

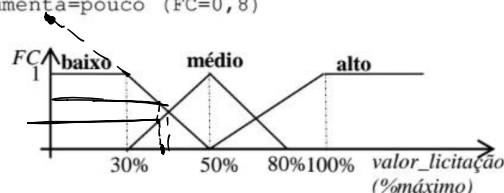
### 3. Raciocínio Impreciso (4.0 Val)

Num leilão onde os licitantes vão aumentando as suas propostas de compra de determinado produto, o João usa um Sistema Pericial para determinar o quanto deve aumentar a sua licitação. Algumas regras são apresentadas a seguir.

- R1: Se valor\_licitacao=medio e num\_licitantes<6 então tem\_interesse (FC=0,8)
- R2: Se valor\_licitacao=baixo ou num\_rondas<6 então tem\_interesse (FC=0,9)
- R3: Se saldo\_ok=sim e (num\_rondas>10 ou tem\_interesse) então aumenta=moderado (FC=0,5)
- R4: Se saldo\_ok=sim e valor\_licitacao=baixo então aumenta=pouco (FC=0,8)

O valor máximo que o João está disposto a pagar pelo bem em leilão é 50k e possui saldo suficiente (saldo\_ok=sim). Neste momento decorre a 7ª ronda do leilão com 5 licitantes e o valor de licitação é de 19k.

O conceito valor\_licitação (percentagem do valor máximo que o João está disposto a pagar) é descrito pelo conjunto difuso da figura ao lado.



- a. O que conclui o Sistema Pericial e com que Factor de Certeza?  
Apresente todos os cálculos que efectuar.

VL - Valor licitação  
NL - Número licitantes  
NR - Número rondas  
TI - Tem interesse  
SOK - Saldo OK  
At - aumenta

$$\begin{aligned} \mu_B(SOK) &= 1 \\ \mu_B(NR \leq 6) &= 0 \\ \mu_B(NR > 10) &= 0 \\ \mu_B(NL \leq 6) &= 1 \end{aligned}$$

Valor máximo = 50k

$$R1: FC'(TI | VL = \text{medio} \wedge NL < 6) = 0.8$$

$$R2: FC'(TI | VL = \text{baixo} \vee NR < 6) = 0.9$$

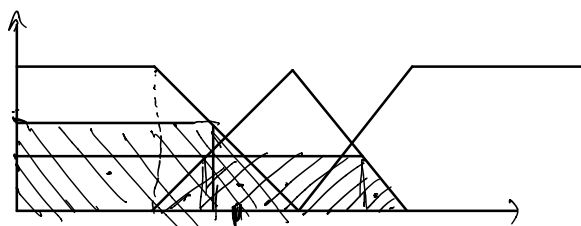
$$R3: FC'(At = \text{moderado} | SOK \wedge (NR > 10 \vee TI)) = 0.5$$

$$R4: FC'(At = \text{pouco} | SOK \wedge VL = \text{baixo}) = 0.8$$

$$\text{baixo} \left\{ \begin{array}{l} 5 \times \frac{VL}{Vm} + 2.5, \quad 0.3 \leq \frac{VL}{Vm} \leq 0.5 \\ 1, \quad 0 \leq \frac{VL}{Vm} \leq 0.3 \end{array} \right.$$

$$\text{médio} \left\{ \begin{array}{l} -\frac{10}{3}x + 2.66, \quad 0.5 \leq \frac{VL}{Vm} \leq 0.8 \\ 5 \times \frac{VL}{Vm} - 1.5, \quad 0.3 \leq \frac{VL}{Vm} \leq 0.5 \end{array} \right.$$

$$\text{Alto} \left\{ \begin{array}{l} 1, \quad \frac{VL}{Vm} \geq 0.8 \\ 2x - 1, \quad 0.5 \leq \frac{VL}{Vm} \leq 0.8 \end{array} \right.$$



$$VL = 0.38 \rightarrow \text{baixo}$$

$$FC(VL = \text{baixo}) = 0.6$$

$$FC(VL = \text{médio}) = 0.4$$

$$FC(VL = \text{Alto}) = 0$$

$$R1: \mu_B(TI | \text{médio}(VL) \wedge NL < 6)$$

$$= \mu_B'(\dots) \times \min(\text{médio}(VL), NL < 6)$$

$$= 0.8 \times \min(0.4, 1) = \underline{0.32} \leftarrow$$

$$R2: \pi_B(T) \mid \text{Baixo (VL)} \wedge \underline{NE < 6}$$

$$= \pi_B'(\dots) \underset{A}{\times} \min(0.6, 0) = \underset{B}{0}$$

$$\pi_B(T) \mid \overbrace{\text{Médio} \wedge NE < 6}^A \wedge \overbrace{\text{Baixo} \wedge NE < 6}^B =$$

$$= \pi_B(T \mid \text{Médio} \wedge NE < 6) + 0 = 0.32$$

$$R3: \pi_B(\text{Mteado} \mid \text{SOK} \wedge (NE > 10 \vee T1)) = f_c(\dots)$$

$$= \pi_B'(\dots) \times \min(1, \max(0, 0.32)) = 0.32 \times 0.5 = 0.16$$

$$R4: \pi_B(\text{baixo} \mid \text{SOK} \wedge \text{VL}(\text{Baixo})) = f_c(\dots)$$

$$\pi_B'(\dots) \times \min(1, 0.6) = 0.6 \times 0.8 = 0.48$$

Aumenta baixo com FC 0.48.