

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA E DE ARTES
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**



PLATAFORMA DE EDIÇÃO/AUTOMAÇÃO PARA TRABALHOS ACADÊMICOS

HIGOR FERREIRA ALVES SANTOS

**GOIÂNIA - GO
2023**

HIGOR FERREIRA ALVES SANTOS

PLATAFORMA DE EDIÇÃO/AUTOMAÇÃO PARA TRABALHOS ACADÊMICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Politécnica e de Artes, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação.

Orientador:

Prof. M.E.E.Marcelo Antônio Adad

Banca examinadora:

Prof. Dra. Miriam Gusmão

HIGOR FERREIRA ALVES SANTOS

PLATAFORMA DE EDIÇÃO/AUTOMAÇÃO PARA TRABALHOS ACADÊMICOS

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em sua forma final pela Escola Politécnica e de Artes, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação, em: ____/ ____/ ____

Orientador: Prof. M.E.E.Marcelo Antônio Adad

Orientador1: Prof. Dra. Miriam Gusmão

Orientador2:

DEDICATÓRIA

AGRADECIMETOS

EPÍGRAFE

RESUMO

ABSTRACT

Lista de Figuras

Figura 1 – Passo a passo para criar um documento na plataforma	3
Figura 2 – Divisão de blocos em uma imagem	4
Figura 3 – Etapas do processo de Parsing	5
Figura 4 – Pilares da plataforma, (mapa mental)	7

Lista de Tabelas

LISTA DE SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1, 2

CSS Cascading Style Sheet. 10

ECMA European Computer Manufacturers Association. 11

IES Instituição de Ensino Superior. 1, 2

NBR Norma Brasileira Regulamentadora. 1

PDF Portable Document Format. 2, 5, 11

SVG Scalable Vector Graphics. 10

TCC Trabalho de Conclusão de Curso. 2

UFPB Universidade Federal da Paraíba. 2

XHTML eXtensible HyperText Markup Language. 10

XML eXtensible Markup Language. 10

LISTA DE ABREVIATURAS

CERN Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire. 9

HTML HyperText Markup Language. 9, 10

JS JavaScript. 11

JSON JavaScript Object Notation. 5

MathML Mathematical Markup Language. 10

W3C World Wide Web Consortium. 9, 10

Web World Wide Web. 8, 10, 11

Sumário

Lista de Figuras	i
Lista de Tabelas	ii
Sumário	v
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivo	2
1.2 Fluxo do documento	2
1.2.1 Escrita em blocos	2
1.2.2 Bloco	3
1.2.3 Parsing	5
1.3 Ambiente de desenvolvimento	5
1.3.1 Lista de tecnologias do ambiente de desenvolvimento	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
2.1 Do Front-End	7
2.1.1 Tecnologias web	8
2.1.1.1 Linguagem de Marcação de Hipertexto, HTML	9
2.1.1.2 Funcionamento do HTML	9
2.1.1.3 HTML versão 5	10
2.1.1.4 Folhas de Estilo em Cascata, (CSS)	10
2.1.1.5 JavaScript	11
2.1.1.6 TypeScript	11
2.1.2 Bibliotecas e Frameworks	12
2.1.2.1 ReactJs	12
2.1.2.2 NextJs	12
2.1.2.3 EditorJs	12
2.2 Do Back-End	12
2.3 O processo de Parsing	12
REFERÊNCIAS	13

1 Introdução

Escrever um trabalho científico pode ser uma tarefa desafiadora. (SEVERINO, 2017) destaca a complexidade e o rigor necessários na elaboração de trabalhos científicos, que não apenas envolvem o domínio do conteúdo específico, mas também a aderência às normas técnicas para apresentação formal e formatação correta.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) , é a entidade responsável por, dentre outras, fornecer as normas que regulam o processo de criação de trabalhos acadêmicos. A Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) Nº 14724, por exemplo: Especifica os princípios gerais para a elaboração de (teses, dissertações e outros), visando sua apresentação à instituição (banca, comissão examinadora de professores, especialistas designados e/ou outros) (ABNT, 2021).

Ademais, ainda com respeito aos trabalhos acadêmicos, não somente a regulamentação da NBR 14724 deve ser observada. Há ainda a NBR 6023 que trata a respeito da elaboração de referências e a NBR 10520, que diz respeito às citações em documentos.

(CASTRO, 2011), adverte que: "Em ciência, não pode haver uma separação entre forma e conteúdo. Trata-se de uma separação fictícia, pois fica se conhecendo o conteúdo pela forma." Ou seja: A forma do trabalho, sua apresentação, sua formatação e todo o seu arranjo gráfico é tão importante quanto seu conteúdo. (MEDEIROS, 2012) vai complementar essa visão, afirmando que a apresentação gráfica "[...] contribui para a consecução de um trabalho capaz de atingir seu objetivo. Monografia realizada sem a preocupação gráfica, em geral, acaba malsucedida."

Em seu artigo, (SILVA; VITORIA, 2014) vão analisar as percepções e dificuldades dos alunos de um curso superior em Tecnologia de Gestão em Recursos Humanos. Dentre suas dificuldades, (dos alunos em questão), é destacada a questão da formatação do trabalho acadêmico. Há também o fato de que as bancas avaliam os trabalhos baseadas em critérios da própria Instituição de Ensino Superior (IES), critérios estes que não estão necessariamente presentes nas normas da ABNT, ou seja, há uma subjetividade presente que não é comum a todas às IES quanto a questão da formatação. Essa subjetividade contribui para a confusão dos alunos, pois a IES avaliará de acordo com aquilo que julga apropriado, o que muitas vezes pode obscurecer o direcionamento do aluno ao redigir/formatar seu trabalho."

(SANTOS, 2020) em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) , também analisa as dificuldades encontradas por egressos, desta vez do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Em sua pesquisa é destacado que "Quanto a formatação do trabalho com as normas da ABNT, [...], 60% teve alguma dificuldade, inclusive 32% teve muita dificuldade.", ou seja, a formatação do trabalho é um grande desafio presente na vida de boa parte dos estudantes em processo de escrita.

1.1 Objetivo

Levando em consideração os problemas que os alunos de diversas instituições de ensino enfrentam ao elaborar seus respectivos trabalhos (conforme apresentado acima), o objetivo deste instrumento é desenvolver uma plataforma web de alta interatividade¹ e inteligibilidade², de modo que o discente possa se preocupar apenas com o conteúdo. Os detalhes de formatação, de acordo com os padrões da ABNT e da IES, ficarão a cargo da própria plataforma.

A criação de um trabalho de TCC se dará basicamente por três passos básicos: Escrita em blocos; *Parsing*³ e Documento em PDF . A Figura1 ilustra esse fluxo na linha do tempo.

O usuário interagirá com a aplicação escrevendo blocos que serão transformados no documento final em PDF . A este processo daremos o nome de Parsing. Após este, bastará enviar o download do PDF ao usuário com todo o padrão de formatação. Os trabalhos desenvolvidos nesta plataforma terão então duas versões: A versão de blocos, (sem formatação e interativa); e a versão final já formatada em PDF.

1.2 Fluxo do documento

1.2.1 Escrita em blocos

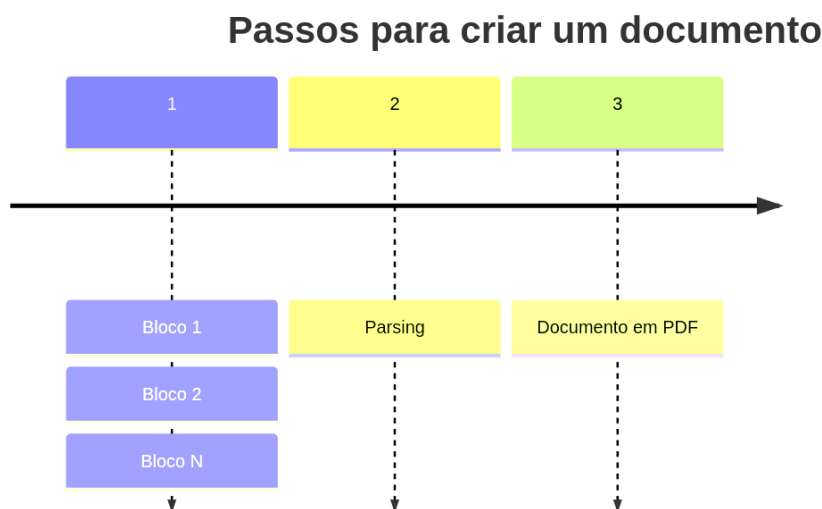
A escrita se dará de modo em que tudo será considerado um bloco. A escrita em blocos consiste numa abordagem em que o texto vai sendo escrito em seu fluxo natural, porém blocos podem ser adicionados à escrita. Um bloco é um elemento adicionado ao fluxo de trabalho que desempenha um papel que o diferencia dos demais blocos. Por exemplo: Uma imagem pode ser considerada um bloco nesta abordagem,

¹ Refere-se à capacidade de um sistema, aplicação ou interface de responder às ações do usuário de maneira eficaz e intuitiva

² Refere-se à clareza e compreensibilidade da interface, documentação e feedback fornecidos pelo sistema. Um software inteligível facilita o entendimento do usuário sobre como utilizá-lo e quais são os resultados de suas ações.

³ O termo Parsing, (do inglês: análise), será utilizado no sentido de analisar e transformar algo em outra coisa.

Figura 1 – Passo a passo para criar um documento na plataforma



Fonte: Autoria própria

uma vez que não é um texto mas tem o objetivo de fornecer informações visuais. O próprio corpo do texto em si será considerado um bloco, denominado parágrafo. Um título será um bloco textual cujo objetivo será separar sessões do texto coesas. Uma lista será um bloco para enumerar itens e assim por diante. O documento será basicamente uma composição de diversos blocos dispostos de forma a formar uma unidade coesa final, que será o trabalho propriamente dito.

1.2.2 Bloco

Um bloco é uma unidade lógica no documento que desempenha um papel especializado que nenhum outro bloco o faz. Por exemplo: O bloco mais importante da plataforma⁴ será o de texto, (denominado bloco parágrafo), pois sem texto, não há trabalho. Sem texto não há tanta comunicação que transmita informação de caráter acadêmico-científico.

Semelhante ao bloco de texto, diversos outros blocos adjacentes auxiliarão na construção do documento acadêmico. O bloco de imagem, por exemplo, ajuda a exibir informações de forma ilustrativa e auxilia bastante em exemplos que estão sendo dados em determinado contexto do texto.

A maior parte dos blocos contará com uma espécie de submenu, (em termos de aplicação), que os permita personalizar. A personalização de blocos é importante para editar configurações e dar autonomia ao usuário em determinar mais precisamente o papel daquele bloco no texto. Por exemplo: Um bloco de título ajuda a separar o

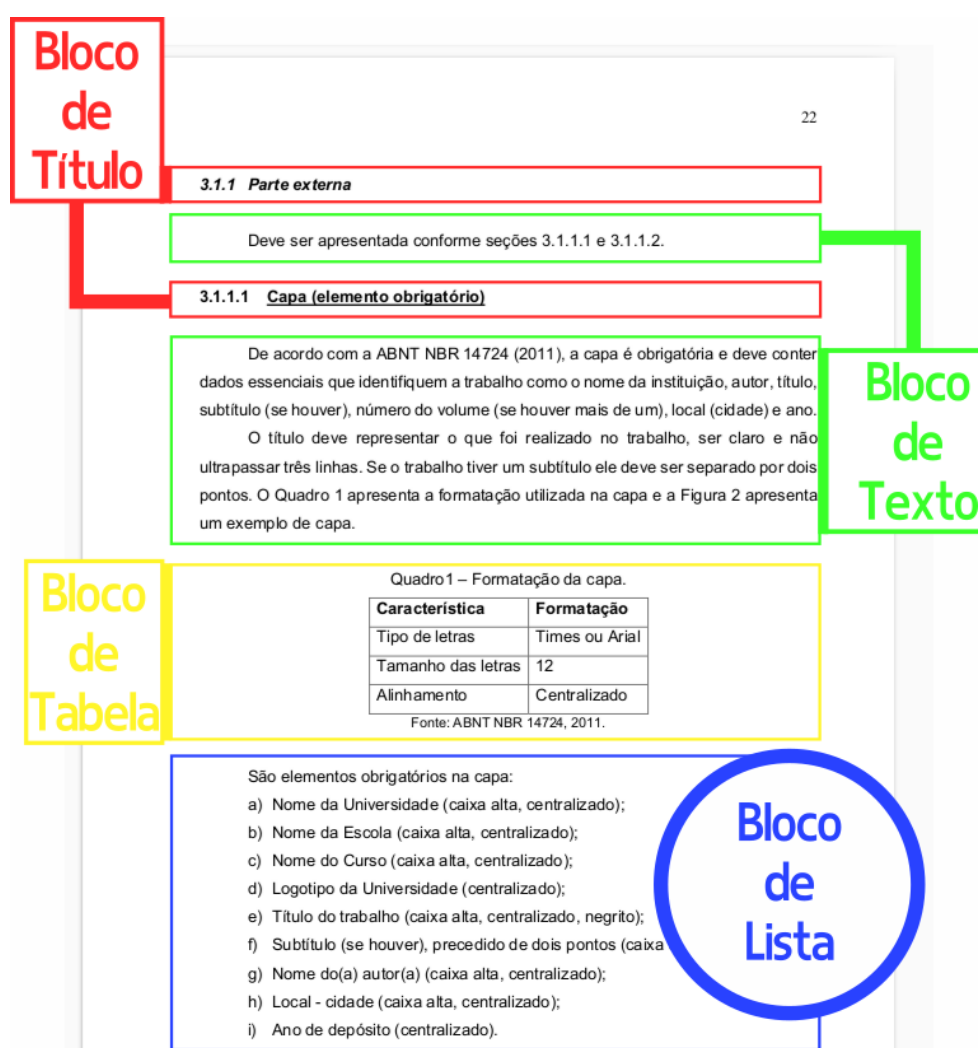
⁴ O termo plataforma será utilizado de forma intercambiável e como sinônimo de aplicativo; sistema web; ou aplicativo da web

texto em unidades coesas. Porém, existem diversos tipos de títulos: Existe o título, o subtítulo, e até o subtítulo do subtítulo.

O submenu será a configuração que o usuário fará no bloco após escolhê-lo. No caso do título, por exemplo: Após o usuário escolher este bloco, poderá configurar o nível de título desejado. Nível este que varia do 1 ao 4, sendo 2; 3 e 4 espécies de subtítulos. No caso de uma imagem, o submenu funcionará para que possa ser definida a imagem, bem como seu título de sua descrição.

A imagem abaixo ilustra a composição de um trabalho com seus respectivos blocos:

Figura 2 – Divisão de blocos em uma imagem



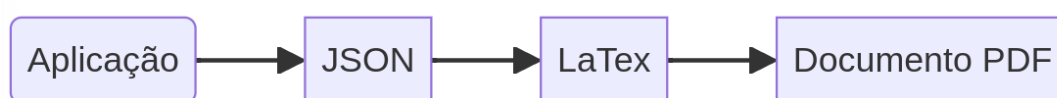
Fonte: Adaptado de (PUC-GO, 2022)

1.2.3 Parsing

O processo de Parsing é o processo que acontecerá sempre que o usuário desejar ver o *layout*⁵ da versão final de seu trabalho. Ele usa o código intermediário gerado pelos blocos para montar o PDF final.

Este processo é, em termos simples, uma espécie de análise a ser aplicada no código gerado pelos blocos da aplicação. A plataforma gerará um código JSON⁶ como resultado das interações do usuário, que posteriormente serão convertidos em código latex⁷. Só então, finalmente será utilizado um utilitário que converterá o código latex em um documento PDF. A Figura 3 ilustra esse processo:

Figura 3 – Etapas do processo de Parsing



Fonte: Autoria própria.

1.3 Ambiente de desenvolvimento

O ambiente de desenvolvimento é de extrema importância para que todas as ferramentas utilizadas possam funcionar em perfeita harmonia em suas respectivas integrações e colaborações. Muitas vezes, problemas de compatibilidade podem afetar o funcionamento das mesmas e impedir que o programa final seja executado corretamente, causando *bugs*⁸ e outros imprevistos impeditivos tanto para a correta execução, quanto para a experiência de desenvolvimento. A lista abaixo diz respeito às ferramentas e ao ambiente onde este *software* foi desenvolvido, bem como todas as suas respectivas versões:

⁵ Do inglês: Disposição, ou esboço. Esta palavra geralmente está associada ao desenho ou visual de algo.

⁶ Ver (sessão que trata do JSON)

⁷ Ver (sessão que trata do latex)

⁸ Do inglês: Inseto. Esta palavra é muito utilizada no contexto de desenvolvimento de aplicativos para se referir a problemas que afetam o funcionamento dos mesmos

1.3.1 Lista de tecnologias do ambiente de desenvolvimento

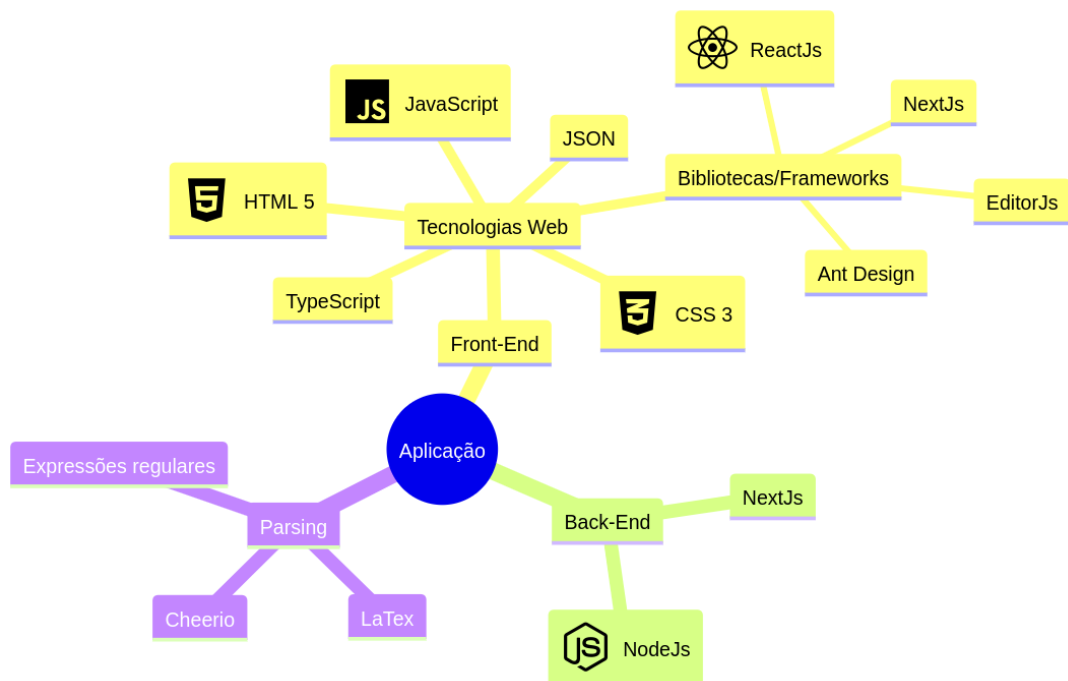
- Npm 10.2.3
- Yarn 1.22.19
- NodeJs 20.10.0
- kpathsea version 6.3.4/dev
- Sistema Operacional: Ubuntu 20.04
- makeglossaries (Utilitário latex)
- BibTeX 0.99d (TeX Live 2022/dev/Debian)
- pdfTeX 3.141592653-2.6-1.40.22 (TeX Live 2022/dev/Debian)

2 Fundamentação teórica

A plataforma será construída sob alguns pilares fundamentais indispensáveis a seu funcionamento. São estes pilares que garantirão o sucesso e o correto funcionamento da aplicação, afim de que todo o objetivo discutido até o presente momento seja atingido.

A Figura4 mostra em forma de mapa mental todos os principais pilares sobre os quais o aplicativo será contruído. Estes pilares são formados por diversas tecnologias, bibliotecas, *frameworks*¹ e conceitos que deverão trabalhar de forma integrada.

Figura 4 – Pilares da plataforma, (mapa mental)



Fonte: Autoria própria.

Estes pilares estão subdivididos em três grandes subcategorias, a saber: Front-End; Back-End e Parsing. Cada qual com seus respectivos conceitos e tecnologias.

2.1 Do Front-End

O Front-End é, basicamente, a "linha de frente". É a parte da aplicação que interagirá diretamente com o usuário. Ao profissional que codifica e desenvolve esta parte do projeto, damos o nome de Desenvolvedor Front-End. A interface do usuário, que

¹ Uma framework é como um kit de ferramentas pré-pronto que fornece uma gama de funcionalidades pré-construídas e testadas afim de facilitar o processo de desenvolvimento. (AMAZON; AWS,)

é onde o mesmo realiza suas interações com o sistema, normalmente é desenhada por um *designer*², ficando a cargo do desenvolvedor o papel de adaptar o *design*³ ao código afim de obter os efeitos desejados. (TOTVS, 2021)

2.1.1 Tecnologias web

As tecnologias Web desempenham um papel crucial na criação de experiências digitais interativas, permitindo que os usuários se envolvam com o conteúdo de maneira mais dinâmica e significativa. A incorporação da *Internet*⁴ na vida diária resultou em mudanças significativas, marcada por um ritmo de evolução e aprimoramento sem precedentes, além da distribuição de conteúdo em massa. Juntamente com essas mudanças, surgiram novas tecnologias, variando de *softwares*⁵ a *hardwares*⁶, aprimorando a experiência de navegação na Web (MOLGADO, 2016).

A Internet, que teve origem nos Estados Unidos em 1969, foi inicialmente utilizada por universidades, governos e instituições financeiras antes de se expandir globalmente. No início, a internet era uma via de mão única onde os usuários consumiam informações e se comunicavam de maneira privada. A evolução começou com a introdução de sistemas de busca avançados, destacando-se o lançamento do Google em 1998, que democratizou o acesso à informação. (VITORIANO, 2019).

A grande reviravolta na internet aconteceu em 1999, com o surgimento do *Blogger*, marcando o início da Web 2.0, onde a comunicação tornou-se bidirecional. Os usuários passaram a gerar conteúdo e se relacionar publicamente com marcas, empresas e pessoas por meio de comentários, além de consumir informação. A evolução da tecnologia móvel, em conjunto com o surgimento de redes sociais como *Fotolog*, *MySpace*, *Orkut*, *Facebook*, *YouTube* e *Twitter*, ampliou o conceito de Web 2.0, permitindo o compartilhamento de fotos, vídeos e textos em uma escala maior. (VITORIANO, 2019).

A forma como se interage com a internet também evoluiu ao longo do tempo. Passou-se de sites estáticos para interativos e animados, chegando até aos sites totalmente responsivos⁷ e adaptáveis de hoje. Isso foi possível devido ao desenvolvimento de novos gadgets e ao surgimento de novas linguagens de programação. Atualmente, a Web Moderna é composta por várias técnicas, metodologias, linguagens e ferra-

² Profissional que atua com design.

³ Do inglês: Desenho.

⁴ Rede mundial de computadores, (BRASIL, 2014).

⁵ O software é o conjunto de instruções dadas a um computador, de modo que ele execute determinada tarefa. Podemos dizer que o software é a parte lógica do sistema computacional. (MACHADO,).

⁶ Com hardware, compreende-se o equipamento físico de um sistema computacional. Suas unidades Lógicas de Processamento, memórias e unidades de armazenamento são hardware. (MACHADO,).

⁷ A responsividade é a capacidade de uma página da Web em se adaptar a diferentes dispositivos e tamanhos de tela. (MDN, 2023a)

mentas que permitem o desenvolvimento de aplicações conectadas e interativas, oferecendo diversas formas de interação com interfaces digitais. (VITORIANO, 2019).

2.1.1.1 Linguagem de Marcação de Hipertexto, HTML

A Linguagem de Marcação de Hipertexto, do inglês: HyperText Markup Language (HTML) foi criada por Tim Berners-Lee enquanto trabalhava na Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN), o laboratório de física de partículas na Suíça, no final dos anos 1980 e início dos anos 1990. O objetivo era criar uma maneira de compartilhar documentos e informações em um ambiente de rede. A primeira versão do HTML tinha apenas 18 elementos de marcação, permitindo a formatação básica de texto e a inclusão de *links*⁸, imagens e listas. (W3C, 2023).

O HTML rapidamente ganhou popularidade e passou por várias iterações, cada uma adicionando novos elementos e funcionalidades. O HTML4, lançado em 1997, trouxe uma série de melhorias, incluindo mais controle sobre a aparência das páginas web, a introdução de folhas de estilo em cascata (HTML) e melhor suporte a *scripts*⁹. (W3C, 2023).

Finalmente, o HTML5, lançado oficialmente em 2014 pelo World Wide Web Consortium (W3C), trouxe uma série de novas funcionalidades, incluindo suporte nativo para vídeo e áudio; novos elementos semânticos; gráficos e animações; geolocalização; armazenamento local e muito mais. (W3C, 2023).

2.1.1.2 Funcionamento do HTML

O HTML funciona como uma linguagem de marcação, o que significa que ele usa "*tags*"¹⁰ para definir diferentes partes de um documento. Essas tags informam ao navegador como exibir o conteúdo da página. Por exemplo, a tag <p> é usada para definir um parágrafo, enquanto a tag <h1> é usada para definir um cabeçalho de primeiro nível. (W3C, 2023).

As páginas HTML são estruturadas usando uma combinação de elementos de bloco, (que formam a estrutura principal da página), e elementos *inline*¹¹, (que formam o conteúdo dentro desses blocos). Os elementos são aninhados dentro de outros elementos para criar a estrutura hierárquica da página. (W3C, 2023).

⁸ Do inglês: Ligação. Também chamado de hiperlink, é uma referência a um documento eletrônico que, quando clicado, leva o usuário para outro recurso ou documento.

⁹ Do inglês: Roteiro. Aqui usado no sentido de código fonte, que nada mais são do que um conjunto de instruções que o computador seguirá de modo interpretativo.

¹⁰ Do inglês: Marcação.

¹¹ Do inglês: Dentro da Linha. São elementos que podem ser escritos sem quebra de linha.

2.1.1.3 HTML versão 5

Com o HTML5, os desenvolvedores podem criar jogos online, reproduzir vídeos e áudios diretamente no navegador, tudo isso sem a necessidade de instalação de plugins externos. Isso resultou em uma melhor experiência geral do usuário, com carregamento mais rápido e maior compatibilidade entre os navegadores. (W3C, 2023).

Além disso, o HTML5 também trouxe recursos avançados de armazenamento local, como o *Web Storage*¹² e o *IndexedDB*¹³. Esses recursos permitem que os sites armazenem dados localmente no navegador do usuário, possibilitando a criação de aplicativos web *offline* e sincronização de dados em tempo real. (W3C, 2023).

Outra contribuição importante do HTML5 é o suporte a tecnologias de geolocalização e acesso aos recursos do dispositivo. Isso permite que os desenvolvedores acessem informações de localização do usuário, câmera, microfone e acelerômetro, abrindo possibilidades para o desenvolvimento de aplicativos web que utilizam esses recursos de forma integrada. (W3C, 2023).

Ao longo de sua história, o HTML tem evoluído constantemente para acompanhar as demandas e os avanços tecnológicos da web. O HTML5 é um marco significativo nessa evolução, trazendo recursos semânticos, multimídia e interativos para a criação de páginas da web modernas. (W3C, 2023).

2.1.1.4 Folhas de Estilo em Cascata, (CSS)

Folhas de Estilo em Cascata, ou *Cascading Style Sheets* (CSS), em tradução livre para o português, é uma linguagem de estilo altamente eficaz e amplamente utilizada. Sua principal função é definir a apresentação de documentos escritos em HTML ou XML. Isso inclui uma série de linguagens baseadas em XML, como SVG, MathML e XHTML. O CSS é responsável por descrever a forma como os elementos são apresentados em diferentes mídias, seja na tela do computador, em papel impresso, por meio de dispositivos de fala ou em outras formas de mídia. (MDN, 2023b).

Considerado uma das principais linguagens da Open¹⁴ Web, o CSS tem uma grande importância na padronização dos navegadores Web. Essa padronização é feita de acordo com as especificações estabelecidas pela W3C, a organização que lidera a Web mundial. O desenvolvimento do CSS é feito em níveis distintos: o CSS1, que hoje é considerado obsoleto; o CSS2.1, que atualmente é uma recomendação; e o CSS3, que está sendo dividido em pequenos módulos e caminha para a sua padronização. (MDN, 2023b).

¹² O termo Web Storage pode ser entendido, em tradução livre, como: Armazém da Web

¹³ Termo abreviado de "Indexed DataBase", (Base de Dados Indexada).

¹⁴ Do inglês: Aberto. Neste contexto, refere-se ao padrão "Aberto" da Web

2.1.1.5 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação notavelmente versátil que, apesar de ser comumente conhecida pela sua utilização em páginas Web, vai muito além disso. Frequentemente abreviada para JS, essa linguagem é leve, interpretada e orientada a objetos com funções de primeira classe. Graças à sua flexibilidade, o JavaScript se expandiu para uma variedade de ambientes que não são navegadores, incluindo Node.js¹⁵, Apache CouchDB¹⁶ e Adobe Acrobat¹⁷, demonstrando sua adaptabilidade e eficácia em diversos contextos. (MDN, 2023c).

Com sua estrutura baseada em protótipos, o JavaScript é uma linguagem dinâmica que suporta múltiplos paradigmas de programação. Isso significa que, além de ser orientada a objetos, ela também suporta estilos de programação imperativos e declarativos, como a programação funcional. Essa capacidade de suportar diferentes estilos de programação torna o JavaScript uma ferramenta poderosa e flexível para os desenvolvedores. (MDN, 2023c).

O padrão para JavaScript é o ECMAScript. Desde 2012, todos os navegadores modernos oferecem suporte completo ao ECMAScript 5.1. Mesmo os navegadores mais antigos fornecem suporte, pelo menos, ao ECMAScript 3. A sexta versão do ECMAScript, oficialmente chamada de ECMAScript 2015 e inicialmente conhecida como ECMAScript 6 ou ES6, foi publicada pela ECMA International em 17 de junho de 2015. Desde então, as especificações do ECMAScript são lançadas anualmente, demonstrando o desenvolvimento contínuo e o avanço dessa linguagem padrão. (MDN, 2023c).

2.1.1.6 TypeScript

Falar brevemente do typescript

¹⁵ Ver sessão que trata do Node.js

¹⁶ Base de dados que utiliza o JSON nativamente. Veja mais em: <https://couchdb.apache.org/#about>

¹⁷ Software que lê e converte arquivos em formato PDF. Veja mais em: <https://www.adobe.com/br/acrobat.html>

2.1.2 Bibliotecas e Frameworks

2.1.2.1 ReactJs

2.1.2.2 NextJs

2.1.2.3 EditorJs

2.2 Do Back-End

2.3 O processo de Parsing

Referências

ABNT. *Quem somos? ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas*. 2021. [Online; acessado em 15-Maio-2023]. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/institucional/sobre>>.

AMAZON; AWS. *O que é uma framework em programação e engenharia?* [Online; acessado em 25-Maio-2024]. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/framework/>>.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. dispõe sobre os direitos civis na internet. *Diário Oficial da União*, 2014.

CASTRO, C. M. *Como redigir e apresentar um trabalho científico*. [S.l.]: São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MACHADO, E. Hardware e software. Enciclopédia Significados. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/hardware-e-software/s>>.

MDN. Design responsivo. 2023. [Online: acessado em 28-Maio-2024]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/CSS/CSS_layout/Responsive_Design>.

MDN, M. D. N. Css. 2023. [Online: acessado em 16-Maio-2023]. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>>.

MDN, M. D. N. Javascript. 2023. [Online: acessado em 16-Maio-2023]. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>>.

MEDEIROS, J. B. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 11st. ed. [S.l.]: São Paulo: Atlas, 2012.

MOLGADO, V. *A Evolução da Web: linha do tempo interativa da História da internet*. 2016. [Online: acessado em 15-Maio-2023]. Disponível em: <<https://labvis.eba.ufrj.br/a-evolucao-da-web-linha-do-tempo-interativa-da-historia-da-internet/>>.

PUC-GO. Coordenação de tcc. manual para elaboração de trabalho de conclusão de curso. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2022.

SANTOS, I. R. As dificuldades na construção do trabalho de conclusão de curso: Percepção de estudantes egressos do curso de ciências contábeis. 2020. 69. trabalho de conclusão de curso (graduação) - ciências contábeis. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 24st. ed. [S.l.]: Cortez, 2017.

SILVA, M. O. da; VITORIA, M. I. C. A experiência de escrita no trabalho de conclusão de curso: Percepções de alunos de um curso superior de tecnologia em gestão em recursos humanos. CAMINE: Caminhos da Educação, Franca, 2014. ISSN 2175-4217.

TOTVS. *Front end: O que é, como funciona e qual a importância*. 2021. [Online: acessado em 25-Maio-2024]. Disponível em: <<https://www.totvs.com/blog/developers/front-end/>>.

VITORIANO, D. *O que é a Web Moderna*. 2019. Medium. [Online: acessado em 15-Maio-2023]. Disponível em: <<https://blog.danvitoriano.com.br/o-que-%C3%A9-a-web-moderna-b01e4df9a565>>.

W3C, W. W. W. C. *HTML*. 2023. [Online: acessado em 16-Maio-2023]. Disponível em: <<https://html.spec.whatwg.org/multipage>>.