



**CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER**  
**ESCOLA SUPERIOR POLITÉCNICA**  
**GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES**  
**LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS**

**ATIVIDADE PRÁTICA**

**TARSIS HENRIQUE DOS S REDED ALVES – RU: 3686783**  
**PROF. GIAN CARLO BRUSTOLIN**

**ARAUCÁRIA– PARANÁ**  
**2021**

- **Explicação:** Fiz esse trabalho de pesquisa, pois, não consegui desenvolver a atividade prática, mesmo depois de ver vídeos e ler alguns artigos, então fiz essa pesquisa sobre o neurônio de Rosenblatt, peço desculpas, por não conseguir desenvolver e por não entregar o que foi pedido, mas eu preciso de nota e tentei compensar.

- **O que é um Perceptron de Rosenblatt**

Perceptron é um dos tipos de redes neurais artificiais, foi inventada por Frank Rosenblatt no Cornell Aeronautical Laboratory no ano de 1958, ele pode ser visto como o tipo mais simples de rede neural feedforward, um classificador linear.

- **Definição:**

O perceptron é um classificador binário que mapeia sua entrada ( $x$ ) (um vetor de valor real) para um valor de saída  $f(x)$  (um valor simples) através de matriz.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } w \cdot x + b \geq 0 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

Onde ( $w$ ) é um vetor de peso real e ( $w$ )  $\cdot$  ( $x$ ) é o produto escalar (que computa uma soma com pesos) e ( $b$ ) é o viés (do inglês “bias”), um termo constante de que não depende de qualquer valor de entrada.

- **O que são redes neurais?**

São sistemas de computação com nós interconectados que funcionam como os neurônios do cérebro humano. Usando algoritmo, elas podem reconhecer padrões escondidos e correlações em dados brutos, agrupá-los e classificá-los, e – com o tempo – aprender e melhorar continuamente.

- **Quem foi Rosenblatt?**

Rosenblatt nasceu em New Rochelle, Nova York, filho do Dr. Frank e Katherine Rosenblatt. Depois de se formar na Bronx High School of Science em 1946, ele frequentou a Cornell University, onde obteve seu AB em 1950 e seu Ph.D. em 1956.

Em seguida, ele foi para o Laboratório Aeronáutico Cornell em Buffalo, Nova York, onde foi sucessivamente psicólogo pesquisador, psicólogo sênior e chefe da seção de sistemas cognitivos. Este é também onde ele conduziu o trabalho inicial sobre perceptrons, que culminou no desenvolvimento e construção de hardware do Mark I Perceptron em 1960. Este foi essencialmente o primeiro computador que poderia aprender novas habilidades por tentativa e erro, usando um tipo de rede neural que simula processos de pensamento humano.

Os interesses de pesquisa de Rosenblatt eram excepcionalmente amplos. Em 1959, ele foi para o campus de Ithaca de Cornell como diretor do Programa de Pesquisa de Sistemas Cognitivos e também como professor no Departamento de Psicologia. Em 1966, ele ingressou

na Seção de Neurobiologia e Comportamento da recém-formada Divisão de Ciências Biológicas , como professor associado. Também em 1966, ele ficou fascinado com a transferência de comportamento aprendido de ratos treinados para ratos ingênuos pela injeção de extratos cerebrais, um assunto sobre o qual publicaria extensivamente nos anos posteriores.

Em 1970, tornou-se representante de campo da Pós-Graduação em Neurobiologia e Comportamento e, em 1971, compartilhou a presidência interina da Seção de Neurobiologia e Comportamento. Frank Rosenblatt morreu em julho de 1971 em seu 43º aniversário, em um acidente de barco na Baía de Chesapeake .

- **Perceptron**

Rosenblatt era mais conhecido pelo Perceptron, um dispositivo eletrônico construído de acordo com princípios biológicos e que demonstrava capacidade de aprendizado. Os perceptrons de Rosenblatt foram inicialmente simulados em um computador IBM 704 no Laboratório Aeronáutico Cornell em 1957. Quando um triângulo era segurado diante do olho do perceptron, ele pegava a imagem e a transmitia ao longo de uma sucessão aleatória de linhas para as unidades de resposta, onde a imagem foi registrada.

Ele desenvolveu e estendeu essa abordagem em vários artigos e um livro chamado "Princípios de Neurodinâmica: Perceptrons e a Teoria dos Mecanismos do Cérebro", publicado pela Spartan Books em 1962. Ele o usou mais tarde como um livro-texto em seus cursos. Ele recebeu reconhecimento internacional pelo Perceptron. O New York Times descreveu isso como uma revolução, com a manchete "Novo dispositivo da Marinha aprende fazendo", e The New Yorker da mesma forma admirou o avanço tecnológico.

Pesquisas com dispositivos comparáveis também estavam sendo feitas em outros lugares, como o SRI , e muitos pesquisadores tinham grandes expectativas sobre o que poderiam fazer. A empolgação inicial ficou um pouco reduzida, porém, quando em 1969 Marvin Minsky e Seymour Papert publicou o livro "Perceptrons" com uma prova matemática sobre as limitações dos perceptrons feed-forward de duas camadas, bem como afirmações não comprovadas sobre a dificuldade de treinar multi-camada perceptrons. O único resultado comprovado do livro - que funções lineares não podem modelar funções não lineares - foi trivial, mas o livro teve um efeito pronunciado no financiamento de pesquisas e, conseqüentemente, na comunidade.

Depois que a pesquisa sobre redes neurais voltou ao normal na década de 1980, novos pesquisadores começaram a estudar o trabalho de Rosenblatt novamente. Essa nova onda de estudos sobre redes neurais é interpretada por alguns pesquisadores como uma contradição de hipóteses apresentadas no livro Perceptrons e uma confirmação das expectativas de Rosenblatt.

- **Perceptron Modelo e Objetivo**

Nas décadas de 1950 e 1960, vários pesquisadores estavam propondo modelos de redes neurais contendo modificações no modelo original de McCulloch e Pitts e regras de modificação dos pesos sinápticos diferentes da lei de Hebb para tratar de problemas de aprendizado. Talvez a regra de aprendizado proposta naquela época que tenha causado maior impacto seja a Regra de Aprendizado do Perceptron. Esta regra fazia parte de um modelo de rede neural desenvolvido pelo cientista da computação Frank Rosenblatt (1928 – 1971) entre 1958 e 1962, que foi chamado de Perceptron. O Perceptron de Rosenblatt foi desenvolvido para lidar com o problema de reconhecimento de padrões. Este é um tipo de tarefa que os seres humanos fazem sem nenhum esforço aparente e de forma quase instantânea. Porém, é um dos problemas mais difíceis de serem resolvidos por uma máquina. Em ciência da computação, o reconhecimento de padrões pode ser definido como o processo pelo qual um padrão ou sinal recebido por um sistema em sua entrada é classificado (rotulado) como pertencente a uma única classe de um conjunto de classes. O conjunto de classes nos quais os padrões são classificados pode já ter sido definido a priori, antes do início da operação do sistema. Em tal caso, o sistema aprende a fazer a classificação durante uma fase de treinamento supervisionado (ver aula 3) em que padrões previamente escolhidos e classificados de acordo com a regra de classificação que se quer que o sistema aprenda são apresentados a ele.

- **Livro de Rosenblatt**

O livro de Rosenblatt, *Principles of Neurodynamics: Perceptrons and the Theory of Brain Mechanisms*, resumiu seu trabalho sobre perceptrons na época. O livro é dividido em quatro partes. O primeiro fornece uma revisão histórica das abordagens alternativas para a modelagem do cérebro, as considerações fisiológicas e psicológicas e as definições e conceitos básicos da abordagem perceptron. O segundo cobre perceptrons acoplados em série de três camadas: os fundamentos matemáticos, resultados de desempenho em experimentos psicológicos e uma variedade de variações do perceptron. O terceiro cobre perceptrons multicamadas e de acoplamento cruzado, e o quarto perceptrons acoplados de volta e problemas para estudo futuro. Rosenblatt usou o livro para ensinar um curso interdisciplinar intitulado "Teoria dos Mecanismos do Cérebro", que atraiu alunos das faculdades de Engenharia e Artes Liberais de Cornell.

- **Modelo de neurônio de Perceptron Rosenblatt**

