

SimuVOS: Simulador para o Ensino de Sistemas Operacionais integrado ao AVA Moodle

Uenderson mendes do nascimento¹

Karl Hansimuller Alelaf Ferreira ²

INTRODUÇÃO

A realização de atividades práticas em Sistemas Operacionais é fundamental para que os alunos compreendam conceitos como processos, threads e gerenciamento de memória. Porém, dificuldades como falta de recursos computacionais, laboratórios inadequados e horários restritos prejudicam a prática e a continuidade do aprendizado (VALENTE, 2021). Nesse contexto, o uso de simuladores surge como uma alternativa eficiente, permitindo que os estudantes pratiquem em um ambiente virtual, sem depender de infraestrutura física. Essas ferramentas tornam o ensino mais acessível, dinâmico e seguro, oferecendo liberdade para testar conceitos e reforçar o aprendizado por meio da prática.

Nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como o Moodle, o uso de simuladores tem se mostrado uma estratégia eficaz para aprimorar o ensino (PEREIRA; ABEGG, 2024). O Moodle é amplamente utilizado, presente em mais de 234 países e com mais de 420 milhões de usuários (MOODLE, s.d.). Nesse cenário, esta pesquisa propõe o desenvolvimento do SimuVos, um simulador de processos integrado ao Moodle, com o objetivo de oferecer uma ferramenta interativa que permita aos estudantes aplicar conceitos de Sistemas Operacionais em um ambiente virtual acessível, superando limitações de tempo e infraestrutura.

¹Graduando do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, - IFPI, uendersonmendes581@gmail.com;

²Professor orientador: Mestre, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, karl.alelaf@ifpi.edu.br.



METODOLOGIA

O trabalho utiliza uma pesquisa exploratória com prototipação, reunindo métodos qualitativos e quantitativos para identificar o problema e definir requisitos do simulador integrado ao Moodle. A investigação também é de campo, envolvendo coleta de dados em repositórios e comunidades do Moodle para analisar soluções já existentes e suas avaliações. A pesquisa foi organizada em duas etapas: primeiro, realizou-se uma revisão bibliográfica para fundamentação teórica; depois, foram escolhidos métodos, tecnologias e linguagens mais adequadas para o desenvolvimento do simulador, priorizando desempenho, compatibilidade e facilidade de manutenção.

O desenvolvimento do simulador utilizou HTML e CSS para estruturar e estilizar a interface, enquanto JavaScript e React.js garantiram interatividade e criação de componentes dinâmicos. O PHP foi responsável pela integração com o Moodle, permitindo comunicação com o servidor e banco de dados. O simulador foi implementado como um plugin no formato de bloco e inserido na pasta “blocks” do Moodle, utilizando arquivos como *block.php*, *version.php* e *db/access.php* para configuração e controle de permissões. Dessa forma, o front-end oferece uma interface visual prática e responsiva, enquanto o back-end assegura a integração eficiente com o ambiente virtual de aprendizagem, proporcionando uma experiência fluida e totalmente integrada ao Moodle.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho aborda os conceitos que sustentam o desenvolvimento de um simulador de processos para Sistemas Operacionais (SO) e sua integração ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. Destacam-se os fundamentos dos sistemas operacionais, como gerenciamento de memória, dispositivos e execução de processos, além de conceitos essenciais como processos e threads, que permitem a execução simultânea de tarefas e otimização de desempenho, sendo empregadas em servidores, jogos e softwares intensivos (Brenge; Maia, 2014; Silberschatz; Galvin; Gagne, 2015).

No contexto educacional, simuladores permitem reproduzir sistemas reais em ambientes virtuais, facilitando a compreensão de conceitos complexos de forma prática e interativa, reduzindo custos e riscos (SOUSA, 2024; FREITAS, 2023). Essas



ferramentas promovem aprendizado ativo, ampliam acesso, flexibilidade e experiências colaborativas quando baseadas na web (SHNEIDERMAN; PLEZ, 2018). A Educação a Distância (EAD) e os AVAs consolidam-se como pilares do ensino moderno, oferecendo interação, autonomia, flexibilidade, desenvolvimento de competências digitais, gestão educacional e acompanhamento de desempenho em tempo real (VASCONCELOS; JESUS; SANTOS, 2020; MELO et al., 2022). O uso de simuladores integrados ao Moodle enriquece e democratiza o ensino, combinando teoria e prática de forma interativa (Duarte, 2023).

O Moodle, criado em 2002 por Martin Dougiamas, é uma plataforma amplamente utilizada, com mais de 420 milhões de usuários, destacando-se por sua flexibilidade, personalização e integração de plugins, além de contar com uma comunidade ativa que garante constante evolução (MOODLE, s.d.; GAMAGE; AYRES; BEHREND, 2022). Diversos simuladores já foram desenvolvidos, como a ferramenta de Freitas (2023) para simulação de processos, o OSLive de Novaes, Turibio e Marioti (2023) para gerenciamento de memória por segmentação, e a solução de Sousa (2024) baseada em HTML, CSS, JavaScript e React.js para gerenciamento de processos e escalonamento. No entanto, nenhuma dessas ferramentas possuía integração direta com AVAs, limitando o acompanhamento personalizado dos alunos.

Assim, a integração de simuladores ao Moodle representa uma oportunidade inovadora de combinar prática e teoria em um ambiente interativo e acessível, potencializando o aprendizado em Sistemas Operacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado deste trabalho, foi desenvolvido um simulador em formato de bloco para o AVA Moodle, uma ferramenta interativa voltada a capacitar estudantes em competências práticas essenciais em Sistemas Operacionais. O simulador permite a vivência prática de conceitos teóricos, promovendo maior engajamento e compreensão por parte dos alunos.

Durante a pesquisa, realizou-se um estudo detalhado da plataforma Moodle, analisando sua capacidade de personalização e integração com tecnologias de front-end e back-end. Essa análise possibilitou a criação de uma ferramenta de aprendizado intuitiva e eficaz, que facilita a aplicação prática dos conceitos de SO. No Moodle, a



ampla variedade de blocos permite integrar conteúdos específicos e ajustá-los conforme as necessidades do público, oferecendo flexibilidade para organizar e adaptar as informações a diferentes contextos e objetivos educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SimuVOS se apresenta como uma ferramenta inovadora e funcional para o ensino de Sistemas Operacionais, oferecendo uma interface intuitiva que permite experiências práticas e interativas, complementando o aprendizado teórico e aumentando o engajamento dos alunos. Seu diferencial está na capacidade de simular cenários realistas, incluindo gerenciamento de processos, alocação de memória e análise detalhada de Deadlocks, com acesso a conteúdos complementares que aprofundam a compreensão.

Para trabalhos futuros, sugere-se expandir suas funcionalidades com simulações mais complexas, relatórios detalhados de desempenho, disponibilização online, integração com outras plataformas e maior compatibilidade com diferentes dispositivos. Dessa forma, o SimuVOS se consolida como um recurso didático robusto e uma base sólida para o desenvolvimento de ferramentas educacionais em Sistemas Operacionais.

Palavras-chave: Sistemas Operacionais; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Moodle; Simuladores na Educação.

REFERÊNCIAS

BRENJE MACHADO, Francis; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2014.

FREITAS, g. m. b.de.(2023).**Simulador de Gerência de Processos para Sistemas Operacionais**. Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação, Uberlândia - MG.

GAMAGE, ayres, ayres, jr, & BEHREND, mb (2022). **Explorando as tendências no uso do Moodle: Uma revisão sistemática**. Educação e Tecnologias da Informação, 25(5), 3599-3reclamação.

MOODLE.**Moodle Statistics**.Moodle, [s.d.]. Disponível em: <https://stats.moodle.org/>. Acesso em: 03 set. 2024.



MELO, Domingos Sávio Ferreira de; SOUSA, Wênia Keila Lima de; SILVA, Natã da Costa; COUTINHO, Emanuel Ferreira. **Aplicação de Tecnologias Digitais no ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle na Educação a Distância**: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, e53111932223, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32223>.

NOVAES, Wesley Miranda, TURIBIO, Carlos Eduardo Pereira, & MARIOTI, Madianita B. (2023). **OSLive: Módulo de Simulação do Gerenciamento de Memória por Segmentação**. Departamento de Computação, Centro Universitário Luterano de Palmas – Palmas – TO.

PEREIRA, G. M. C., & ABEGG, I. (2024). **Integração Do Ambiente Virtual De Ensino-Aprendizagem Moodle No Ensino Médio Politécnico**. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 08–116. Recuperado de <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12759>

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SOUSA, A. M. (2024). **Simulador de Gerenciador de Processos para Sistemas Operacionais**. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.

SHNEIDERMAN, Ben; PLEZ, Catherine. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. Pearson, 2018.

VASCONCELOS, C. R. D., JESUS, A. L. P. de, & Santos, C. de M. (2020). **Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância(EAD):um estudo sobre o Moodle**. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 15545-15557. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-433>

DUARTE, Wanderson Barbosa. **Printed Voice: Bloco de Digitação por Voz para o AVA Moodle com Enfoque na Acessibilidade para Pessoas com Limitações de Mobilidade**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.
Orientador: Karl Hansimuller Alelaf Ferreira.

