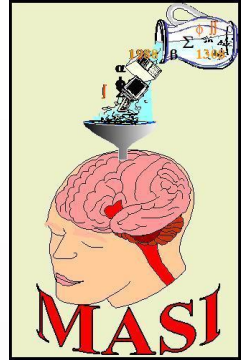


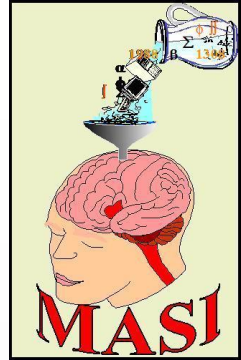
Implementação do Método Gradiente

Aluno: Fábio Silva do Couto



Problema

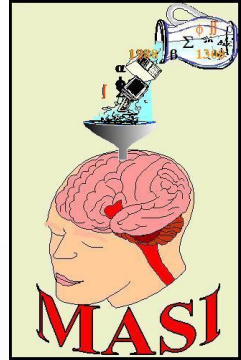
- Estacionar caminhão através de controlador Fuzzy
- Variáveis Fuzzy
 - Entrada: X, Y e Ângulo inicial
 - Saída: Ângulo de giro do volante
- Espaço de trabalho: 100 x 100
- Objetivo
 - Posição final: $X = 50$; $Y = 100$
 - Ângulo final: 90°



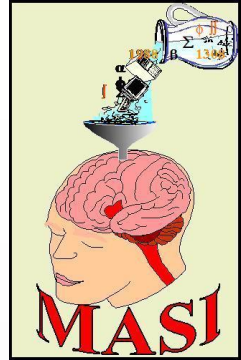
Objetivo

- Implementação do método gradiente (GM)
- Comparação do GM com os demais métodos:
 - Mandani
 - ANFIS
 - BLS
 - RLS
- Analisar dificuldades na implementação do GM

Fluxo dos Testes

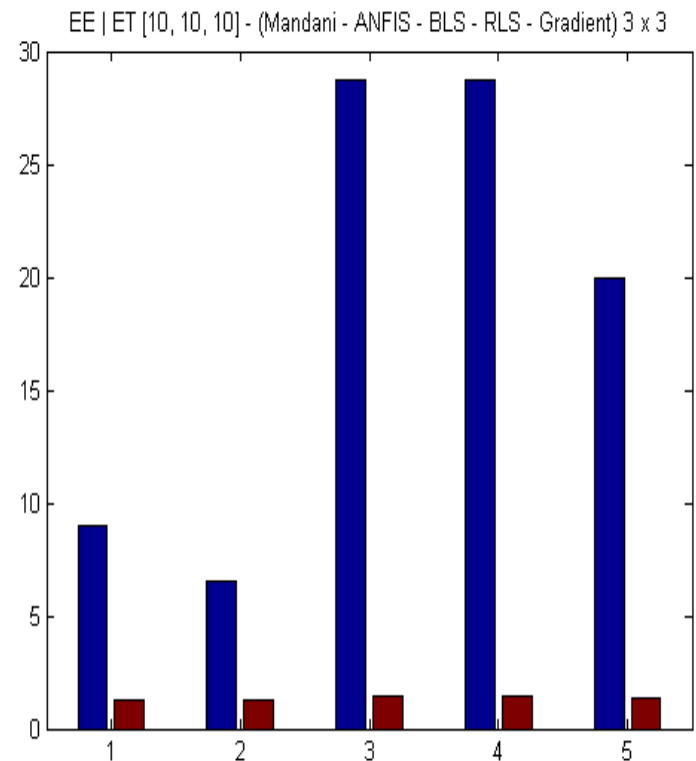
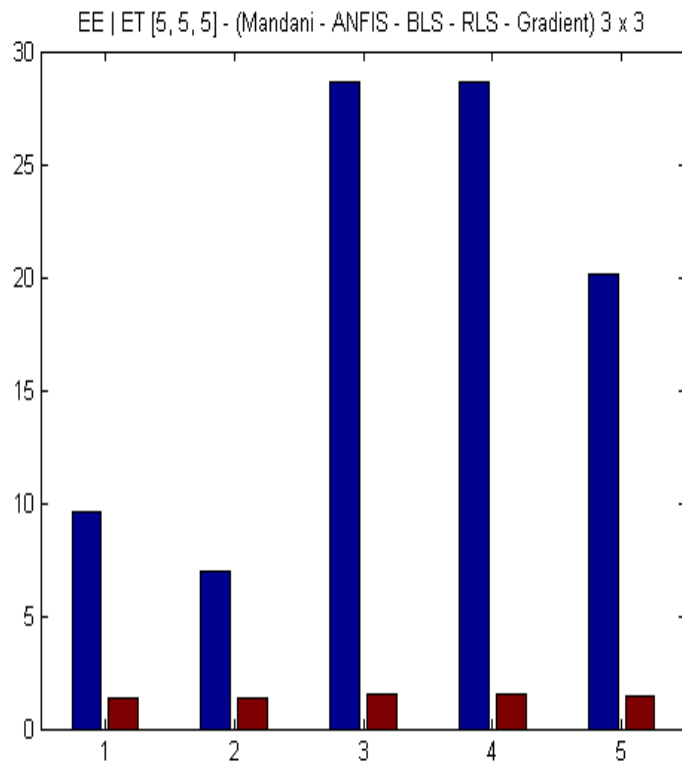


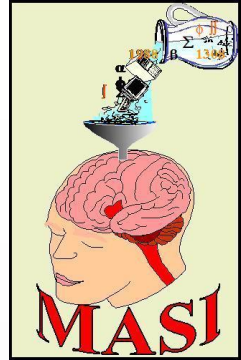
- Geração de dados a partir do Mandani disponível
- Treinamento dos 4 métodos alternativos
- Simulação dos 5 métodos, com a combinação de 2 condições:
 - Quantidade de valores de cada parâmetro de entrada e saída: 5 ou 10 valores diferentes e igualmente espaçados no universo de discurso
 - Quantidade de funções de inclusão (MF) de cada parâmetro de entrada: 3, 5 ou 7
- Coleta dos dados estatísticos



Resultados – EE e ET

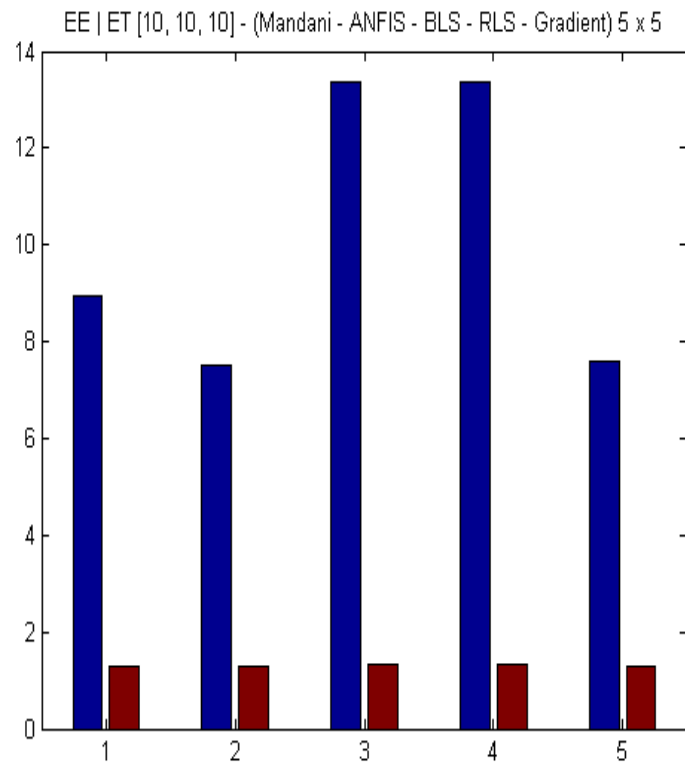
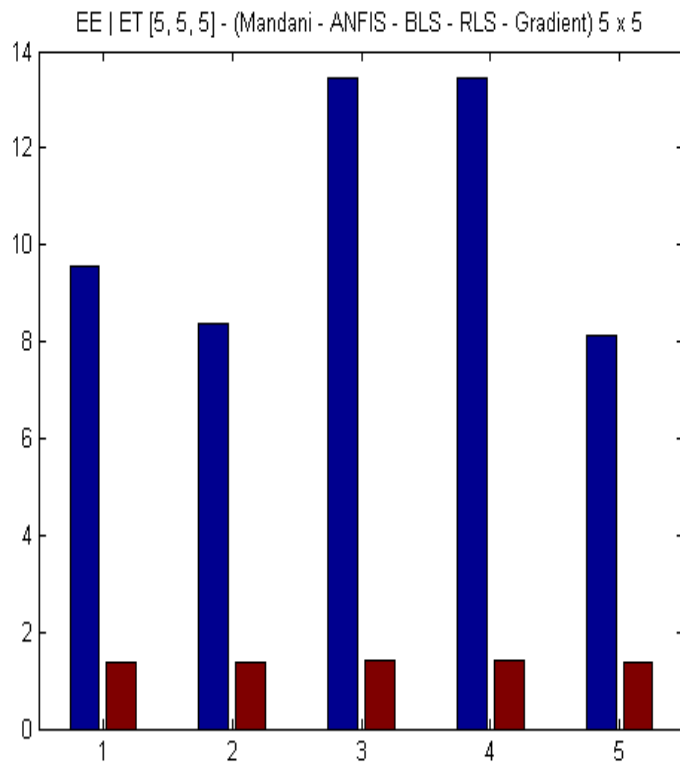
- MF's: 3 x 3

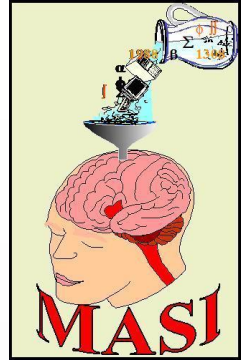




Resultados – EE e ET

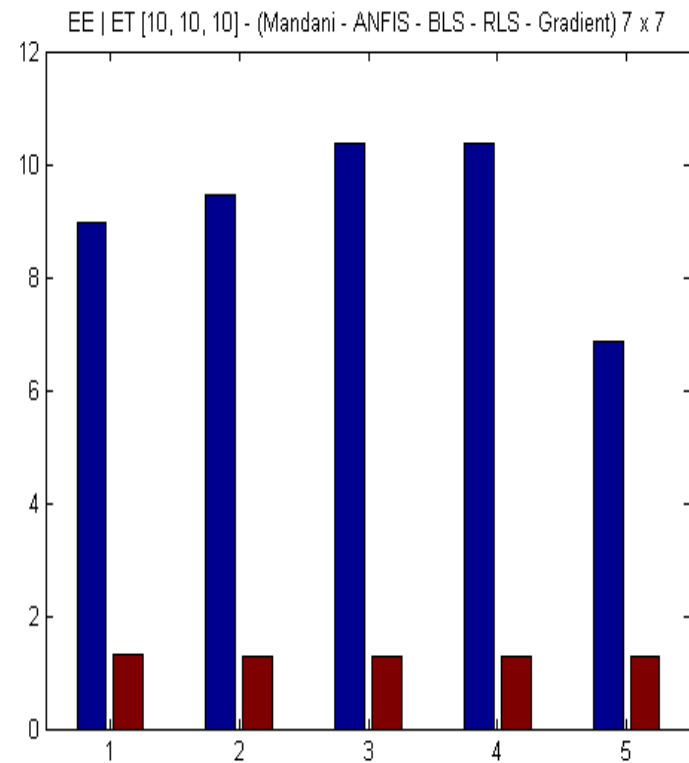
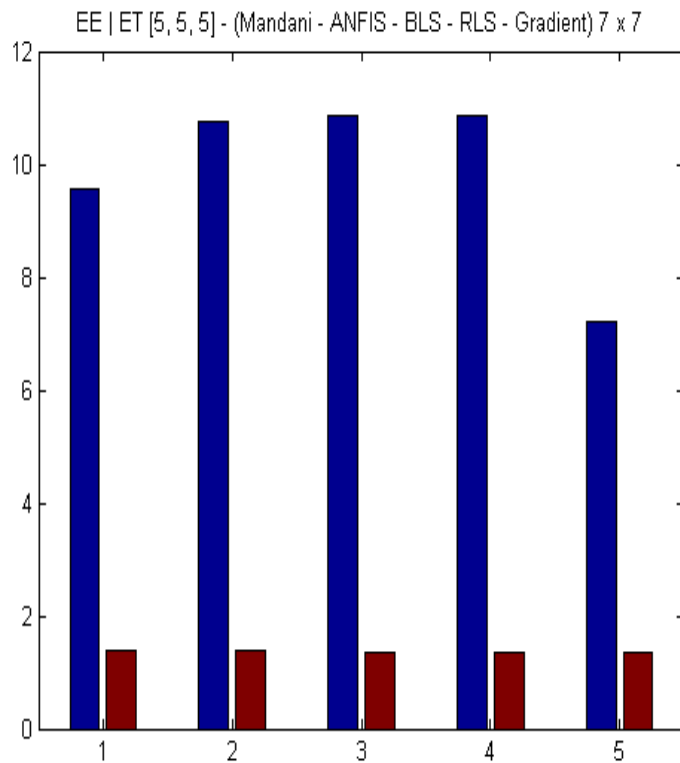
- MF's: 5 x 5



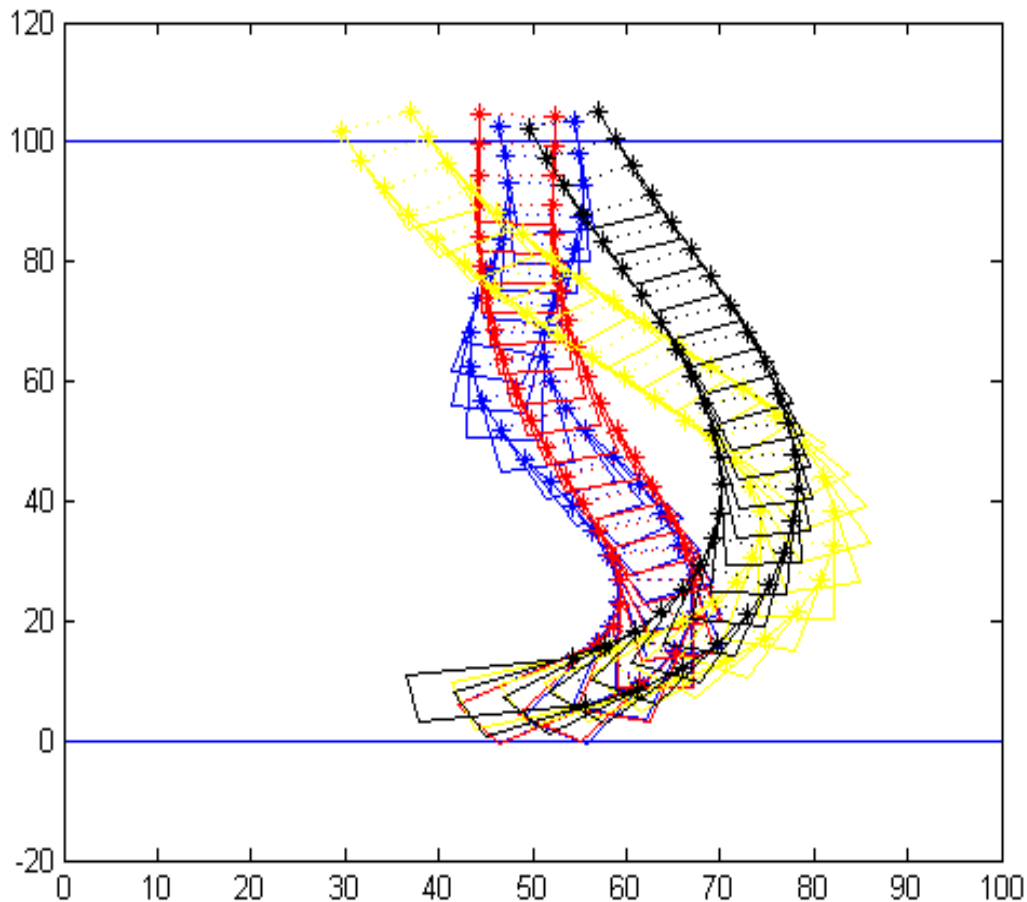
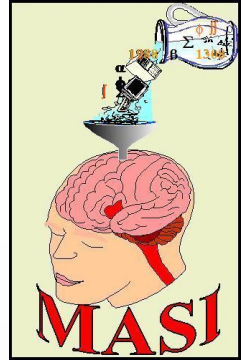


Resultados – EE e ET

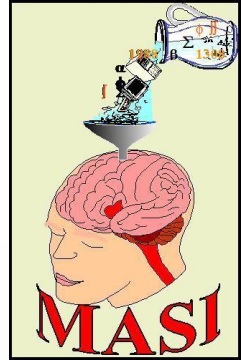
- MF's: 7 x 7



Comparativo (X:55, Y:10, Phi:10)



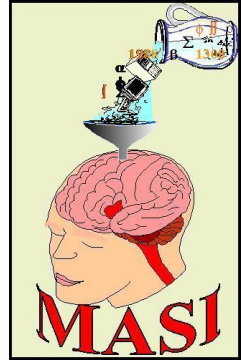
- MANDANI
- ANFIS
- BLS
- RLS
- GRADIENT



Conclusão

- ✓ O método Gradiente gerou o segundo modelo mais eficiente, perdendo para o ANFIS, que executa o passo Forward e Backward
- ✓ Método flexível
- ✓ Dificuldades:
 - ✓ Condição de parada
 - ✓ Parâmetro Lambda
 - ✓ Valores iniciais dos parâmetros treinados

Referências



- PASSINO, K. M., STEPHEN, Y. – Fuzzy Control, Addison-Wesley Longman, Inc., 1997.
- ROSS, T. J. – Fuzzy Logic with engineering applications, Third Edition, John Wiley & Sons, Ltd, 2010.