



Trabalho Interdisciplinar: Aplicações Distribuídas

Arthur Ferreira, Fernando Ibrahim, Jhonata Dias, Luca Azalim, Pedro Braga e Wanessa Dias

Problema

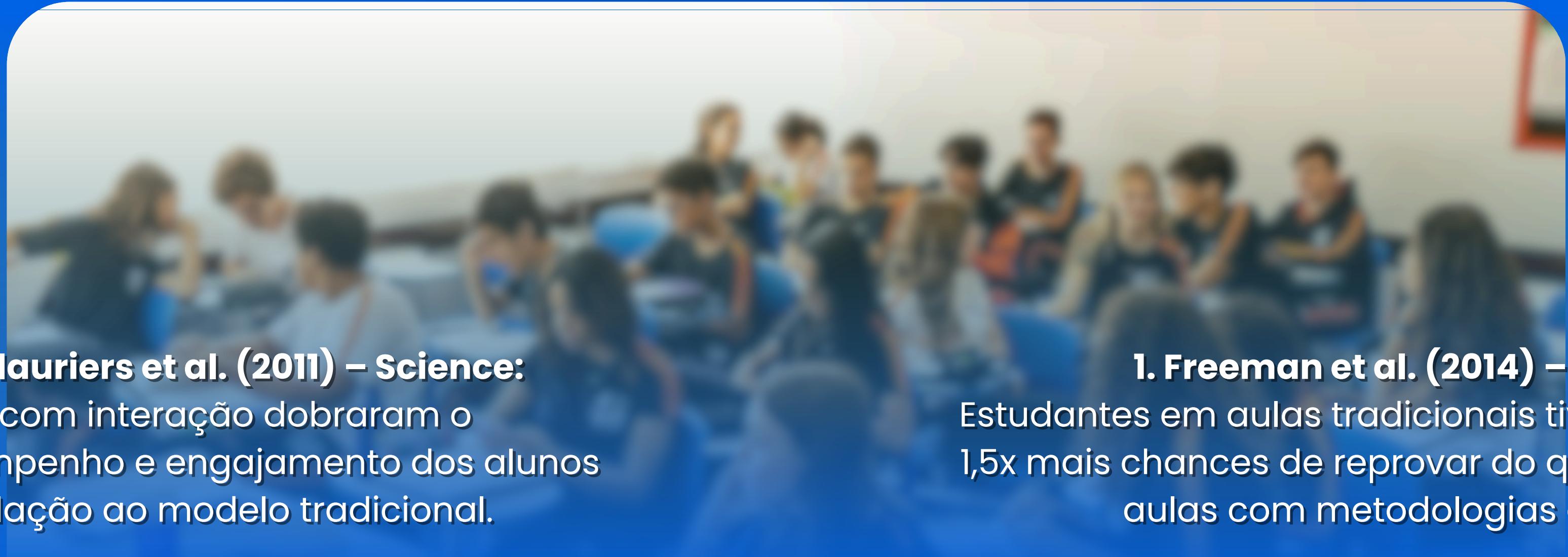
Diversos estudos apontam **limitações** do modelo tradicional de aula expositiva em termos de **engajamento** dos alunos e capacidade do professor de verificar a compreensão durante a aula.



Imagen: Inspira Rede de Educadores

Problema

Diversos estudos apontam **limitações** do modelo tradicional de aula expositiva em termos de **engajamento** dos alunos e capacidade do professor de verificar a compreensão durante a aula.



2. Deslauriers et al. (2011) – Science:
Aulas com interação dobraram o desempenho e engajamento dos alunos em relação ao modelo tradicional.

1. Freeman et al. (2014) – PNAS:
Estudantes em aulas tradicionais tiveram 1,5x mais chances de reprovar do que em aulas com metodologias ativas.

Justificativa

- **Impacto positivo:** A revisão de 93 estudos indicou que o uso do Kahoot! melhora o desempenho da aprendizagem.
- **Ambiente de aula:** Houve melhorias na dinâmica e percepção dos professores e alunos.
- **Desafios enfrentados:** Incluem problemas técnicos, pressão pelo tempo e dificuldades em acompanhar o ritmo.

Fonte: Wang e Tahir (2020).

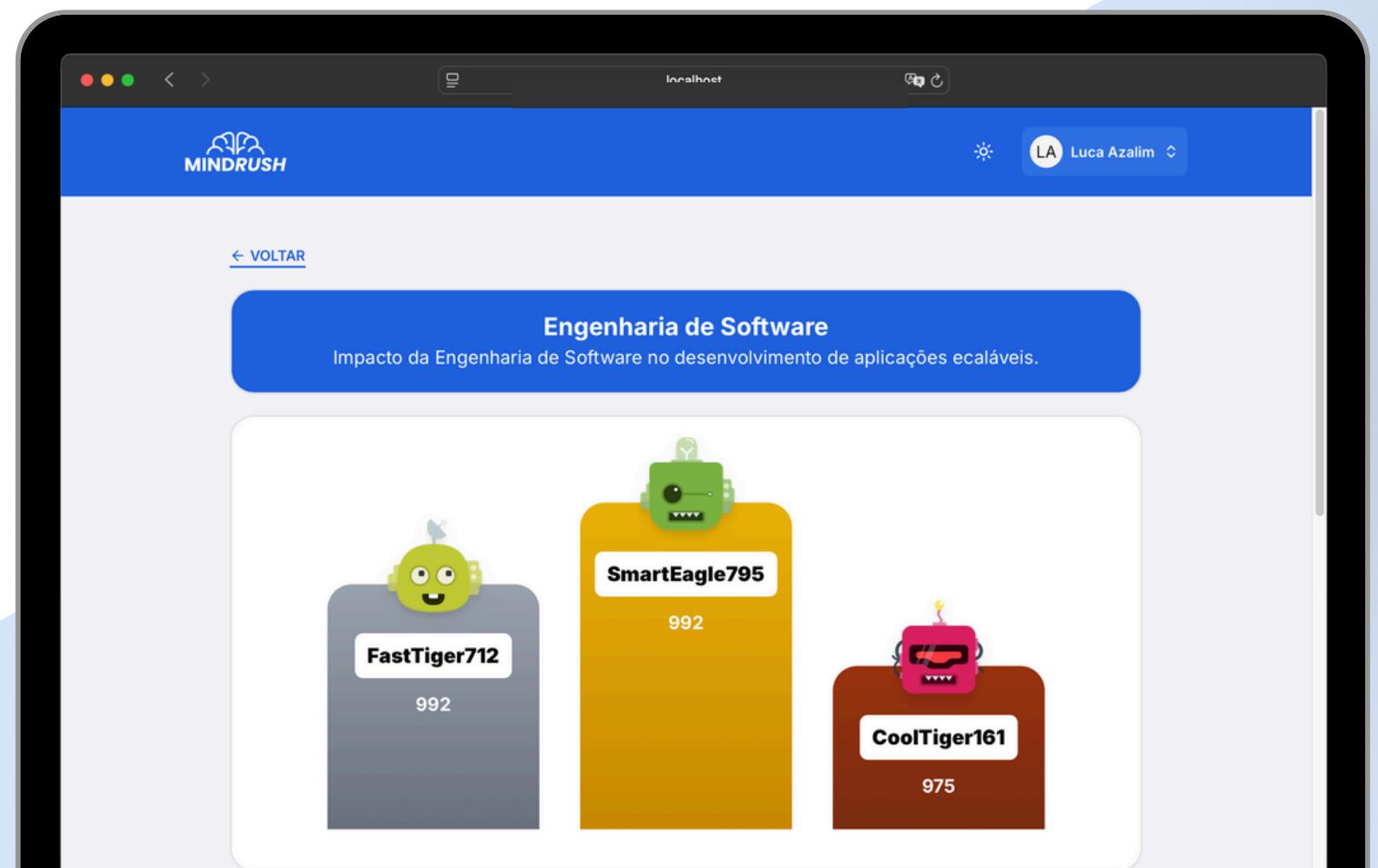


Objetivo

¶ Desenvolver uma solução interativa baseada em **gamificação** para potencializar o **engajamento** e a eficácia do processo de ensino-aprendizagem por meio de quizzes em tempo real.

Nosso produto

Uma solução completa de quizzes em **tempo real** com **feedback** imediato de desempenho e geração de rankings.



Atores



Educador

Gerencia os quizzes por meio do **sistema web**

Estudante

Responde aos quizzes por meio do **aplicativo**



Principais funcionalidades

Criação de quizzes **personalizados**, com diferentes tipos de perguntas.

Jogatina síncrona com várias pessoas conectadas **ao mesmo tempo**.

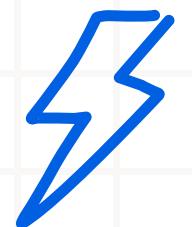
Geração de quizzes com base em temas ou PDFs, usando **IA generativa**.

Feedback **imediato** de desempenho dos participantes com a geração de **rankings**.

Requisitos Não-Funcionais

Até **60** estudantes participando de um quiz ao mesmo tempo sem aumento de tempo de resposta.

Modos **claro** e **escuro** em todo o sistema web.



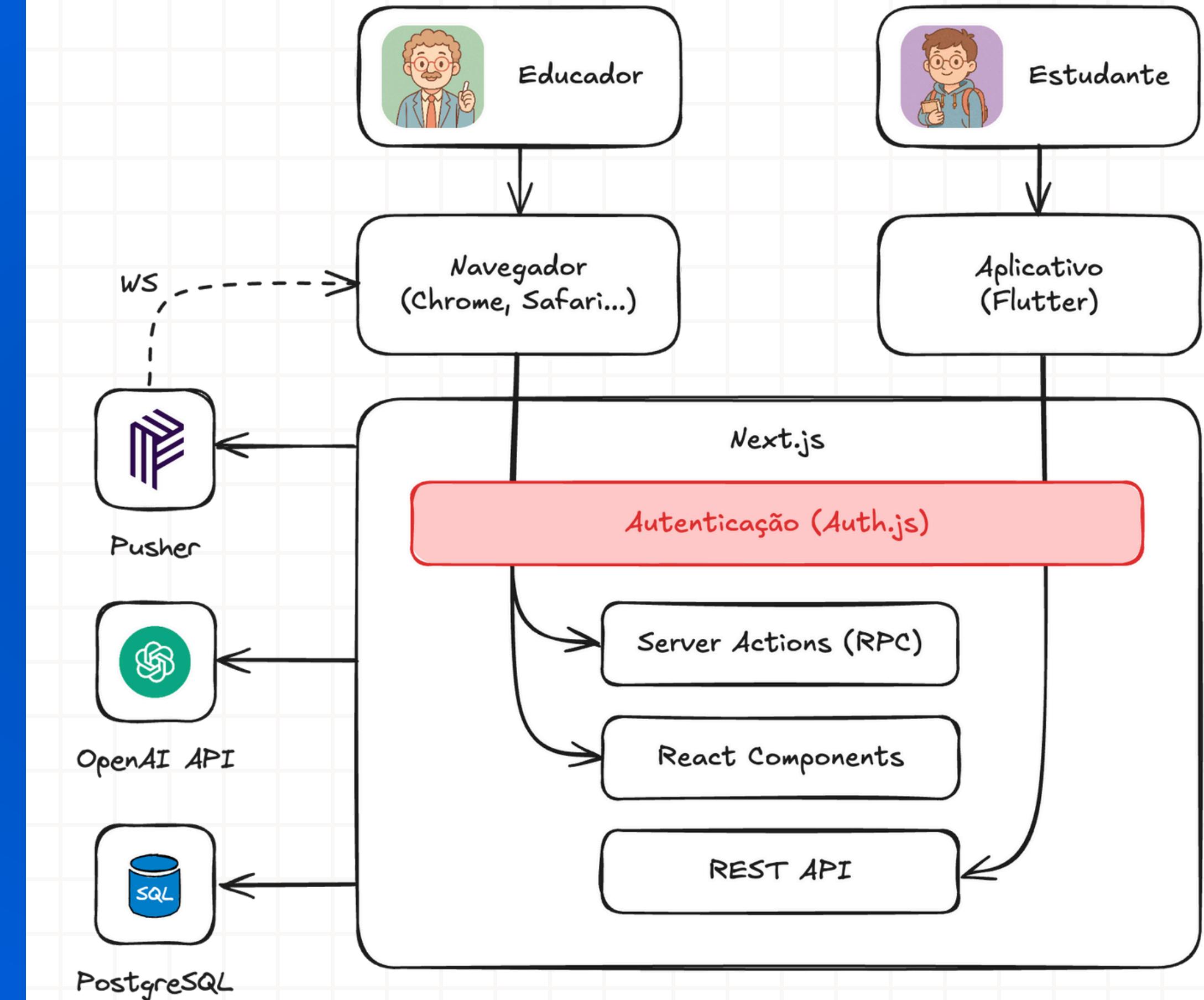
Ausência de vulnerabilidades **OWASP A01, A02 e A03**.

Autenticação baseada em **OAuth 2.0** e sessões armazenadas no servidor.



Arquitetura

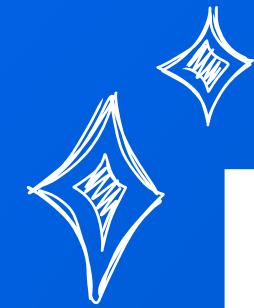
- **Monolito modular:** Next.js, TypeScript, stateless e escalável horizontalmente.
- **Aplicativo:** Flutter multi-plataforma.
- **Pusher.js:** mensageria com WebSocket nativo.
- **PostgreSQL:** banco relacional para usuários, quizzes e resultados.



Testes

- **9 fluxos completos** da aplicação web cobertos por testes E2E com **Playwright**.
- Hooks, validadores de formulário e funções utilitárias 100% cobertos por **testes unitários**.
- Script de **teste de carga** para validação de RNF de desempenho.

```
src
└── __tests__
    ├── jest
    │   ├── hooks.test.ts
    │   ├── parsers.test.ts
    │   ├── result.test.ts
    │   ├── utils.test.ts
    └── performance
        ├── quiz-answer-load.ts
        └── README.md
    └── playwright
        ├── 02-quiz-creation.spec.ts
        ├── 03-quiz-rename.spec.ts
        ├── 04-match-creation.spec.ts
        ├── 05-match-join.spec.ts
        ├── 06-match-start.spec.ts
        ├── 07-match-end.spec.ts
        ├── 08-match-history.spec.ts
        ├── 09-quiz-delete.spec.ts
        └── global.setup.ts
        └── utils.ts
```



Demonstração

Referências

- 1)** WANG, Alf Inge; TAHIR, Rabail. The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education*, v. 149, p. 103818, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>. Acesso em: 18/02/2025.
- 2)** FREEMAN, Scott et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1319030111>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- 3)** DESLAURIERS, Louis et al. Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science*, Washington, v. 332, n. 6031, p. 862–864, 2011. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1201783>. Acesso em: 24 jun. 2025.