

# **Elaboração de materiais didáticos com Marp e CI/CD**

**Reinan Gabriel Dos S. Souza<sup>1</sup>, Francisco R. Santos<sup>2</sup>, Gilson P. dos Santos Júnior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Curso 1 – Instituto Federal de Sergipe (IFS)

Estr. da Barragem - Jardim Campo Novo - CEP: 49400-000 - Lagarto - Sergipe - Brasil

<sup>2</sup>Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFS

Avenida Eng. Gentil Tavares da Mota, 1166 - CEP: 49055-260 - Aracaju - SE - Brasil

reinan.souza082@academico.ifs.edu.br, {frchico, gilson.universidade}@gmail.com

**Abstract.** This article presents an approach for the development of simple, flexible, and multi-format educational materials through the use of Marp, a Markdown-based presentation creation tool, combined with Continuous Integration (CI) and Continuous Delivery (CD) techniques. The integration of these technologies automated the process of creating, updating, and distributing educational content in slide format. To this end, a custom theme was developed following the visual standards of the Federal Institute of Sergipe (IFS). This workflow optimized the authors' time, standardized and improved the visual appeal and structure of the slides, enhancing the creation of high-quality educational content for the teaching and learning process.

**Keywords:** MARP. Educational tools. CI/CD

**Resumo.** Este artigo apresenta uma abordagem para elaboração de materiais didáticos simples, flexível e multi formatos através da utilização do Marp, uma ferramenta de criação de apresentações em Markdown, aliada a técnicas de Integração Contínua (CI) e Entrega Contínua (CD). A integração dessas tecnologias automatizou o processo de criação, atualização e distribuição de conteúdos educacionais em formato de slides. Para tanto, foi desenvolvido um tema customizado seguindo os padrões visuais da o Instituto Federal de Sergipe (IFS). Este fluxo de trabalho otimizou o tempo dos autores, padronizou e melhorou o visual e a estrutura dos slides, favorecendo a criação de conteúdos educacionais de qualidade para o processo de ensino e aprendizado.

**Palavras-Chave:** MARP. Ferramentas educacionais. CI/CD

## **1. Introdução**

Na última década, o avanço tecnológico transformou o paradigma educacional, enriquecendo o método tradicional de ensino por meio de ferramentas que auxiliam e potencializam a transmissão de conhecimento aos estudantes. Tanto em ambientes presenciais quanto no ensino a distância, os professores frequentemente utilizam apresentações como suporte pedagógico para expor o conteúdo educacional. Atualmente, os materiais utilizados em sala de aula para apresentações normalmente fazem uso de ferramentas como Microsoft PowerPoint, OpenOffice Impress e Apple Keynote [Sanchis et al. 2019].

Tradicionalmente, programas como o PowerPoint são amplamente utilizados para esse fim. No entanto, existem diversas tecnologias inovadoras que podem ser usadas como alternativa. Um bom exemplo é o Marp<sup>1</sup>, que se destaca pela simplicidade e flexibilidade na produção de materiais didáticos ao utilizar a sintaxe do Markdown. Isso ocorre porque, ao utilizar o Markdown, é possível acessar um ecossistema robusto de softwares que permite renderizar o texto em diversos formatos de documentos. Por essa razão, o Markdown está vivenciando um período de crescimento. Além disso, sua sintaxe leve e organizada oferece maior flexibilidade nas saídas, possibilitando a exportação em formatos como PDF [Tenen and Wythoff 2022].

O Marp é um *framework* de apresentação *open-source* que permite a criação de *slides* elegantes e personalizados por meio da simplicidade e versatilidade do Markdown e possibilita que o foco permaneça no conteúdo e na mensagem, eliminando a complexidade das opções de formatação e *design*. Com extensões para *Command Line Interface* (CLI) e Visual Studio Code é possível fazer com que o Marp exporte as apresentações em diversos formatos, como *Hypertext Markup Language* (HTML), *Portable Document Format* (PDF) e *PowerPoint Open XML Presentation* (PPTX) [Ayers 2023].

O Marp oferece uma ampla gama de opções de personalização, permitindo a criação de apresentações que refletem o estilo e as preferências individuais de cada autor. Assim, com o Marp, será possível criar suas apresentações usando texto simples com a sintaxe intuitiva do Markdown, que é fácil de aprender e aplicar. Esse recurso possibilita que os autores concentrem seus esforços na mensagem e no conteúdo, sem a necessidade de se preocupar com formatações complexas e escolhas de *design* [Ayers 2023].

Diversos estudos recentes exploraram novos métodos de desenvolvimento de materiais didáticos que combinam simplicidade e flexibilidade. O estudo de [Brilhaus et al. 2023] sugere uma abordagem modular para a criação de material didático em formato Markdown. O artigo traz como resultado a criação de apresentações interativas sem exigir uma formatação complexa, onde os usuários podem se beneficiar imensamente do equilíbrio entre reutilização e especialização. Outro trabalho relevante é o desenvolvimento de conteúdo em Markdown voltado para usuários com deficiência visual, com o objetivo de tornar os recursos educacionais online mais acessíveis por meio dessa linguagem de marcação [Oelen and Auer 2019].

Uma abordagem semelhante é o realizado por [Grayson et al. 2022], que utiliza a interface do R Markdown para criar módulos de sala de aula interativa com arquivos em R Markdown. Segundo o estudo, esses recursos permitem que os instrutores desenvolvam módulos que guiam os alunos por conceitos, ao mesmo tempo em que oferecem áreas para codificação. Seguindo uma linha de raciocínio semelhante, o trabalho de [Hofert and Kohm 2010] apresenta a utilização do LaTeX para a criação de apresentações científicas. De acordo com o estudo, a principal vantagem da abordagem utilizada é que os slides de apresentação em LaTeX permitem copiar e colar facilmente o conteúdo de outros documentos.

Além disso, de acordo com um estudo da UNESCO sobre Recursos Educacionais Abertos (REA), a aplicação de licenças abertas na criação de materiais didáticos oferece oportunidades valiosas para a criação, reutilização, adaptação e redistribuição desses ma-

---

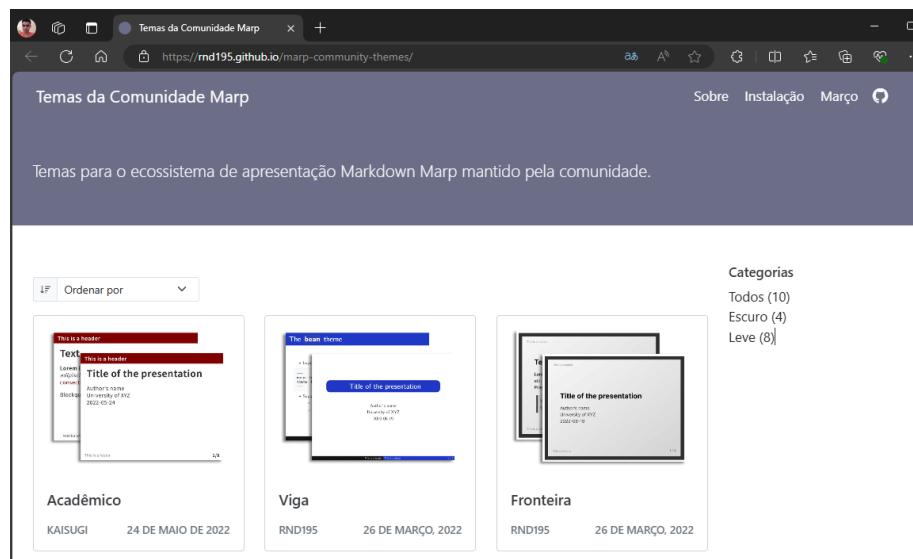
<sup>1</sup><https://marp.app/>

teriais, promovendo maior acessibilidade e inclusão [UNESCO 2022]. Ao disponibilizar o código em markdown de maneira aberta no GitHub, os autores não só garantem a facilidade de acesso e adaptação dos materiais por outros educadores, como também seguem as diretrizes da UNESCO, que incentivam o uso de ferramentas de código aberto para criar e compartilhar materiais didáticos.

Este trabalho foca na aplicação do Marp aliado a ferramentas de Integração Contínua (CI) e a Entrega Contínua (CD) para a elaboração de materiais didáticos em cursos de graduação. A proposta busca explorar como essa integração pode facilitar a criação, atualização e compartilhamento de conteúdos educacionais de forma automatizada e consistente, associada com controle de revisões. Além disso, para seguir os modelos de apresentações utilizados no contexto do Instituto Federal de Sergipe (IFS), no curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI), foi desenvolvido um tema customizado para essa ferramenta, aplicando uma formatação unificada e padronizada. Isso garante que as apresentações sigam os modelos adotados pelos professores dessa instituição.

## 2. Criação de um tema acadêmico para o Marp

É possível obter uma variedade de temas integrados em sites da comunidade do Marp, que podem servir como ponto de partida para personalizações ou como inspiração para novos *designs*. Embora esses temas sejam úteis, é importante que os usuários consultem a documentação para aprender como estilizar suas apresentações [Ayers 2023]. A Figura 1 ilustra um site da comunidade que disponibiliza uma coleção de temas pré-definidos para apresentações no Marp. Esse site funciona como um repositório mantido pela comunidade, onde os discentes podem escolher e aplicar temas conforme suas necessidades.



**Figura 1. Ilustração da página para temas do Marp**

Apesar da ampla variedade de temas disponíveis na comunidade, muitos deles não se adequam aos padrões visuais exigidos pelo curso de BSI ou pelo IFS. Por essa razão, foi realizado um estudo detalhado sobre as apresentações utilizadas por docentes e discentes do curso de BSI do IFS Campus Lagarto. O principal objetivo desse estudo foi

identificar um padrão visual que pudesse ser adotado pelos autores (discentes ou docentes) utilizando a ferramenta Marp, de forma a criar apresentações consistentes e alinhadas com as expectativas institucionais.

A análise incluiu observações de apresentações disponibilizadas pelos professores no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e de defesas de trabalho realizadas pelos discentes, tanto presencialmente no IFS quanto por meio de plataformas como o Google Meet. Durante o estudo, foram identificados elementos visuais comuns entre as apresentações. Embora cada apresentação possua seu estilo único, elas compartilham características essenciais, especialmente em termos de *design*, como a predominância de cores específicas, tamanho e espaçamento das fontes, e o alinhamento dos elementos.

Por exemplo, na Figura 2(a), observa-se uma apresentação utilizada no contexto do IFS, onde a cor verde predomina, refletindo a identidade visual do instituto e o alinhamento com o logotipo do IFS. A apresentação também segue um padrão de espaçamento e alinhamento que demonstra uma preocupação com a clareza e legibilidade.



**Figura 2. Exemplos de templates de slides no contexto do IFS**

O fundo do *slide* deve ter uma cor suave e neutra, evitando-se cores fortes. Recomenda-se, por exemplo, o uso de fundo branco com texto preto para garantir a melhor legibilidade. Adicionalmente, os *slides* devem conter apenas as informações essenciais para que o apresentador possa explicar os conceitos, a metodologia e os resultados de forma eficaz [FastFormat 2024].

Outro exemplo de padronização é visto na Figura 2(b), que apresenta um *slide* sobre algoritmos e estruturas de dados, também utilizado no IFS. Novamente, elementos visuais como o logotipo do IFS e o uso predominante da cor verde são evidentes, criando uma identidade visual consistente com o padrão institucional. Embora essas características não sejam regras rígidas, a análise revelou que esses padrões visuais são recorrentes nas apresentações avaliadas, indicando sua importância no contexto acadêmico do IFS.

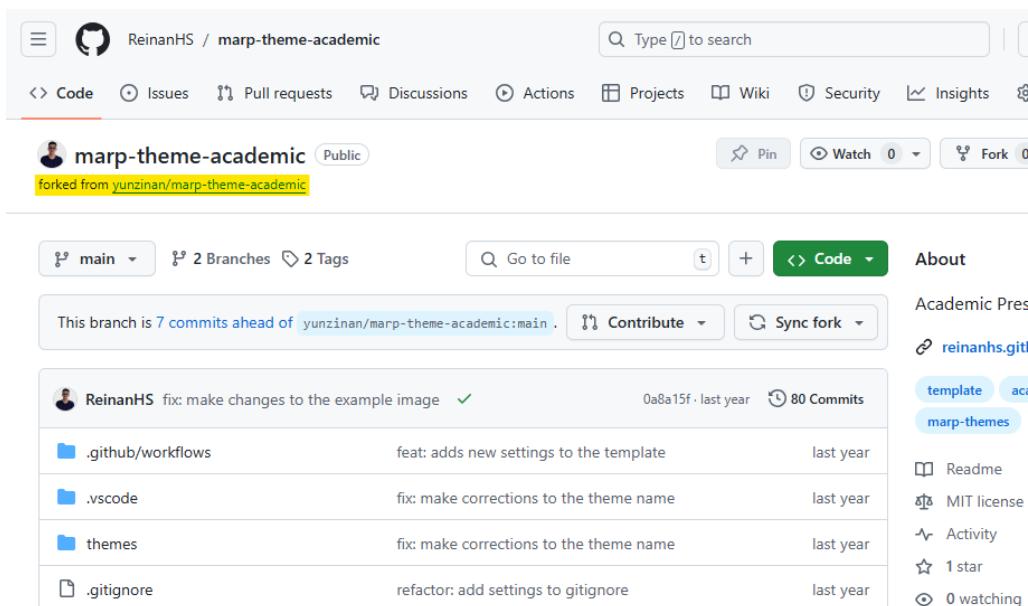
Durante o estudo, foi observado que a maioria dos *slides* avaliados utilizava fontes com tamanhos legíveis, geralmente variando entre 14 e 16 pontos. O uso de letras pequenas demais pode prejudicar a legibilidade e causar desconforto na plateia, en-

quanto letras grandes demais podem limitar o espaço disponível para conteúdo importante [FastFormat 2024].

Com base nas informações coletadas e nas características das apresentações avaliadas, foi identificado que o tema marp-theme-academic<sup>2</sup> do Marp já incluía alguns dos elementos observados durante a investigação. Por essa razão, foi criado um *fork* desse tema no GitHub, permitindo a personalização e padronização dos *slides* utilizados pelos criadores de conteúdo.

A Figura 3 ilustra o repositório no GitHub criado a partir do tema original do Marp para apresentações acadêmicas. Este repositório contém todas as customizações necessárias para que o tema atenda às recomendações e padrões exigidos em apresentações de *slides* no IFS. A importância desse repositório reside na centralização de todas as regras de estilo. Assim, qualquer alteração realizada no repositório será automaticamente aplicada a todos os projetos que utilizam esse tema, garantindo que o Marp incorpore as últimas atualizações a cada compilação.

O arquivo principal de configuração deste repositório é o *themes/academic.css*. Nele, são inseridas todas as regras de estilo para o *slide*, incluindo o tamanho da fonte, as cores e diversas outras configurações que formam o tema utilizado pelos autores. Este arquivo é fundamental, pois permite que o Marp identifique e aplique as configurações definidas na criação dos *slides*. Dentro desse arquivo de configuração foi aplicado o padrão de utilizar o fundo do *slide* na cor branca e evitar cores fortes. Além disso, foi utilizado apenas dois tons para o texto.



**Figura 3. Repositório criado para a construção do tema no Marp**

A utilização do tema acadêmico para o Marp segue os mesmos princípios adotados na construção da solução feita para o limarka-template-tcc<sup>3</sup>, que foi projetada para padronizar a formatação de trabalhos acadêmicos. Assim como o limarka-template-tcc, que

<sup>2</sup><https://github.com/reinanhs/marp-theme-academic>

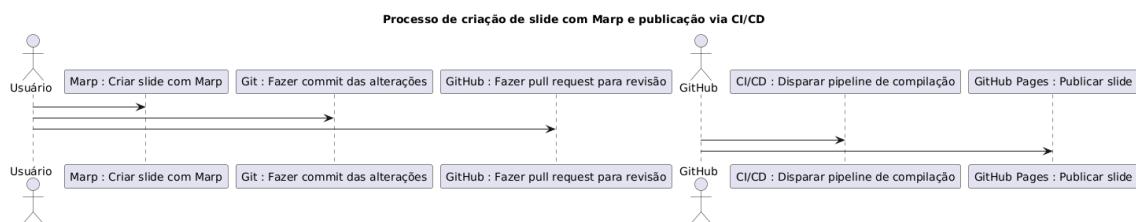
<sup>3</sup><https://github.com/ReinanHS/limarka-template-tcc>

automatiza a conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o tema acadêmico do Marp foi desenvolvido para garantir que as apresentações sigam um padrão visual aderente as diretrizes institucionais do IFS. Essa abordagem facilita e agiliza a criação de *slides* nas normas acadêmicas e promove consistência e profissionalismo na apresentação dos materiais de discentes e docentes [Souza et al. 2024].

### 3. Elaboração de materiais didáticos com Marp

A inclusão do Marp oferece uma série de benefícios significativos para os autores, especialmente em termos de praticidade e eficiência na criação de apresentações. Com o Marp, os discentes e docentes podem desenvolver seus *slides* diretamente em Markdown, uma linguagem de marcação simples e intuitiva, que permite focar mais no conteúdo do que em questões de formatação.

Essa integração também garante que os docentes possam utilizar um tema visual padronizado, alinhado às diretrizes institucionais do IFS, o que resulta em apresentações consistentes e profissionais. A Figura 4 ilustra o processo onde o usuário faz a criação de um slide em Markdown através do Marp. Após a finalização, as alterações são persistidas localmente com o Git para poderem serem enviadas para o repositório no GitHub. Em seguida, um *pull request* é aberto para revisão, onde as alterações são analisadas e uma vez aprovadas, são integradas ao projeto principal. Desta forma, automaticamente, o pipeline de CI/CD é acionado, compilando os slides em HTML, PDF e PPTX, em seguida são publicados diretamente no GitHub Pages. Ao término, o usuário pode visualizar a versão final do slide online, garantindo uma entrega contínua e atualizada dos materiais para o seu público, seja ele um discente ou não.



**Figura 4. Fluxo de criação e publicação de slides com Marp, Git, GitHub e CI/CD**

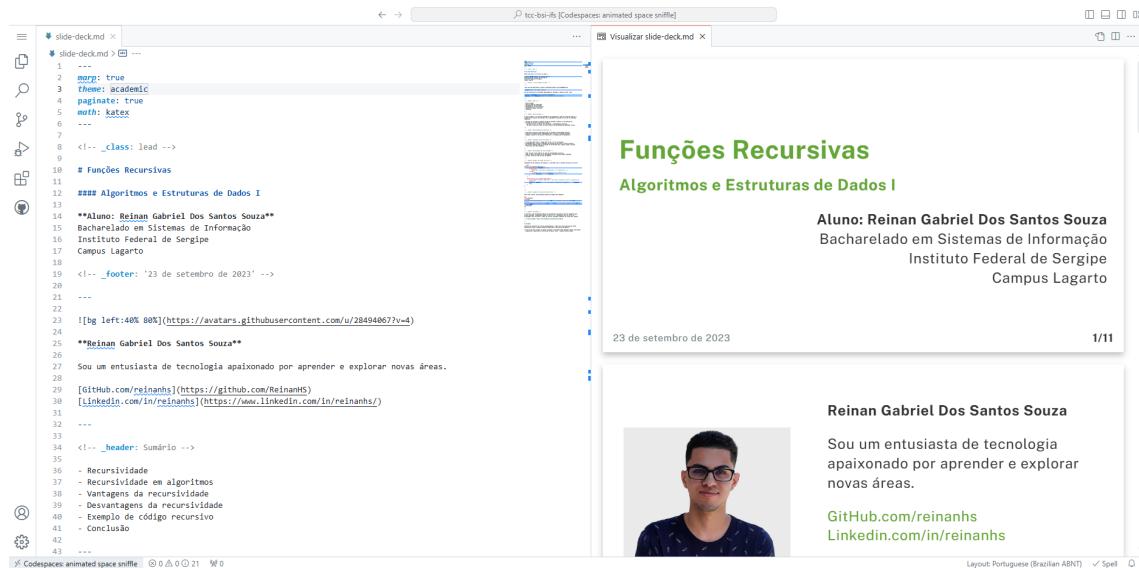
Para facilitar a utilização do tema desenvolvido, foi criado um repositório<sup>4</sup> no GitHub que contém toda a estrutura necessária para sua utilização com Marp. Para tanto, foi criado o arquivo *slide-deck.md* no diretório principal do projeto. Esse arquivo serve como uma estrutura inicial que os usuários podem utilizar para desenvolver suas apresentações. Nele, estão inclusas as diretrizes para o uso do tema desenvolvido conforme os padrões do IFS. O processo de utilização é simples: escrever o conteúdo em Markdown converte o texto em uma apresentação de *slides* com o Marp automaticamente.

A Figura 5 ilustra como um docente pode escrever sua apresentação<sup>5</sup> utilizando a estrutura fornecida no arquivo *slide-deck*. Com essa configuração, o docente pode começar a redigir seu trabalho e visualizar as mudanças em tempo real. Para isso, é necessário ativar a visualização do Markdown, localizada no canto superior direito da aba

<sup>4</sup><https://github.com/ReinanHS/limarka-template-tcc>

<sup>5</sup><https://reinanhs.github.io/marp-theme-academic/>

de edição de arquivos. A ferramenta também suporta a inclusão de imagens, gráficos, códigos e até fórmulas matemáticas, tornando-a ideal para apresentações acadêmicas que exigem detalhamento e clareza. Para mostrar como aproveitar ao máximo esses recursos, foi publicado um vídeo no YouTube<sup>6</sup> que demonstra como utilizar essa ferramenta e todos os recursos apresentados. Outro benefício do Marp é a capacidade de exportar as apresentações para diversos formatos, como PDF, HTML e PowerPoint, facilitando o compartilhamento e a exibição em diferentes plataformas [Marp 2024].



**Figura 5. Exemplo de utilização do Marp**

Foi necessário adicionar uma configuração no arquivo `.vscode/settings.json` para que a ferramenta reconheça o `link` com as configurações do repositório e as aplique ao `slide`, permitindo, assim, que o Marp importasse corretamente as customização do tema. A Figura 6 exemplifica o conteúdo da configuração adicionada ao arquivo. Importante observar que a configuração faz referência ao repositório `reinanhs/marp-theme-academic`, que contém toda a estrutura básica necessária para formatar os `slides` em conformidade com os padrões identificados.

```

22     "cSpell.ignorePaths": [
23         ".vscode",
24         "templates",
25         "configuracao.yaml"
26     ],
27     "markdown.marp.themes": [
28         "https://raw.githubusercontent.com/reinanhs/marp-theme-academic/main/themes/academic.css"
29     ],
30     "markdown.marp.enableHtml": true
31 }

```

**Figura 6. Exemplo da configuração para o Marp**

<sup>6</sup><https://youtu.be/VpBZox8OaUE>

## 4. Compilação e publicação do slide pelo CI/CD

Foi configurada uma *pipeline* automatizada para compilar os slides sempre que alterações forem enviadas para a *branch* principal do repositório no GitHub. Essa *pipeline* é responsável por compilar a apresentação em três formatos distintos: HTML, PDF e PPTX. Esses formatos atendem a diferentes necessidades e preferências dos usuários, permitindo que o material seja visualizado em navegadores, impresso ou editado em softwares de apresentação como o Microsoft PowerPoint.

O processo de compilação automatizado utiliza o Marp CLI, uma ferramenta especializada para converter arquivos Markdown em apresentações. A configuração da *pipeline* garante a criação dos arquivos nos formatos desejados. A cada *push* para a *branch* principal, a *pipeline* é acionada e executa as seguintes etapas:

- **Checkout do código:** A *pipeline* começa realizando o *checkout* do código na *branch* principal, garantindo que as últimas alterações estejam disponíveis para compilação;
- **Criação do diretório dist-slide:** Em seguida, é criado o diretório *dist-slide* para armazenar os arquivos compilados;
- **Download do tema:** O tema personalizado, utilizado para garantir que os slides estejam formatados de acordo com o padrão visual desejado, é baixado automaticamente;
- **Compilação para HTML:** A primeira etapa de compilação transforma o arquivo Markdown (*slide-deck.md*) em um arquivo HTML;
- **Compilação para PDF:** Em seguida, a pipeline gera uma versão em PDF da apresentação. Esse formato é útil para impressões ou para compartilhamento em situações onde o formato fixo do documento é preferível;
- **Compilação para PPTX:** Finalmente, o slide é convertido para o formato PPTX, compatível com o Microsoft PowerPoint. Isso permite que os editores editem ou ajustem a apresentação de forma interativa;
- **Publicação dos artefatos:** Após a compilação, todos os arquivos gerados são armazenados e disponibilizados para download no repositório, com uma retenção de um dia.

## 5. Análises e conclusões

A construção de uma integração entre o Marp com plataformas e ferramentas permitem o CI/CD buscou oferecer aos criadores de conteúdos uma maneira simples de construção de materiais que podem ser construídos e distribuídos em um cursos de formação com a minimização de erros e maximização de padronização, além de proporcionar a disponibilização/acesso aos conteúdos produzidos em diversos canais de comunicação.

O fluxo de trabalho apresentado neste artigo permite oferecer um processo de automação para transformar a criação e a distribuição de materiais didáticos, proporcionando maior eficiência e consistência na publicação de conteúdos educacionais. Ao utilizar o Marp em conjunto com ferramentas de CI/CD, a criação de slides para aulas pode ser significativamente aprimorada.

Já a integração com CI/CD permite que os slides sejam criados, versionados e automaticamente publicados em plataformas como GitHub Pages, garantindo que qualquer modificação realizada nos materiais seja imediatamente refletida nas mais diversas

versões disponibilizadas aos leitores. Esse processo automatizado elimina a necessidade de atualizações manuais, reduzindo erros humanos e economizando tempo dos editores/autores.

Além disso, o uso do Marp com a sintaxe Markdown simplifica a criação de slides, permitindo que os editores se concentrem no conteúdo, enquanto o processo de formatação e publicação é automatizado. A compatibilidade do Marp com diferentes formatos oferece flexibilidade para que o material seja distribuído ou convertido em várias plataformas e dispositivos, ampliando o alcance e facilitando o acesso dos estudantes, por exemplo.

A Figura 7 apresenta um exemplo prático de um material didático que demonstra a implementação de código recursivo, em Java, para o cálculo da sequência de Fibonacci, publicado automaticamente em uma página HTML no GitHub Pages. Com ele é possível demonstrar as possibilidades da ferramenta.

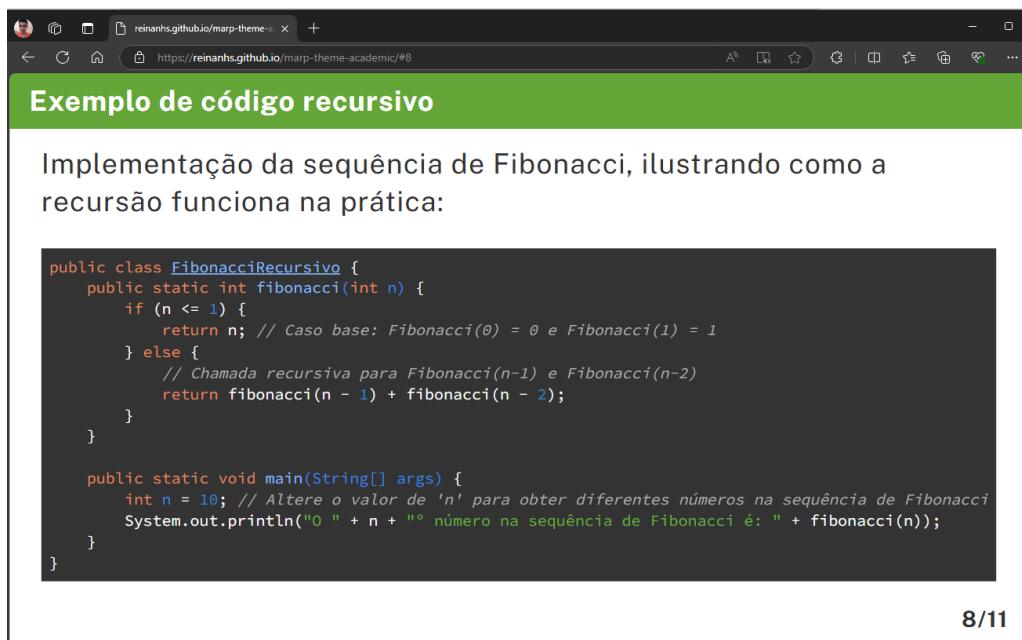


Figura 7. Exemplo dos arquivos disponíveis no GitHub Pages

## 6. Agradecimentos

Gostaria de expressar minha sincera gratidão ao Marcelo Castro, meu chefe no trabalho, que com sua compreensão e apoio, tornou possível minha dispensa na empresa MOVA, permitindo-me apresentar este trabalho no ERBASE. Sua colaboração foi essencial para a realização deste projeto. Além disso, agradeço aos professores do curso de BSI do IFS, Campus Lagarto, que gentilmente contribuíram com valiosas dicas e orientações para a elaboração deste artigo. Suas sugestões foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

## Referências

Ayers, C. (2023). Marp - create presentations with markdown.

<https://chris-ayers.com/2023/03/26/>

marp-create-presentations-with-markdown. Acessado em: 01 set. 2024.

Brilhaus, D., Kuhl, M., Rodrigues, C. M., and Schrader, A. (2023). One resource to teach them all. In *Proceedings of the Conference on Research Data Infrastructure*, volume 1.

FastFormat (2024). O que fazer para montar apresentação do tcc? <https://blog.fastformat.co/o-que-fazer-para-montar-apresentacao-do-tcc/>. Acessado em: 28 ago. 2024.

Grayson, K. L., Hilliker, A. K., and Wares, J. R. (2022). R markdown as a dynamic interface for teaching: Modules from math and biology classrooms. *Mathematical Biosciences*, 349:108844.

Hofert, M. and Kohm, M. (2010). Scientific presentations with latex. *The PracTEX Journal*.

Marp (2024). Markdown presentation ecosystem. <https://marp.app/>. Acessado em: 31 ago. 2024.

Oelen, A. and Auer, S. (2019). Content authoring with markdown for visually impaired and blind users. In *2019 IEEE International Symposium on Multimedia (ISM)*, pages 285–290.

Sanchis, R., Díaz-Madroñero, M., Pérez, M., and Poler, R. (2019). *ANALYSIS OF PRESENTATION TOOLS FOR DEVELOPING TRAINING MATERIALS*. 13th International Technology, Education and Development Conference. IATED.

Souza, R. G. D. S., Santos, F. R., and Junior, G. P. D. S. (2024). Automatização e padronização da escrita acadêmica com limarka e marp: Um estudo de caso para o ifs. [no prelo].

Tenen, D. and Wythoff, G. (2022). Autoria sustentável em texto simples usando pandoc e markdown. *The Programming Historian em Português*.

UNESCO (2022). *The 2019 UNESCO Recommendation on Open Educational Resources (OER)*. UNESCO, Paris, France. Available under the Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) license.