

# SISTEMAS TÉRMICOS DE POTÊNCIA

PROF. RAMÓN SILVA



Engenharia de Energia

Dourados MS - 2013

# GRUPOS MOTOGERADORES – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

- A classificação de energia de um grupo gerador é publicada pelo fabricante. As classificações descrevem as condições de carga máxima permitida em um grupo gerador.
- O grupo gerador fornecerá desempenho e vida (tempo entre revisões) aceitáveis quando usado de acordo com as classificações publicadas.



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

- Também é importante operar os grupos geradores com carga mínima suficiente para atingir temperaturas normais e queima apropriada do combustível.
- A Cummins Power Generation recomenda que um grupo gerador seja operado a pelo menos 30% da classificação indicada na plaqueta de identificação.



# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## Standby

- A classificação de energia standby é usada em aplicações de emergência onde a energia é fornecida durante a interrupção da energia normal.
- Não há nenhuma capacidade de sobrecarga sustentada disponível para esta classificação.





# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## Standby

- A classificação standby é utilizada somente para aplicações de emergência e standby onde o grupo gerador serve como reserva da fonte normal de energia.
- Com esta classificação, não é permitida nenhuma operação sustentada em paralelo com a fonte normal de energia.



# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## Standby

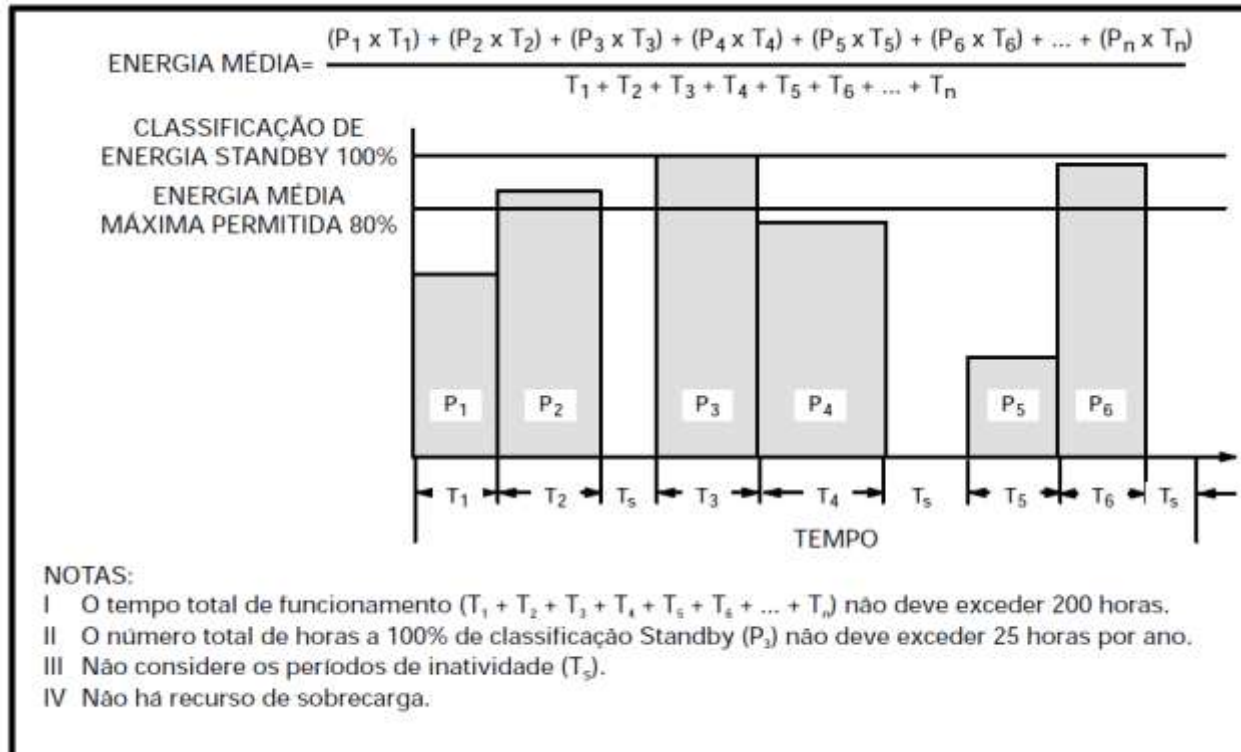
- Esta classificação é utilizada em instalações servidas por uma fonte normal e confiável de energia, e aplica-se somente a cargas variáveis com um fator de carga média de 80% da classificação standby durante um tempo máximo de 200 horas de operação por ano, e um tempo máximo de 25 horas por ano a 100% de sua classificação standby.





# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## Standby





# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## Prime

- A classificação de energia Prime deve ser usada em instalações onde a operação excede 200 horas por ano com carga variável ou 25 horas por ano a 100% da classificação



# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## Prime

- A classificação de energia prime é aplicada no fornecimento de energia elétrica no lugar da energia adquirida comercialmente.
- O número de horas de operação permitido por ano é ilimitado para aplicações de carga variável, porém é limitado para aplicações de carga constante.



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

### *Energia Prime com Tempo Ilimitado de Funcionamento:*

- A energia prime está disponível por um número ilimitado de horas de operação anual em aplicações de carga variável.
- Aplicações que requerem qualquer operação em paralelo com a fonte normal de energia com carga constante estão sujeitas às limitações de tempo de funcionamento.



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

### *Energia Prime com Tempo Ilimitado de Funcionamento:*

- Em aplicações com carga variável, o fator de carga média não deve exceder 70% da Classificação de Energia Prime.
- Uma capacidade de sobrecarga de 10% está disponível por um período de 1 hora dentro de um período de 12 horas de operação, porém não deverá exceder 25 horas por ano.



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

### *Energia Prime com Tempo Ilimitado de Funcionamento:*

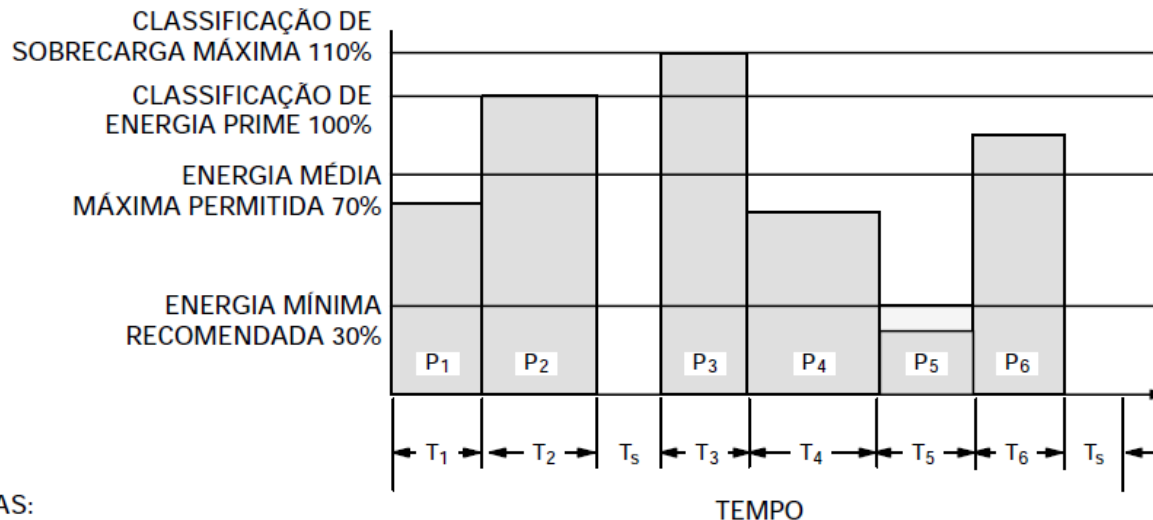
- O tempo total de operação na Classificação de Energia Prime não deve exceder 500 horas por ano.



# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## *Energia Prime com Tempo Ilimitado*

$$\text{ENERGIA M\u00c9DIA} = \frac{(P_1 \times T_1) + (P_2 \times T_2) + (P_3 \times T_3) + (P_4 \times T_4) + (P_5 \times T_5) + (P_6 \times T_6) + \dots + (P_n \times T_n)}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + \dots + T_n}$$



**NOTAS:**

- I Considere cargas de menos de 30% como 30% ( $P_3$ ).
- II N\u00e3o considere os per\u00edodos de inatividade ( $T_s$ ).
- III Uma sobrecarga de 10% ( $P_3$ ) encontra-se dispon\u00edvel por 1 hora em um per\u00edodo de 12 para um total anual que n\u00e3o deve exceder 25 horas.
- IV O n\u00famero total de horas por ano na ou acima da Classifica\u00e7\u00e3o de Energia Prime ( $P_2$  e  $P_3$ ) n\u00e3o deve exceder 500 horas.





## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

### *Energia Prime com Tempo Limitado de Funcionamento:*

- A energia prime está disponível por um número limitado de horas de operação anual em aplicações com carga constante como de energia interrupta, redução de carga, corte de pico e outras aplicações que em geral envolvem a operação em paralelo com a fonte normal de energia.





## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

### *Energia Prime com Tempo Limitado de Funcionamento:*

- Os grupos geradores podem operar em paralelo com a fonte normal de energia em até 750 horas por ano em níveis de energia que não excedam a Classificação de Energia Prime.



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

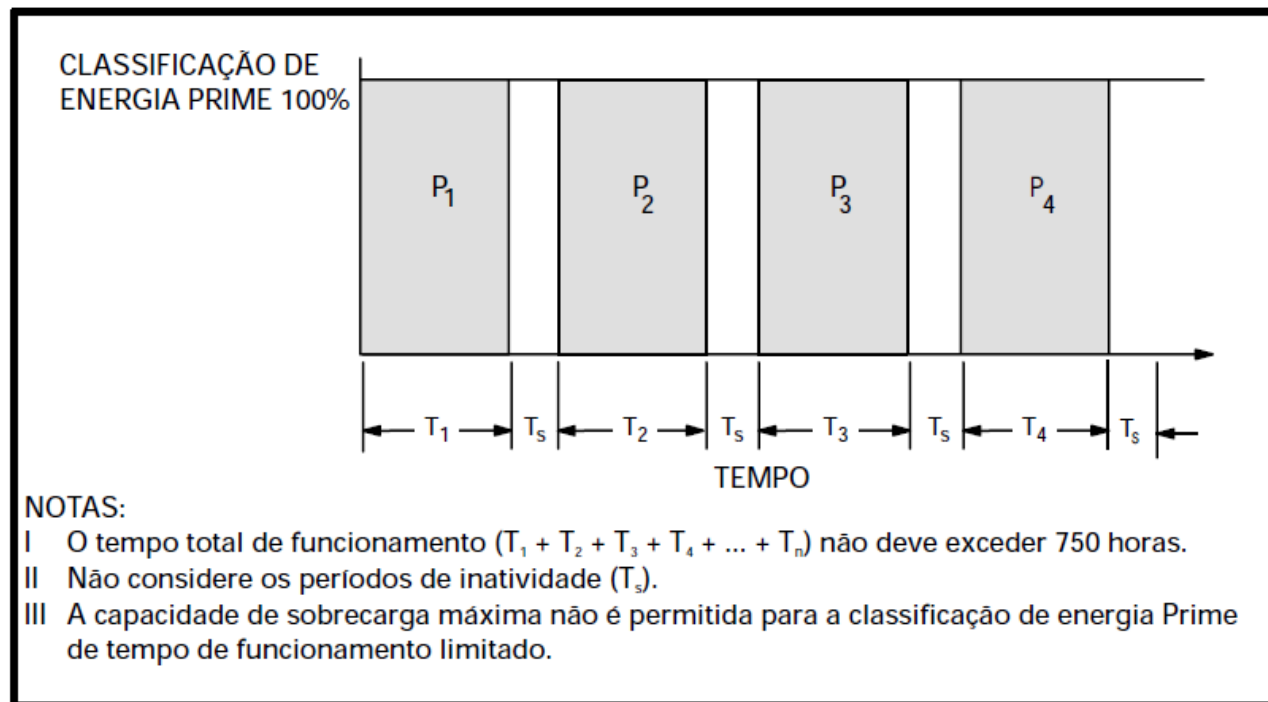
### *Energia Prime com Tempo Limitado de Funcionamento:*

- Deve-se notar que a vida do motor será reduzida pela operação constante sob carga alta. Qualquer aplicação que requeira mais de 750 horas de operação por ano na Classificação de Energia Prime deverá utilizar a Classificação de Energia de Carga Básica.



# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## *Energia Prime com Tempo Limitado*



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

### *Energia de Carga Básica*

- A classificação de energia de carga básica aplica-se ao fornecimento contínuo de energia para uma carga de até 100% da classificação básica por um número ilimitado de horas.



## GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

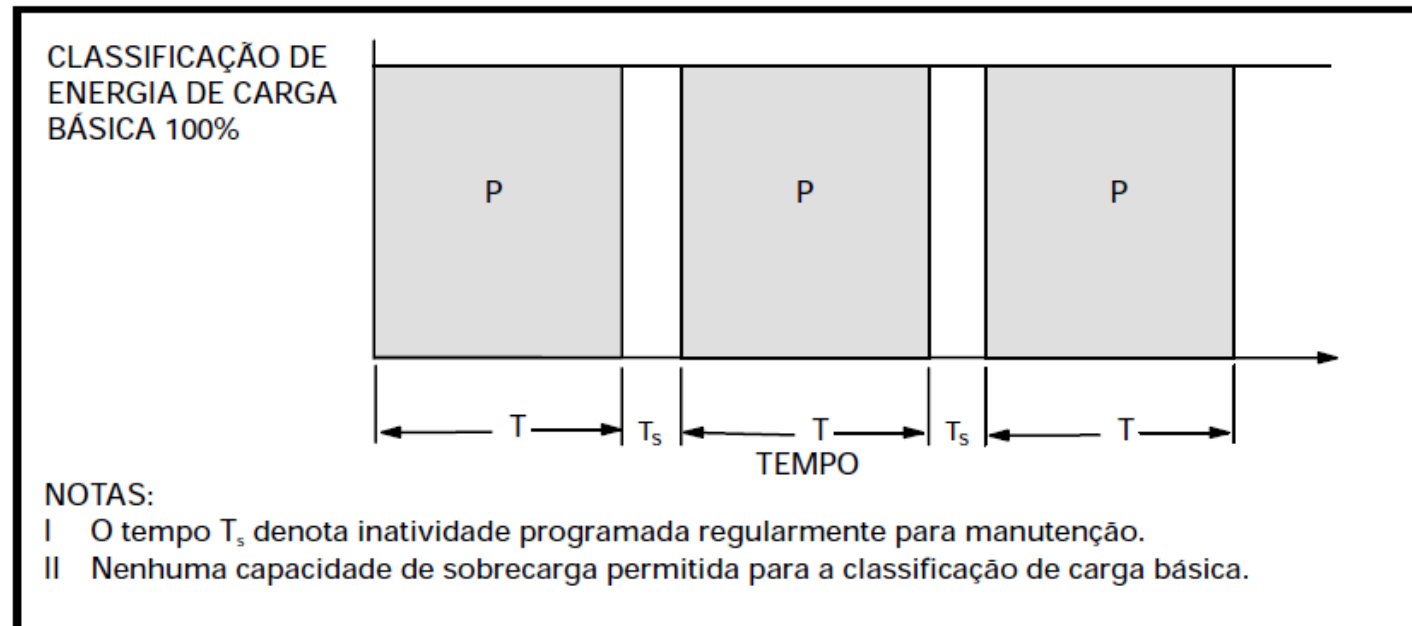
### *Energia de Carga Básica*

- Não há nenhuma capacidade de sobrecarga sustentada disponível nesta classificação.
- Esta classificação aplica-se para a operação de carga básica da fonte normal de energia. Nestas aplicações, os grupos geradores são operados em paralelo com a fonte normal de energia e sob carga constante durante períodos prolongados



# GMG – CLASSIFICAÇÃO DE CARGAS

## *Energia Carga Básica*





## BIBLIOGRAFIA

Manual de Aplicação Cummins – Grupos Geradores Arrefecidos a  
Água - T-030d-07 08/03

