



## VIII Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica

VIII ENICT

ISSN: 2526-6772

IFSP – Campus Araraquara

19 e 20 de outubro de 2023



### Aplicação Web para Gerenciamento de Glossários Utilizados em Cursos Técnicos Profissionalizantes

RAFAEL MATIAS DA SILVA<sup>1</sup>, CRISTIANE AKEMI YAGUINUMA<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, bolsista PIBIFSP, IFSP Campus Araraquara, [r.matias@aluno.ifsp.edu.br](mailto:r.matias@aluno.ifsp.edu.br)

<sup>2</sup> Docente do Instituto Federal de São Paulo – Campus Araraquara, [cristiane.yaguinuma@ifsp.edu.br](mailto:cristiane.yaguinuma@ifsp.edu.br)

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Sistema de Informação – 1.03.03.04-9

**RESUMO:** Cursos técnicos profissionalizantes caracterizam-se por conter um vocabulário específico que deve ser interpretado de forma correta para realizar determinadas tarefas. Neste sentido, projetos de iniciação científica da área de linguagens realizaram a construção de um glossário contendo definições e traduções de termos utilizados no Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio. Posteriormente, outros projetos de iniciação científica representaram o glossário como uma ontologia computacional, realizaram o desenvolvimento de serviços *web* e de uma aplicação *web* para consulta aos termos do glossário. Como foi identificada a necessidade de atualizar o glossário existente e permitir a criação de glossários envolvendo outras áreas de conhecimento, o presente projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação *web* para gerenciamento de glossários utilizados em cursos técnicos profissionalizantes. A partir desta aplicação *web*, será possível criar, armazenar e gerenciar glossários de diversas áreas de conhecimento, representados por meio de um banco de dados relacional. Desta forma, espera-se apoiar pesquisas da área de linguagens voltadas para criação e atualização de glossários, além de disponibilizá-los para aplicações computacionais dedicadas à consulta dos termos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cursos Técnicos, Glossários, Aplicação Web, Banco de Dados

### INTRODUÇÃO

Diante da crescente disponibilidade de informações de diversas áreas do conhecimento, são necessárias formas eficazes e confiáveis para registrar e consultar a informação desejada. Especificamente, cursos técnicos profissionalizantes contêm termos especializados que precisam ser interpretados corretamente para aplicar técnicas com precisão. Problemas de interpretação, tradução, ambiguidade ou definições incorretas podem levar a erros nas tarefas. Assim, usar vocabulários formalizados é crucial para evitar esses problemas.

Projetos anteriores (REIS; DANTAS, 2018) investigaram termos frequentes no Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio, comparando-os com dicionários já existentes. Tais pesquisas resultaram na elaboração de um glossário bilíngue (espanhol e inglês) para termos de mecânica usados no curso, desenvolvido em formatos textuais (arquivos de extensão .doc ou .pdf) que são legíveis para humanos, porém pouco estruturados para processamento por aplicações computacionais.

Para tratar essa limitação, um projeto anterior (PIZA; YAGUINUMA, 2020) realizou a estruturação do glossário como uma ontologia computacional, utilizando a *Web Ontology Language* (OWL). Para a Ciência da Computação, uma ontologia define um conjunto de primitivas representacionais com as quais é possível modelar um domínio de conhecimento ou discurso (GRUBER, 2009). Para permitir que aplicações desenvolvidas em diversas plataformas sejam capazes de acessar o glossário representado como uma ontologia, outro projeto anterior (DIAS; YAGUINUMA, 2021) realizou o desenvolvimento de uma API (*Application Programming Interface*) por meio de serviços web que permitem extrair as informações e garantir a integridade dos dados. A partir desses serviços, outro projeto (SILVA; YAGUINUMA, 2022) desenvolveu uma aplicação web voltada aos estudantes e docentes da área de Mecânica para consulta aos termos, traduções e definições presentes no glossário.

No entanto, a estruturação como ontologia e serviços web trouxe desafios em complexidade e implementação à medida em que consideramos a expansão do projeto para abranger outros cursos técnicos, avaliou a necessidade de adotar uma abordagem escalável. Para tanto, representar o glossário por meio de bancos de dados relacionais (ELMASRI; NAVATHE, 2018) proporciona uma estrutura sólida para o gerenciamento eficiente dos glossários, sem comprometer a acessibilidade ou a qualidade das informações, tendo em vista os requisitos básicos de glossários em pesquisas da área de linguagens. Desta forma, o objetivo deste projeto é desenvolver uma aplicação web para gerenciar glossários representados por meio de banco de dados relacional, que proporciona maior escalabilidade em comparação com o uso de ontologias.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Aplicações web desempenham um papel vital na comunicação atual, atuando na acessibilidade a partir de qualquer dispositivo com conexão à internet, viabilizando uma interação e conexão à funcionalidades complexas sem instalar ou configurar softwares. Uma aplicação Web é um software que é executado em um navegador da Web (AMAZON WEB SERVICES, 2023), sendo o seu processo de desenvolvimento simples e eficiente, permitindo atualizações contínuas e maior acessibilidade aos usuários.

A partir dos estudos sobre as principais linguagens para projetos web, foi perceptível um destaque para JavaScript, definindo assim a separação do lado do servidor *back-end* com o lado do cliente *front-end*, pelo método *Representational State Transfer* (REST), que desempenha uma melhor performance das práticas por padrão (CAVALCANTE, 2019). Para funcionalidades do servidor, foi considerado o uso de NodeJs<sup>1</sup>, que funciona como um interpretador de JavaScript fora do ambiente do navegador web, tendo como vantagem um ambiente de execução assíncrono. Juntamente com o NodeJs, o *framework* NestJs<sup>2</sup>, que são estruturas de suporte que fornece um conjunto de ferramentas, bibliotecas, padrões e diretrizes mais eficiente e consistente, destacado pela sua capacidade de desenvolver sistemas de abordagem modular e o Typescript com um alto nível de desempenho e tipagem. Dentro do servidor para facilitar a construção do banco de dados foi proposto o uso da *Object-Relational Mapping* (ORM) Prisma<sup>3</sup> e o banco de dados estruturado inicialmente em SQLite<sup>4</sup>.

Para desenvolvimento do *front-end*, foi estudada a biblioteca ReactJS<sup>5</sup> com o *framework* NextJS, sendo usado por conter processos simples de aplicações complexas e maior agilidade do servidor, como o uso de componentes, que são funções que retornam *JSX* (*Json + XML*) ou outros componentes. Para a estilização da interface foi estudado o *framework* do CSS (*Cascading Style Sheets*), o Tailwind CSS<sup>6</sup>, permitindo que o CSS seja definido no JSX da página na forma de classes pré-definidas.

A partir dessas tecnologias, este trabalho visa desenvolver uma aplicação web para gerenciamento de glossários utilizados em cursos técnicos profissionalizantes, sendo possível criar, atualizar e gerenciar glossários de diversas áreas de conhecimento, além de possibilitar a consulta das suas informações.

---

<sup>1</sup> <https://nodejs.org>

<sup>2</sup> <https://nestjs.com/>

<sup>3</sup> <https://www.prisma.io/docs/getting-started/quickstart>

<sup>4</sup> <https://www.sqlite.org/index.html>

<sup>5</sup> <https://react.dev/>

<sup>6</sup> <https://tailwindcss.com/docs/installation>

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para construção do sistema foi baseada na estrutura das funcionalidades e comportamentos esperados do sistema, elaborando os requisitos funcionais. Após esse processo, foi desenvolvida uma primeira formalização do banco de dados da aplicação, com base na discussão realizada com usuários futuros, foi possível criar o diagrama entidade-relacionamento e o diagrama de modelo lógico relacional, para assim codificar o SQL do projeto com o auxílio do Prisma ORM.

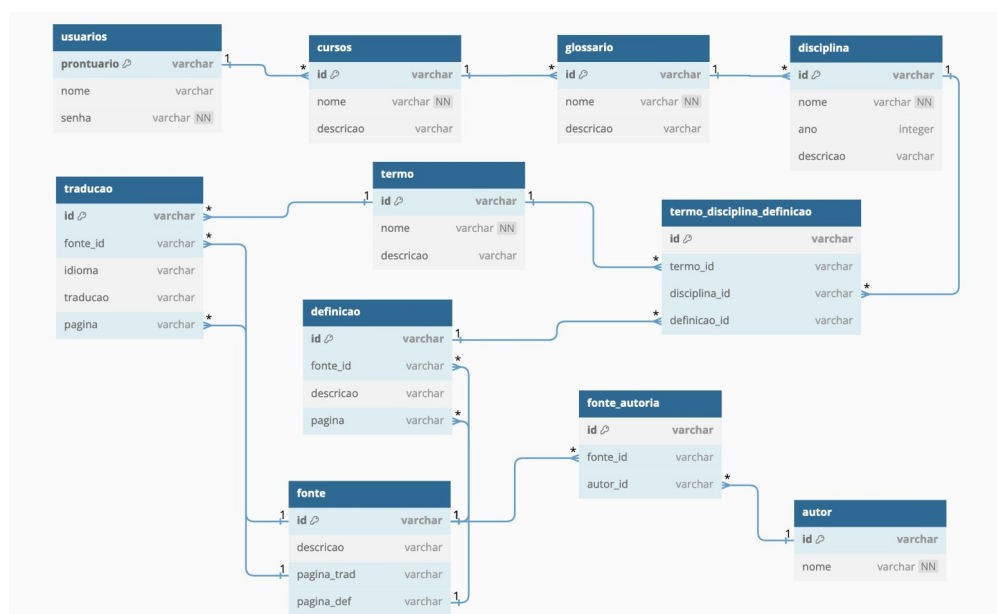
Posteriormente, foi iniciado o desenvolvimento a partir do aprendizado de linguagens e *frameworks* citados na seção anterior. Foi primeiramente elaborada a estrutura de dados e seu processamento do lado do servidor, elaborando o CRUD (Create, Read, Update, Delete) da aplicação e como seriam armazenados em um banco de dados, com a ajuda do *framework* Insomnia<sup>7</sup> para realizar testes. Logo após, foi iniciada a construção do *front-end* da aplicação para gerenciamento de glossários, que envolveu a criação da interface de usuário com a qual os usuários interagem para acessar e pesquisar termos em um glossário, através da biblioteca React. Foram feitas reuniões com discentes e docentes da área, que elaboram glossários do ramo de linguagens, aos quais expuseram sugestões e possibilidades de melhorias do sistema, sendo possível traçar o layout da interface, levando em consideração a usabilidade, a experiência do usuário e a identidade visual desejada.

No momento, está sendo desenvolvida a conexão da interface gráfica com o lado do servidor, para assim, armazenar os dados vindos do formulário. Também estão sendo realizadas validações e tratamentos de erros. Após uma primeira versão, a aplicação web será apresentada a usuários para realizar testes e coletar dados através de um questionário e entrevista, a fim de melhorar a usabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados parciais, por ser um projeto em andamento. Dentre os resultados, estão a modelagem lógica do banco de dados, elaborada para dar segmento à prototipação e a construção das páginas iniciais da aplicação web. A Figura 1 demonstra o modelo lógico de banco de dados, que serve como base para a implementação física no SGBD SQLite para facilitar a interação com o banco de dados de forma eficiente e precisa. Na Figura 1, são exibidas as tabelas e seus relacionamentos, com destaque para a conexão entre as tabelas disciplina, termo e definição por meio de uma tabela de relacionamento, de modo que um mesmo termo possua diferentes definições dependendo da disciplina (relacionamento ternário).

Figura 1 - Modelo lógico do banco de dados.

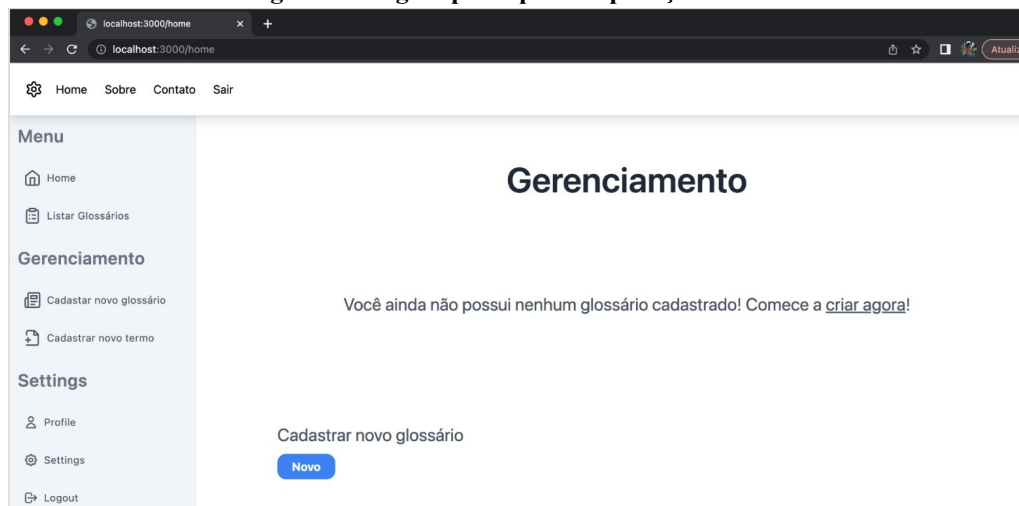


Fonte: Próprio Autor.

<sup>7</sup> <https://insomnia.rest/>

A Figura 2 contém a tela principal do sistema, feita de forma estática, pois ainda não há uma conexão com o banco de dados, ou seja, com o back-end trazendo requisições do banco. Portanto, a Figura 2 retrata a tela em que o usuário não terá nenhuma informação cadastrada, dando início a criação de um novo glossário. Nesta figura, é possível observar o cabeçalho da página, que possui um menu baseado em aplicações da web, como o sobre e sair da sessão quando houver usuários logados. Também o menu lateral, que possui as rotas das funcionalidades e o gerenciamento.

Figura 2 - Página principal da aplicação web.



Fonte: Próprio Autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto tem como objetivo desenvolver uma aplicação web para criar, armazenar e gerenciar glossários de diversas áreas de conhecimento, por meio de um banco de dados relacional. Os resultados obtidos demonstram que é possível adotar uma abordagem colaborativa e gerenciável, por meio de tecnologias ágeis, sendo possível a construção bem-sucedida da ferramenta capaz de auxiliar no gerenciamento de glossários. Dessa forma, o projeto pretende concluir as próximas funcionalidades da aplicação web para cadastrar, atualizar e deletar termos, assim como verificações e tratamentos de erros.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de São Paulo - Campus Araraquara (Edital N° 26/2022) pelo auxílio financeiro a este trabalho.

## REFERÊNCIAS

AMAZON WEB SERVICES. **O que é uma aplicação Web?** 2023. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/web-application/>. Acesso em: 4 set. 2023.

CAVALCANTE, Iago. **REST API com Node.js: back-end e front-end**. 2019. iMasters. Disponível em: <https://imasters.com.br/back-end/rest-api-com-node-js-back-end-e-front-end>. Acesso em: 06 set. 2023.

DIAS, R. P. B. R.; YAGUINUMA, C. A. **Desenvolvimento de Serviço Web para Consultas a Ontologia sobre Termos da Área de Mecânica**. Anais do VI Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica. Araraquara: IFSP, 2021.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

GRUBER, T. R. Ontology. **Encyclopedia of Database Systems**. New York, NY, USA: Springer, 2009. p. 1963-1965.

PIZA, G. V.; YAGUINUMA, C. A. **Construção de Ontologia sobre Termos da Área de Mecânica Utilizados no Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio**. Anais do V Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica. Araraquara: IFSP, 2020.

REIS, C. F.; DANTAS, G. L. **Relação entre Língua em um Glossário da Área de Mecânica**. Anais do III Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica. Araraquara: IFSP, 2018.

SILVA, R. M. D.; YAGUINUMA, C. A. **OntoMec: Aplicação Web Baseada em Serviços Web para Consultas a Ontologia sobre Termos da Área de Mecânica**. Anais do VII Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica. Araraquara: IFSP, 2022.