



SIMULADOR DE MONTAGEM DE COMPUTADORES

Bernardo Leopoldino Nunes | bernardo.ln12@aluno.ifsc.edu.br¹
Henrique Cardoso Candido Ancelmo | henrique.c30@aluno.ifsc.edu.br²
Lucas Pacheco Ferreira | lucas.pf18@aluno.ifsc.edu.br³

Trabalho de Ensino
DT 3 - Educação, Cidadania, Desenvolvimento Social e Práticas Inclusivas

Resumo:

O projeto Software de Montagem de Computadores (SMC) propõe o desenvolvimento de uma ferramenta educacional gratuita e interativa que simula o processo de montagem de computadores. A iniciativa surgiu da necessidade observada entre estudantes do Curso Técnico em Informática do IFSC Câmpus Garopaba, que frequentemente ingressam com pouco ou nenhum conhecimento sobre hardware e sem acesso aos componentes físicos necessários para a prática. O objetivo geral é criar um ambiente virtual que una teoria e prática, possibilitando que o usuário identifique peças, compreenda suas funções e realize montagens seguras e de forma educativa.

A metodologia adota a engine Godot, utilizando princípios de Programação Orientada a Objetos (POO) para estruturar o sistema. O software detectará erros e incompatibilidades entre componentes, oferecendo feedback visual e educativo.

A proposta se baseia em trabalhos como o de Lorenzo (2021), que apresenta um sistema de montagem interativo, e o de Costa e Silva (2019), que discute o uso de simuladores como o *PC Building Simulator* no ensino.

Espera-se que o SMC amplie o acesso ao aprendizado prático e reduza a lacuna de conhecimento sobre hardware, tornando-se uma alternativa gratuita, acessível e didática para ambientes escolares e iniciantes em informática.

Palavras-chave: montagem de computadores; simulação; ensino de hardware.

¹ Estudante do curso de informática do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Garopaba.

² Estudante do curso de informática do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Garopaba.

³ Estudante do curso de informática do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Garopaba.

Introdução

A tecnologia tem se tornado cada vez mais parte do nosso cotidiano, tornando o domínio básico de informática uma habilidade essencial tanto na formação acadêmica quanto profissional. Com a criação do Instituto Federal – rede de instituições públicas que oferecem ensino médio com curso técnico integrado, superior e de pós-graduação, com foco na pesquisa aplicada e extensão voltadas ao desenvolvimento regional – essa socialização referente a habilidades tecnológicas e à cultura digital se tornou mais acessível a uma parcela maior da população.

Muitos alunos ingressam no Curso Técnico Integrado em Informática apresentando dificuldades ou até mesmo nenhum conhecimento prévio na área, incluindo habilidades fundamentais como montagem de computadores e compreensão de conceitos básicos de hardware. Além disso, a disponibilidade dos componentes necessários para as práticas relacionadas à montagem ainda é muito limitada em diversas instituições, especialmente no cenário atual do IFSC Câmpus Garopaba, o que impede que muitos estudantes tenham contato direto com o processo prático de aprendizagem. Essa lacuna inicial representa um desafio para o processo de aprendizagem e pode impactar diretamente o desempenho do aluno ao longo do curso.

A montagem de computadores, por sua vez, ainda é uma prática muito inacessível e os meios ofertados, geralmente, não são gratuitos, o que limita as oportunidades de aprendizado prático, especialmente para aqueles que não têm acesso a recursos fora do ambiente escolar.

Diante desses aspectos, o projeto propõe o desenvolvimento de um software gratuito e com interface intuitiva capaz de simular a montagem e manutenção de computadores, além de permitir a identificação de componentes, proporcionando uma experiência de aprendizado acessível e prática. Com isso, busca-se reduzir a lacuna de conhecimento e melhorar o desempenho dos alunos, especialmente aqueles que não possuem familiaridade com as ferramentas e componentes de hardware, oferecendo uma solução acessível para a prática que, muitas vezes, não está disponível fora do ambiente

acadêmico. Dessa forma, o software não apenas contribuiria para a formação técnica dos estudantes, mas também serviria como uma ferramenta inclusiva, permitindo que qualquer pessoa, independentemente da sua idade ou nível de conhecimento, possa desenvolver habilidades fundamentais na área da informática.

Fundamentação teórica

A aprendizagem de montagem e manutenção de computadores envolve tanto o entendimento conceitual dos componentes de hardware quanto a aplicação prática desses componentes em um sistema funcional. Lorenzo (2021) destaca que o uso de representações interativas favorece a compreensão da relação entre hardware e software, reforçando a importância de recursos visuais para o aprendizado técnico.

Segundo Lorenzo (2021), para que o usuário possa compreender corretamente a diferença entre hardware e software, é necessário que o sistema apresente não apenas definições, mas também exemplos visuais e interativos que demonstrem como os componentes físicos (tais como placa-mãe, processador, memória, fontes, etc.) se comunicam diretamente com o software responsável por controlar o seu funcionamento.

Outra abordagem interessante é a dos simuladores, como o PC Building Simulator (versão Steam). Em relatos acadêmicos, o uso desse tipo de simulador mostra eficácia no ensino de montagem de computadores, pois permite que o aluno realize a montagem virtualmente, identifique erros, experimente diferentes configurações e receba feedback em tempo real.

Costa e Silva (2019) apontam que a simulação virtual permite uma forma de aprendizado mais segura e motivadora, já que os alunos podem errar sem danificar hardware real, retomar o processo e comparar resultados de configurações. No entanto, destacam que uma limitação é que o simulador frequentemente exige aquisição paga, o que pode restringir seu uso em ambientes educacionais com orçamento limitado.

Com base nessas duas fontes, o projeto busca unir os conceitos teóricos apresentados

por Lorenzo com a ideia de simulação prática do PC Building Simulator, mas propondo um sistema gratuito para o contexto escolar. O objetivo é que o usuário compreenda os componentes em teoria e possa testá-los virtualmente, verificando os efeitos de escolhas diferentes de montagem e identificando erros comuns, com interface amigável e acessível. Dessa forma, a presente proposta se diferencia ao adaptar conceitos de simulação e aprendizagem interativa para o contexto escolar, oferecendo uma alternativa acessível aos simuladores pagos disponíveis no mercado.

Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento do Software de Montagem de Computadores (SMC) será realizado utilizando a engine Godot que, além da sua similaridade com a linguagem Python, possibilita a criação de interfaces 2D interativas e a aplicação das funcionalidades por meio do sistema de ramos com script

O projeto tem como objetivo principal proporcionar ao usuário a experiência de montar um computador virtualmente, identificando as peças e verificando suas compatibilidades. Dessa forma, o sistema será projetado para detectar erros de montagem, incompatibilidades entre componentes e problemas de voltagem, fornecendo mensagens explicativas e educativas para cada situação.

Além disso, o sistema será desenvolvido com foco na flexibilidade pedagógica, permitindo que o professor utilize a ferramenta de diferentes formas, conforme a abordagem adotada em sala de aula. Assim, ele não se limita a um formato linear ou gamificado, mas oferece um ambiente aberto de simulação, no qual o aprendizado ocorre por meio da exploração, dos erros e das correções fornecidas pelo próprio sistema.

Resultados e discussões

Até o momento, o desenvolvimento do Simulador de Montagem de Computadores (SMC) encontra-se em sua fase inicial. As funcionalidades implementadas incluem a adição das principais peças de hardware, como placa-mãe, processador e memória, além



de um sistema básico de encaixe que permite ao usuário visualizar a montagem de forma simples e intuitiva. O menu também foi criado, permitindo navegar entre as opções e selecionar os componentes desejados.

Os testes realizados confirmaram que a funcionalidade básica de adicionar e encaixar peças opera de forma satisfatória. No entanto, o software ainda não apresenta variações de componentes — como diferentes tipos de processadores, placas-mãe ou memórias —, o que impede, por enquanto, a verificação de compatibilidade, a detecção de erros de montagem e a exibição de feedback educativo. A interface foi projetada para ser direta e acessível, mas a navegação e o entendimento das opções de montagem ainda necessitam de ajustes.

A construção do software prioriza a flexibilidade pedagógica para que, futuramente, professores e alunos possam utilizá-lo de diferentes maneiras. A expansão do catálogo de peças e a implementação de um sistema de feedback robusto são as próximas etapas para aprofundar a experiência de aprendizado.

Considerações finais

Os objetivos iniciais foram parcialmente alcançados, com êxito na estruturação da base técnica do sistema. A escolha da engine Godot e a aplicação de Programação Orientada a Objetos mostraram-se procedimentos acertados para garantir uma interface 2D fluida, embora a complexidade em implementar a variabilidade total de componentes tenha sido o principal desafio técnico desta fase inicial. Embora o objetivo central incluía a aplicação direta do software em sala de aula, tal etapa ainda não foi executada devido ao estágio de desenvolvimento. Contudo, com a base estrutural devidamente consolidada, o projeto seguirá para uma fase de refinamento e implementação de melhorias, visando sua efetiva introdução como ferramenta didática nas aulas.

Para a formação profissional da equipe, a atividade foi fundamental ao exigir a aplicação prática de conceitos de hardware e engenharia de software em um contexto real de necessidade educacional. O alcance mais significativo foi a criação de um ambiente funcional de montagem básica, que já demonstra o potencial de suprir a falta de laboratórios físicos no Câmpus Garopaba. Como projeção futura, o projeto visa a expansão do catálogo de peças e a inclusão de testes de voltagem e feedback pedagógico imediato.

Por fim, os esforços empreendidos materializaram com sucesso a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. O projeto partiu de uma demanda de ensino (dificuldade dos alunos em hardware), utilizou a pesquisa (análise de simuladores existentes e referencial de Lorenzo e Costa & Silva) e projeta-se como uma ação de extensão ao oferecer uma ferramenta gratuita para a comunidade externa e outras escolas. A equipe vislumbra que, após a finalização do sistema de feedback, o SMC consolidará esse princípio ao servir como ponte entre o conhecimento técnico institucional e o acesso democrático à cultura digital.

Referências

GARCIA, Lorenzo de Freitas. **Sistema de montagem de computadores**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Informática) – Instituto Federal Farroupilha, Uruguiana, 2021.

COSTA, Rafael de Oliveira; SILVA, Patricia Grasel da. Ensino de montagem de computadores usando o PC Building Simulator: um relato de experiência. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WCBIE), 27., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 544-551. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/viewFile/8996/6545>. Acesso em: 15 out. 2025.
