

# SUDOKU – Kaiky Vieira e Luis Eduardo

O código apresentado implementa um jogo completo de Sudoku em Python utilizando Programação Orientada a Objetos. A ideia principal é separar bem cada responsabilidade do sistema em classes diferentes, garantindo organização e possibilitando que o jogo seja expandido no futuro sem grandes dificuldades.

A lógica do jogo gira em torno de três partes principais: o tabuleiro, o gerador de Sudoku e o controlador do jogo, que lida com a interação com o usuário.

O tabuleiro é representado pela classe responsável por armazenar a matriz do Sudoku, tanto a versão atual quanto a original, já que algumas casas não podem ser modificadas pelo jogador. Essa classe também cuida de exibir o tabuleiro de maneira organizada e de verificar se um número pode ser inserido em determinada posição. Para isso, ela segue exatamente as regras do Sudoku: o número não pode se repetir na linha, na coluna ou no bloco 3x3. Além disso, ela possui uma função que verifica se o jogo está completo e se todas as posições preenchidas são válidas. Dessa forma, a classe centraliza toda a lógica do tabuleiro e faz o papel de guardião das regras.

A geração dos tabuleiros é feita em outra classe, que cria Sudokus completos totalmente aleatórios através do algoritmo de backtracking. Esse método preenche o tabuleiro tentando números válidos e voltando atrás sempre que encontra um conflito, garantindo que o resultado final seja sempre correto. Depois disso, a própria classe remove uma quantidade específica de números para criar o desafio, variando conforme o nível de dificuldade escolhido pelo jogador. A vantagem disso é que o jogo nunca repete um tabuleiro e sempre oferece desafios novos.

A terceira classe funciona como o controlador do jogo. Ela pergunta ao usuário qual é o nível de dificuldade, solicita ao gerador um novo tabuleiro e depois entra no ciclo principal da partida. É ela que recebe e interpreta os comandos do jogador, transforma entradas como “A1 5” em coordenadas e números reais, e envia tudo para o tabuleiro validar e executar. Também é responsável por exibir mensagens ao jogador, como avisos de jogadas inválidas e a mensagem final quando o Sudoku é completado corretamente.

O funcionamento geral é simples e intuitivo: o jogador escolhe o nível, um tabuleiro novo é gerado automaticamente e, a partir daí, basta inserir as jogadas até completar o Sudoku. Como os números removidos variam conforme a dificuldade, o jogo pode ser mais rápido ou mais desafiador.

O sistema tem vários pontos positivos. Ele segue os princípios da Programação Orientada a Objetos de forma clara, com cada classe cuidando somente do que faz sentido para ela. A geração aleatória de tabuleiros deixa o jogo mais interessante e evita repetição. A validação das jogadas impede que o jogador quebre as regras do jogo sem perceber. Além disso, o código está preparado para receber melhorias no futuro, como adição de dicas, um solucionador automático, interface gráfica, pontuação ou outras funções desejadas.

Em resumo, o projeto demonstrou bem como a POO pode ser aplicada em um jogo real, mantendo o código organizado, fácil de entender e com espaço para evoluir. O resultado final é um jogo de Sudoku funcional, completo e totalmente aleatório, criado na hora para o jogador.