

Engenharia de Software

Portfólio – Relatório de Aula Prática:

Introduzir o uso do Octave na resolução de problemas práticos de Lógica Nebulosa. Comparar um programa não baseado em Lógica Nebulosa com um programa baseado nessa técnica, apontando as vantagens do segundo tipo em uma classe de problemas propícia para seu uso. Resolver um problema simples usando Lógica Nebulosa

Hávila Júnior Alves Da Silva

Trabalho de Portfólio apresentado como requisito parcial para a obtenção de pontos para a média semestral Orientador: Anderson Inacio Salata de Abreu

Sumário

1	Introdução	3
2	Métodos	3
3	RESULTADOS E IMPLEMENTAÇÃO.....	4
4	RESULTADOS OBTIDOS	5
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	5
6	CONCLUSÃO	6

1 Introdução

Este relatório apresenta o desenvolvimento das atividades práticas da disciplina Fundamentos da Inteligência Artificial, abrangendo os tópicos de Lógica Nebulosa e Redes Neurais Artificiais. O objetivo principal foi compreender o funcionamento dessas técnicas aplicadas a problemas computacionais e compará-las com abordagens tradicionais. Foram realizadas simulações práticas com o uso dos softwares GNU Octave e JDoodle Python, proporcionando uma experiência prática sobre o comportamento de sistemas inteligentes.

2 Métodos

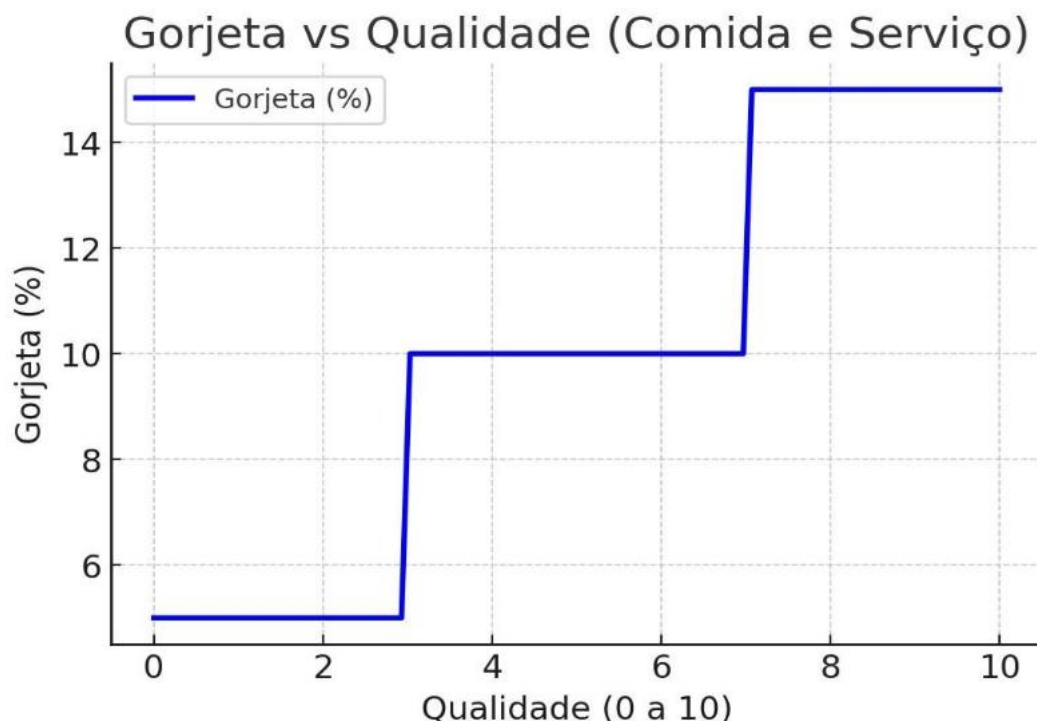
A atividade foi dividida em duas partes: a primeira consistiu na aplicação da Lógica Nebulosa para resolução de um problema de cálculo de gorjeta baseado na qualidade da comida e do serviço. Utilizou-se o software GNU Octave, que permite implementar funções matemáticas e criar sistemas nebulosos por meio de regras de inferência. A segunda parte consistiu na implementação de uma Rede Neural Artificial (RNA) de camada única utilizando a função de ativação sigmoide em Python, com o ambiente online JDoodle.

As etapas seguidas incluíram a definição das variáveis de entrada e saída, a criação das funções de pertinência, a formulação das regras de inferência, e, por

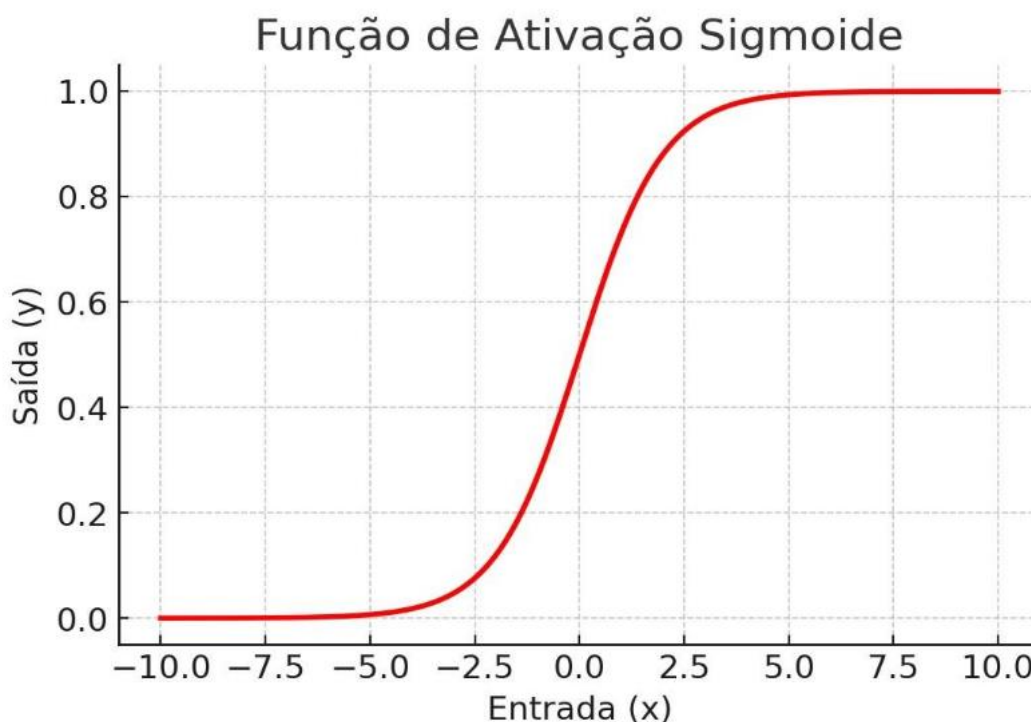
fim, a simulação dos resultados obtidos. No caso da RNA, foram implementados os processos de propagação direta, cálculo de erro e ajuste dos pesos sinápticos por meio de aprendizado supervisionado.

3 RESULTADOS E IMPLEMENTAÇÃO

Na primeira parte da atividade, foi elaborado um modelo de Lógica Nebulosa que determina o valor da gorjeta a partir de duas variáveis: qualidade da comida e do serviço. O gráfico abaixo ilustra a relação entre a qualidade e o percentual de gorjeta sugerido:



Na segunda parte, foi implementada uma Rede Neural Artificial com uma camada e função de ativação sigmoide, utilizando a linguagem Python. A função sigmoide foi escolhida por sua capacidade de mapear valores entre 0 e 1, sendo adequada para tarefas de classificação binária. O gráfico abaixo representa o comportamento da função sigmoide:



4 RESULTADOS OBTIDOS

A partir das simulações, foi possível observar que o modelo baseado em Lógica Nebulosa apresentou resultados mais flexíveis e realistas em comparação com o modelo determinístico. A variação contínua das regras permitiu gerar resultados intermediários, representando melhor situações ambíguas, como diferentes níveis de qualidade no atendimento e na comida.

Já na rede neural implementada em Python, o processo de treinamento demonstrou como os pesos da sinapse se ajustam ao longo das iterações, reduzindo o erro e aprimorando a capacidade de generalização do modelo. A função sigmoide se mostrou fundamental para o aprendizado supervisionado e para a estabilização das saídas do sistema.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO

A atividade proporcionou uma visão prática e comparativa entre dois paradigmas da Inteligência Artificial: a abordagem simbólica (Lógica Nebulosa) e a

conexionista (Redes Neurais). Enquanto a primeira se baseia em regras linguísticas e graus de pertinência, a segunda depende do aprendizado automático a partir de exemplos. Ambas as técnicas se mostraram eficazes para a resolução de problemas que envolvem incerteza e reconhecimento de padrões.

Além disso, foi possível perceber a importância das funções matemáticas na modelagem de comportamentos inteligentes, e como a escolha adequada das funções de ativação e das regras influencia diretamente os resultados obtidos.

6 CONCLUSÃO

A realização desta atividade prática permitiu compreender de forma mais profunda o funcionamento de sistemas inteligentes e suas aplicações em diferentes contextos. O uso de ferramentas como GNU Octave e JDoodle Python contribuiu para o entendimento teórico e prático das técnicas de Lógica Nebulosa e Redes Neurais Artificiais. Como resultado, foi possível consolidar conceitos essenciais de Inteligência Artificial e perceber sua relevância no desenvolvimento de soluções computacionais modernas e eficientes.