A COGERAÇÃO COMO ALTERNATIVA ENERGÉTICA

Autor : Alessandro L. Branco
Orientador : Eng.º Luiz Antonio Pistoni

Rua Polar, n.º 160 Ap. 308 Jd. Satélite
CEP : 12.230-240 São José dos Campos/SP
abranco.aeroespacial@bol.com.br

Rua Jordão Monteiro Ferreira, n.º 33 Ap. 602 São Dimas
CEP : 12.245-089 São José dos Campos/SP
pistoni@yahoo.com

Palavras-chave: cogeração, energia, economia, custos, eficiência
Área do Conhecimento: II - Engenharias

É cada vez mais comum ouvirmos falar em crise de energia e conseqüentemente em custos “emergenciais” e racionamento; processamos e descartamos quantidades enormes de energia todos os dias, sendo em forma de resíduos (biomassa), calor, atrito, ou transformações físico - químicas dentre muitas outras maneiras, afetando diretamente a eficiência de máquinas e processos de geração energética.
No Brasil existe ainda um grande caminho a ser percorrido devido a uma visão ainda não muito focada no máximo aproveitamento das formas de energia descartadas, ou seja, não damos o devido valor à energia que desperdiçamos e nos esquecemos que isto reflete diretamente na economia, de forma direta ou indireta, sem considerar os danos ao meio.
Nosso país tem um alto potencial hídrico, porém não consideramos os custos para se “instalar” usinas hidrelétricas; tais custos vão muito além do dinheiro, afetando toda fauna e flora e portanto o equilíbrio da natureza na região alagada e adjacências, sem considerar ainda riscos futuros, pois estamos à disposição do clima e da necessidade de chuva, tornando períodos de estiagem críticos para a população.

Podemos extrair energia de maneiras mais baratas e mais limpas, e podemos ainda utilizar uma parte da energia que seria perdida gerando outros produtos, economizando a energia que seria gasta posteriormente na geração destes, este conceito é conhecido como COGERAÇÃO.
A cogeração é basicamente a utilização da energia perdida (principalmente na forma de calor) em determinados processos para a geração de subprodutos que podem ser utilizados pelo gerador primário, ou vendidos a outros interessados nestes; para exemplificar podemos imaginar a seguinte situação :

Uma unidade de geração elétrica é composta por um moto-gerador que utiliza óleo diesel para movimentar o motor a combustão interna e conseqüentemente o gerador elétrico (fig. 1); porém sabemos que a eficiência de um motor deste tipo fica entre 30 a 40%, e o restante é perdido em forma de calor resultante da combustão e do atrito.
Estamos perdendo 60 a 70% da energia inicialmente colocada no tanque (Diesel) que se dissipa para o ambiente, não sendo aproveitada para nada, absolutamente.

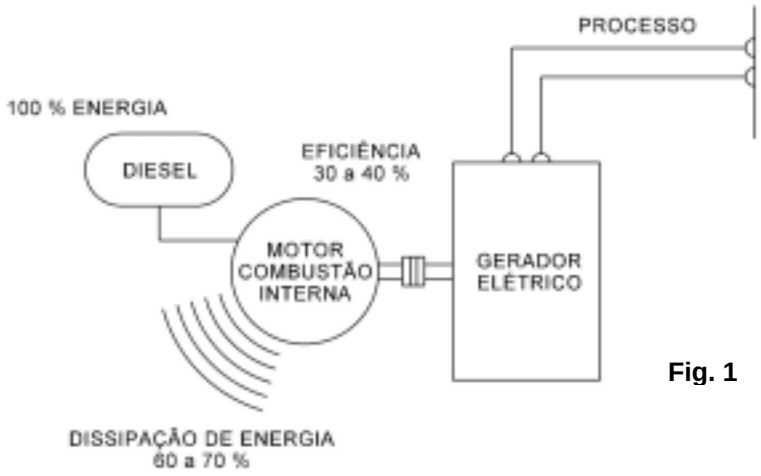
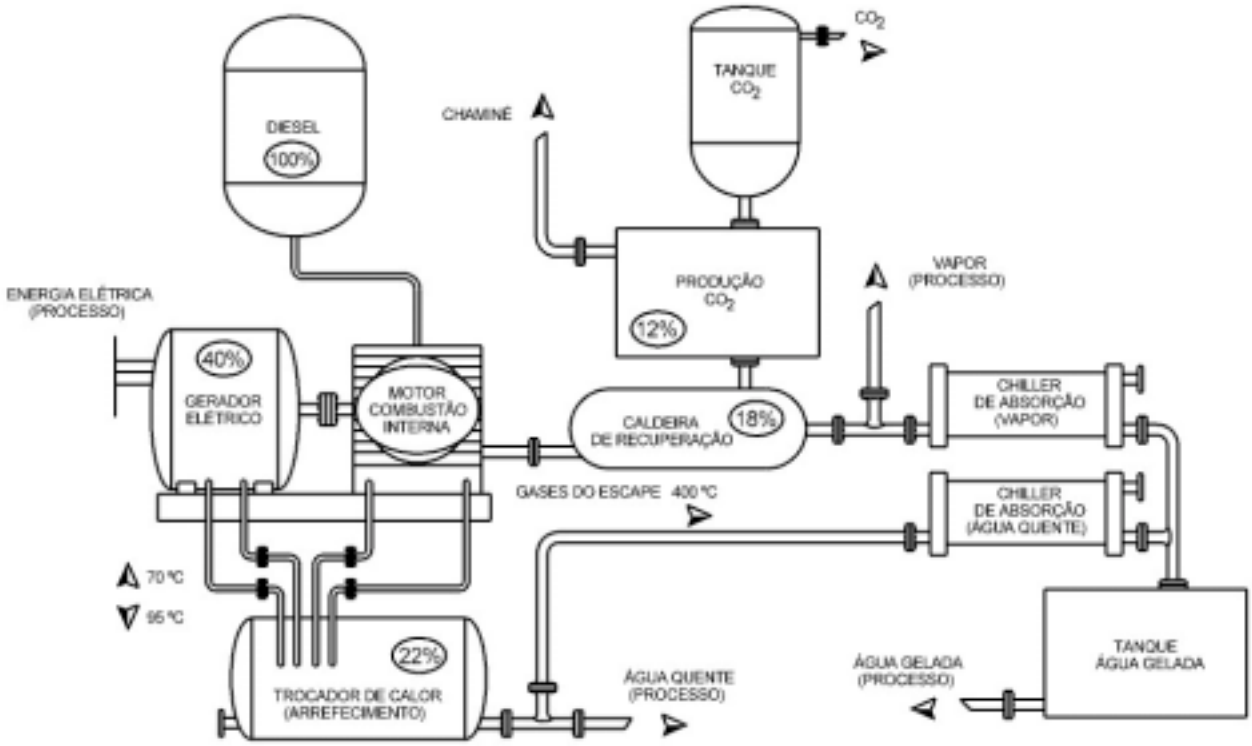


Fig. 1

Podemos aproveitar estar energia dissipada, no exemplo citado, em forma de calor e gases expelidos pelo escape do motor para gerar subprodutos (fig. 2), por exemplo : vapor, água quente, água fria, ar condicionado, CO_2 , frio e calor que podem ser aplicados em vários pontos do processo, e ter seus excedentes vendidos gerando renda, diminuindo custos, aumentando a eficiência dos sistemas, economizando a energia que seria gasta no futuro trazendo grandes benefícios para o meio.

Os conceitos da cogeração são aplicados em diversos países ao redor do mundo, por exemplo, no Japão existem empresas que aproveitam o CO_2 e o frio cogerado para a fabricação do gelo seco, que posteriormente é vendido para frigoríficos em portos para a estocagem de perecíveis, literalmente empresas vendem o frio excedente de processos de geração elétrica.



RENDIMENTO INICIAL : 40%

RENDIMENTO COM COGERAÇÃO : 40% + 22% + 18% + 12% = 92%

Fig. 2

Na Noruega, Finlândia e no Canadá, existem empresas que processam as águas geladas de lagos e rios para a geração de frio e calor e revendem estes subprodutos para prédios comerciais, residenciais e hospitais através de tubulações ao longo da cidade.
No Brasil podemos citar exemplos interessantes na iniciativa privada, como a Coca Cola (Spal) em Jundiaí que possui uma planta de geração elétrica a partir do gás natural, e através da cogeração possui água quente,vapor, água fria e CO_2 .

Composição do Sistema

- 5 motogeradores a gás de 1600 kW
- 5 caldeiras de recuperação de calor
- 2 unidades de refrigeração por absorção

Utilidades Produzidas

- **Energia Elétrica :** 8000 kWe
- **Vapor :** 6 ton/h
- **Água Gelada :** 1000 TR
- **Água Quente :** 9000 kWt
- **CO_2 :** 80 ton/dia

Um segmento cada vez mais crescente é a cogeração a partir do bagaço da cana-de-açúcar (biomassa) utilizada por várias usinas; este processo utiliza o bagaço para gerar calor e movimentar turbinas a vapor que geram energia elétrica, além de outras utilidades, reduzindo os custos do processo de produção de açúcar e álcool, e ainda gerando receitas com a venda do excedente energético.

É evidente que as características energéticas de cada país devem ser levadas em consideração, pois vivemos em realidades diferentes, demandas diferentes, ambientes diferentes e com recursos de geração diferentes. No Brasil a oferta de gás natural é cada vez maior , o que torna o preço deste combustível menor em relação à energia elétrica, e os custos de geração também são menores.
Temos alternativas mais limpas e baratas, portanto podemos concluir que a cogeração ainda tem muito a crescer e a oferecer para nosso país, pois a matriz energética brasileira demanda mais recursos para a geração de energia elétrica; com o conceito da cogeração poderemos aumentar em muito a produção nacional,diminuindo a dependência energética atual, reduzindo custos e agredindo menos o meio, além da cogeração favorecer a geração distribuída de energia elétrica e utilidades, estimulando a concorrência e portanto a queda nos preços praticados, estimulando o crescimento econômico, novas empresas e empregos, basta para nós o conhecimento e o entendimento dos benefícios desta, e de como a cogeração pode afetar a todos nós nos próximos anos.

Referências

- www.koblitz.com.br
- www.cogerar.com.br
- Instituto Nacional de Eficiência Energética www.inee.com.br
- Eletrobrás
- Aneel