

Do Laboratório para a Web: Implantação de uma Plataforma de Acesso a Ferramentas de Sistemas de Computação

Júlio César C. Dalpiaz¹, Davi Gaborim F. Pereira², Liana Duenha³

¹Faculdade de Computação (FACOM)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
Campo Grande – MS – Brazil

{julio.dalpiaz,davi.gaborim,liana.duenha}@ufms.br

Abstract. *This work presents the development of a web platform to make tools created at the High-Performance Computing Systems Laboratory (LSCAD/FACOM/UFMS) available to the academic community and the general public, encompassing a survey of existing simulators, the design of a secure and scalable architecture, the integration and adaptation of the tools. This solution broadens access to the laboratory's tools, contributing to the democratization of knowledge and to the strengthening of collaborative teaching and research practices.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma web para disponibilizar à comunidade acadêmica e ao público em geral ferramentas desenvolvidas no Laboratório de Sistemas de Computação de Alto Desempenho (LSCAD/FACOM/UFMS), abrangendo o levantamento dos simuladores existentes, o projeto de uma arquitetura segura e escalável, a integração e adaptação das ferramentas. Essa solução amplia o acesso às ferramentas do laboratório, contribuindo para a democratização do conhecimento e para o fortalecimento de práticas colaborativas de ensino e pesquisa.*

1. Introdução

O Laboratório de Sistemas de Computação de Alto Desempenho (LSCAD) da Faculdade de Computação é um laboratório de pesquisa nas áreas de Arquitetura de Computadores, Compiladores e Computação de Alto Desempenho, entre outras, reunindo dezenas de docentes e estudantes da UFMS em projetos de Iniciação Científica e de Pós-Graduação. Este laboratório dispõe de diversas ferramentas implementadas e validadas, resultado de anos de pesquisa e experimentação. No entanto, seu uso está restrito ao ambiente interno, o que limita o acesso ao público externo e reduz seu potencial de impacto acadêmico, científico e social.

A construção de uma plataforma *web* permite disponibilizar essas ferramentas de forma ampla, segura e acessível, eliminando barreiras geográficas e ampliando seu uso por estudantes, professores, pesquisadores e demais interessados [Zhang and Liu 2024, Sivagnanam et al. 2024]. A proposta está alinhada aos princípios de democratização do conhecimento e de transferência de tecnologia, fortalecendo a visibilidade do laboratório e da instituição. Além disso, favorece a colaboração interdisciplinar, permite a coleta de dados de uso para o aprimoramento contínuo das ferramentas e contribui para a formação prática dos estudantes envolvidos em seu desenvolvimento e manutenção.

O objetivo geral do projeto é implantar uma plataforma online para disponibilizar ao público as ferramentas de software desenvolvidas no LSCAD/FACOM, avaliando em que medida uma arquitetura cliente-servidor segura e organizada é capaz de ampliar o acesso a ferramentas de simulação antes restritas ao uso interno do laboratório.

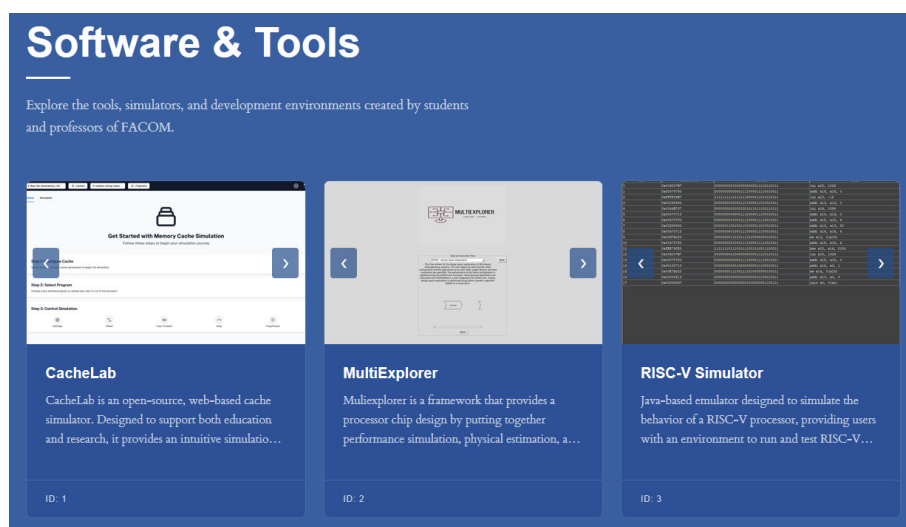
2. Metodologia

O projeto foi desenvolvido ao longo de um ano, no âmbito do programa de iniciação científica. Ao longo do projeto, foram realizadas as seguintes etapas:

1. Levantamento e organização das ferramentas existentes, com a identificação dos requisitos técnicos necessários à disponibilização online, etapa fundamental para orientar as decisões de projeto subsequentes.
2. A partir desse levantamento, projetou-se e implementou-se a arquitetura da plataforma, priorizando a usabilidade, a segurança e a escalabilidade como pilares do desenvolvimento.
3. Os simuladores foram integrados ao sistema, sendo adaptados quando necessário para garantir compatibilidade técnica e proporcionar uma melhor experiência aos usuários.

A Figura 1 mostra a tela inicial da plataforma, destacando três ferramentas disponíveis ao público: [1] CacheLab, um simulador *web* de memórias cache, para fins didáticos e de pesquisas na área de desempenho de caches; [2] MultiExplorer, uma ferramenta de exploração de espaço de projetos heterogêneos (GPU e GP-GPU); [3] RISC-V Simulator, um simulador funcional da arquitetura RISC-V, utilizado para ensino e pesquisa na área de arquitetura de computadores.

Figura 1. Interface inicial da plataforma.



Do ponto de vista técnico, a plataforma foi implementada seguindo uma arquitetura cliente-servidor, com o *back-end* desenvolvido em JavaScript, utilizando o ambiente de execução Node.js e o framework Express.js [OpenJS Foundation] para a definição das rotas e da lógica de negócio da aplicação. A persistência dos dados (informações das ferramentas cadastradas, seus respectivos links de download, manuais de uso e materiais

acadêmicos associados) é realizada em um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional MariaDB [MariaDB Foundation].

Para a autenticação e o controle de acesso à área administrativa, adotou-se o padrão JSON Web Token (JWT), restringindo as operações de cadastro, edição e remoção de conteúdo (CRUD) a usuários administradores devidamente autenticados. Toda a infraestrutura da aplicação foi containerizada com Docker [Docker Inc.], o que garante um ambiente de fácil implantação tanto no desenvolvimento quanto na produção.

A validação da plataforma foi realizada de forma manual pela equipe de desenvolvimento e pelo docente responsável pela hospedagem no servidor da FACOM/UFMS, cobrindo o fluxo de autenticação via JWT, a integridade dos metadados de cada ferramenta e o funcionamento em produção. A plataforma não implementa, na versão atual, recursos de acessibilidade validados, o que é assumido como limitação deste trabalho.

3. Conclusão

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de uma plataforma web para disponibilizar à comunidade acadêmica e ao público em geral ferramentas de software desenvolvidas no laboratório. A plataforma cumpre seu propósito de centralizar e ampliar o acesso aos simuladores desenvolvidos no laboratório, contribuindo para a democratização do conhecimento e para o fortalecimento de práticas colaborativas de ensino e pesquisa.

Este trabalho apresenta limitações a destacar: a validação realizada foi manual e interna à equipe, sem avaliação sistemática de usabilidade com usuários externos nem comparação formal com plataformas similares; e a plataforma não possui, na versão atual, recursos de acessibilidade validados, restringindo seu uso por pessoas com deficiência visual ou de mobilidade. Como trabalhos futuros, destacam-se a avaliação de usabilidade com público externo, a implementação e validação de recursos de acessibilidade, a expansão do catálogo de ferramentas e o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de uso da plataforma. A plataforma está disponível em [Dalpiaz and Pereira 2026].

Referências

- Dalpiaz, J. C. C. and Pereira, D. G. F. (2026). LSCAD Tools: plataforma de simuladores. <https://lscad.facom.ufms.br/tools/>. Acesso em: 12 ago. 2026.
- Docker Inc. Docker documentation. <https://docs.docker.com>. Acesso em: 12 ago. 2026.
- MariaDB Foundation. MariaDB server documentation. <https://mariadb.org/documentation>. Acesso em: 12 ago. 2026.
- OpenJS Foundation. Express.js: fast, unopinionated, minimalist web framework for Node.js. <https://expressjs.com>. Acesso em: 12 ago. 2026.
- Sivagnanam, S., Yeu, S.-L., Lin, K., Sakai, K., Garzon, F., Yoshimoto, K., Prantzalos, K., Upadhyaya, D. P., Majumdar, A., Sahoo, S. S., and Lytton, W. W. (2024). Towards building a trustworthy pipeline integrating neuroscience gateway and open science chain. *Database*, 2024:baae023.
- Zhang, N. and Liu, Y. (2024). Design and implementation of virtual laboratories for higher education sustainability: a case study of Nankai University. *Frontiers in Education*, 8:1322263.