

ESTÁCIO

Trabalho: Jogo de Xadrez em C

Aluno: Cristiano Gomes da Silva

Disciplina: Linguagem de Programação em C

2025

## Introdução

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um jogo de xadrez completo utilizando a linguagem de programação C. O projeto envolve desde a representação do tabuleiro e das peças até a implementação de uma inteligência artificial (IA) capaz de jogar automaticamente com as peças pretas. Além de aplicar conceitos de lógica e programação estruturada, o trabalho também aborda o uso de estruturas de dados, alocação dinâmica de memória e técnicas de avaliação de posições.

## Parte 1 – Modelagem do Tabuleiro e das Peças

O tabuleiro é representado por uma matriz 8x8 de números inteiros, onde cada número identifica o tipo e a cor da peça. Os códigos são: Peão (1 e -1), Cavalo (2 e -2), Bispo (3 e -3), Torre (4 e -4), Rainha (5 e -5) e Rei (6 e -6). Os valores positivos representam as peças brancas e os negativos, as pretas. A estrutura de jogada armazena as posições de origem e destino de cada movimento.

## Parte 2 – Representação da Posição das Peças

Cada peça é descrita por uma estrutura contendo seu código, posição no tabuleiro e quantidade de ataques recebidos. As peças são organizadas em listas duplamente encadeadas, e a posição do jogo é representada por uma estrutura que armazena todas as peças, a vez do jogador e uma matriz de ponteiros para cada peça ativa no tabuleiro.

## Parte 3 – Funções de Manipulação e Avaliação

Três funções principais são implementadas nesta etapa: (1) *CopiaPosicao*, que cria uma cópia completa de uma posição; (2) *LiberaMemoria*, que desaloca todos os dados utilizados; e (3) *AvaliaPosicao*, que retorna um valor numérico indicando a vantagem das peças pretas. Quanto maior o valor, melhor é a posição para o jogador de pretas.

## Parte 4 – Implementação da Inteligência Artificial

A função principal da IA é *ExecutaIA*, que utiliza o algoritmo MiniMax com poda alfa-beta para analisar possíveis jogadas e escolher a melhor opção para as peças pretas. O programa também salva cada jogada realizada em um arquivo binário chamado 'jogadas.bin', permitindo registrar e revisar as jogadas executadas durante a partida.

## Conclusão

O desenvolvimento do jogo de xadrez em C permite consolidar diversos conceitos fundamentais da programação estruturada. Durante o projeto, são exploradas técnicas de modelagem, manipulação de estruturas dinâmicas, lógica de jogo e inteligência artificial. O resultado é um programa capaz de simular partidas completas e tomar decisões autônomas com base em critérios de avaliação implementados pelo aluno.