

UEM
FACULDADE DE
ENGENHARIA
DEMA
PROJECTO DE CURSO

**TEMA: projecção de um gerador de vapor
para aquecer água de uma piscina**

AUTOR: Kapella Maria

SUPREVISOR: Prof. Dr^o eng^o Jorge Nhambiu

EXTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

1-INTRODUÇÃO

2-OBJECTIVOS GERAIS

2.1-OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

3-COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS

4-CÁLCULO PODER CALORÍFICO E DO
CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

5. COMENTÁRIO SOBRE OS RESULTADOS

4-CÁLCULO ECONOMICO

5-CONCLUSÃO

1- INTRODUÇÃO

- O presente trabalho consiste de uma análise do aproveitamento do combustível local (lenha e carvão) ou de outro tipo de combustível (gás ou mazute), para a produção de vapor, usado no aquecimento de uma piscina.
- O estudo realizado constitui na projecção da unidade geradora de vapor de água que será usada para o aquecimento da piscina, com base na interacção de conhecimentos de transferência de calor e princípios de dimensionamento de geradores de vapor.

1- INTRODUÇÃO

- Entre muitos aspectos projectivos, observados durante a sua execução, importa referir que o estudo contempla a análise do fenómeno de combustão na fornalha, a determinação das superfícies de troca de calor e a área útil da fornalha, decisões construtivas da instalação e avaliação dos **custos de fabricação**. O balanço térmico da fornalha foi elaborado procurando estabelecer um equilíbrio entre os custos de funcionamento, representados pelo consumo de combustível e pelo desenho preliminar da fornalha.

2-OBJECTIVOS GERAIS:

- Executar um projecto com aplicação prática de uso dos geradores de vapor, considerando os princípios de transferência de calor.
- Aproveitar os diferentes tipos de combustível para fazer o aquecimento de água, criando assim uma alternativa à aquecedores com base na energia eléctrica.

2.1-OBJECTIVOS ESPECIFICOS

- Projectar um gerador de vapor para aquecer água de uma piscina.

3-COMBUSTIVEIS UTILIZADOS

- A composição dos combustíveis para o presente estudo e apresentado na Tabela 1

Composição	Mazute	Carvão	composição	Gás natural
Carbono (C)	84	37,8	Metano (CH ₄)	96
Hidrogénio (H)	10,6	3,1	Hidrogénio(H)	3
Nitrogénio (N)	0,3	0,6	Monóxido de carbono (co0)	0,6
Oxigénio (O)	1,3	10,9	Dióxido de carbono (co2)	0,4
Enxofre (S)	0,5	3,6		
Humidade (W)	3	20		
Humidade (W)	0,3	24		
Cinzas (A)	0,3	24		

4- CALCULO PODER CALORIFICO E DO CONSUMO DE COMBUSTIVEL

- Determina-se o poder calorifico
- Tabela 2

combustível	Poder calorifico Q (kj/kg)
Mazute	39303,80
Carvão	15191,50
Gas natural	35590,40

4-CALCULO PODER CALORIFICO E DO CONSUMO DE COMBUSTIVEL

- Determina-se o consumo de combustível

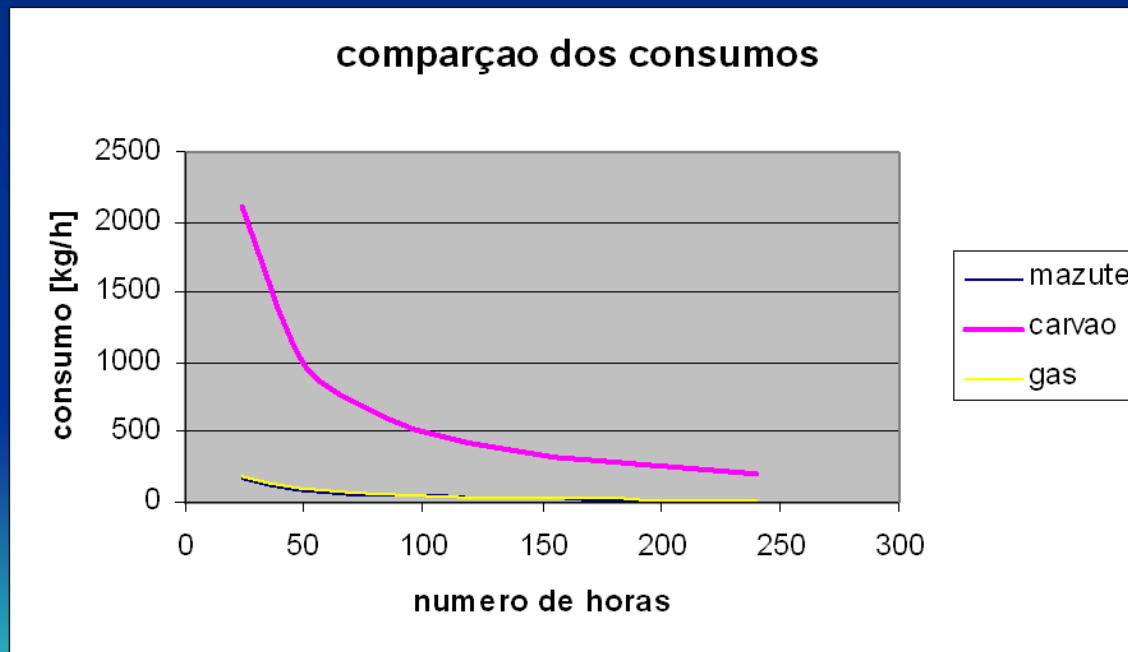
Tabela 3

combustível	Consumo de combustível - B(kg/h)
Mazute	17,066
Carvão	210,369
Gás natural	19,386

5. COMENTÁRIO SOBRE OS RESULTADOS

- Em seguida apresenta-se o gráfico que caracteriza o consumo de combustível em função das horas necessárias para o aquecimento da piscina para os três combustíveis.

Gráfico 1



5. COMENTÁRIO SOBRE OS RESULTADOS

- Do Gráfico acima é possível verificar que para produzir a quantidade de calor que se necessita para o aquecimento da piscina, o carvão apresenta o maior consumo relativamente ao mazute e ao gás natural, pois o carvão tem menor poder calorífico que os outros combustíveis.

4-CALCULO ECONÓMICO

- Para determinar qual desses três combustíveis é economicamente viável, é necessário multiplicar o valor unitário de cada um dos combustíveis pelas equações do consumo de combustível.

A tabela a baixo representa o valor do Preço unitário de combustível

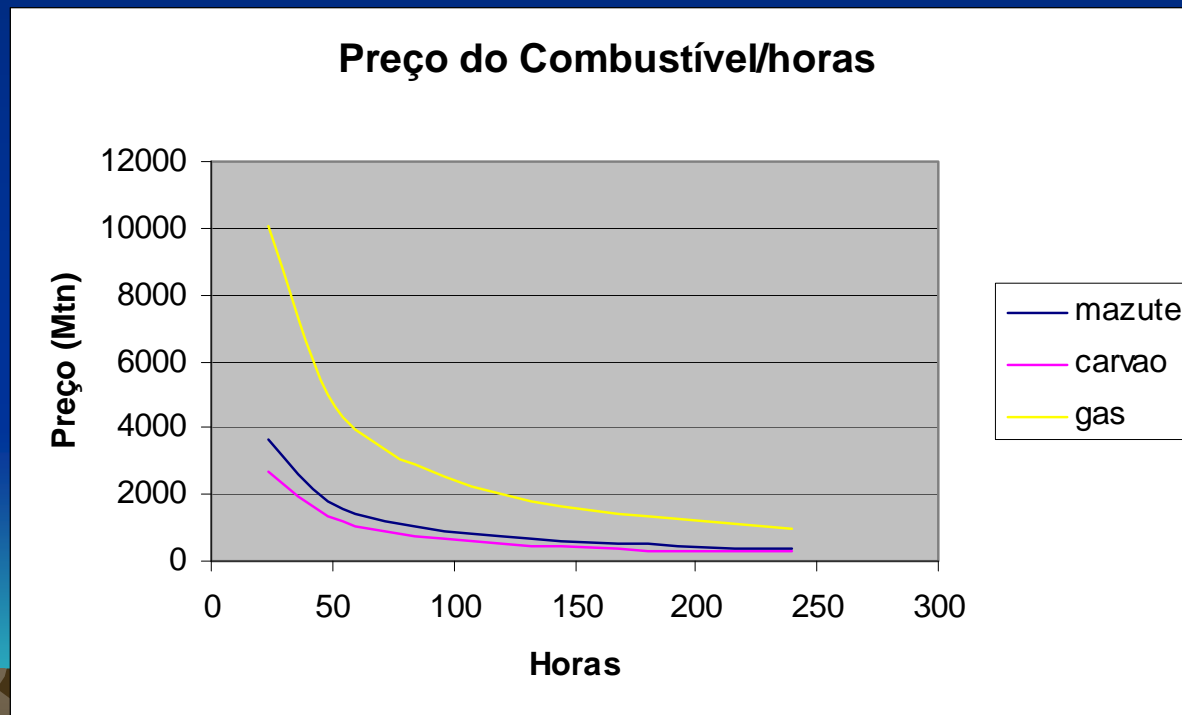
Tabela 4

Combustível	Massa Específica [kg/m ³]	Preço Médio
Mazute	890	18,88 MTn/litro
Gás Natural	0,66	34,15 MTn/kg
Carvão	-----	1,27 MTn/kg

4-CALCULO ECONÓMICO

- Multiplicando o preço da Tabela 4 as equações das curvas do Gráfico 1,obten-se os seguintes resultados

Gráfico 2



4-CÁLCULO ECONÓMICO

- Assim pode-se concluir que por razões de ordem económica, ver Gráfico 2, o aquecimento da piscina será efectuado a partir da queima do carvão, apesar do Gráfico 1 ter denotado que o consumo de carvão, relativamente aos outros combustíveis ser mais elevado

5-CONCLUSÃO

- Os objectivos gerais da elaboração deste projecto foram atingidos, foram usados os princípios termodinâmicos e de transferência de calor para se poder obter os resultados requeridos para o aquecimento de uma piscina.

5-CONCLUSÃO

- O sistema de aquecimento da piscina com base na queima de um combustível sólido revela-se neste estudo uma alternativa viável, pois o carvão apesar de ter baixo poder calorífico e maior consumo é mais barato relativamente ao mazute e gás natural.

5-CONCLUSÃO

- O aquecimento da piscina até a temperatura recomendada é um acto demorado, pois quanto menor for o tempo desejado para se consegui-lo, maior será o consumo de combustível e as dimensões da caldeira, conseqüentemente maiores os gastos

F I M

MUITO OBRIGADO