

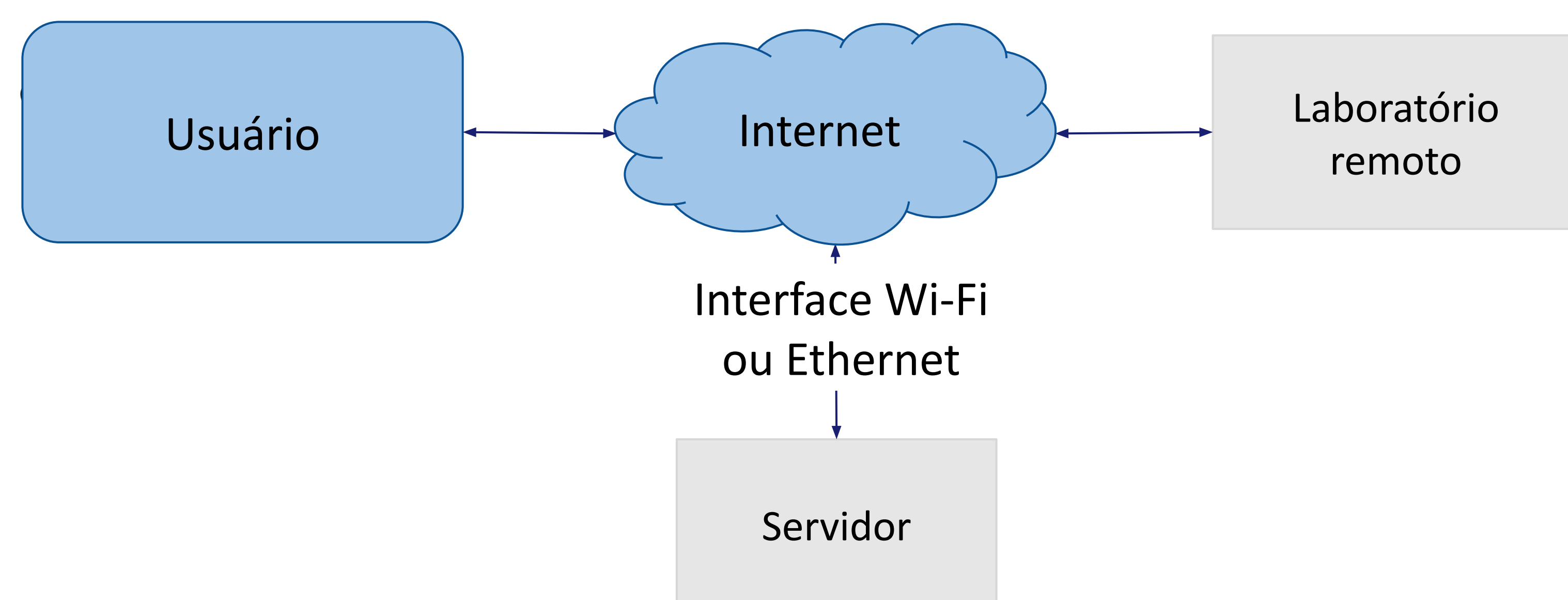


## FPGA eLab: Plataforma de Desenvolvimento Avançado para Ensino e Pesquisa

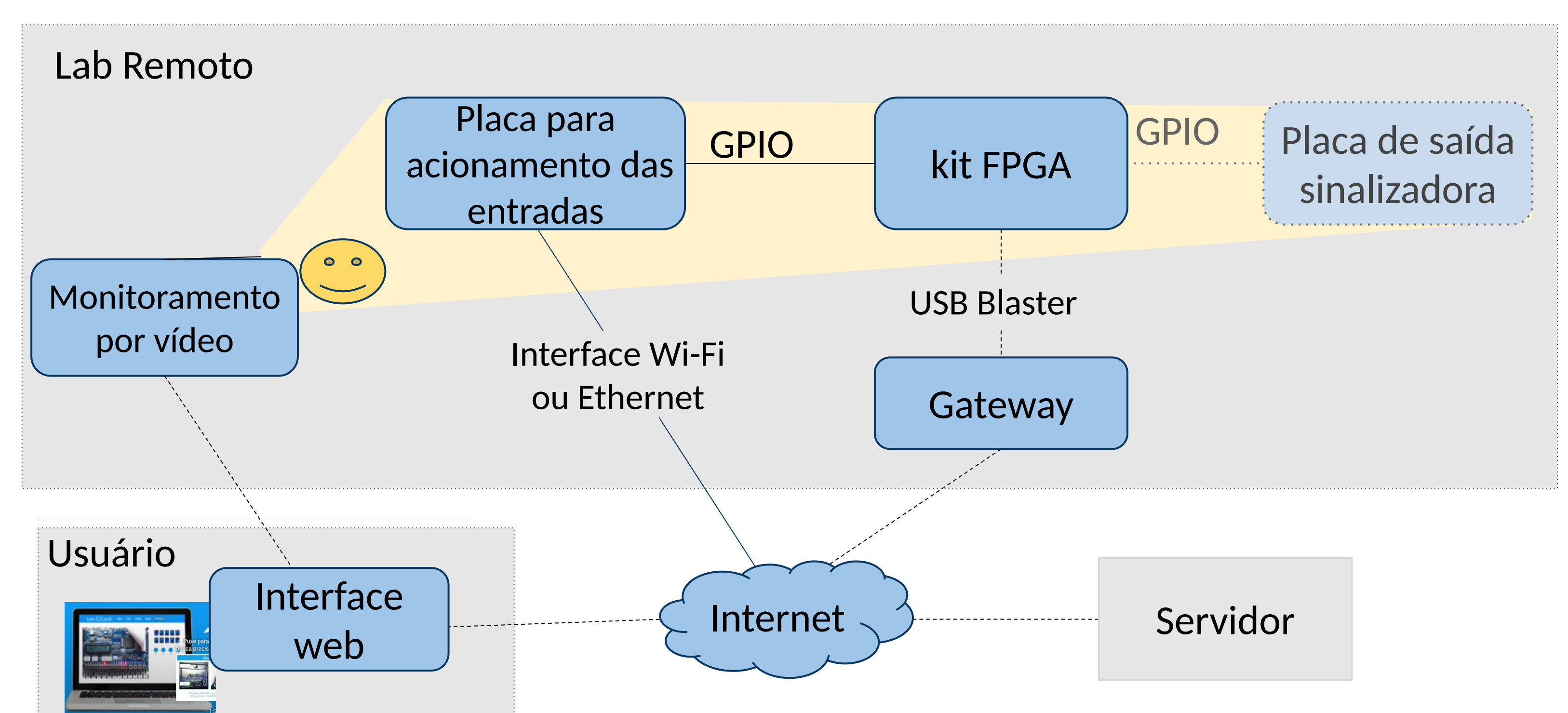
**Autores:** Jamilly da Silva Pinheiro\*, João Pedro Menegali Salvan Bitencourt\*, Matheus Medeiros  
**Orientador:** Prof. Marcos Moecke

O projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de um protótipo de plataforma remota para FPGA, oferecendo aos usuários acesso simplificado a kits de FPGA e a ferramentas de desenvolvimento hospedados em nuvem. Esta iniciativa surge com a missão de reduzir custos, facilitar o gerenciamento de recursos e possibilitar a realização de práticas de laboratório remotas, permitindo que educadores e alunos alcancem novos patamares de aprendizado e pesquisa na área.

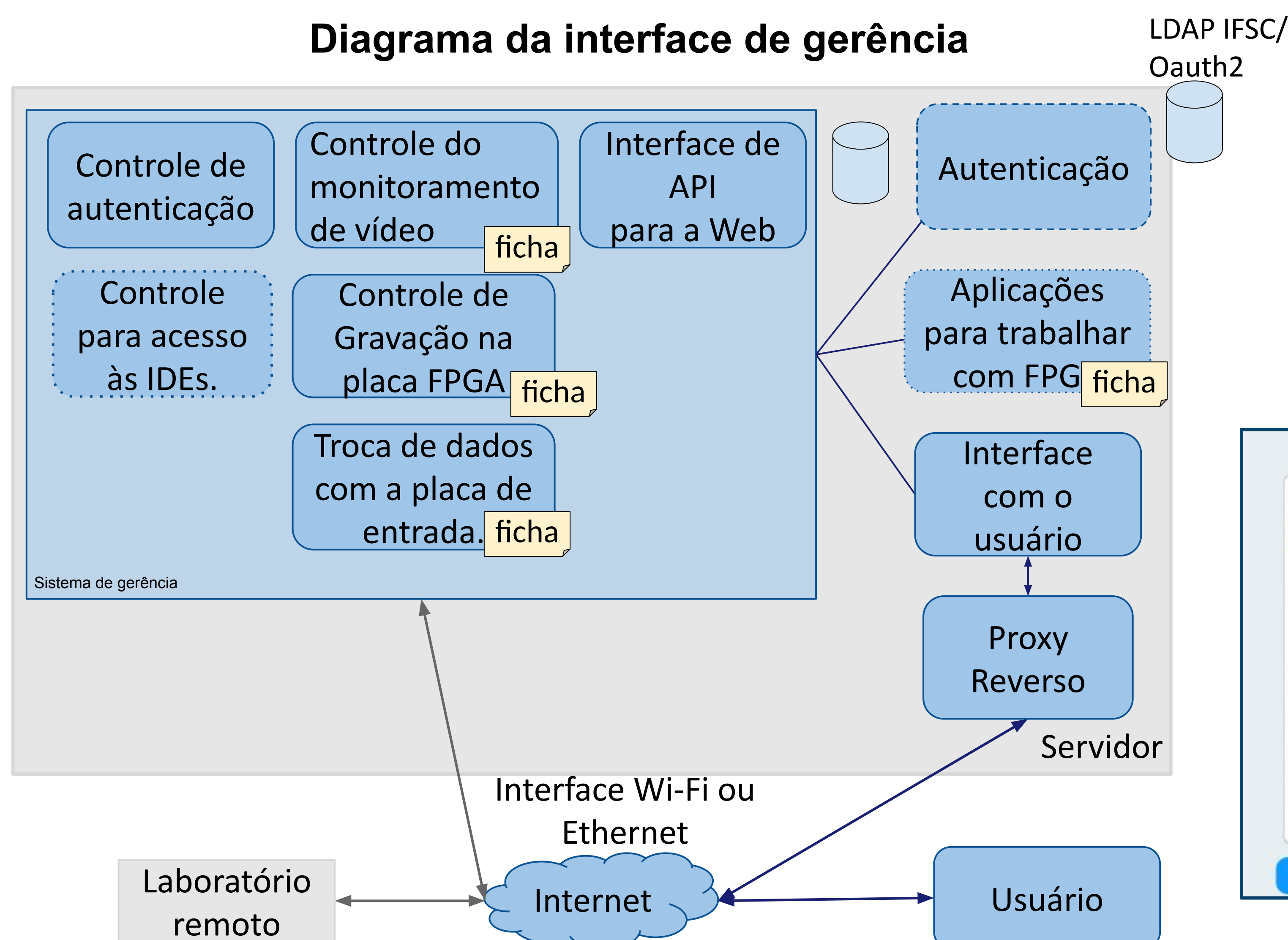
**Diagrama geral do projeto**



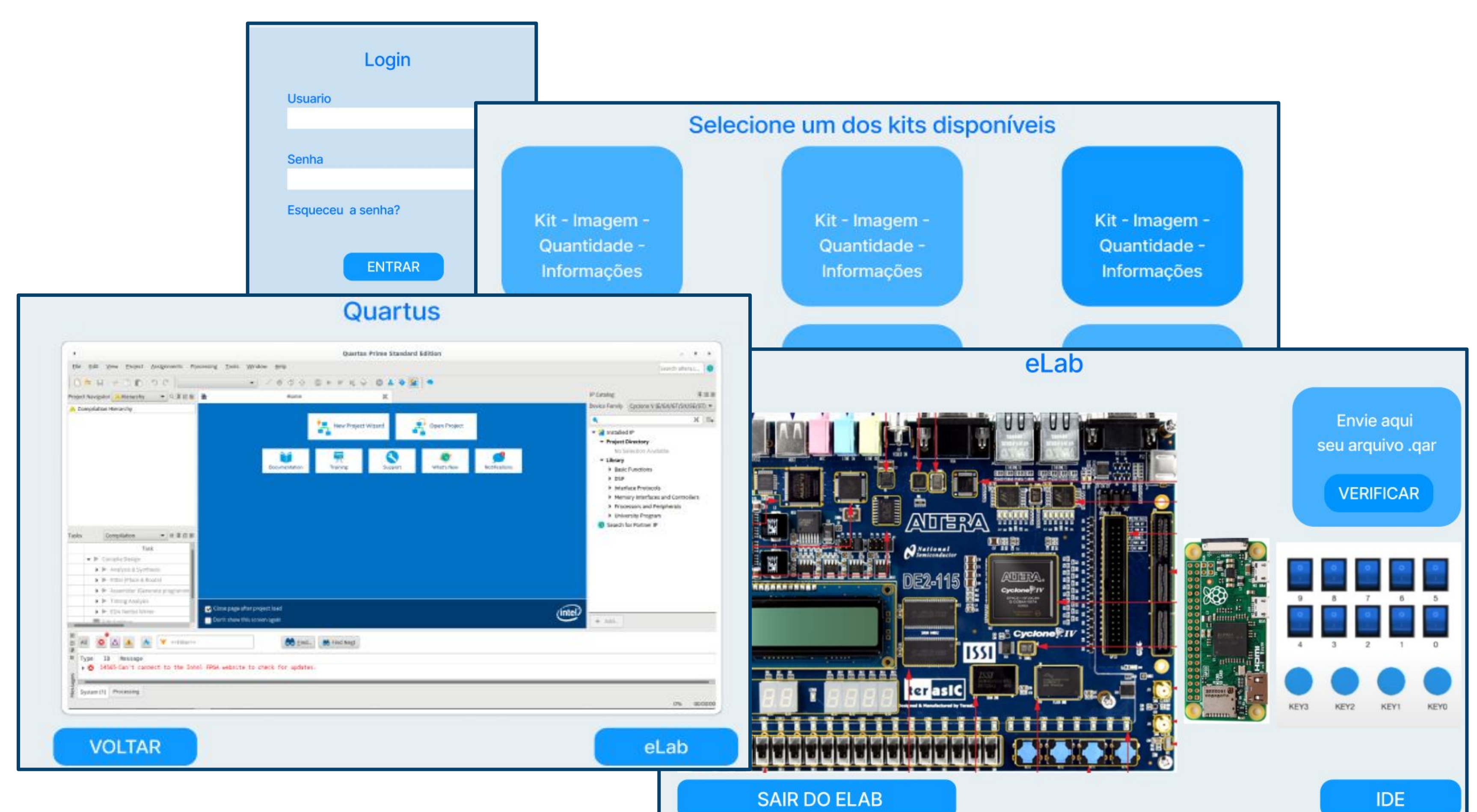
**Diagrama do Laboratório Remoto**



**Diagrama da interface de gerência**



**Diagrama geral da Interface Web**



### Resultados esperados

**Ampliação do uso de ferramentas de desenvolvimento em nuvem:**

- Eliminar a necessidade de instalação local de *software* para desenvolvimento (Quartus e Modelsim);
- Desenvolver uma plataforma que suporte diversos fabricantes de *software* e *hardware* de FPGA;
- Dar acesso a ferramentas de desenvolvimento em nuvem.

**Sistema de controle de acesso:**

- Implementar um sistema de controle de acesso;
- Permitir o agendamento de horários de uso dos kits remotos.

**Monitoramento por vídeo em tempo real:**

- Permitir que os usuários visualizem em tempo real os resultados de seus experimentos.

**Desenvolvimento de sistema de verificação do código:**

- Implementar um sistema de verificação que assegure a correta programação dos dispositivos FPGA;
- Garantir a compatibilidade dos bitstreams com a pinagem do kit FPGA escolhido.

**Kits de desenvolvimento para FPGA remotos:**

- Disponibilizar kits de FPGA de forma remota;
- Realizar experimentos em tempo real em FPGAs;
- Reduzir custos associados à instalação, manutenção e atualização de equipamentos físicos.

**Placa de acionamento remoto das entradas:**

- Desenvolver um módulo para acionamento remoto de sinais de entrada dos kits;
- Controlar via interface Web os sinais de entrada;
- Facilitar o processo de depuração de hardware.

Com a conclusão do projeto, pretende-se facilitar e simplificar o desenvolvimento FPGA, além de democratizar o acesso a essas tecnologias, promovendo um ambiente de aprendizado e pesquisa mais inclusivo e eficaz para professores e alunos. A plataforma remota proposta representa um passo importante em direção a um futuro mais acessível, colaborativo e inovador no campo dos circuitos digitais programáveis, podendo ser disponibilizada em diversas instituições para uso de seus alunos e até mesmo alunos de outras instituições.

\* Bolsista do IFSC/SJE  
(EDITAL Nº 03/2023/CHAMADA INTERNA)