

# Lista de Exercícios 4

## Vinícius Francisco Wasques

---

### Tópicos Especiais em Sistemas Fuzzy - Biometria

---

**Exercício 1** Considere o problema de determinar a quantidade adequada de sabão em uma máquina de lavar roupas, com base em duas variáveis de entrada: o peso das roupas e o nível de sujeira. Cada aluno deverá desenvolver a modelagem completa do sistema fuzzy, seguindo as etapas descritas abaixo:

a) Defina as variáveis linguísticas de entrada:

- *Peso das roupas*
- *Nível de sujeira*

Para cada variável:

- *Defina os termos linguísticos (por exemplo: baixo, médio, alto);*
- *Escolha e descreva as funções de pertinência associadas (triangulares, trapezoidais ou outras).*

b) Defina a variável linguística de saída:

- *Quantidade de sabão*

Para essa variável:

- *Defina os termos linguísticos;*
- *Escolha e descreva as funções de pertinência.*

c) Elabore uma base de regras fuzzy no formato:

*SE (condições) ENTÃO (consequência)*

*A base deve conter um número suficiente de regras para descrever o comportamento do sistema. Não é necessário que a base seja completa, mas ela deve ser coerente.*

d) *Utilizando os códigos disponibilizados no material de leitura da disciplina, implemente o modelo fuzzy considerando uma das seguintes abordagens:*

- *Método de Mamdani;*
- *Método de Takagi-Sugeno.*

*Apresente ao menos um exemplo de entrada numérica e o respectivo resultado obtido pelo sistema.*

*e) Cada aluno deverá entregar um resumo da modelagem proposta, com no máximo 3 páginas, contendo:*

- *Descrição do problema;*
- *Definição das variáveis linguísticas;*
- *Funções de pertinência adotadas;*
- *Base de regras;*
- *Método de inferência utilizado;*
- *Exemplos de entrada e saída;*
- *Discussão breve dos resultados.*