

DESENVOLVIMENTO DE APOSTILA DE MATEMÁTICA APLICADA PARA ENGENHEIROS

Mayara Afonso de Souza, Nair Rodrigues de Souza

Instituto Federal de Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Três Lagoas - MS

mayara.souza3@estudante.ifms.edu.br, nair.souza@ifms.edu.br

Resumo

A proposta desta pesquisa é devolver um material de didático para a componente curricular Matemática Aplicada, do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFMS campus de Três Lagoas. O objetivo é criar uma apostila para ser utilizada nas aulas e otimizar a desenvolvimento das aulas. A edição do texto está sendo realizado no *LaTeX*, na versão online gratuita do editor *Overleaf*. Como resultados parciais é mostrado de forma detalhada como é feita a edição da apostila. O desenvolvimento do projeto tem proporcionado a estudante uma experiência de aprendizagem do conteúdo matemático, bem como do uso da linguagem de texto adotada.

Palavras-chave: Apostila, *LaTeX*, Matemática Aplicada, equações diferenciais

Introdução

Uma disciplina que faz parte do currículo disciplinar dos cursos de engenharia é o cálculo diferencial e integral, que é ministrado no início do curso, o qual ao primeiro contado de muitos alunos é vista como uma “Matemática diferente e difícil”. Alguns alunos levam muito tempo para se adaptar com os novos desafios que ela propõe nos primeiros anos do curso de engenharia, levando muitas vezes a evasão. Com o decorrer do curso uma matéria que necessária, é a Matemática Aplicada, a qual é totalmente baseada nos conhecimentos de Cálculo Diferencial e Integral. Essa componente curricular é apresentada com um ementa ampla e necessária para o desenvolvimento de conteúdos em componentes curriculares de matérias específicas do curso. A ideia é elaborar uma apostila atendendo a necessidade do curso de forma a otimizar o tempo de estudo, uma vez que o uso de adoção de livro é mais complicado, pois os assuntos permeiam edições e volumes diferentes, e as abordagens, às vezes, não vem de encontro com a necessidade dos estudantes deste curso. A escolha da edição do texto na linguagem *LaTeX*, tem como propósito dar novos caminhos de conhecimento a estudante orientada, bem como facilitar a edição pelas vantagens que esse editor de texto oferta às linguagens matemáticas.

Metodologia

A metodologia se baseia no estudo dos conteúdos relacionados na ementa da disciplina, bem como no estudo da linguagem *LaTeX*. A princípio foi realizado estudo sistemáticos dos primeiros assuntos elencados na ementa, utilizando o livro de Equações Diferenciais dos autores Dennis G. Zill e Michael R. Culler (ZILL; CULLER, 2001). Em um segundo momento, a estudante fez um curso de *LaTeX*, para conhecer a linguagem e começar a utilizar a ferramenta.

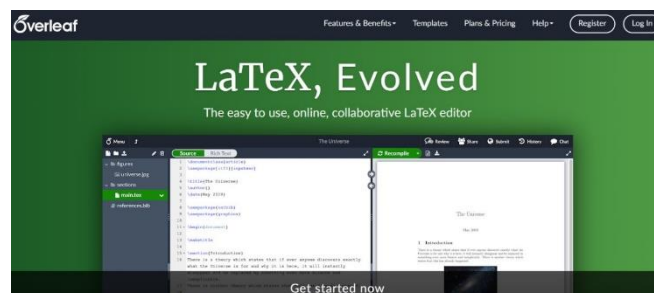


Figura 1. Plataforma *Overleaf* (Autoria própria).

A Figura 1 apresenta a interface a plataforma utilizada como editor de texto, o *Overleaf* (OVERLEAF, 2023). A figura 2 apresenta a imagem de uma parte da programação/edição do texto. O *Overleaf*, apresenta duas janelas de visualização do texto a parte de programação, conhecida como arquivo *tex*, e a “imagem do texto” em formato *pdf*.

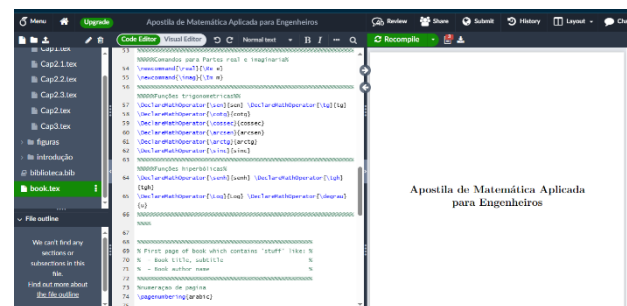


Figura 2. Plataforma *Overleaf* - layout da janela de edição (Autoria própria).

Resultados e Discussão

Como resultados, temos a primeira parte da apostila editada abordando Equações diferenciais Ordinárias de primeira ordem. Na Figura 3 temos no lado esquerdo a parte onde aparecem os pacotes (linguagem programável) para iniciar a formatação do arquivo.

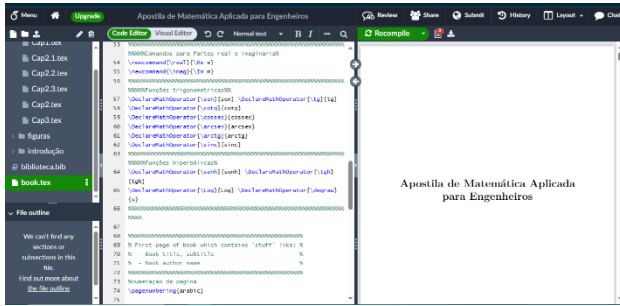


Figura 3. Edição da apostila (Autoria própria).

Na Figura 4 temos um *print* da parte das bibliotecas as quais pode ser inserida cada parte da apostila a ser editada de formar individual.

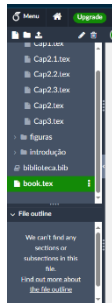


Figura 4. Biblioteca da apostila (Imagem do autor).

Nessa biblioteca podemos adicionar cada configuração que está sendo editada na apostila, por exemplo, uma configuração chamada *book.tex* no qual será o pacote “chefe” no qual são inseridos os demais pacotes e também chama as demais pastas.

Na Figura 4 apresentamos as pastas, cada uma delas são editadas, com configuração dos capítulos, referências, figuras, tabelas entre outros, as quais darão o formato do texto da apostila.

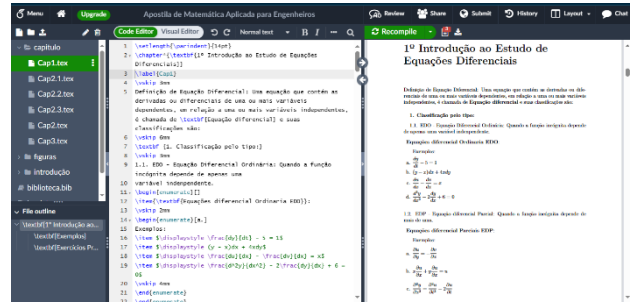


Figura 5. Os pacotes sendo chamados e o resultados da apostila (Autoria própria).

Na Figura 5 observamos a pasta composta com os capítulos da apostila, os quais são chamados de *Cap1.tex*, como na configuração *book.tex* colocamos os pacotes para a apostila, vemos aqui que não precisa serem chamados, a não ser alguns pacotes para edita o título ou uma equação matemática.

Apostila tem uma abordagem bem onde o leitor encontra de forma “fácil” a teoria, bem como exemplos teóricos e aplicados.

A edição na plataforma *Overleaf*, tem possibilitado a interação com a linguagem de texto, aprendizados dos pacotes de formatação, bem como familiaridade e domínio dos conteúdos estudados.

Para colocamos imagem texto, por exemplo, basta ter a imagem inserida no espaço de biblioteca, depois chamamos em um pacote da configuração *book.tex* e assim colocamos no arquivo como podemos ver na Figura 6.

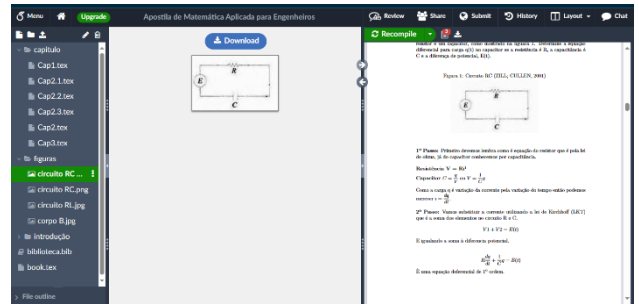


Figura 6. Inserindo imagem na Apostila (Imagem do autor).

Outra plataforma utilizada é o aplicativo GeoGebra o qual auxilia na criação de gráficos ou imagem de em 2D e 3D. Na apostilha está sendo utilizado para criar as figuras.

GeoGebra é um software dinâmico de matemática para todos os níveis de educação que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatísticas e cálculos em uma única plataforma. O Geogebra oferece aos usuários a construção e a manipulação de objetos matemáticos, através dessas manipulações é possível desenvolver projetos matemáticos de maneira dinâmica e interativa. O mecanismo matemático da GeoGebra alimenta centenas de sites educacionais em todo

o mundo de diferentes maneiras, desde demonstrações simples até sistemas de avaliação on-line completos (GEOGEBRA, 2023). O software Geogebra tem licença gratuita.

A Figura 7 apresenta um gráfico criado no GeoGebra.

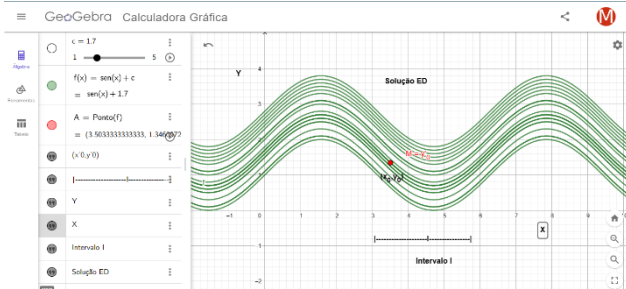


Figura 7. Plataforma GeoGebra (Autoria própria).

Na Figura 8 é possível ver como essa figura vai ser utilizada na apostilha.

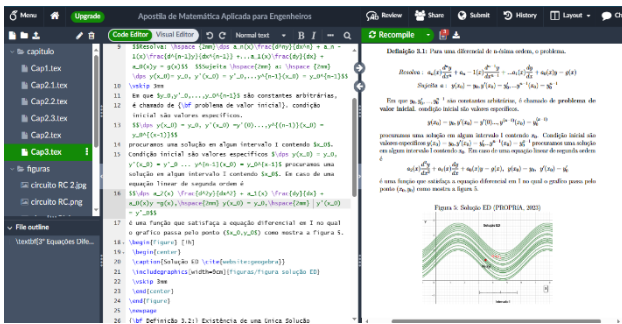


Figura 8. Figura do gráfico na Apostilha (Autoria própria).

Considerações Finais

A pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento. Houve uma grande evolução nos conhecimentos da linguagem de edição do texto, nesta primeira etapa. Temos também, o primeiro assunto concluído e para etapas posteriores novos assuntos estão sendo estudados para edição e incorporação no texto final. O resultado parcial da apostila, foi disponibilizado no presente semestre para os estudantes de Matemática Aplicada, tendo boa aceitação e constituindo importante ferramenta didática para o desenvolvimento da disciplina. A ideia para próxima etapa é incorporar exemplos práticos, a serem encontrados com diálogos da discente com professores de componentes curriculares específicas que fazem usos dos métodos apresentados na Matemática Aplicada.

Referências

GEOGEBRA. Disponível em:

<https://www.geogebra.org/about?lang=pt-PT>. Acesso em: 27 set. 2023

OVERLEAF: LaTeX, Evoluído. LaTeX, Evoluído. 2023.

Disponível em: <https://www.overleaf.com>. Acesso em: 27 set. 2023.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R.. Equações Diferencial. São Paulo: Makron Books, 2001. 473 p.

DEVELOPMENT OF APPLIED MATHEMATICS WORKBOOK FOR ENGINEERS

The purpose of this research is to return teaching material for the Applied Mathematics curricular component of the Control and Automation Engineering course at the IFMS Três Lagoas campus. The objective is to create a booklet to be used in classes and optimize the development of classes. Text editing is being carried out in LaTeX, in the free online version of the Overleaf editor. As partial results, it is shown in detail how the booklet is edited. The development of the project has provided the student with a learning experience of mathematical content, as well as the use of the adopted text language.

Keywords: Handbook, LaTeX, Applied Mathematics, differential equations