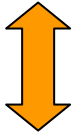


Produção Combinada de Energia Eléctrica e Térmica na Indústria - Cogeração Uma Vantagem Competitiva ou Não?

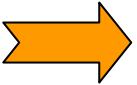
Departamento de Engenharia Química
Faculdade de Engenharia do Porto

Manuel Álvaro Neto Coelho
Aveiro, 28 de Novembro de 2002

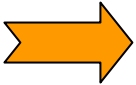
Produção de
Energia Térmica



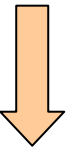
Produção de
Energia Eléctrica



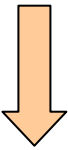
Integração
energética
Legislação
Factores
Conjunturais



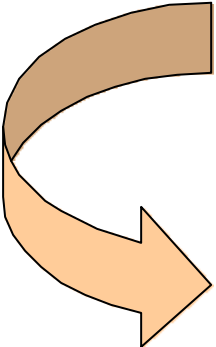
-Desenvolvimento
do Projecto
-Execução
-Operação da
Instalação



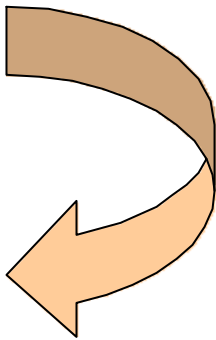
Concepção



Avaliação



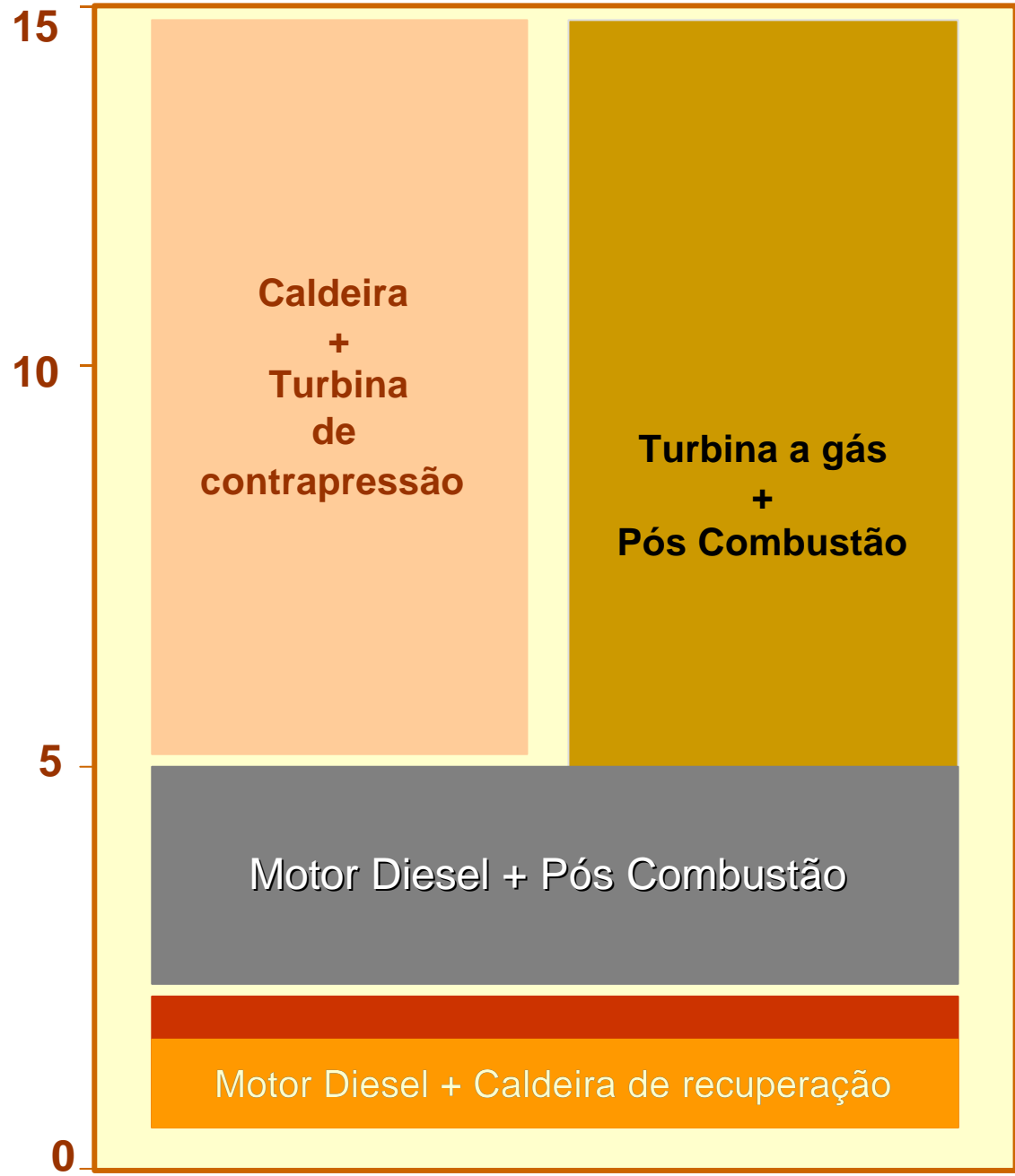
Vantagem competitiva



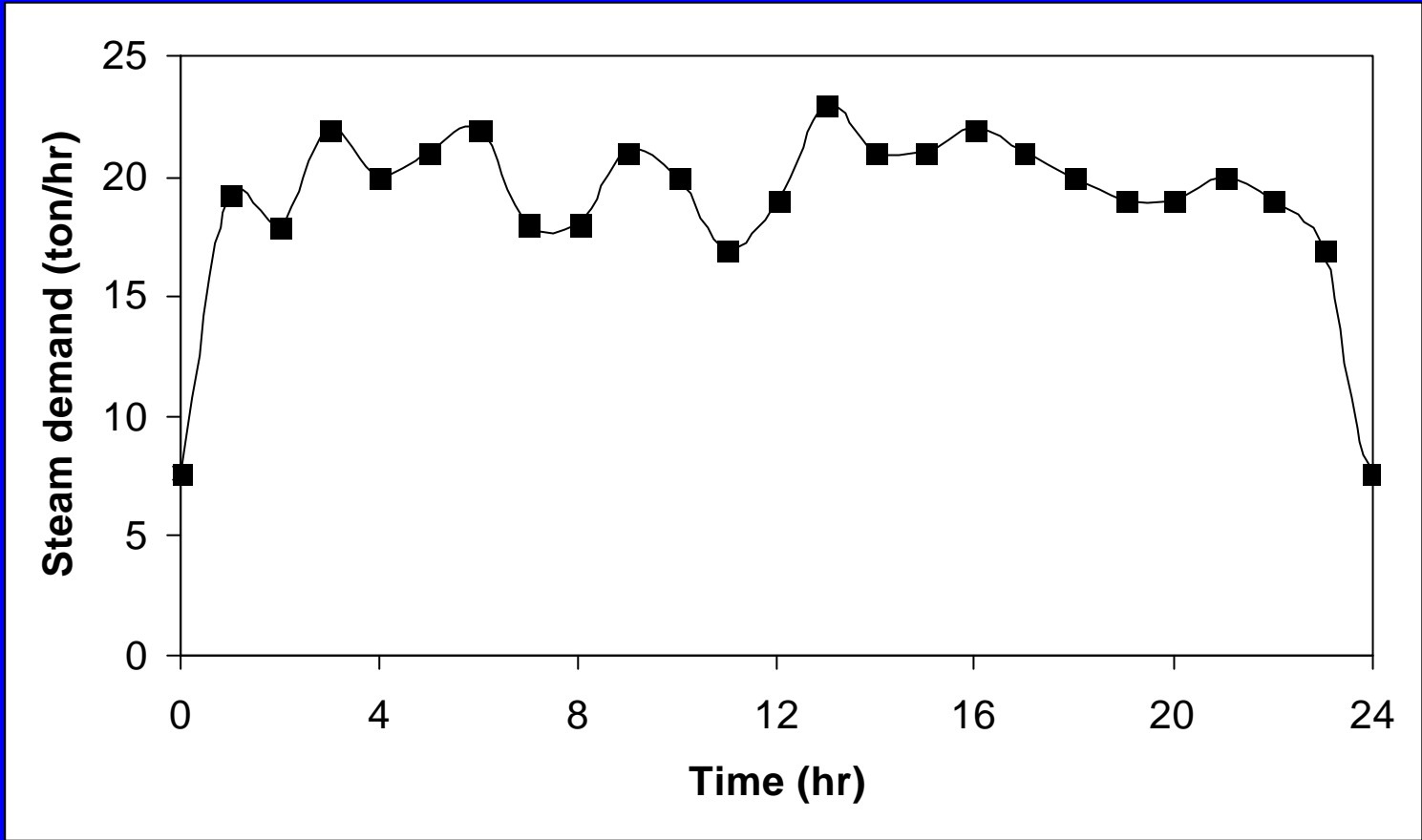
Concepção do Sistema

- ❑ Relação entre energia térmica e energia eléctrica ; Exemplo de Topping cycle e Bottoming cycle
- ❑ Previsão das variações de consumo de energia eléctrica e térmica
- ❑ Fontes de energia
- ❑ Aplicação de legislação
- ❑ Tecnologias disponíveis: Cheng Cycle; Aeroderivative Turbines
- ❑ Integração energética e sua interacção com o sistema de cogeração

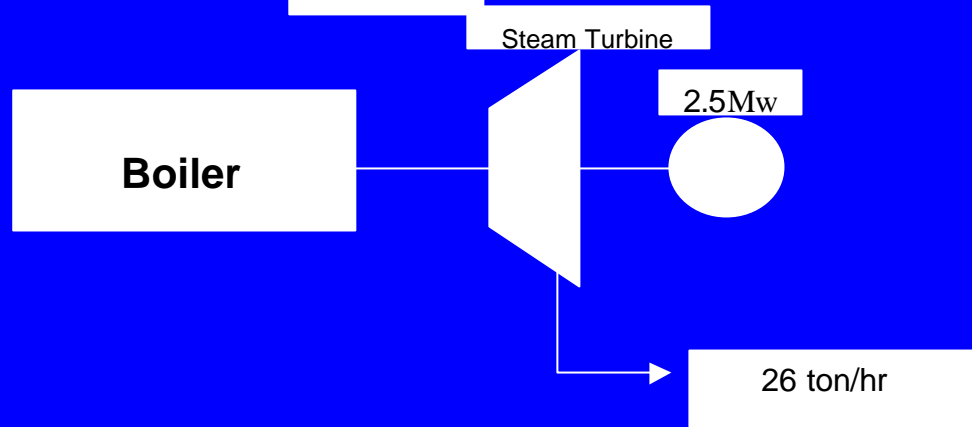
Heat / Power ratio



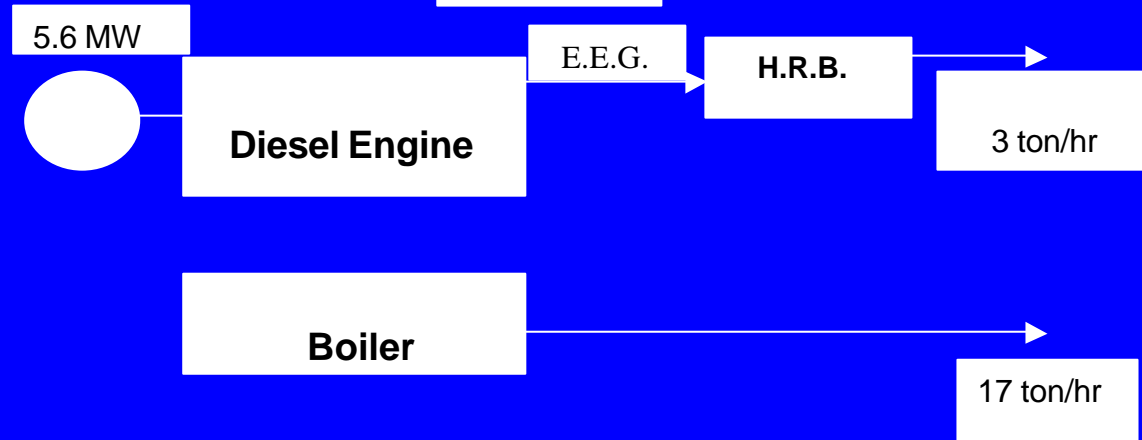
Energia Térmica (v.s.)



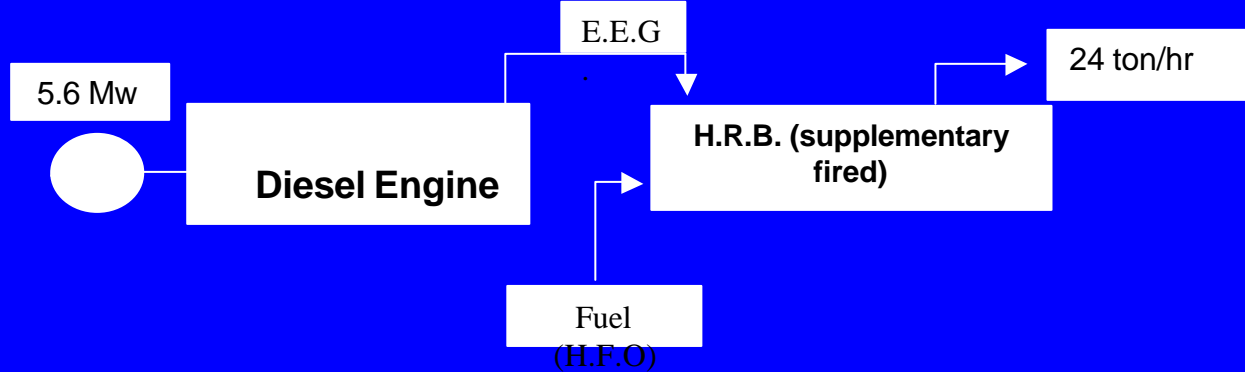
Scheme 1



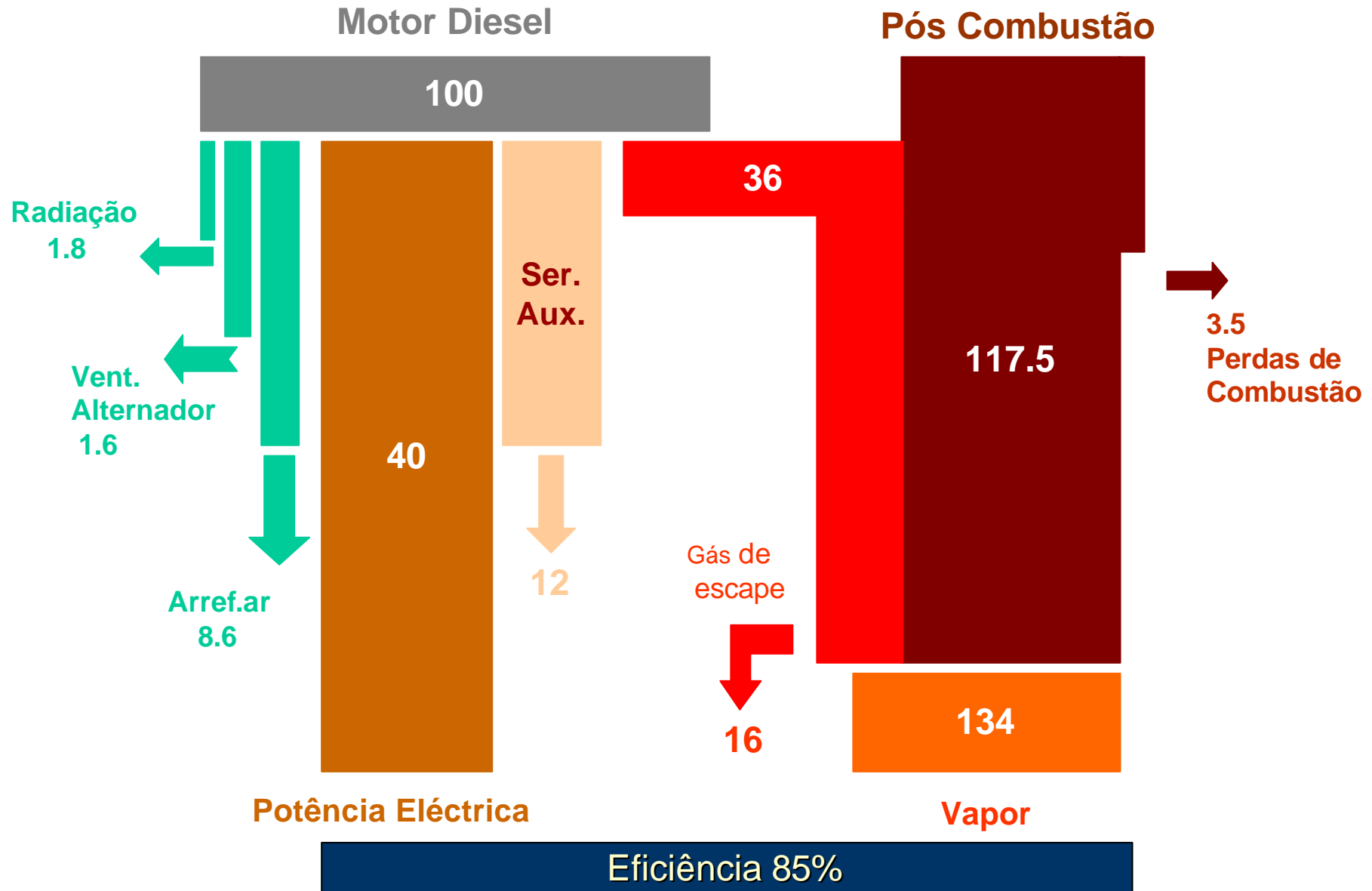
Scheme 2



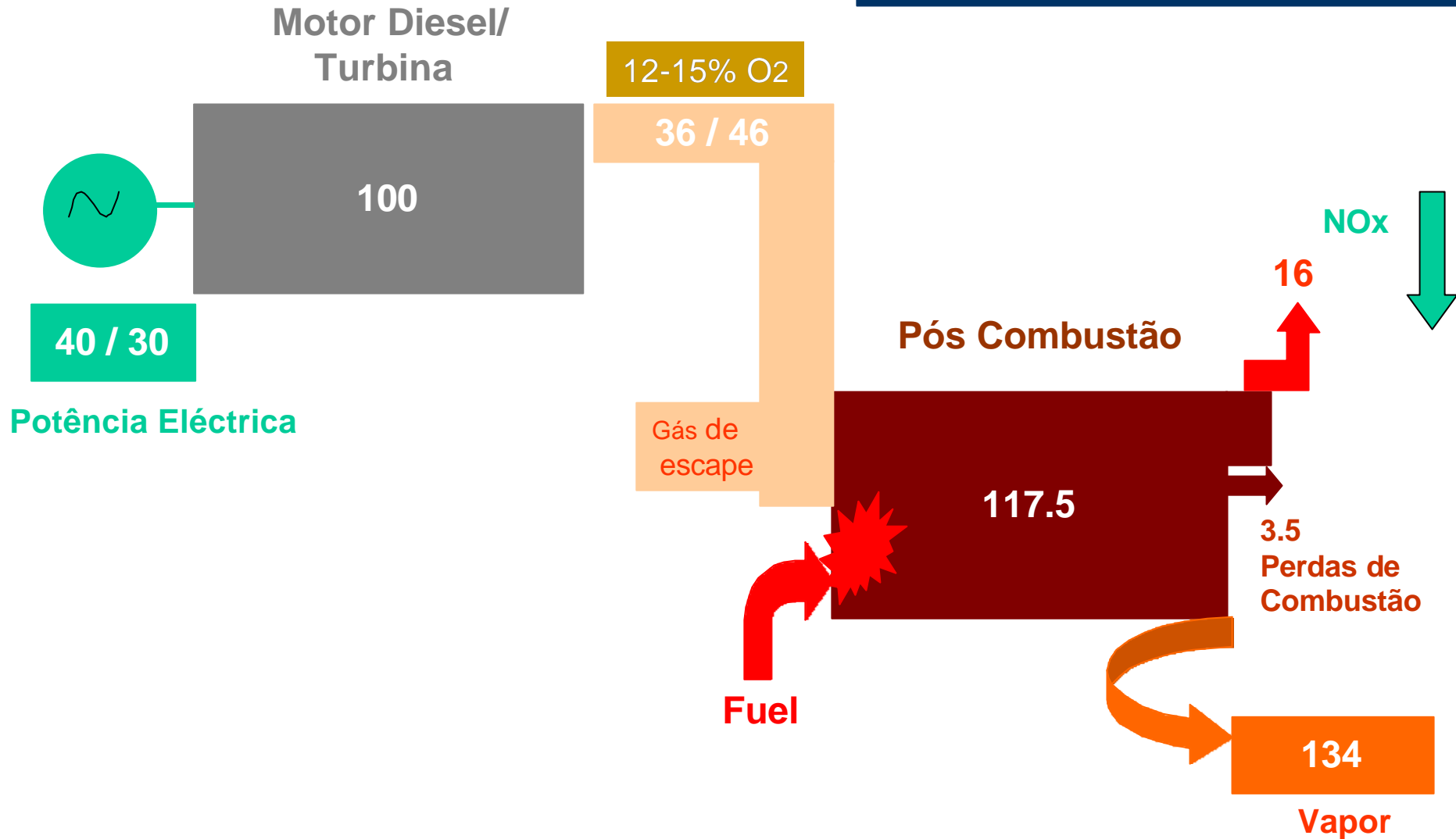
Scheme 3



Motor Diesel + Pós-combustão



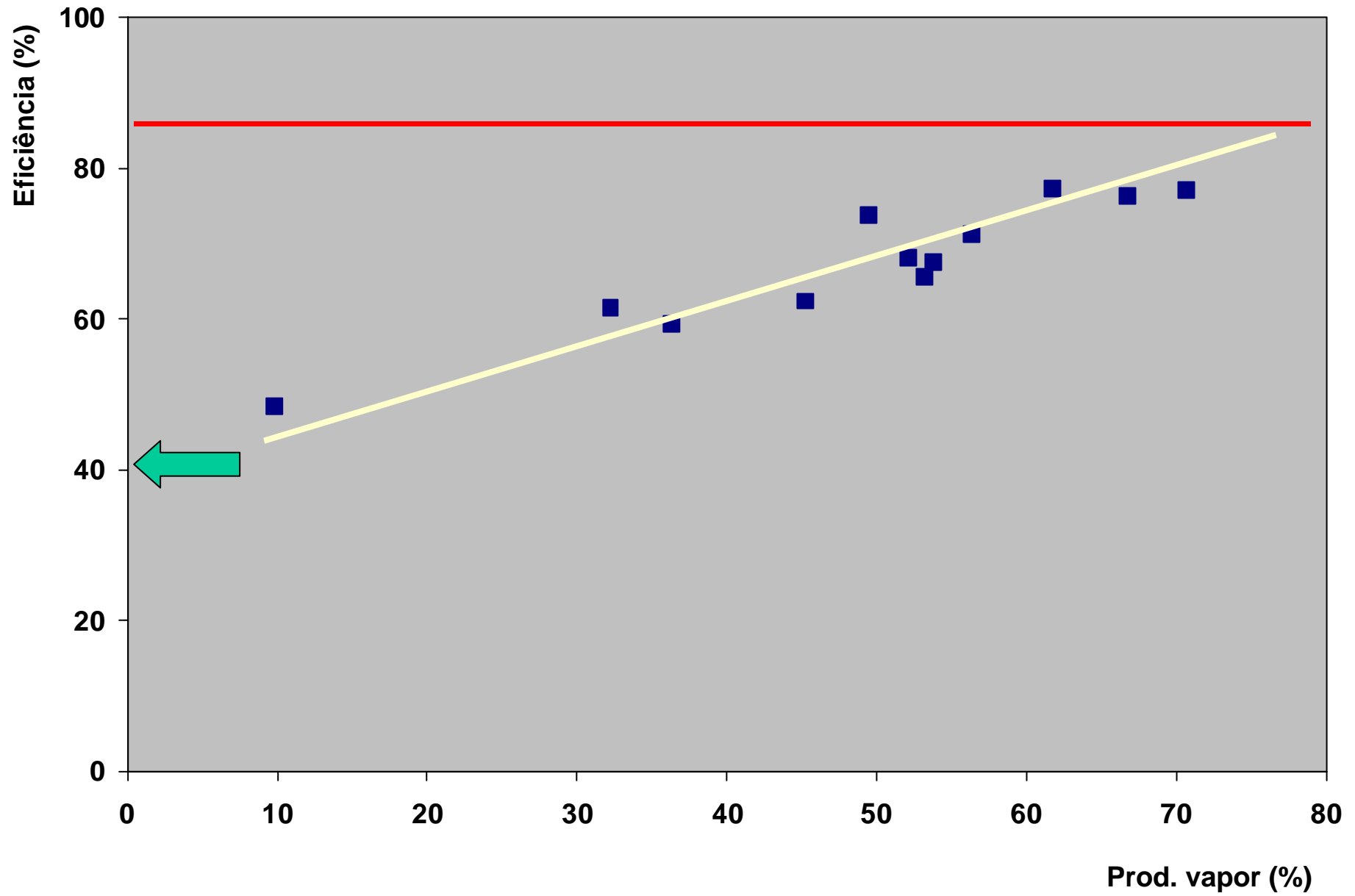
Topping cycle+pós combustão

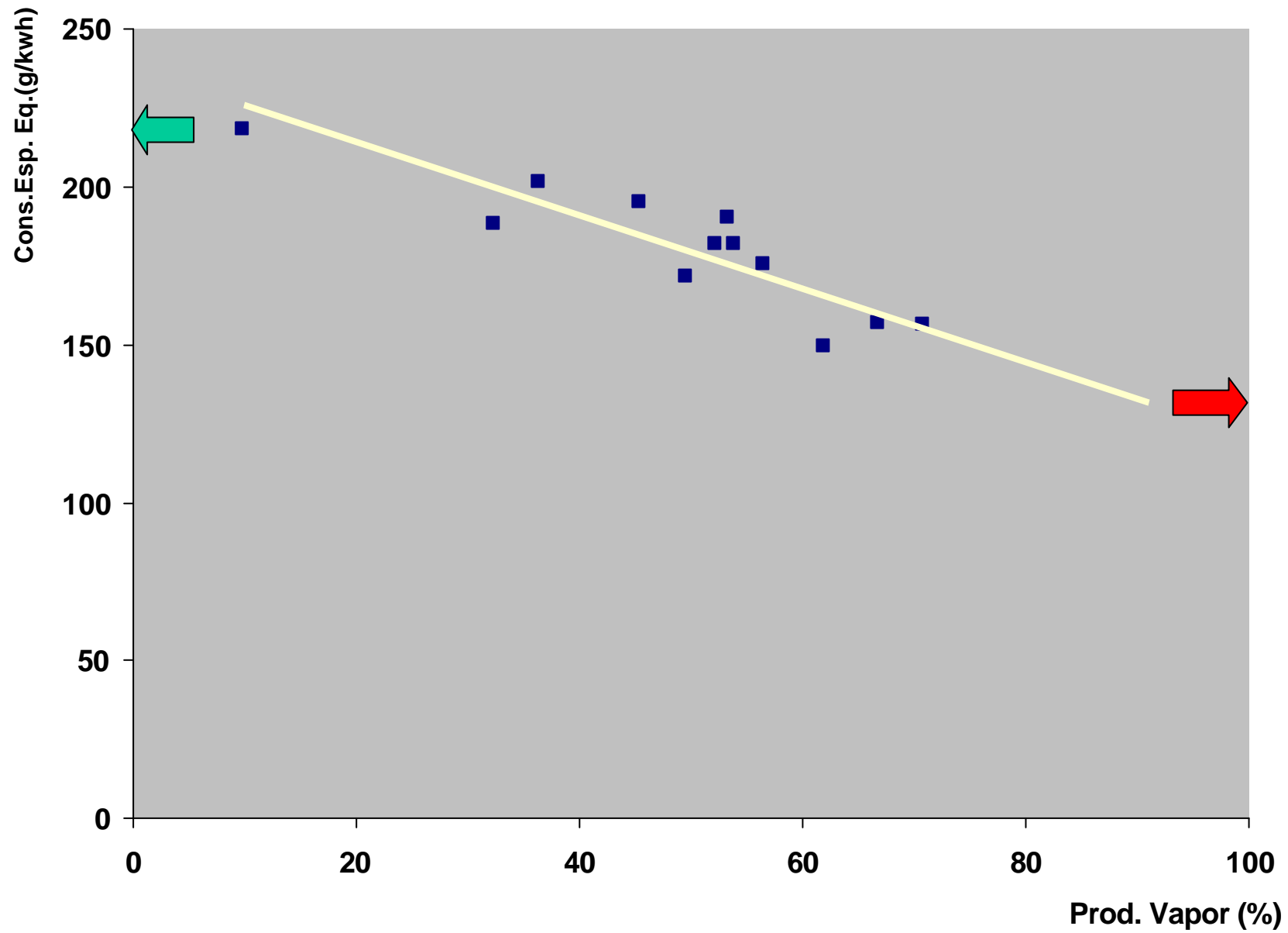


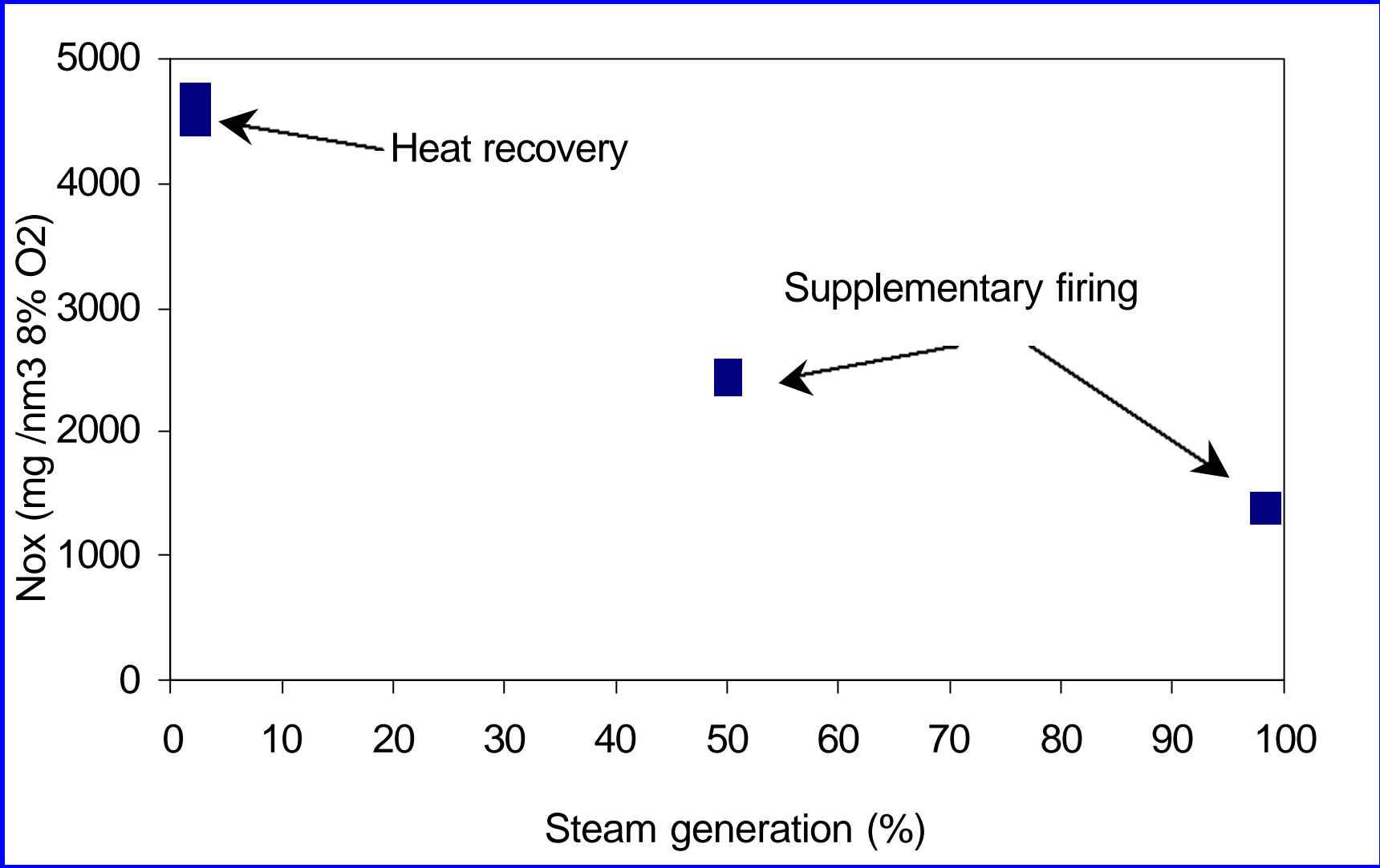
Eficiência 85%

Especificações para o Desenho do Sistema

- ❑ Flexibilidade do sistema
- ❑ O sistema tem a capacidade de operar isolado da rede
- ❑ O sistema de produção de vapor pode operar independentemente das condições de operação do sistema de produção de energia eléctrica
- ❑ Garantir a operacionalidade do sistema com a variação do consumo de vapor
- ❑ Minimizar a emissão de Nox no gas de exaustão







NOx emissions in the boiler exhaust

Conclusões

- ❑ A fase de concepção e integração energética do sistema de cogeração com o processo produtivo é vital
- ❑ Só elevadas eficiências energéticas dos sistemas garantem a sua competitividade
- ❑ A redução das emissões por unidade de energia gerada é um factor determinante
- ❑ A cogeração constitui uma vantagem competitiva pouco sensível a condições conjunturais
 - eficiência global dos sistemas for elevada
 - aproveitamento máximo da energia térmica- factor determinante nos sistemas de turbina a gas







