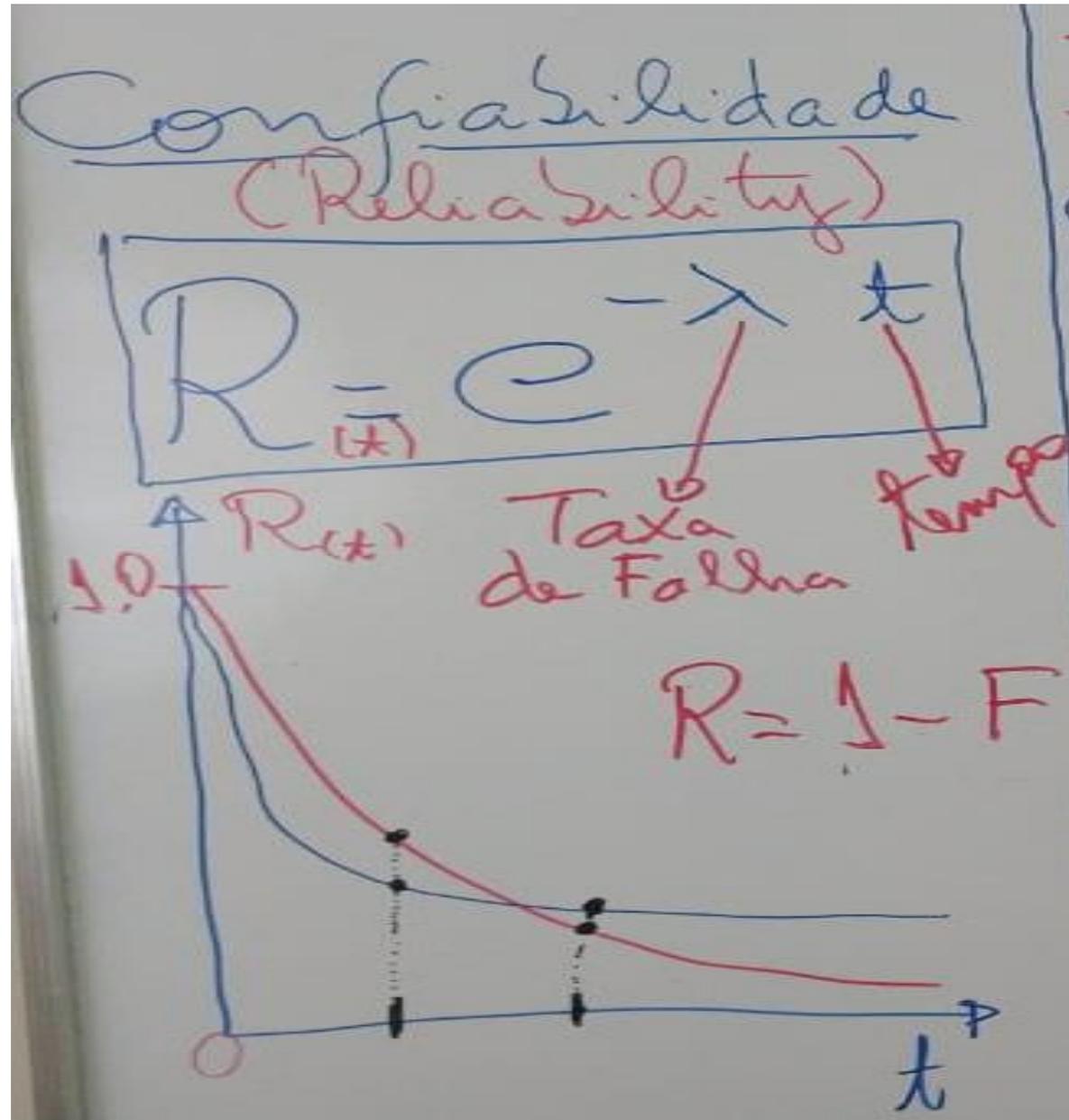


Confiabilidade e Taxa de Falha



Determinação de λ

Caso 1: Falhou, repara
e volta p/ teste

$$\lambda = \frac{f}{n \cdot t}$$

f → unidades que falharam
 n → " em teste
 t → tempo

Ex: 40 unidades
5 falharam → reparadas
50h de teste

Solução: $\lambda = \frac{5}{40 \times 50} = 0,0025 \text{ f/h}$

Caso 2: Falhou e não repara

$$\lambda = \frac{f}{\sum t_f + (m-f) \cdot t}$$

tempo de cada falha

Ex: 40 unidades

5 falharam

sem reparo

50 h

tempos de falha { 2; 8; 20; 30; 40 }

Solução:

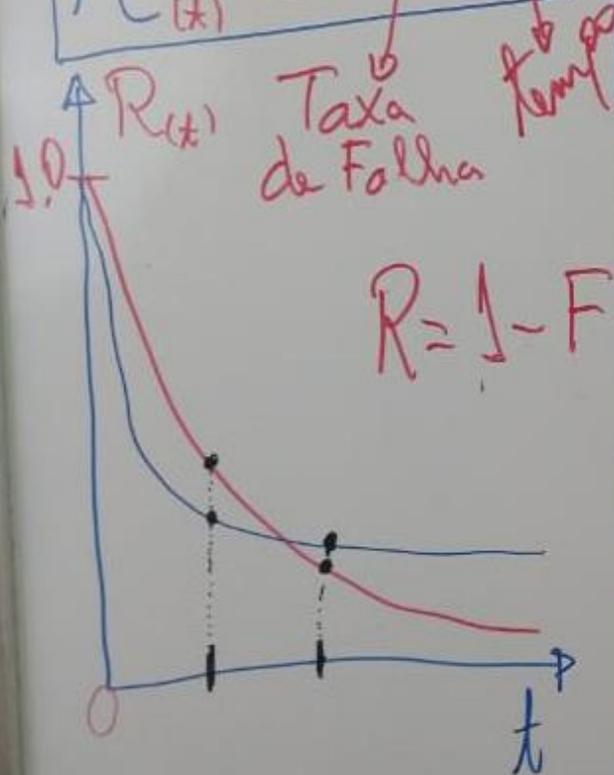
$$\sum t_f = 100$$

$$\lambda = \frac{5}{100 + (40 - 5) \cdot 50}$$

$$\lambda = 0,0027 \frac{\text{falhas}}{\text{h}}$$

Confiabilidade (Reliability)

$$R = e^{-\lambda t}$$



$$R = 1 - F$$

Determinação de λ

Caso 1: Falhou, repara e volta pr teste

$$\lambda = \frac{f}{m \cdot t}$$

$f \rightarrow$ unidades que falharam
 $m \rightarrow$ " em teste
 $t \rightarrow$ tempo

Ex: 40 unidades
 5 falharam \rightarrow reparadas
 50h de teste

Solução: $\lambda = \frac{5}{40 \times 50} = 0,0025 \frac{\text{falhas}}{\text{h}}$

Caso 2: Falhou e não repara

$$\lambda = \frac{f}{\sum t_f + (m-f) \cdot t}$$

Tempo de cada falha

Ex: 40 unidades
 5 falharam Sem reparo
 50h

tempos de falha { 2; 8; 20; 30; 40 }

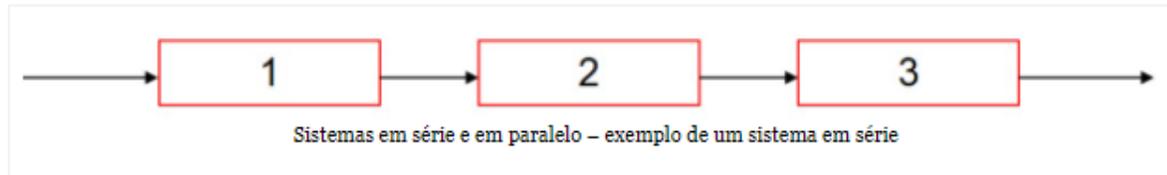
Solução: $\sum t_f = 100$

$$\lambda = \frac{5}{100 + (40 - 5) \cdot 50}$$

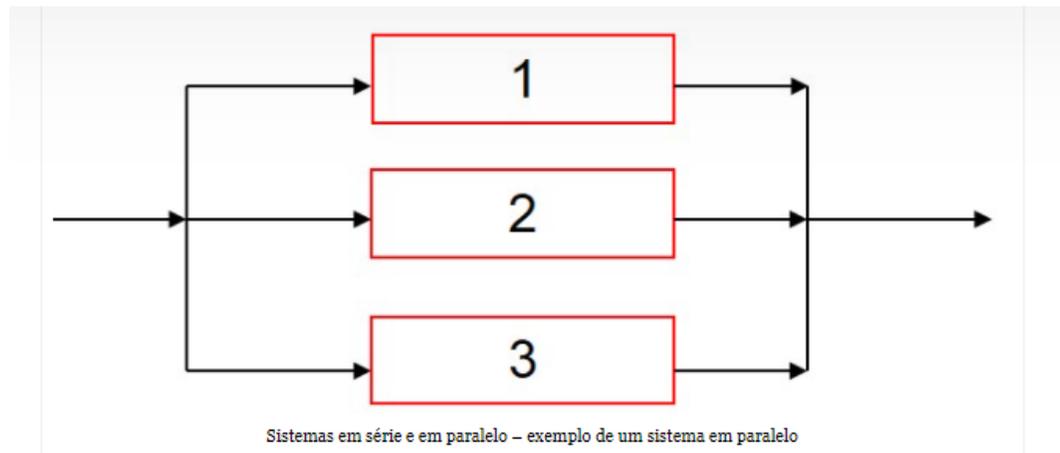
$$\lambda = 0,0027 \frac{\text{falhas}}{\text{h}}$$

Confiabilidade de Sistemas

Sistema Série

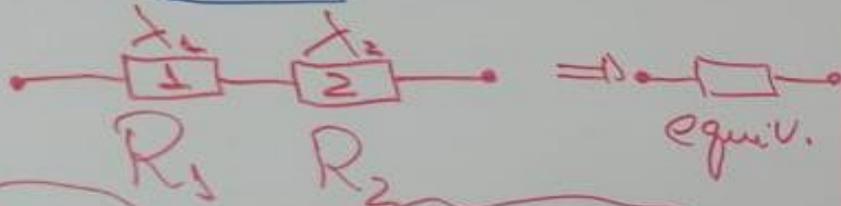


Sistema Paralelo



Predição da Confiabilidade de Sistemas

a) Série



$$R_{\text{Série}} = \prod_{i=1}^n R_i$$

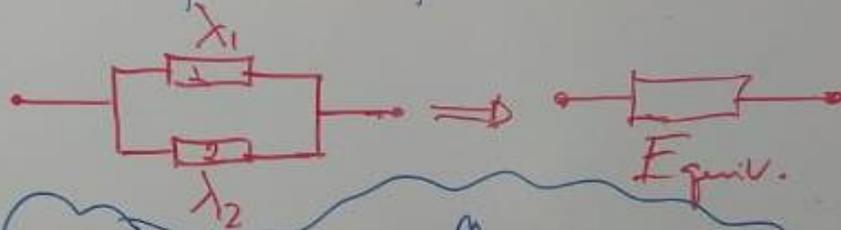
Se um componente falhar o sistema falha

Ex. $R_1 = 0,782$
 $R_2 = 0,956$

$R_{\text{Série}} = R_1 \cdot R_2$
 $R_{\text{Série}} = 0,7476$

b) Paralelo

O sistema falha depois que todos os componentes falharam



$$R_{\text{paralelo}} = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - R_i)$$

$R_1 = 0,782$
 $R_2 = 0,956$

$R_{\text{paralelo}} = 1 - [(1 - R_1) \cdot (1 - R_2)]$
 $R_{\text{paralelo}} = 1 - [(1 - 0,782) \cdot (1 - 0,956)]$
 $R_{\text{paralelo}} = 0,9904$

