

August 4, 2024

## 1 Padrão de Falha A: Curva da Banheira

- **Descrição:** Alta taxa de falhas no início da vida útil (mortalidade infantil), seguida por um período de baixas falhas aleatórias, e finalmente, um aumento acentuado nas falhas no final da vida útil (zona de desgaste).
- **Equipamentos Exemplos:**
  - Componentes elétricos, como discos rígidos de computadores e relés de corrente.
  - Rolamentos de manga em motores diesel grandes e eixos de hélices de navios.

## 2 Padrão de Falha B: Curva de Desgaste

- **Descrição:** Nível estável e baixo de falhas aleatórias durante a maior parte da vida útil, com um aumento acentuado de falhas no final da vida útil.
- **Equipamentos Exemplos:**
  - Buchas de bronze fosforoso ou metal branco, que operam bem com manutenção e lubrificação, mas eventualmente falham devido ao desgaste.

## 3 Padrão de Falha C: Curva de Fadiga

- **Descrição:** Aumento constante na probabilidade de falha à medida que o componente envelhece, sem um ponto de substituição definido.
- **Equipamentos Exemplos:**
  - Componentes submetidos a cargas cíclicas, como dentes de engrenagem, molas ou eixos de transmissão.

## 4 Padrão de Falha D: Curva de Quebra Inicial

- **Descrição:** Baixa probabilidade de falha no início, seguida por um aumento precoce e estabilização em uma probabilidade de falha constante.
- **Equipamentos Exemplos:**
  - Sensores de nível de capacitância, que têm um aumento inicial na probabilidade de falha antes de se estabilizar.

## 5 Padrão de Falha E: Curva Aleatória

- **Descrição:** Probabilidade de falha constante ao longo da vida útil do componente.
- **Equipamentos Exemplos:**

- Chips de memória de estado sólido.
- Falhas aleatórias podem ocorrer devido a diversos fatores, como furos em pneus, detritos em bombas, erros de operador, etc.

## 6 Padrão de Falha F: Curva de Mortalidade Infantil

- **Descrição:** Alta probabilidade de falha no início da vida útil, seguida por uma probabilidade de falha aleatória constante.
- **Equipamentos Exemplos:**
  - Equipamentos complexos sem modos de falha dominantes, como CPUs e chips de processamento de vídeo, que apresentam uma alta taxa de falhas iniciais antes de estabilizar.

## 7 Elaboração do Memorial Técnico

### 7.1 Cost\_PM: Custo de Manutenção Preventiva

Deve ser menor que o custo de manutenção corretiva (Cost\_CM).

### 7.2 Cost\_CM: Custo de Manutenção Corretiva

Deve ser maior que o custo de manutenção preventiva (Cost\_PM).

### 7.3 Weibull\_alpha: Parâmetro de Escala

Representa a vida característica ou o tempo médio até a falha.

### 7.4 Weibull\_beta: Parâmetro de Forma

Deve ser maior que 1 para que a manutenção preventiva seja econômica. Valores diferentes de 1 alteram a taxa de falha ao longo do tempo:

- $\beta < 1$ : Taxa de falha decrescente (mortalidade infantil).
- $\beta = 1$ : Taxa de falha constante (distribuição exponencial).
- $\beta > 1$ : Taxa de falha crescente (desgaste).

### 7.5 q: Fator de Restauração

Define a eficácia da restauração:

- $q = 1$ : Lei de Potência NHPP (tão bom quanto usado).
- $q = 0$ : HPP (tão bom quanto novo, padrão).

## **8 Tempo Ótimo de Reparo**

Para calcular o tempo ótimo de reparo, insira os dados