

LISTA 5

1)

$$R_1 = 0,95$$

$$R_2 = 0,99$$

$$R_3 = 0,9$$

$$R_s = R_1 \cdot (1 - ((1-R_2) \cdot (1-R_3)))$$

$$R_s = R_1 \cdot (1 - 1 + R_2 + R_3 - R_1 \cdot R_2)$$

$$R_s = R_1 \cdot R_2 + R_1 \cdot R_3 - R_1 \cdot R_2 \cdot R_3$$

com R_s definido, temos:

$$1 \quad \left\{ \begin{array}{l} I^B(1|T) = \frac{\partial R_s(R_1, R_2, R_3)}{\partial R_1} = R_2 + R_3 - R_2 \cdot R_3 \\ I^B(1|T) = 0,999 \end{array} \right.$$

$$2 \quad \left\{ \begin{array}{l} I^B(2|T) = \frac{\partial R_s(R_1, R_2, R_3)}{\partial R_2} = R_1 - R_1 \cdot R_3 = 0,05 \end{array} \right.$$

$$3 \quad \left\{ \begin{array}{l} I^B(3|T) = \frac{\partial R_s(R_1, R_2, R_3)}{\partial R_3} = R_1 - R_1 \cdot R_2 = 0,0095 \end{array} \right.$$

2)

$$I^{1^o}(1|t) = \underline{I^B(1|T)} \cdot (1-R_1) = 0,999 \cdot 0,05 = 0,04995$$

$$I^{1^o}(2|t) = \underline{I^B(2|T)} \cdot (1-R_2) = 0,099 \cdot 0,01 = 0,00099$$

$$I^{1^o}(3|t) = \underline{I^B(3|T)} \cdot (1-R_3) = 0,0095 \cdot 0,1 = 0,00095$$

3) Tendo o valor de $R_s(R_1, R_2, R_3) = 0,94905$, temos:

$$I^{CQ}(1|t) = \frac{\underline{I^B(1|T)} \cdot (1-R_1)}{1-R_s} = \frac{0,980372914}{1-0,94905}$$

$$I^{CQ}(2|t) = \frac{\underline{I^B(2|T)} \cdot (1-R_2)}{1-R_s} = \frac{0,095 \cdot 0,01}{1-0,94905} = 0,018645731$$

$$I^{CQ}(3|t) = \frac{\underline{I^B(3|T)} \cdot (1-R_3)}{1-R_s} = \frac{0,0095 \cdot 0,1}{1-0,94905} = 0,018645731$$

4) Deve ser escolhido com base na finalidade. Quando se tem o interesse em melhorias de sistemas deve se utilizar CRITÉRIOS como a identificação de componentes a serem melhorados, para então, incrementar a confiabilidade do sistema. Ja para o objetivo de ação corretiva, tem que focar na identificação dos componentes com maior possibilidade de serem os causadores da falha.

5) Pode ser:

Com o objetivo de melhoria podemos utilizar as medidas de Birnbaum, sendo:

$$R_A = 0,7 \quad R_B = 0,5 \quad R_C = 0,9 \quad R_D = 0,98$$

$$R_S = 1 - ((1 - R_A \cdot R_B) \cdot (1 - R_C \cdot R_D)) = R_A R_B + R_C R_D - R_A R_B R_C R_D$$
$$R_S = 0,8113$$

$$I_{(A|T)}^B = \frac{\partial R_s(R_A, R_B, R_C, R_D)}{\partial R_A} = R_D - R_A R_C R_D$$

A) $I_{(A|T)}^B = \boxed{0,459}$

$$B) I_{(B|t)}^B = \frac{\partial R_s}{\partial R_B} = R_D - R_A R_C R_D = \boxed{0,3626}$$

$$C) I_{(B|t)}^B = \frac{\partial R_s}{\partial R_C} = R_A - R_A R_B R_D = \boxed{0,357}$$

$$D) I_{(B|t)}^B = \frac{\partial R_s}{\partial R_D} = R_B - R_A R_B R_C = \boxed{0,185}$$

6) As medidas mais indicadas seriam a de importância CRÍTICA e de Vesely-Fussel. Usando a fórmula TMS :

$$I_{(A|T)}^{CR} = I_{(A|T)}^B \cdot (1 - R_A) = \frac{0,459 \cdot (1 - 0,7)}{1 - R_S} = \boxed{0,729724729}$$

$$I_{(B|t)}^{CR} = \frac{0,3626 \cdot (1 - 0,5)}{1 - R_S} = \boxed{0,960784200}$$

$$I^{RR}(c|t) = \frac{I^B(c|t)}{1 - R_S} \cdot (1 - R_C) = \frac{0,357}{1 - 0,8113} \cdot (1 - 0,9) = 0,189189189$$

$$I^{RR}(d|t) = \frac{0,185}{1 - 0,8113} \cdot (1 - 0,98) = 0,019607843$$