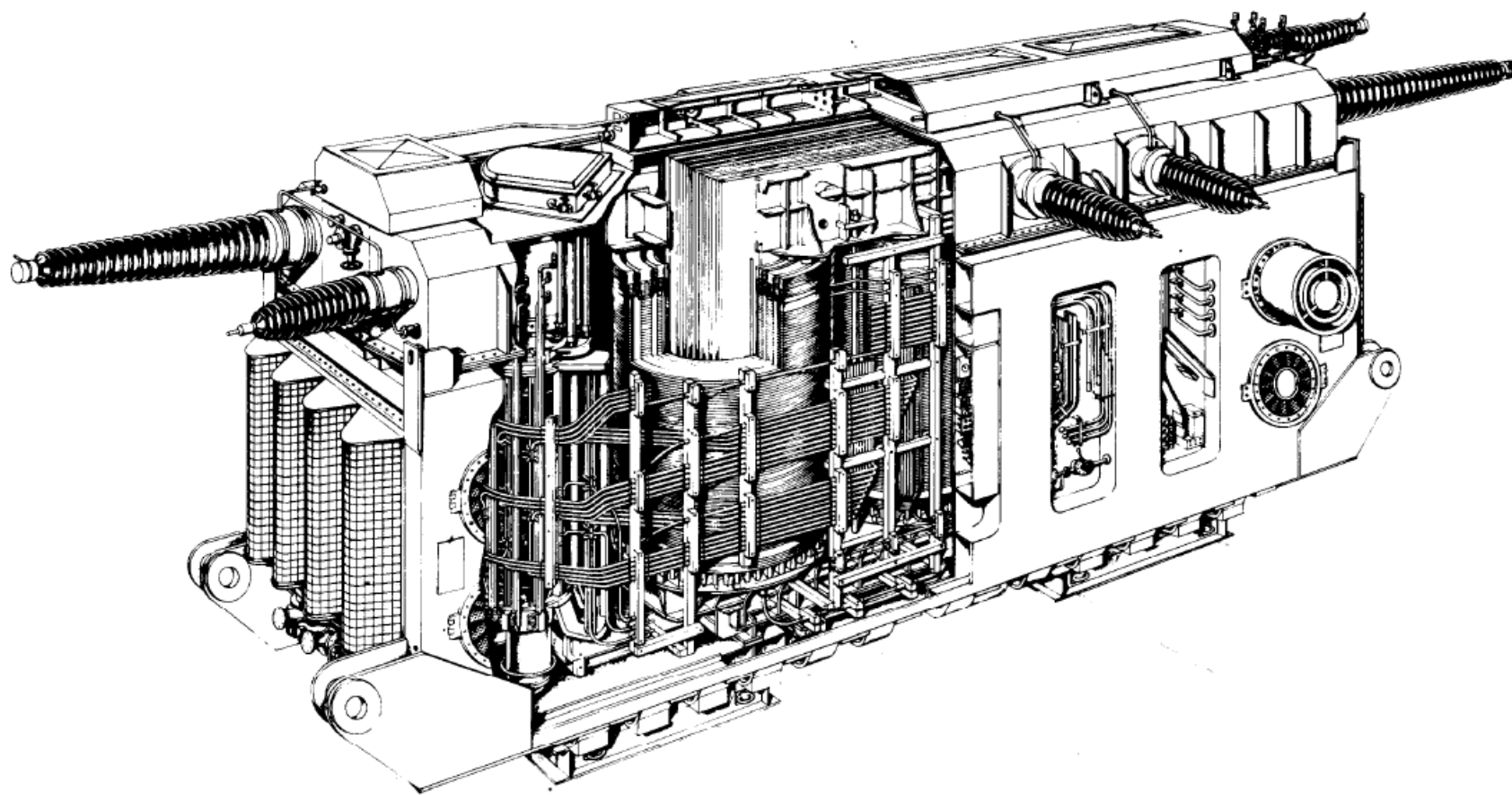


Fig. 21: three-phase transformer 150 MVA (ABB)

Transformadores

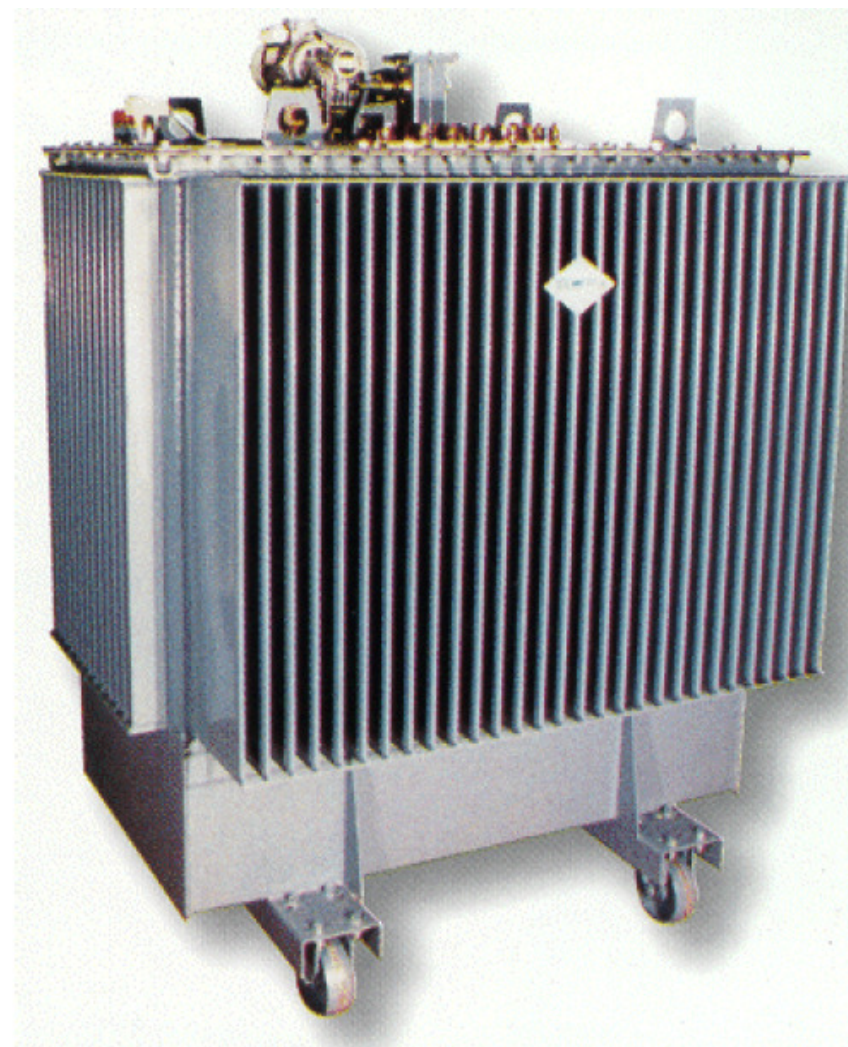
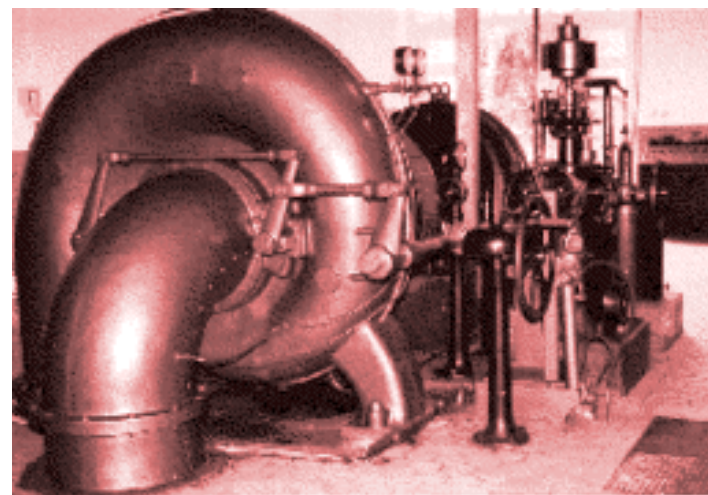


Fig. 22a/b: three-phase transformer 100 kVA (Ortea)

Geradores de pequeno porte



Usina Cariobinha em Americana (SP): 1,3 MW
Fonte: www.cpfl.com.br

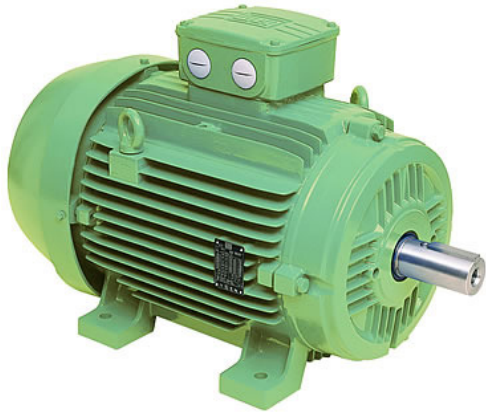


Gerador de 90 kW
Fonte: www.digsilent.de



Motogerador de 9,86 MW

Setor industrial



Motor CA de baixa tensão 110 kW



Motor CA de 4000 V, 3550 kW



Motor CC

Setor comercial e residencial

Mini-Motores para
Movimentação de Ar

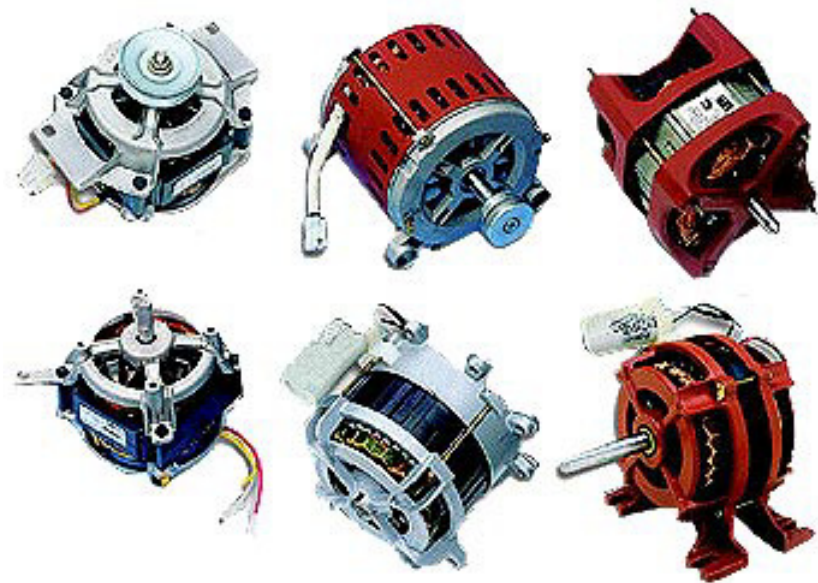
- 1/40, 1/30 e 1/25 CV



exaustores, ventiladores, freezers,
balcões frigoríficos,
desumidificadores, evaporadores,
unidades de refrigeração,
condensadores, inaladores e outros.

Motor para Lavadora de Roupa

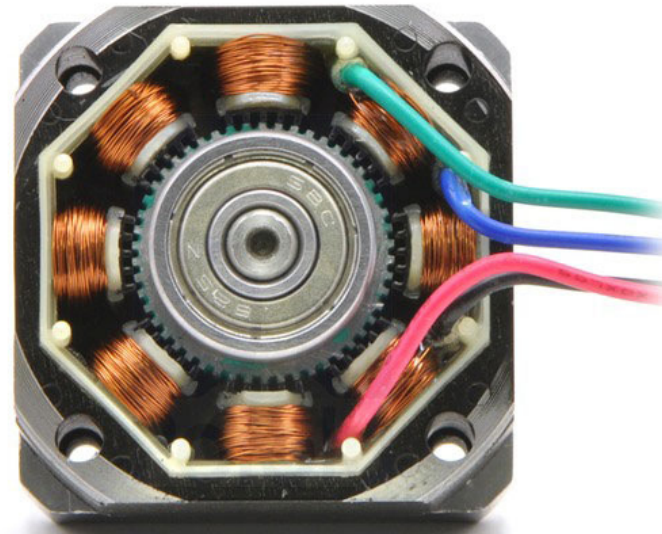
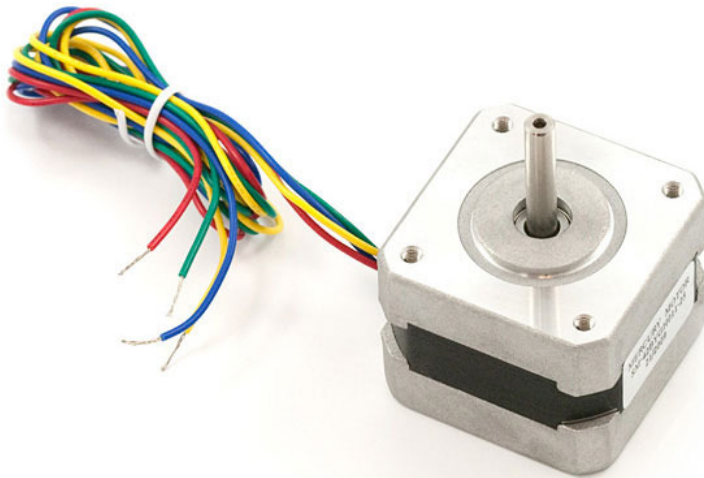
- Potência: 1/4 e 1/3 CV



Lavadoras semi-automáticas e
tanquinhos.

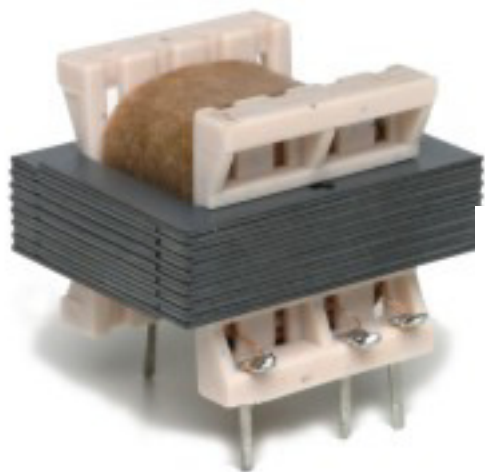
Setor comercial e residencial

Motores de passo



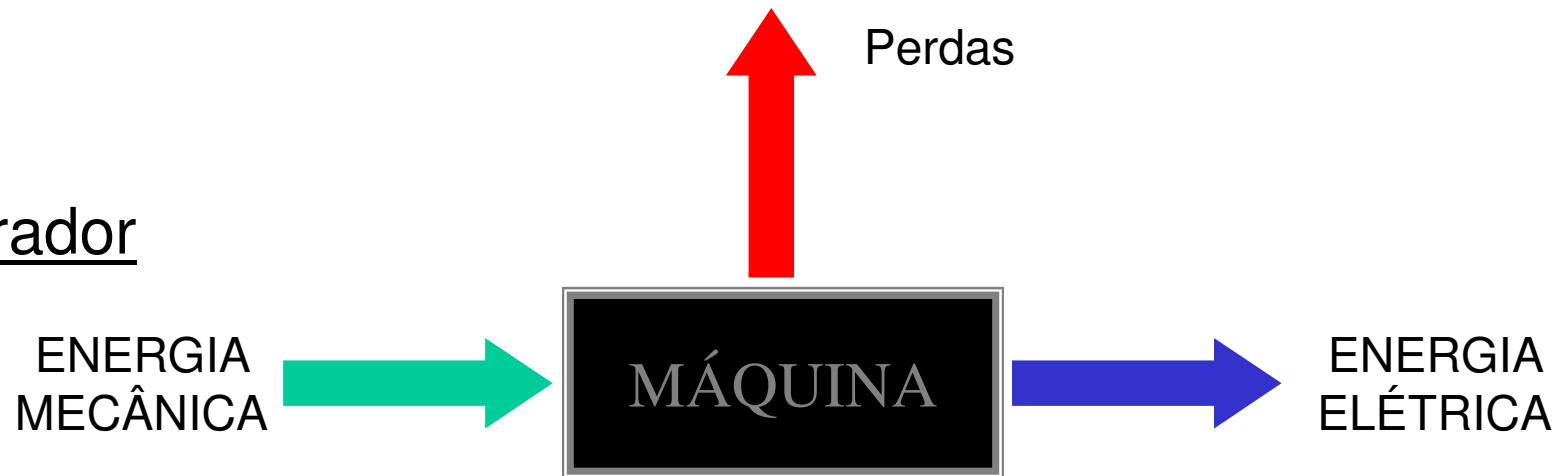
Setor comercial e residencial

Transformadores



Eficiência Energética

Gerador

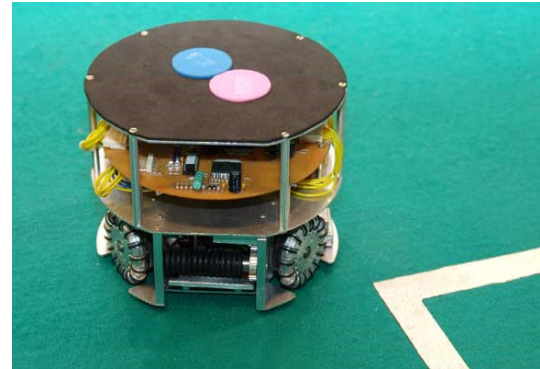


Motor



Aplicações Avançadas

Robótica:



Aplicações móveis:



O frágil avião fabricado com fibras de carbono tem quatro motores elétricos com potência de dez cavalos cada, alimentados por 12 mil células fotovoltaicas. (Foto: Eric Cabanis/AFP)

SEL 329 – CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA

- **Prof.: José Carlos de Melo Vieira Júnior**

- E-mail: *jcarlos@sc.usp.br*
- Fone: (16) 3307-8707
- Atendimento: combinar via e-mail

- **Estagiário PAE: Luiz Henrique Pessoa da Costa Trondoli**

- E-mail: *luiz.trondoli@usp.br*
- Atendimento: combinar via e-mail.

- **Material disponível em: Moodle (Stoa): <http://disciplinas.stoa.usp.br/>**

Ementa Resumida

1. Circuitos magnéticos
2. Transformadores
3. Princípios de conversão eletromecânica de energia
4. Máquinas CC
5. Introdução às máquinas elétricas rotativas CA

Bibliografia Recomendada

- P. C. SEN, Principles of Electric Machines and Power Electronics. Second Edition, John Wiley.
- S. J. CHAPMAN, Fundamentos de Máquinas Elétricas. Editora Mc-Graw-Hill.
- A. E. FITZGERALD, C. KINGSLEY, S. D. UMANS, Máquinas Elétricas, 6a edição, Bookman.
- I. L. KOSOW, Máquinas Elétricas e Transformadores, Editora Globo.
- V. Del TORO, Fundamentos de Máquinas Elétricas, LTC
- P. C. KRAUSE, Analysis of Electric Machinery, McGraw-Hill.
- G. MCPHERSON, An Introduction to Electrical Machines and Transformers. John Wiley.
- S. NASAR, Electric Machines and Eletromechanics, Schaum's Outline Series, Editora McGraw-Hill.

SITES

- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
- http://http://www.ece.ualberta.ca/~knight/electrical_machines/machines_main.html

Critérios de Avaliação

- Duas Provas sem consulta
 - **P1:** 02/10
 - **P2:** 28/11
- Exercícios para resolver em sala ou casa (**ES**)

NOTA FINAL: $0,9 * (P1 + P2) / 2 + 0,1 * média(ES)$