

**Centro Universitário Redentor**

Ryan Toledo de Oliveira

**Jogo da Velha com Interface Gráfica em Python**

Trabalho apresentado à disciplina orientada pelo professor Hugo Borges, como parte da avaliação do curso de Engenharia da Computação.

Itaperuna - RJ

2025

# Artigo: Jogo da Velha com Interface Gráfica em Python

## Introdução

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um projeto prático utilizando a linguagem de programação Python. O projeto escolhido foi a implementação do tradicional jogo da velha, com uma interface gráfica construída com a biblioteca Tkinter. A proposta visa demonstrar conceitos de programação orientada a objetos, manipulação de eventos, controle de interface gráfica e lógica de verificação de condições de vitória, além da análise da complexidade computacional das principais funções implementadas.

## Descrição do Projeto

O código consiste em uma aplicação gráfica interativa em que dois jogadores se alternam para marcar os espaços de uma grade 3x3 com os símbolos "X" e "O". A aplicação identifica automaticamente condições de vitória, empate, e oferece a opção de reiniciar o jogo.

A interface é composta por nove botões representando as posições do tabuleiro. Cada botão, ao ser clicado, executa uma função que registra a jogada, atualiza a interface e verifica se houve vitória ou empate. Há também um botão adicional responsável por reiniciar o jogo.

## Funcionamento do Código

A lógica principal está contida na classe `JogoDaVelha``, que é responsável por:

- Armazenar o estado do tabuleiro,
- Alternar entre os jogadores,
- Verificar as combinações de vitória,

- Atualizar a interface gráfica.

Os métodos principais da classe são:

``jogar(pos)``: Insere o símbolo do jogador atual na posição clicada, atualiza o texto do botão, verifica o estado do jogo (vitória ou empate) e alterna para o próximo jogador.

``checar_vitoria()``: Percorre todas as linhas, colunas e diagonais para verificar se há três símbolos iguais, o que representa a vitória de um jogador.

``reiniciar()``: Restaura o estado do jogo para o inicial, limpando o tabuleiro e reiniciando o jogador para "X".

A interface é construída com a biblioteca ``tkinter``, nativa do Python, que permite a criação de janelas, botões e elementos gráficos com facilidade.

### Complexidade das Funções

A função ``jogar()`` tem complexidade  $O(1)$  para registrar a jogada e alternar o jogador, e  $O(1)$  adicional para chamar a função de verificação de vitória.

A função ``checar_vitoria()`` tem complexidade constante  $O(1)$ , já que verifica apenas um número fixo de combinações (8 no total: 3 linhas, 3 colunas, 2 diagonais).

A função ``reiniciar()`` percorre os nove botões para limpar seus valores, também com complexidade  $O(1)$ , pois o número de elementos é fixo.

Assim, todas as funções do jogo têm execução muito rápida e tempo constante, o que é ideal para aplicações

interativas.

## Conclusão

O desenvolvimento do jogo da velha com interface gráfica em Python permitiu aplicar conceitos importantes da ciência da computação, como lógica condicional, controle de interface gráfica e estruturação de código em classes e métodos. Além disso, o projeto demonstra o uso eficiente de recursos computacionais, mantendo todas as operações com complexidade constante. Este tipo de projeto é uma excelente forma de consolidar conhecimentos práticos e teóricos da programação.