

Falhas em Disjuntores

Estudo de Taxa de Falha e
Confiabilidade

Conceitos

- Falha
- MTBF
- MTTF
- MTTR
- Confiabilidade
- Disponibilidade

Conceitos: Falha

- Parada de operação de um equipamento
- Funcionamento fora da especificação
 - Lento
 - Impreciso
 - poluente



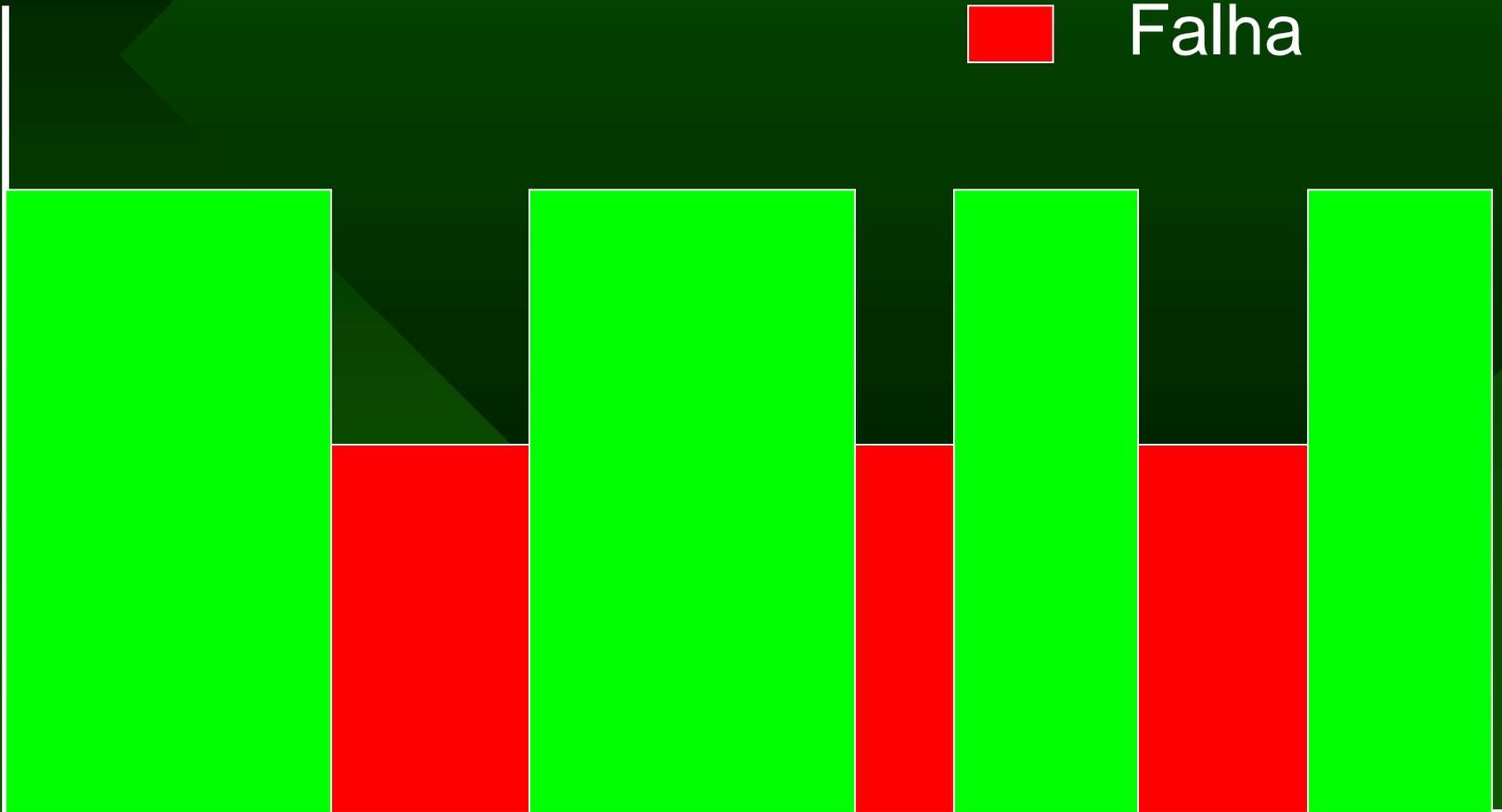
Conceitos: Falha

- Contagem de falhas durante período especificado
- Medição do tempo até falhar e do tempo enquanto apresenta falha
- Cálculo de médias

Conceitos: MTBF

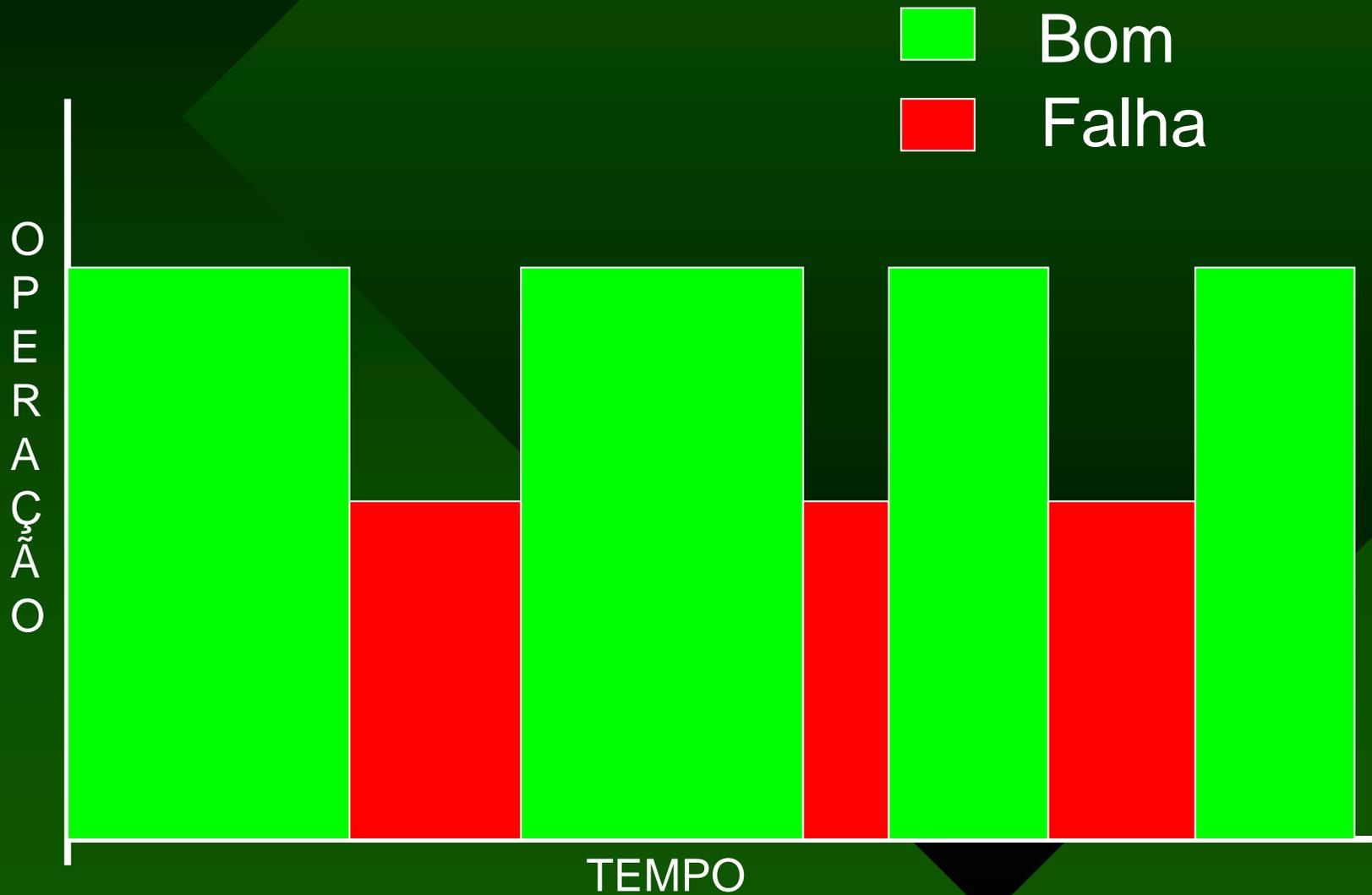
 Bom
 Falha

O
P
E
R
A
C
A
O

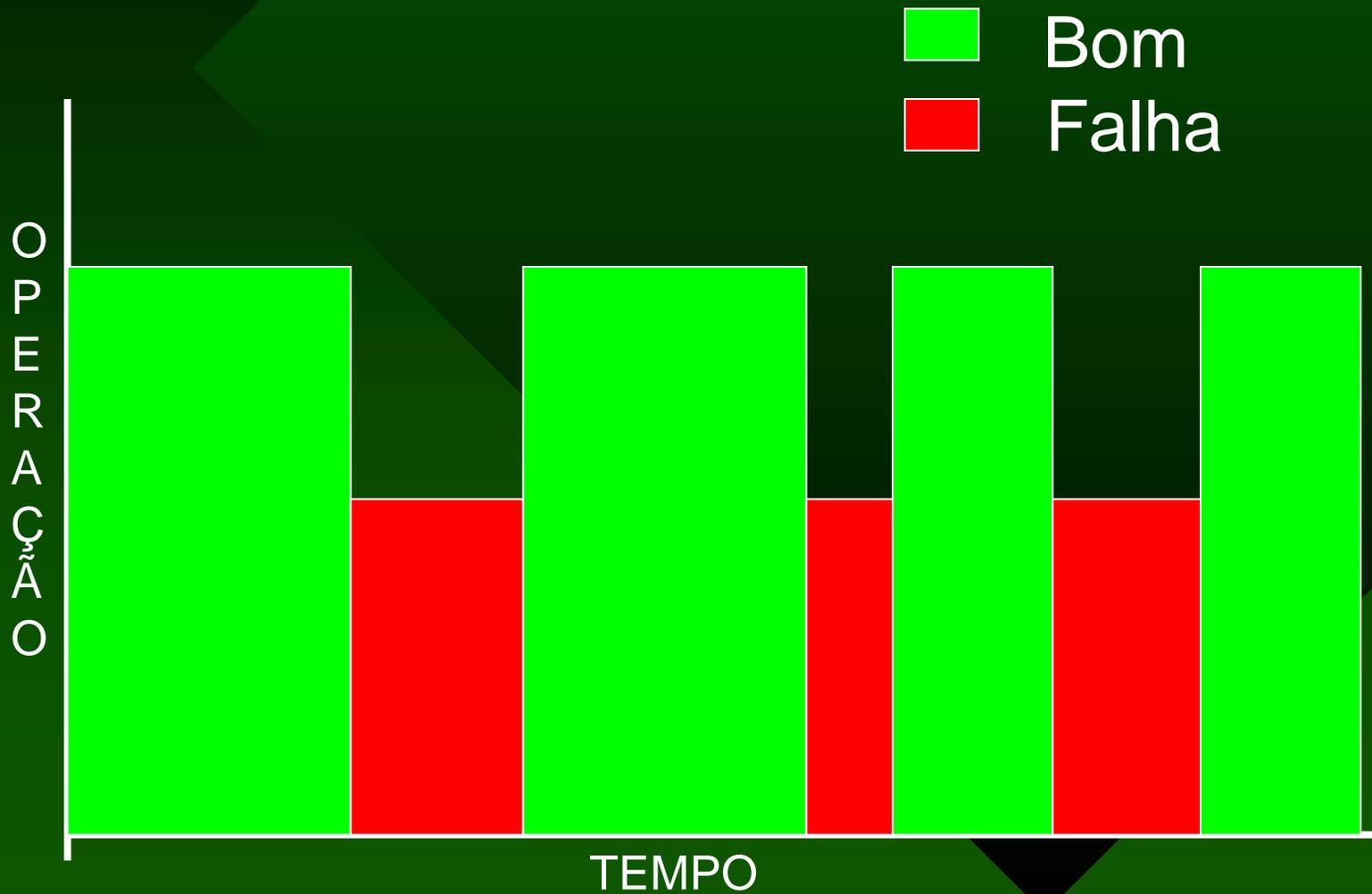


TEMPO

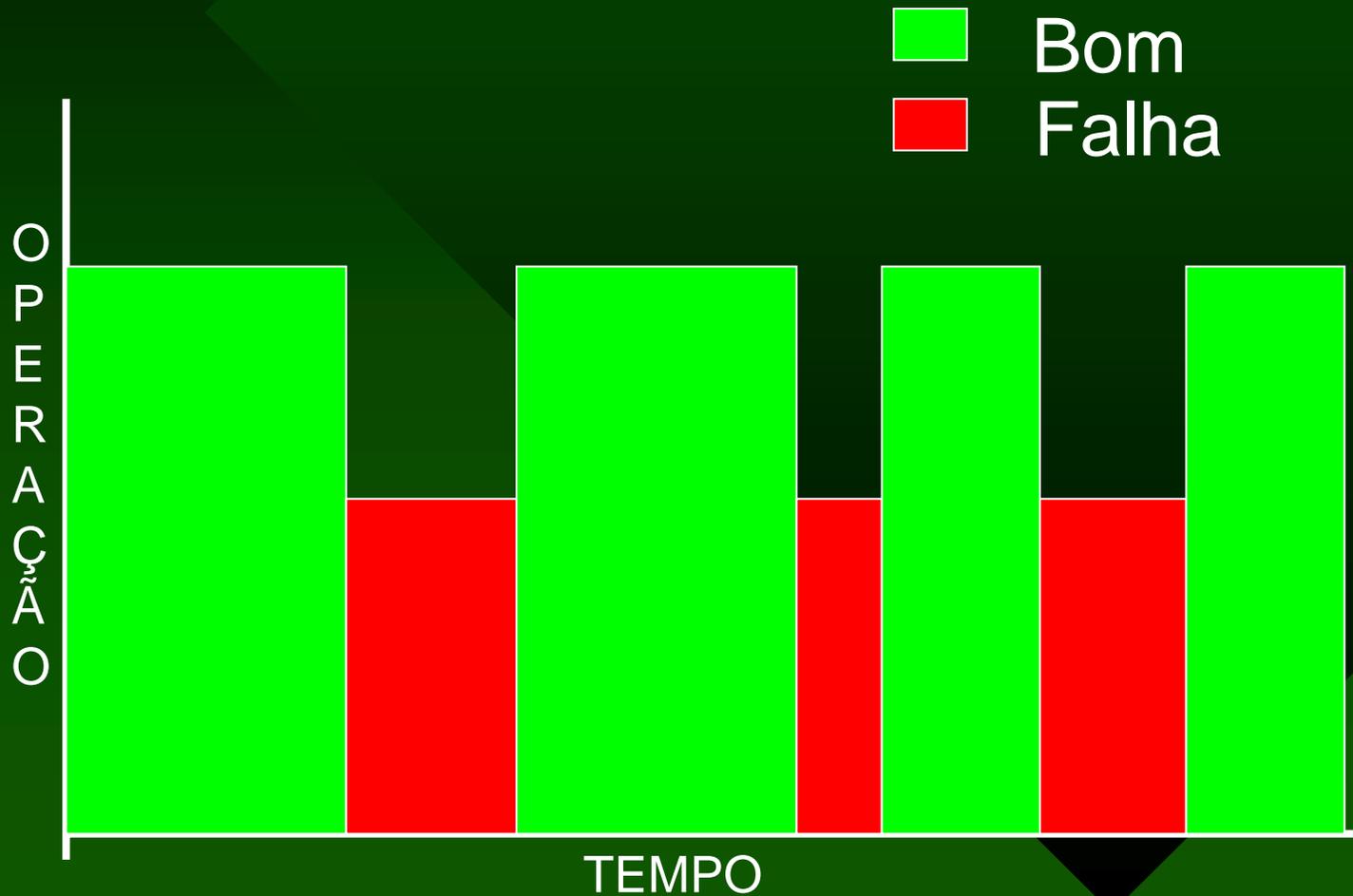
Conceitos: MTBF



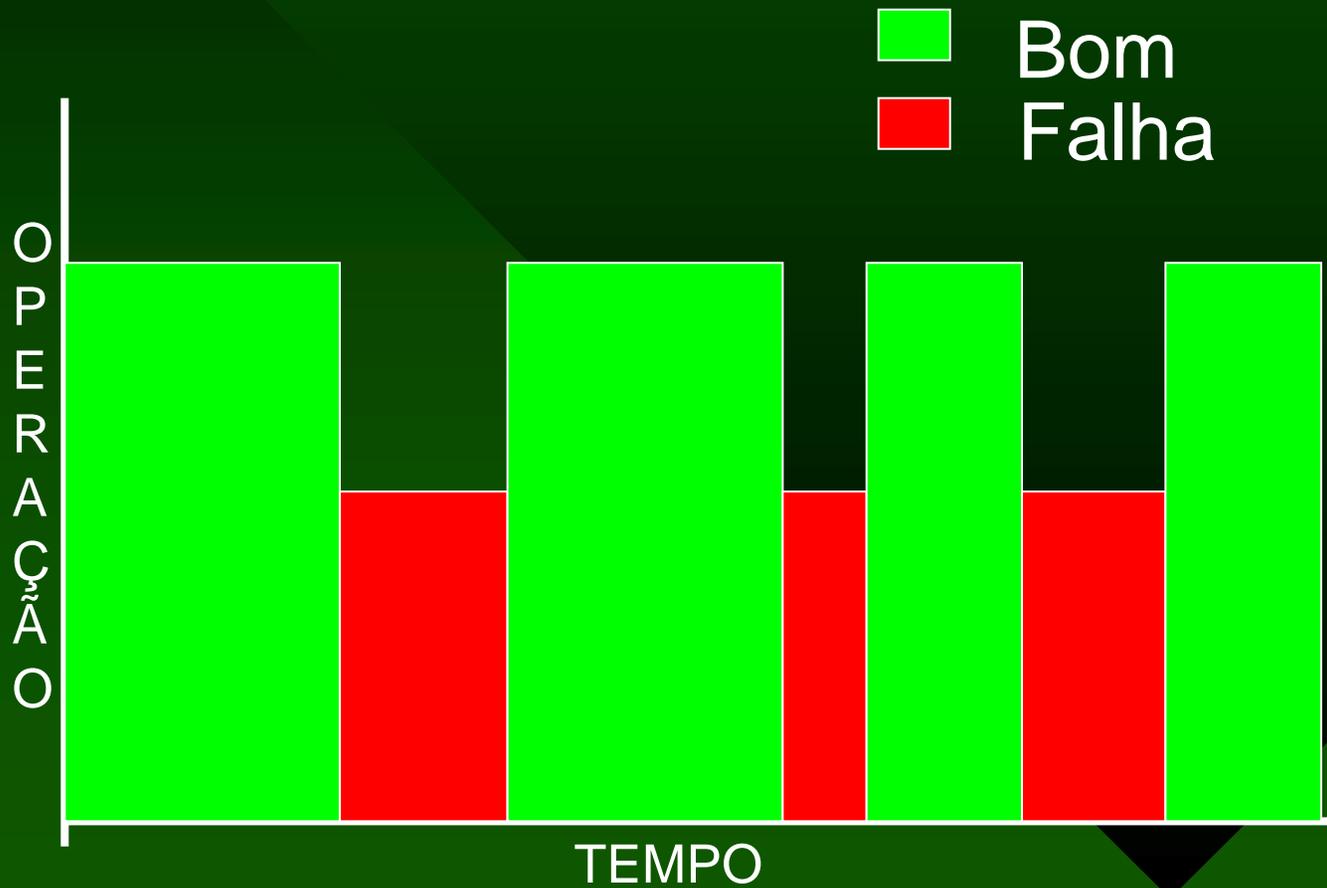
Conceitos: MTBF



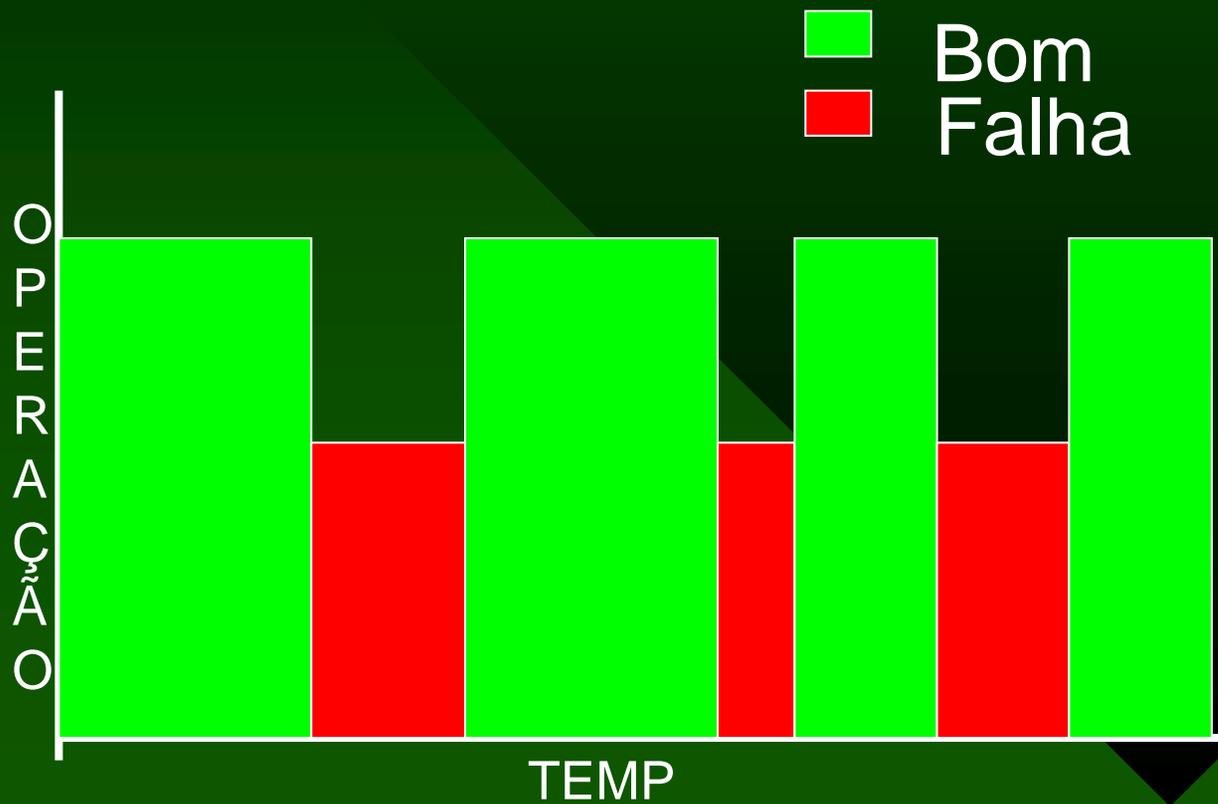
Conceitos: MTBF



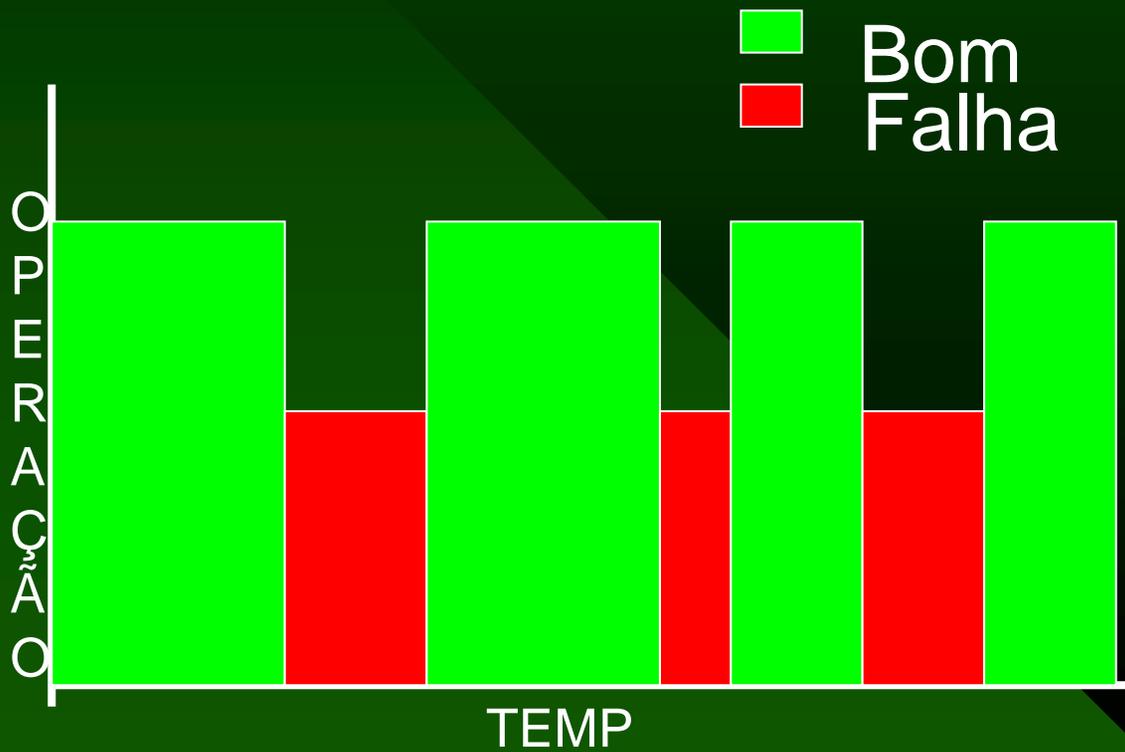
Conceitos: MTBF



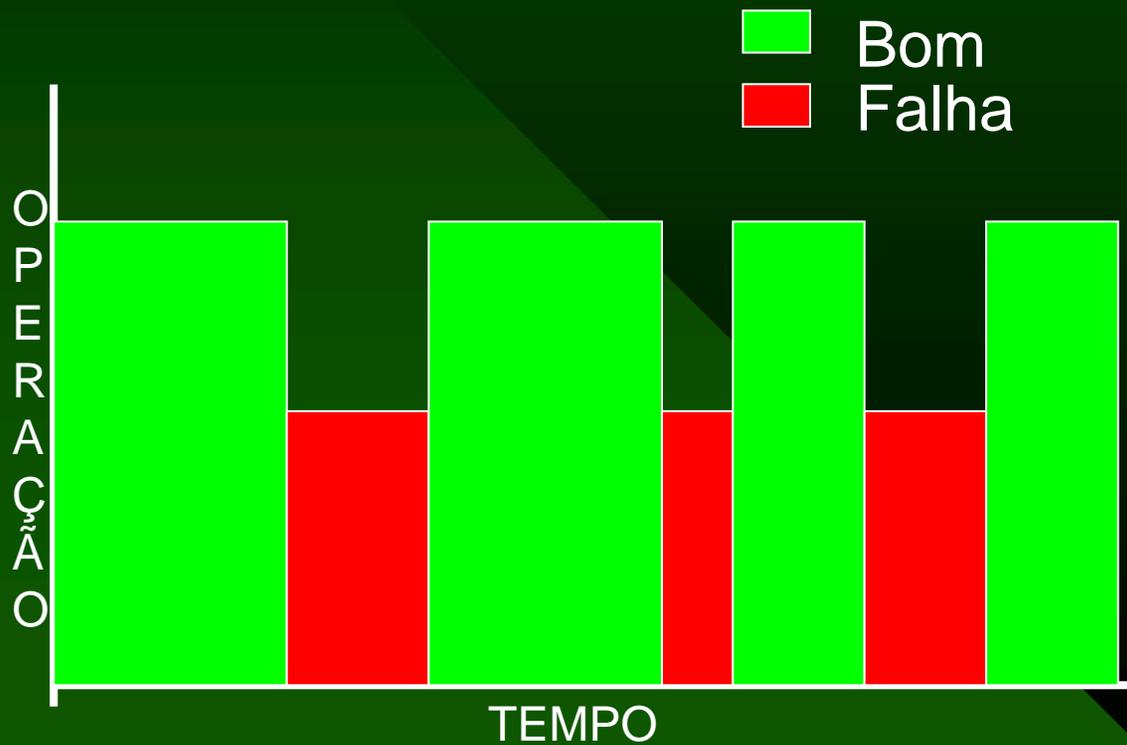
Conceitos: MTBF



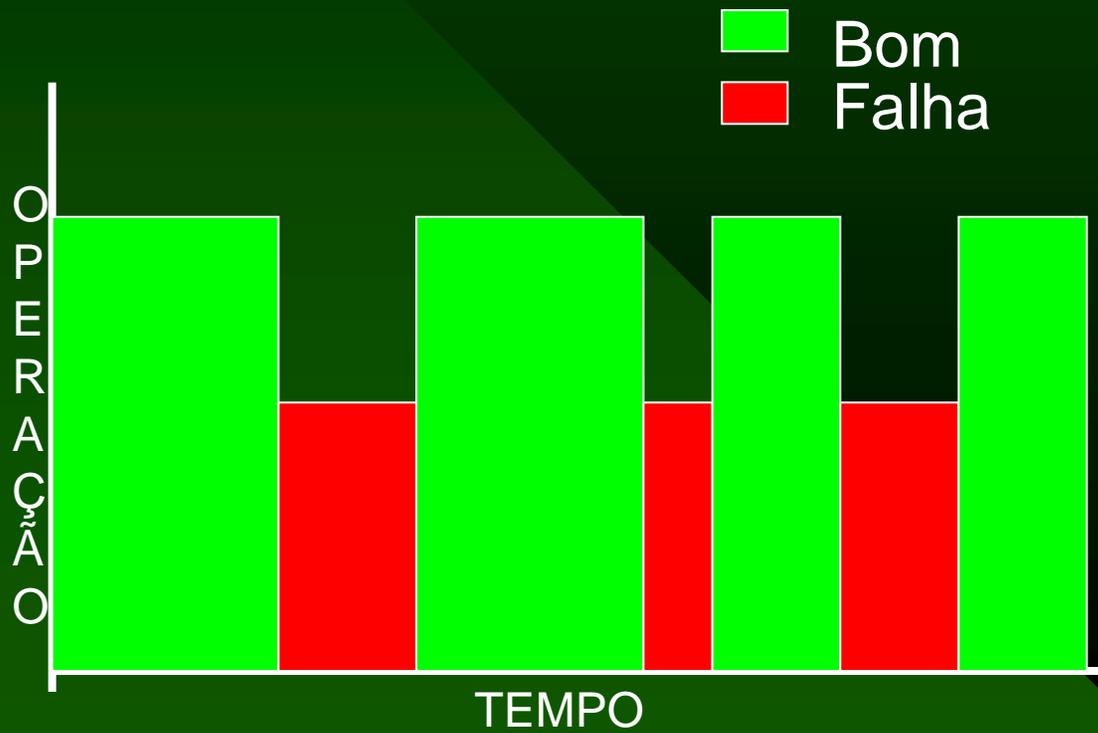
Conceitos: MTBF



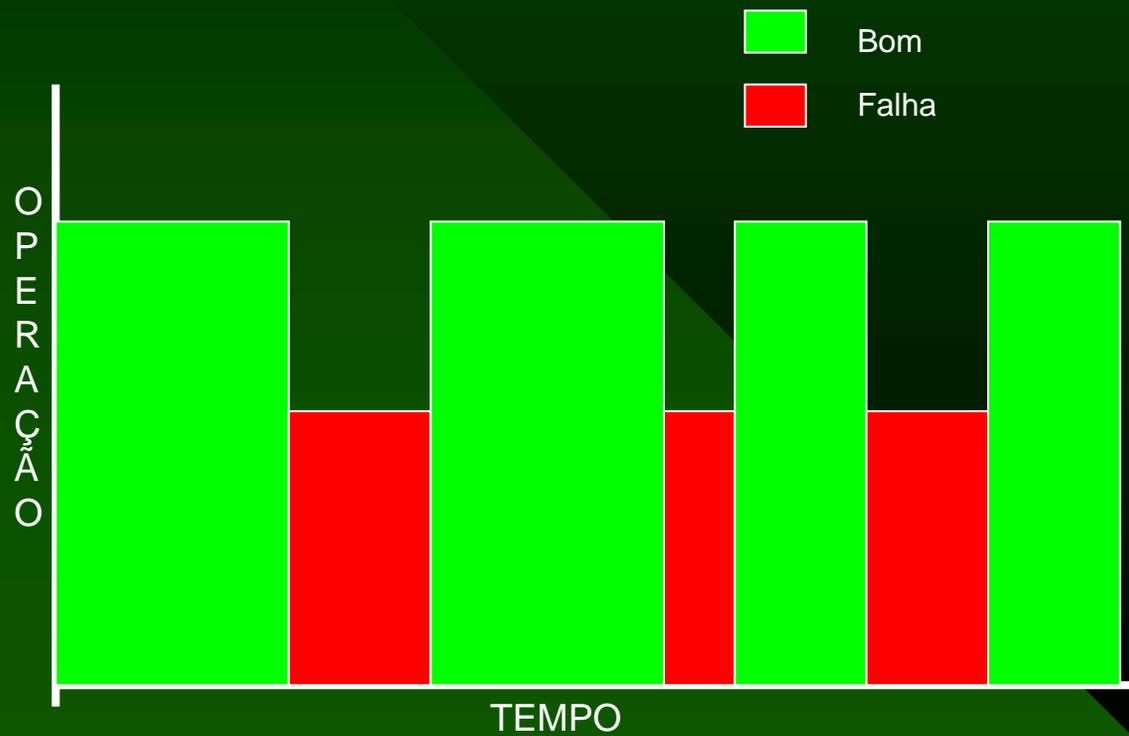
Conceitos: MTBF



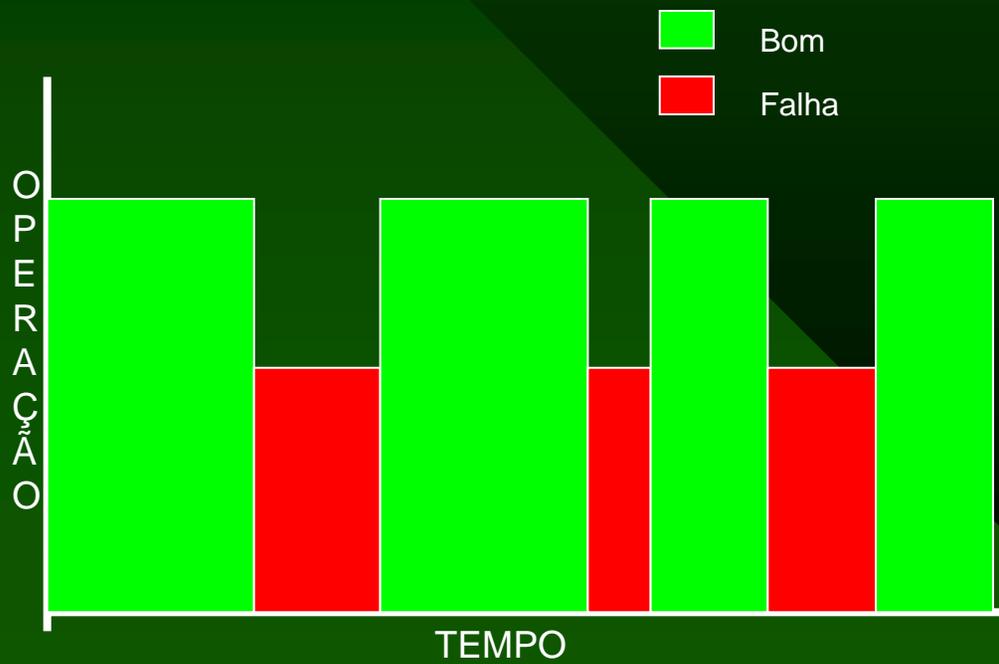
Conceitos: MTBF



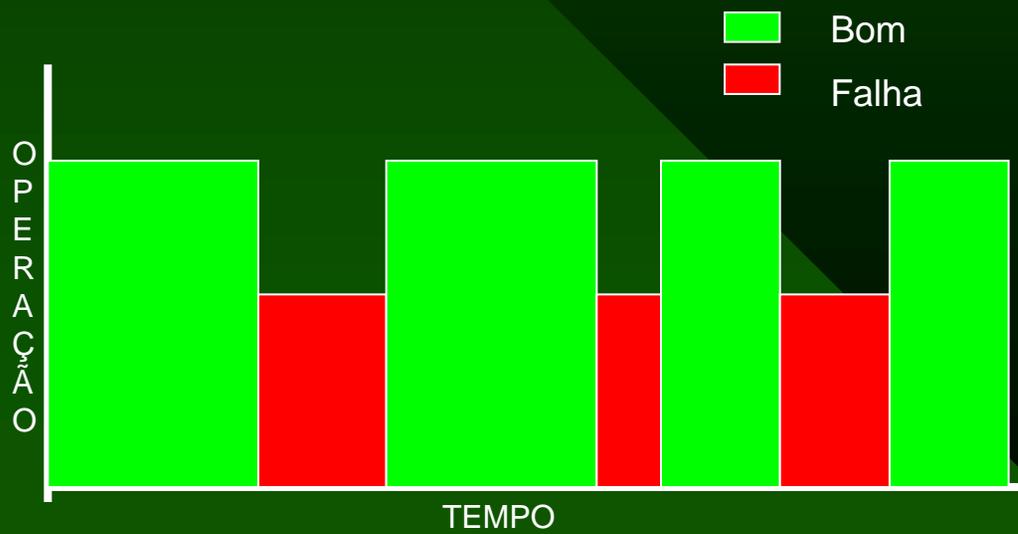
Conceitos: MTBF



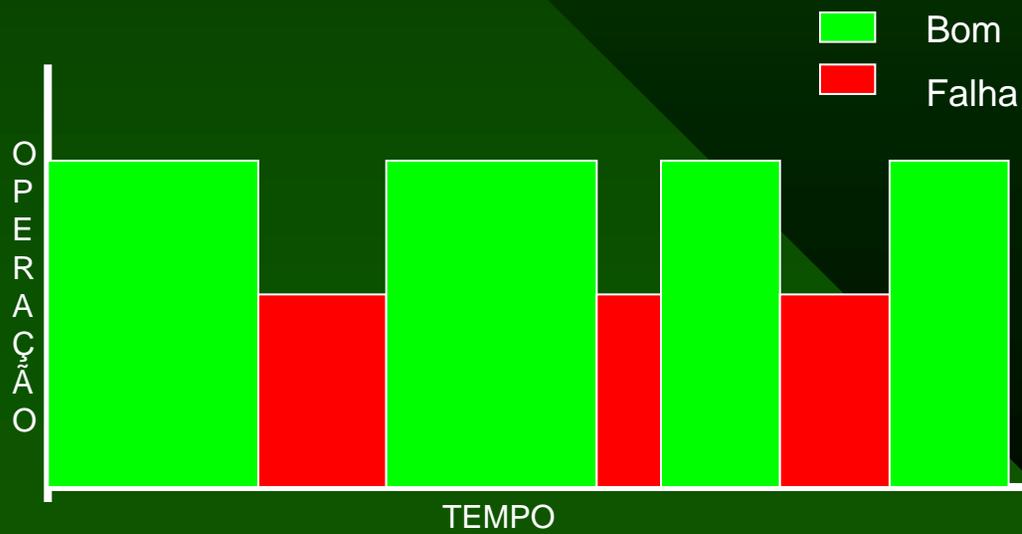
Conceitos: MTBF



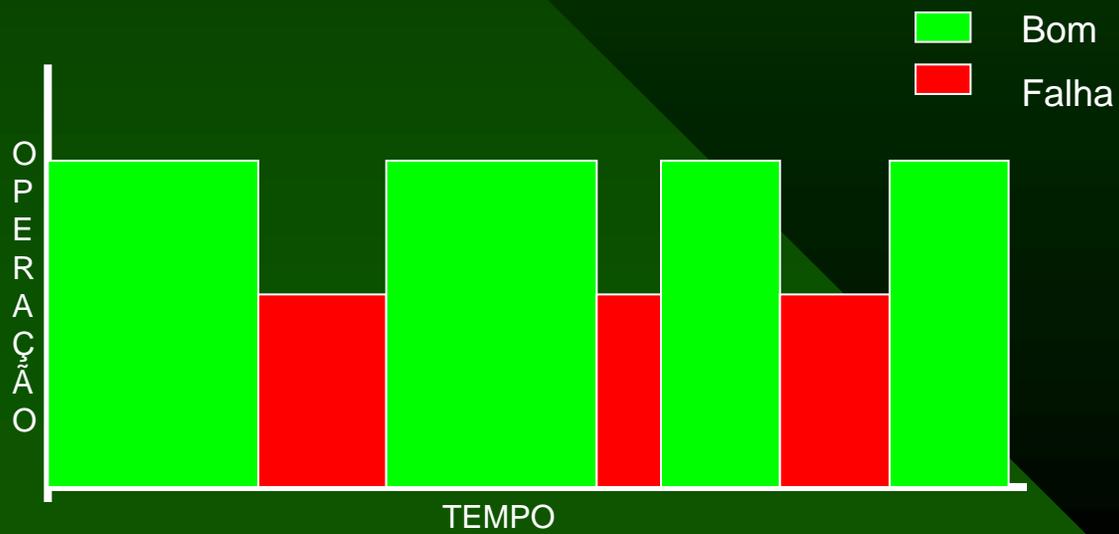
Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF



Conceitos: MTBF

- Tempo Médio entre Falhas
 - *Mean Time Between Failures*



Conceitos: MTTR

- Tempo Médio para Reparo
 - *Mean Time To Repair*



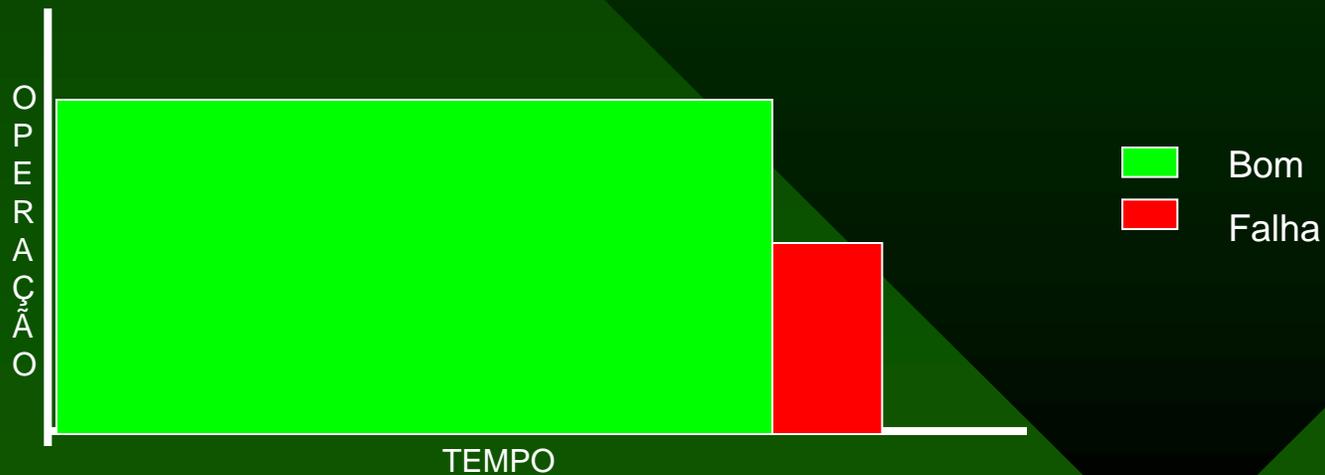
Conceitos: MTTF

- Tempo Médio até Falhar
 - *Mean Time To Failure*



Conceitos: MTTF

- Tempo Médio até Falhar
 - *Mean Time To Failure*



Conceitos: Taxa de Falha

- Razão de Falhas em determinado período

$$\lambda = \frac{1}{MTBF}$$

Conceitos: Taxa de Falha

- Número de falhas por número de equipamentos
 - Aproximação
- Extrapolação

- NF = n. de falhas
- NE = n. Equipamentos
- t_1 = período de contagem
- t_2 = período de extrapolação

$$\lambda = \frac{NF}{NE \cdot \left(\frac{t_1}{t_2} \right)}$$

Conceitos: Confiabilidade

- Confiança, operação bem sucedida
 - Ausência de falhas ou quebras
- Função de probabilidade

$$R = e^{-\int_0^t \lambda(t) dt}$$



R = probabilidade de funcionar sem falhas por um período t

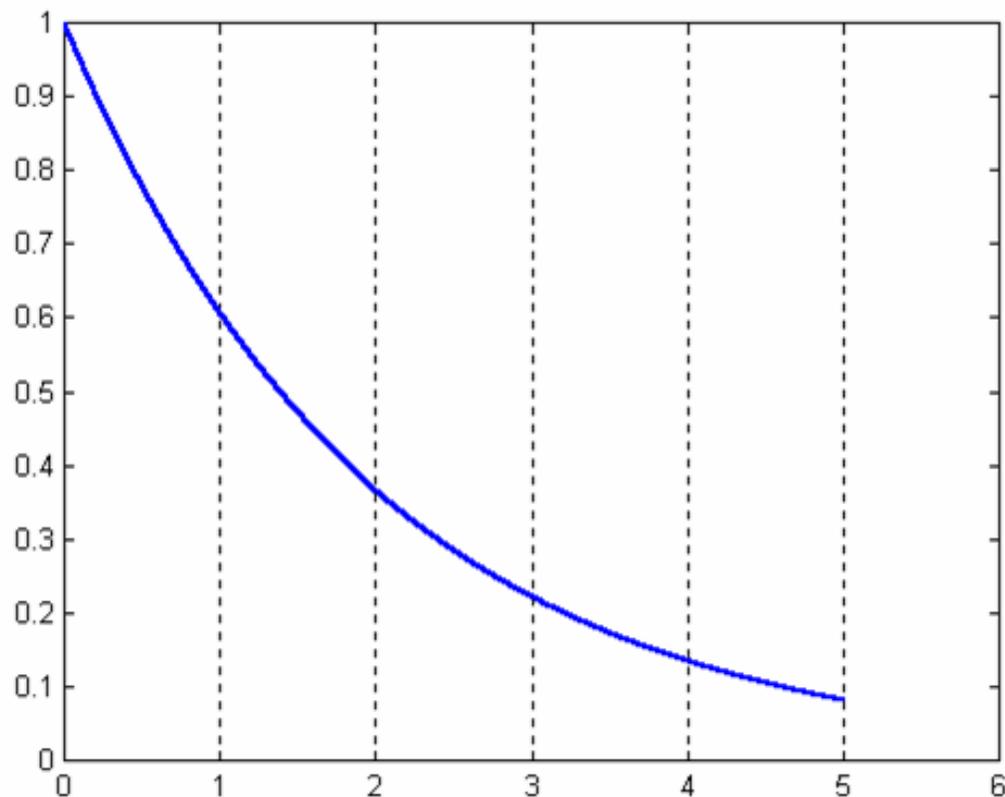
Conceitos: Confiabilidade

- Se Taxa de Falha for constante...

$$R = e^{-t \cdot \lambda} = e^{\frac{-t}{MTBF}}$$

t = período sem falhas

Conceitos: Confiabilidade



Conceitos: Probabilidade de Falha

- Probabilidade de um equipamento falhar em um período t

$$P_f = 1 - R$$

Conceitos: Disponibilidade

- Percentual do tempo em que o equipamento funciona sem falhas

$$A = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

Análise dos Dados obtidos...

