

## Cálculo - I

O jogo Power Savers oferece uma estrutura perfeita para aplicar conceitos de cálculo-I, o uso de derivadas é servido para entender e controlar as variações dentro da simulação.

A principal aplicação está na modelagem do consumo de energia ao longo do tempo. Cada jogador possui uma casa virtual com eletrodomésticos e sistemas que consomem energia, e esse consumo pode ser representado por uma função matemática, como  $E(t)$ , onde " $t$ " é o tempo. A derivada dessa função,  $E'(t)$ , indica a taxa de mudança no consumo: se o jogador está aumentando ou diminuindo o gasto energético em relação aos dias anteriores. Essa informação pode ser usada pelo jogo para adaptar penalidades, e gerar gráficos de desempenho que ajudem o jogador a entender seu progresso.

Outra forma de aplicar derivadas é no controle da dificuldade do jogo. A complexidade das decisões e metas de economia pode crescer de forma progressiva. Ao modelar a dificuldade como uma função  $D(t)$ , a derivada  $D'(t)$  mostra se essa dificuldade está subindo rápido demais, ou se precisa de ajustes para manter o desafio equilibrado com o bem-estar do jogador. Isso é útil para o jogo se adaptar automaticamente ao nível do jogador, promovendo mais engajamento.

Também é possível aplicar derivadas na pontuação acumulada. A função  $P(t)$ , que representa os pontos ganhos ao longo do tempo, pode ter sua derivada  $P'(t)$  usada para indicar a evolução do jogador. Se essa taxa começar a cair, o jogo pode oferecer dicas ou alertas para ajudar o jogador a melhorar, promovendo uma experiência personalizada.

Integrantes: Arthur Lima, Breno Sales Colaneri e Stephanie Macedo.