

# **DOBBLE HARDWARE**

Jordan de Souza Januario (RA 176537), Miguel Veloso Garcia (RA 169036), Isabela Montandon Bustamante (RA 176520), Otavio Pozzebon Scalari (RA 176627)

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) – Campus São José dos Campos – Brasil

## **RESUMO**

O Dobble Hardware é um jogo de cartas criado para facilitar o aprendizado de Arquitetura e Organização de Computadores (AOC) de forma leve, interativa e divertida. Inspirado na mecânica do jogo Dobble, o projeto adapta essa ideia para o universo da computação, transformando conceitos técnicos em uma experiência prática de aprendizado.

Cada carta traz descrições curtas sobre componentes como CPU, RAM, SSD, GPU e Placa-mãe, e o desafio é identificar rapidamente a qual elemento do computador aquela função pertence. A proposta estimula o raciocínio rápido, a memorização e a associação lógica entre teoria e prática.

## **INTRODUÇÃO**

Dobble Hardware é um jogo no formato de cartas, inspirado na dinâmica do Dobble, mas com uma abordagem adaptada para os conceitos de Arquitetura e Organização de Computadores (AOC).

Diferente dos jogos tradicionais de associação por imagem, nesse jogo os jogadores precisam interpretar o funcionamento dos componentes de hardware para fazer a sua próxima jogada.

As cartas contêm os principais componentes físicos de um hardware, como CPU, RAM, SSD, GPU e Placa-mãe, acompanhados de uma breve descrição sobre suas funções, características ou componentes.

Cada jogador recebe um conjunto de cartas e deve ler a descrição, identificar rapidamente a qual hardware ela se refere e jogar caso corresponda com a carta que está previamente na mesa.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A Arquitetura e Organização de Computadores (AOC) estuda como o computador é estruturado e como suas partes interagem para processar dados. Segundo Stallings (2018), a arquitetura define as funções do sistema, enquanto a organização trata da implementação física. Patterson e Hennessy (2017) destacam quatro blocos principais: CPU, memória, dispositivos de entrada/saída e barramentos — elementos essenciais para o funcionamento do computador.

A gamificação surge como ferramenta eficaz para tornar o aprendizado desses conceitos mais dinâmico. Moran (2015) afirma que metodologias ativas colocam o aluno como protagonista, e Fardo (2013) ressalta que o uso de jogos estimula o engajamento e o raciocínio lógico. O Dobble Hardware aplica esses princípios ao ensino de AOC, promovendo a associação entre teoria e prática de forma interativa.

Inspirado na aprendizagem significativa de Ausubel (2003), o jogo favorece a compreensão de conceitos como CPU, memória e barramentos, conectando novos conhecimentos às experiências prévias do estudante.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O desenvolvimento do Dobble Hardware foi dividido em quatro etapas: planejamento, design, prototipagem e testes de aplicação.

### **PLANEJAMENTO**

Primeiro, foram definidos os principais componentes e conceitos de AOC a serem trabalhados no jogo. A seleção incluiu os elementos mais comuns em um computador: CPU, RAM, SSD, HDD, GPU, Placa-mãe, Monitor, Teclado, Mouse, Cache. A escolha foi na importância desses componentes para o funcionamento básico do sistema computacional.

### **MATERIAIS UTILIZADOS**

Para confeccionar o jogo, foram utilizados materiais simples, acessíveis e de baixo custo, permitindo que o projeto possa ser reproduzido em ambientes escolares e universitários:

- 41 cartas de papel com gramatura 250g, garantindo boa resistência;

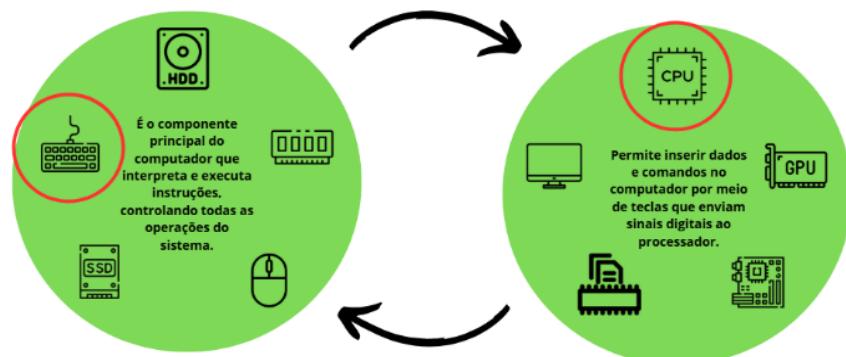
- Cada carta tem formato circular, com 6 a 7 cm de diâmetro, o que facilita o manuseio durante as partidas;
- Caixa decorada com o tema do jogo, feita em papelão rígido, usada para guardar e proteger as cartas;
- Manual de instruções impresso em uma única folha, explicando as regras e objetivos do jogo.

## MECÂNICA DO JOGO

O Dobble Hardware é um jogo voltado para até quatro participantes, cujo objetivo é ser o primeiro a se livrar de todas as cartas. Cada jogador inicia a partida com 10 cartas em mãos, enquanto uma carta é colocada virada no centro da mesa, servindo como referência inicial do jogo. Cada carta possui um resumo (descrição) no centro e cinco elementos de hardware ao redor, como CPU, RAM, SSD, GPU e placa-mãe. A carta central funciona como base para as associações. Durante o jogo, os participantes devem observar a carta central e identificar qual descrição presente em suas próprias cartas se relaciona com algum elemento representado na carta do centro.

Assim que um jogador encontrar uma correspondência, ele deve anunciar em voz alta o nome do componente relacionado e jogar sua carta sobre a pilha central. A nova carta colocada passa a ser a carta de referência da rodada. O processo se repete, e os jogadores devem agora analisar as cinco imagens da nova carta central, buscando entre suas cartas a descrição que corresponde a um dos elementos exibidos.

Imagen Meramente Ilustrativa:



O jogo segue nesse ritmo de velocidade, atenção e associação de conceitos até que um dos jogadores fique sem nenhuma carta na mão, sendo declarado vencedor da partida.

## TESTES E AVALIAÇÃO

O Dobble Hardware será testado com colegas da graduação em Computação, em ambientes de convivência diária do campus. O objetivo é verificar sua eficácia como ferramenta de apoio ao ensino de Arquitetura e Organização de Computadores (AOC). A avaliação será realizada por meio da observação das partidas e de um questionário breve ao final da atividade, considerando os seguintes aspectos:

- Engajamento dos alunos durante o jogo e interação entre os participantes;
- Compreensão dos conceitos abordados e capacidade de associar descrições aos componentes;
- Clareza das instruções e descrições das cartas;
- Motivação e satisfação dos estudantes em relação à dinâmica proposta.

Os resultados obtidos servirão para ajustar o conteúdo e o design das cartas, aprimorando futuras versões do jogo e consolidando seu potencial pedagógico.

## RESULTADOS ESPERADOS

O Dobble Hardware busca facilitar o aprendizado dos conceitos básicos de hardware e AOC, promovendo uma forma mais prática e divertida de estudar. Espera-se que os alunos consigam associar as funções dos componentes de maneira mais natural, reforçando a compreensão sobre o funcionamento do computador.

Além de ampliar o interesse pela disciplina, o jogo também incentiva habilidades como atenção, agilidade, memória e raciocínio lógico, fundamentais para qualquer estudante de computação. Por ser coletivo, ele também estimula a colaboração e o diálogo, tornando a sala de aula um ambiente mais participativo.

## **CONCLUSÃO**

O projeto Dobble Hardware evidencia que a aquisição de conteúdos técnicos pode ser otimizada por meio de metodologias lúdicas e interativas. A mecânica do jogo estabelece um elo funcional entre os fundamentos teóricos de Arquitetura e Organização de Computadores (AOC) e uma experimentação prática gamificada, favorecendo a compreensão e a retenção dos conceitos.

Ao promover a leitura funcional de componentes e a vinculação direta entre teoria e uso aplicado, o Dobble Hardware configura-se como uma estratégia didática contemporânea e de baixo custo para o ensino de hardware.

Como continuidade do trabalho, prevê-se o refinamento do design das cartas, a expansão do conjunto de componentes representados e a aplicação do jogo em múltiplos cenários educacionais, de modo a mensurar seu impacto na motivação e no desempenho discente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 11, n. 1, p. 1–9, 2013.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2015.

STALLINGS, W. *Arquitetura e Organização de Computadores*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2018.

DENISE, STRINGHINI. Slides de Aula – Arquitetura e Organização de Computadores. UNIFESP, 2025. Material didático.

OPENAI. ChatGPT: modelo de linguagem de grande escala. Versão GPT-5. OpenAI, 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com>