



Aplicação Web para Importação de Glossários de Cursos Técnicos Profissionalizantes Representados como Planilhas Eletrônicas

NALANY MOREIRA OLIVEIRA¹, CRISTIANE AKEMI YAGUINUMA²

¹ Discente do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, bolsista PIBIFSP, IFSP Campus Araraquara, m.nalany@aluno.ifsp.edu.br

² Docente do Instituto Federal de São Paulo – Campus Araraquara, cristiane.yaguinuma@ifsp.edu.br

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

RESUMO: A princípio, é notória a importância de um vocabulário específico, amplamente estruturado e que reflete a interpretação adequada para cursos técnicos profissionalizantes, visto que este os caracteriza. Desse modo, projetos de iniciação científica da área de Linguagens elaboraram a construção de um glossário trilíngue, que engloba as línguas portuguesa, inglesa e espanhola, contendo definições e suas respectivas traduções de termos utilizados no Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Posto isso, este artigo descreve o desenvolvimento de uma aplicação *web* para a importação de glossários representados como planilhas eletrônicas, que interpreta os dados e realiza a integração com um banco de dados relacional. Esse banco de dados foi criado em um projeto de iniciação científica anterior, cujo objetivo foi desenvolver uma aplicação *web* para gerenciamento de glossários utilizados em cursos técnicos profissionalizantes. Dessa forma, espera-se contribuir para e facilitar o manuseio do cadastro de cada elemento contido no glossário por meio da aplicação em desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicação Web; Planilha Eletrônica; Banco de Dados; Cursos Técnicos; Glossários.

INTRODUÇÃO

Para estudantes de cursos técnicos, é importante saber o significado e a tradução de termos específicos, para que sejam interpretados corretamente ao realizar suas atividades. Neste contexto, projetos anteriores de iniciação científica elaboraram glossários contendo definições e traduções de termos utilizados nos Cursos Técnicos em Mecânica e em Informática Integrados ao Ensino Médio (REIS; DANTAS, 2018) (FERNANDES; REIS, 2023). Um desses glossários foi representado como uma ontologia computacional em linguagem OWL (PIZA; YAGUINUMA, 2020) e outro projeto desenvolveu uma aplicação *web* para consulta aos seus termos (SILVA; YAGUINUMA, 2022). Projetos recentes realizaram o desenvolvimento de uma aplicação *web* para gerenciamento de glossários (SILVA; YAGUINUMA, 2023) e importação de glossários representados como ontologias em OWL (PIAGGE; YAGUINUMA, 2024). Como os pesquisadores responsáveis pela construção dos glossários têm utilizado planilhas eletrônicas para organizar suas pesquisas, é interessante disponibilizar uma aplicação que importe automaticamente os glossários nesse formato para a aplicação de gerenciamento, evitando a inserção manual dos dados. Assim, este artigo descreve o desenvolvimento de uma aplicação *web* para importação automática de glossários representados como planilhas eletrônicas, de modo que seus dados estejam disponíveis para a aplicação de gerenciamento de glossários. Espera-se apoiar pesquisas da área de linguagens voltadas para construção e atualização de glossários, além de disponibilizá-los como bancos de dados para aplicações computacionais dedicadas à consulta dos termos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O formato .XLSX, utilizado pelo Microsoft Excel, é amplamente adotado por sua eficiência na manipulação de planilhas eletrônicas. Baseado em XML, ele permite o armazenamento estruturado de dados, o que facilita a integração com aplicações e bancos de dados (CIRIUS QUALITY, 2023).

Projetos anteriores (FERNANDES; REIS, 2023) investigaram os termos mais frequentes no Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Essas pesquisas resultaram na criação de um glossário trilíngue, em formato de planilha eletrônica, reunindo termos da área de informática com ênfase nas disciplinas técnicas do 1º e 2º ano do IFSP. A estrutura do glossário foi organizada da seguinte forma: ele é composto por várias abas, e cada aba representa uma disciplina do curso técnico. A relação entre os elementos de cada aba é feita por meio do preenchimento das células. Duas abas específicas são destinadas, respectivamente, à legenda das cores do cabeçalho — em que cada cor representa um ano — e às referências bibliográficas, também identificadas por cores. Ao acessar cada aba, é possível visualizar a estrutura dos dados. Cada coluna contém as seguintes informações: termo, tradução em inglês, português e espanhol, definição e página. Na primeira linha, é indicado a qual ano pertence a disciplina, de acordo com a cor correspondente à legenda. Vale destacar que nem todos os termos possuem tradução nos três idiomas, e as traduções podem ou não estar associadas a uma fonte bibliográfica, conforme o preenchimento da célula.

De acordo com a Microsoft Corporation (2024), há diversas bibliotecas de código aberto que permitem o tratamento de planilhas eletrônicas de forma programática — possibilitando leitura, escrita e formatação automática dos dados. Essas bibliotecas são amplamente utilizadas em aplicações *web* e ferramentas de análise de dados.

Uma aplicação *web* é um *software* que funciona diretamente em um navegador, sem necessidade de instalação no dispositivo do usuário (SAVEINCLOUD, 2025). A linguagem *Python*¹ é amplamente utilizada nesse tipo de aplicação por ser uma linguagem de alto nível, interpretada e orientada a objetos, além de oferecer *frameworks* como *Django*² e *Flask*³, que permitem uma integração eficiente entre cliente e servidor, acelerando o desenvolvimento de *sites* e sistemas *web*. Além disso, tais *frameworks* permitem realizar o *upload* e armazenamento de arquivos de forma compatível com diferentes sistemas operacionais, evitando erros ao salvar os arquivos.

Dentre as bibliotecas existentes para processamento de dados em *Python*, destaca-se a biblioteca Pandas⁴, de código aberto licenciada pela BSD. Outra biblioteca importante é o SQLAlchemy⁵, que atua como um Mapeador Objeto-Relacional (ORM), permitindo interagir com bancos de dados SQL por meio de código *Python*. A biblioteca Openpyxl⁶ possibilita ler, escrever e manipular arquivos de planilhas eletrônicas, inclusive sua formatação visual.

Para armazenar os dados de glossários de cursos técnicos, um projeto anterior (SILVA; YAGUINUMA, 2023) definiu um banco de dados relacional composto por onze tabelas, com destaque para as tabelas *term*, *translation*, *definition* e *source*. A tabela *translation* possui chaves estrangeiras para as tabelas *term* e *source*, representando relacionamentos com termo e fonte bibliográfica correspondentes.

METODOLOGIA

Inicialmente, foram realizados estudos de projetos anteriores envolvendo a definição dos glossários de cursos técnicos e do banco de dados relacionado, além de pesquisa sobre bibliotecas para processamento de planilhas em *Python*. Foram realizados diversos testes práticos desde os primeiros usos de cada biblioteca, com apresentações em reuniões semanais e estabelecimento de novas tarefas de estudo e desenvolvimento. Dentre as bibliotecas estudadas, foi escolhida a biblioteca Openpyxl para a estruturação, manipulação e formatação visual dos dados. As atividades práticas foram divididas em etapas:

¹ <https://www.python.org>

² <https://www.djangoproject.com>

³ <https://flask.palletsprojects.com>

⁴ <https://pandas.pydata.org/>

⁵ <https://www.sqlalchemy.org>

⁶ <https://openpyxl.readthedocs.io>

- Abrir uma planilha simples e explorar seus recursos;
- Armazenar os dados em diferentes estruturas em memória, identificando que uma lista de dicionários se mostrava a mais adequada;
- Trabalhar com múltiplas abas ativas, podendo optar entre Pandas ou *Openpyxl*;
- Abrir planilhas diretamente com o *Openpyxl* para formatação visual e manipulação de células;
- Verificar o preenchimento e a formatação de células;
- Identificar se uma célula estava mesclada e extrair seus dados;
- Armazenar os dados de cada linha do arquivo com os seus respectivos valores em um dicionário provisório.

Após os testes iniciais, avançou-se para a integração dos dados com o banco de dados relacional e processamento da planilha do glossário de Informática, seguindo etapas:

- Processamento das abas - LEGENDA, INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO, REFERÊNCIA;
- Modificação do programa para orientação a objetos;
- Criação manual de classes representando cada tabela do banco;
- Integração do MySQL com Python via *SQLAlchemy*;
- Inserção dos primeiros termos e traduções no banco de dados relacional.

No momento, está em processo de desenvolvimento a inserção das demais informações para as tabelas restantes, garantindo assim, a futura integração com o ambiente web via *Flask*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados parciais do projeto, que ainda se encontra em fase de desenvolvimento. Até o momento, foi possível realizar o processamento inicial dos dados provenientes do arquivo de extensão .XLSX, utilizado como glossário da área de Informática, introduzindo os termos contidos na aba “INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO”. Esse processo resultou no povoamento de duas tabelas essenciais do banco de dados relacional: *term* e *translation*. Na tabela *term*, foram inseridos todos os termos dessa aba inicial, totalizando 176 registros, cada um identificado por um ID autoincrementado, garantindo a unicidade de cada entrada, juntamente com o campo *name* correspondente. Já na tabela *translation*, foram inseridas todas as traduções referentes a essa mesma aba, totalizando 323 registros, cada um vinculado ao identificador correspondente das tabelas *term* e *source*. Além disso, essa tabela contém o idioma da tradução e seu próprio ID autoincrementado. A tabela *source* ainda está em fase de processamento; contudo, já foi possível registrar os identificadores das fontes nela contidos, a partir da aba “REFERÊNCIA”.

Esses resultados parciais comprovam o funcionamento correto do mapeamento objeto-relacional (via *SQLAlchemy*) e do processamento automatizado do arquivo .XLSX, demonstrando a eficiência das bibliotecas e das técnicas empregadas. O progresso obtido até esta etapa também evidencia a viabilidade da futura integração entre o *backend* (banco de dados e processamento Python) e o *frontend* da aplicação web (*Flask*). A Figura 1 ilustra uma parte dos registros inseridos nas tabelas *term* e *translation*, respectivamente.

FIGURA 1. Registros inseridos nas tabelas *term* e *translation* a partir do processamento da planilha (.xlsx).

id	name	id	language	translation	termId	sourceId
1	Abaco	1	Inglês	Abacus	1	1
2	Android	2	Português	Ábaco	1	NULL
3	Arquivo	3	Inglês	Android	2	NULL
4	Aplicação web	4	Português	Android	2	NULL
5	ASCII	5	Espanhol	Android	2	NULL
6	ATA	6	Inglês	File	3	1
7	Backup	7	Português	Arquivo	3	NULL
8	Banco de dados	8	Espanhol	Archivo	3	3
9	Bash	9	Espanhol	Fichero	3	3
10	Binário	10	Português	Aplicação web	4	NULL
11	BIOS (Basic I...	11	Inglês	American Standard Code for Information Interchange	5	NULL
12	Bit	12	Português	Código Nacional Americano de Padrões para Intercâmbio de Informação	5	1
13	Brave					

Fonte: Próprio Autor.

CONCLUSÕES

O projeto descrito neste artigo tem como principal objetivo desenvolver uma aplicação web capaz de automatizar o processamento de planilhas eletrônicas, no formato .XLSX inserindo seus elementos em um banco de dados relacional por meio de uma interface simples e intuitiva.

Os resultados obtidos até o momento demonstram que o sistema já é capaz de ler, interpretar e armazenar os dados do arquivo de forma eficiente, confirmando o potencial da solução proposta. Além disso, reforçam a importância da exploração de novas ferramentas e linguagens, como o *Python* e suas bibliotecas de manipulação de planilhas e integração com bancos de dados.

Como próximas etapas, o projeto visa:

- Popular integralmente todas as tabelas restantes do banco;
- Implementar uma interface web utilizando *Flask*, permitindo maior praticidade e agilidade no manuseio das informações;
- Integrar as funcionalidades de *upload* e visualização de dados diretamente pela aplicação.

Com a conclusão dessas etapas, espera-se que a aplicação se torne uma ferramenta eficiente e didática, contribuindo para a organização, padronização e gestão de glossários técnicos trilíngues no contexto educacional.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Apoio à Ciência e Tecnologia do IFSP (PACTec) - Campus Araraquara (Edital Nº 002/2025) pelo auxílio financeiro a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- CIRIUS QUALITY. *O que é XLSX – Formato de Arquivo Excel*. 2023. Disponível em: <<https://cirusquality.com.br/glossario/o-que-e-xlsx-formato-de-arquivo-excel>>. Acesso em: 6 nov. 2025.
- FERNANDES, B. B.; REIS, C. F. *Uma Discussão Sobre Léxico na Área da Informática a partir de uma Perspectiva Histórica e Enunciativa*. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 8., 2023, Araraquara. Anais... Araraquara: IFSP, 2023.
- MICROSOFT CORPORATION. *Bibliotecas de código aberto e Python no Excel*. 2024. Disponível em: <<https://support.microsoft.com/pt-br/office/bibliotecas-de-c%C3%B3digo-aberto-e-python-no-excel-c817c897-41db-40a1-b9f3-d5ffe6d1bf3e>>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- PIAGGE, D. F. D.; YAGUINUMA, C. A. *Aplicação Web para Importação de Glossários de Cursos Técnicos Profissionalizantes Representados como Ontologias em OWL*. In: CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP, 15., 2024, Barretos. Anais... Barretos: IFSP, 2024.
- 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*. Araraquara: IFSP, 2020.
- REIS, C. F.; DANTAS, G. L. *Relação entre Língua em um Glossário da Área de Mecânica*. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 3., 2018, Araraquara. Anais... Araraquara: IFSP, 2018.
- SAVEINCLOUD. *Aplicação web: o que é, como funciona, tipos, vantagens e diferença para aplicação nativa e website*. Disponível em: <<https://saveincloud.com/pt/blog/web-aplicacao/aplicacao-web>>. Acesso em: 6 nov. 2025.
- SILVA, R. M. D.; YAGUINUMA, C. A. *OntoMec: Aplicação Web Baseada em Serviços Web para Consultas a Ontologia sobre Termos da Área de Mecânica*. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 7., 2022, Araraquara. Anais... Araraquara: IFSP, 2022.
- SILVA, R. M. D.; YAGUINUMA, C. A. *Aplicação Web para Gerenciamento de Glossários Utilizados em Cursos Técnicos Profissionalizantes*. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 8., 2023, Araraquara. Anais... Araraquara: IFSP, 2023.