



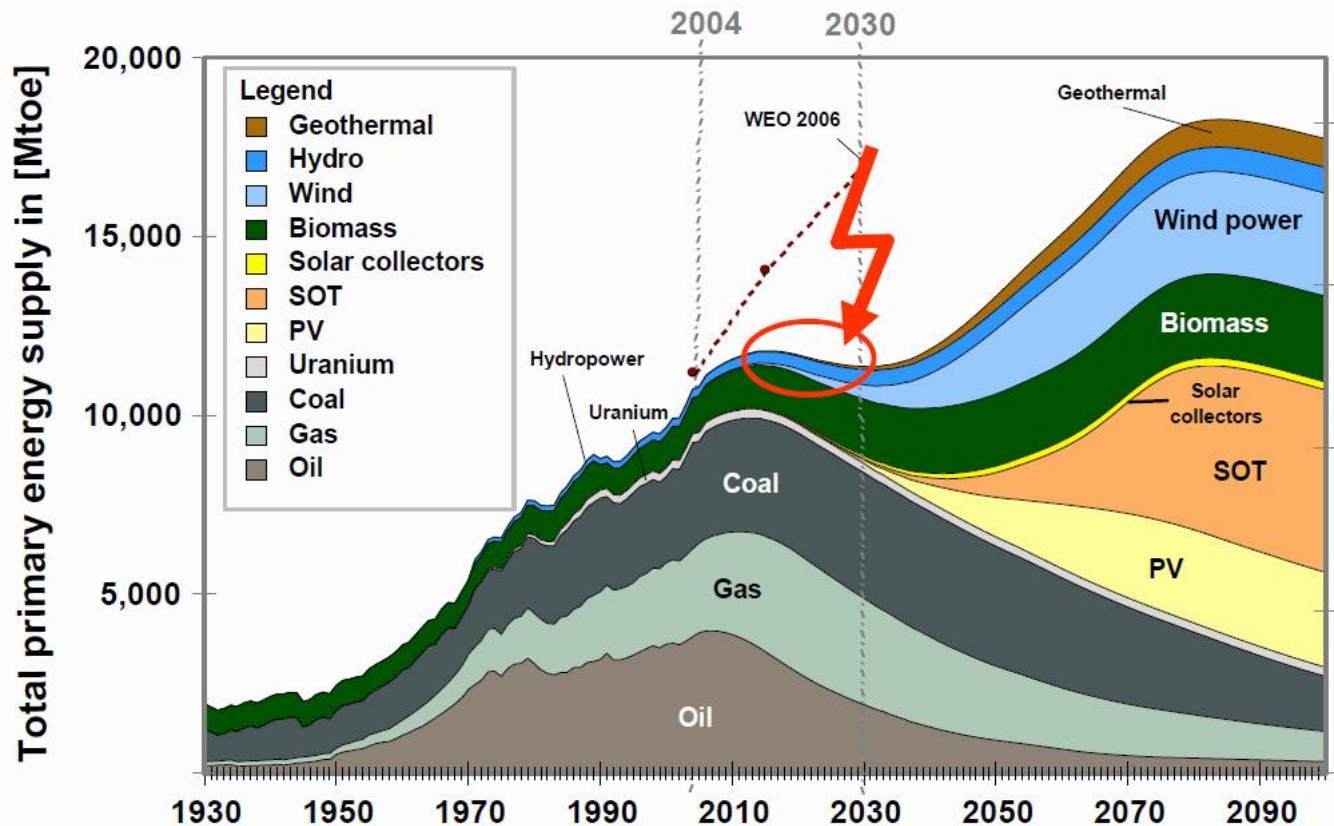
TURBOMÁQUINAS Combustíveis

Prof. Dr. José Eduardo Mautone Barros
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

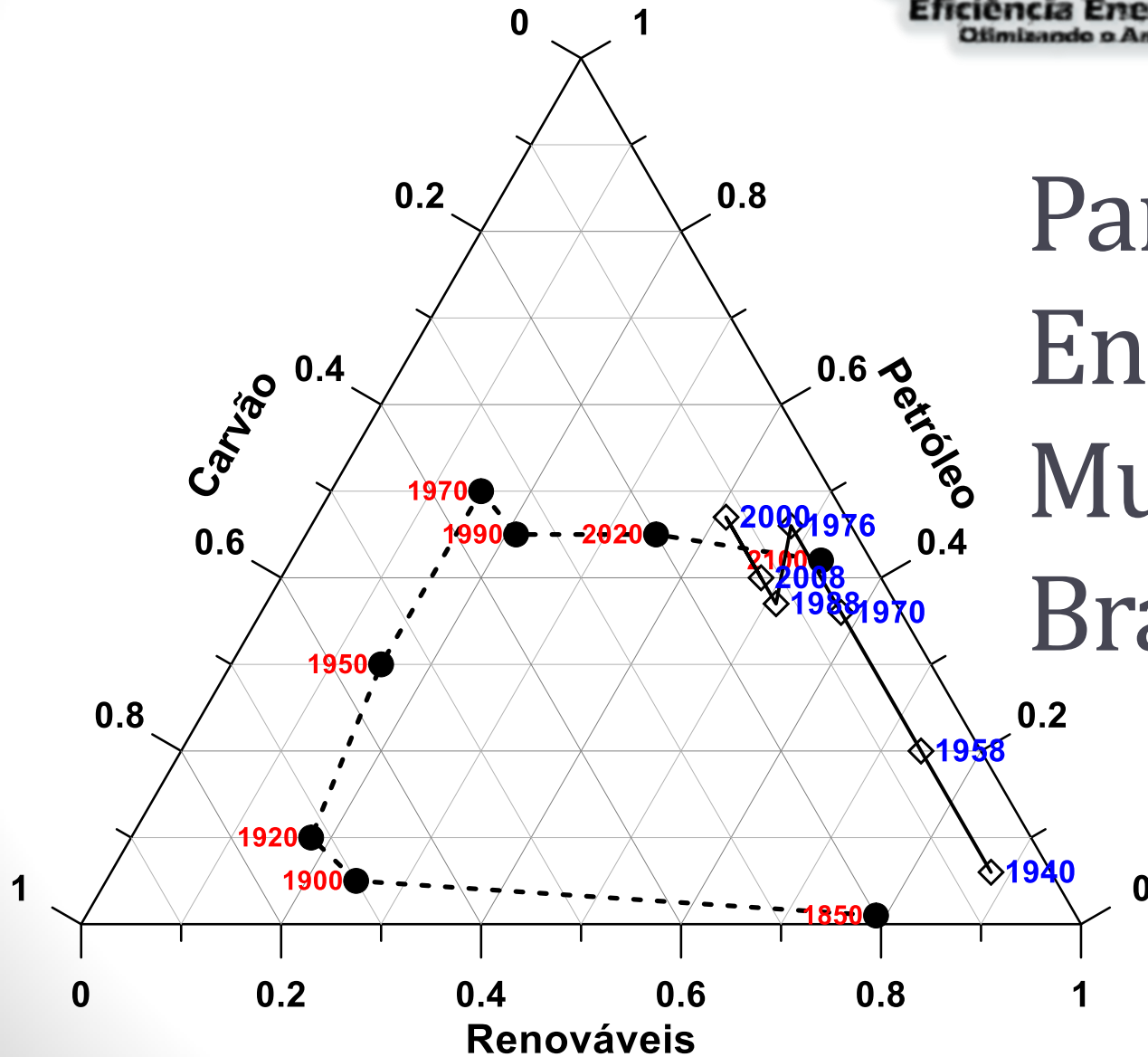
Combustíveis



Panorama Energético Mundial



Combustíveis



Panorama Energético Mundial e Brasileiro

Combustíveis



Combustíveis Fósseis

- Gás Natural (80% v/v CH₄, PCS 42 MJ/m³)
- Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) (50% v/v Propano/Butano)
- Gás de Xisto (hidrogênio e metano, PCS 46 MJ/m³)
muito produzido nos EUA pelo processo de craqueamento hidráulico
- Querosene (fração mais leve da destilação, PCS 46 MJ/kg)
- Diesel (fração média da destilação, PCS 44 MJ/kg)
- Óleos Combustíveis (resíduos de destilação)
(teor de enxofre, viscosidade, PCS 42 MJ/kg)
- Carvão Mineral (alto teor de cinzas, PCS 25 MJ/kg)

Combustíveis



Combustíveis Residuais

- Gás de Refinaria (hidrogênio/metano/etano, PCS 34 MJ/m³)
- Gás de Coqueria (hidrogênio e metano, PCS 21 MJ/m³)
- Gases Pobres
 - Gás de Gaseificação (CO, CO₂, N₂ e H₂, PCS 6,2 MJ/m³)
 - Gás de Alto Forno (CO, CO₂, N₂ e H₂, PCS 4,2 MJ/m³)
 - Gás de Carbonização (CO, CO₂, N₂ e H₂, PCS 1,3 MJ/m³)
 - Exigem combustíveis auxiliares

Combustíveis

Biocombustíveis

- Madeira (PCS 14 MJ/kg)
- Carvão Vegetal (PCS 30 MJ/kg)
- Bagaço de Cana (PCS 19 MJ/kg)
- Etanol (PCS 28 MJ/kg)
- Biodiesel (Transesterificação de óleos graxos, PCS 42 MJ/kg)
- Bioquerosene (Processo de Fischer-Tropsch, PCS 46 MJ/kg)
- Biogás (metano, N_2 e CO_2 , PCS 3 MJ/m³)
 - Aterro sanitário
 - Esgoto
 - Gaseificação de biomassa





Obrigado!

mautone@ufmg.br
emautone@terra.com.br