



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**DESENHO E DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE UNIVERSITÁRIO: EDIÇÃO E
CUSTOMIZAÇÃO DE CONTEÚDO E OPTIMIZAÇÃO**

**Caso de estudo: Faculdade de Medicina (FAMED) – Universidade Eduardo
Mondlane**

Autor:

SAIDE, Zelito Atumane

Supervisor:

Dr. Vali Issufo

Co-Supervisor da FAMED

Prof. Doutor Jahit Sacarlal

Maputo, Novembro de 2024



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**DESENHO E DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE UNIVERSITÁRIO: EDIÇÃO E
CUSTOMIZAÇÃO DE CONTEÚDO E OPTIMIZAÇÃO**

**Caso de estudo: Faculdade de Medicina (FAMED) – Universidade Eduardo
Mondlane**

Autor:

SAIDE, Zelito Atumane

Supervisor:

Dr. Vali Issufo

Co-Supervisor da FAMED

Prof. Doutor Jahit Sacarlal

Maputo, Novembro de 2024



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

TERMO DE ENTREGA DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO PROFISSIONAL

Declaro que o estudante Zelito Atumane Saide, entregou no dia 18/11/2024 as __cópias do relatório do Estágio Profissional com a referência _____, intitulado: DESENHO E DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE UNIVERSITÁRIO: EDIÇÃO E CUSTOMIZAÇÃO DE CONTEÚDO E OPTIMIZAÇÃO.

O chefe da Secretaria

Maputo, 18 de Novembro de 2024

Dedicatória

*Aos meus pais, Saide Abdala e Elizabete Paula João Abdala;
À minha esposa, Joana Saide;*

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, fonte de sabedoria e força, por me sustentar em cada etapa desta jornada. Sem a Sua graça e protecção, este trabalho não teria sido possível.

Desejo também expressar os meus mais sinceros agradecimentos à minha família, em especial aos meus pais Saide Abdala e Elizabete Paulo João Abdala, por todo o amor, apoio e paciência que me dedicaram ao longo dessa jornada. Agradeço também aos meus irmãos Geraldo Saide, Abdala Saide, Irene Saide, Hélder Saide, Adolfo Saide, João Saide, Leonardo Saide e Daniel Saide, que me inspiraram e motivaram em cada passo do caminho.

Quero reservar um agradecimento muito especial à minha esposa, Joana Saide, por todo o amor, compreensão e incentivo incondicional durante essa caminhada. A sua presença foi fundamental para que eu pudesse chegar até aqui.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer profundamente ao meu supervisor, Dr. Vali Issufo, pela sua orientação incansável, dedicação e pela sabedoria partilhada. A sua orientação foi crucial para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço igualmente ao Professor Doutor Jahit Sacarlal, meu supervisor na instituição de estágio (Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane), pela sua orientação e apoio durante esta experiência prática, que enriqueceram significativamente a minha formação.

Agradeço também aos meus colegas, com quem partilhei quatro anos e meio de aprendizagem, desafios e conquistas. As suas contribuições e amizades tornaram essa experiência ainda mais enriquecedora.

Por fim, quero manifestar a minha profunda gratidão a todo o corpo docente da Faculdade de Engenharia da UEM, pela formação académica de altíssima qualidade. Agradeço também à universidade por me proporcionar a oportunidade de crescimento, tanto no âmbito pessoal quanto no profissional.

Epígrafe

“O sucesso não é o final, o fracasso não é fatal: é a coragem de continuar que conta.”

(Winston Churchill)

Resumo

Os websites institucionais desempenham um papel fundamental na comunicação e gestão de informações nas universidades, funcionando como uma ponte entre a instituição e o seu público-alvo. Nesse contexto, além de ser crucial que esses websites sejam bem estruturados e eficientes, evitando lentidão e dificuldades na localização de informações para garantir uma navegação fluida e intuitiva, é necessário, sob a perspectiva da gestão de conteúdo, que o website ofereça uma interface que facilite a edição e personalização do conteúdo, permitindo modificações rápidas e fáceis para atender às necessidades institucionais. A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane possui, entre diversos meios de comunicação, um website com o objectivo de manter informada a sua comunidade académica. Este canal é utilizado para partilhar informações relevantes tanto sobre a faculdade quanto sobre a universidade, abordando temas e notícias de interesse para estudantes, docentes e demais stakeholders. Entretanto, um aspecto observado no website da faculdade foi a existência de problemas relacionados à gestão e edição de conteúdo. Um dos principais desafios é a limitação do editor de texto, que dificulta a personalização do conteúdo e a inclusão de elementos mais complexos, como tabelas, vídeos, arquivos, imagens e gráficos. Isso compromete a capacidade de publicar conteúdos ricos e variados, essenciais para uma instituição que precisa comunicar-se de forma eficaz com a comunidade académica e o público em geral.

O objectivo deste trabalho foi desenvolver um website para a Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane, com foco na simplicidade de edição e personalização de conteúdo. Para alcançar esse objectivo, foram realizadas: (a) uma revisão de literatura, abordando os principais conceitos, teorias e tecnologias aplicadas em websites que garantem facilidade na edição e personalização de conteúdo; (b) observações directas do seu uso, a fim de identificar os desafios enfrentados; e (c) foi desenvolvida a proposta de solução para os desafios encontrados.

Palavras-chave: Website institucional, Gestão de conteúdo, *framework* de edição de conteúdo, Simplicidade de edição de conteúdo, Personalização de conteúdo, TipTap.

Abstract

Institutional websites play a key role in communication and information management in universities, acting as a bridge between the institution and its target audience. In this context, it is essential that these websites are well-structured and efficient, avoiding slow loading times and difficulties in information retrieval to ensure a smooth and intuitive navigation experience. Moreover, from a content management perspective, the website must provide an interface that facilitates content editing and personalization, allowing for quick and easy modifications to meet institutional needs. The Faculty of Medicine of the University Eduardo Mondlane, among various communication channels, has a website aimed at keeping its academic community informed. This platform is used to share relevant information about the faculty and the university, addressing topics and news of interest to students, faculty, and other stakeholders. However, an issue observed in the faculty's website was the presence of problems related to content management and editing. One of the main challenges is the limitation of the text editor, which hinders content customization and the inclusion of more complex elements, such as tables, videos, files, images, and graphics. This affects the ability to publish rich and varied content, which is essential for an institution that needs to communicate effectively with its academic community and the public.

The objective of this work was to develop a website for the Faculty of Medicine of the University Eduardo Mondlane, focusing on the simplicity of content editing and customization. To achieve this objective, the following actions were performed: (a) a literature review addressing the main concepts, theories, and technologies applied to websites that ensure ease of content editing and customization; (b) direct observations of its use to identify challenges; and (c) the development of a solution proposal for the identified challenges.

Keywords: Institutional Website, Content Management, Advanced Editing Framework, Content Editing Simplicity, Content Personalization, TipTap.

Índice

Lista de abreviaturas e acrónimos	ix
Lista de Figuras.....	xi
Lista de Tabelas	xiii
1 CAPÍTULO I - Introdução.....	1
1.1 Contextualização	1
1.2 Definição do problema.....	2
1.3 Motivação	3
1.4 Objectivos	4
1.4.1 Objectivo Geral	4
1.4.2 Objectivos específicos	4
1.5 Metodologia	4
1.5.1 Questão de pesquisa	4
1.5.2 Classificação da Metodologia de Pesquisa.....	5
1.6 Estrutura do Trabalho	6
2 CAPÍTULO II - Revisão de Literatura.....	8
2.1 Website	8
2.1.1 Tipos de Websites.....	9
2.1.2 Websites Universitários.....	11
2.2 Principais Tecnologias de desenvolvimento de Websites.....	11
2.2.1 Tecnologias Frontend	12
2.2.2 Tecnologias Backend	13
2.2.3 Análise das Principais Tecnologias de desenvolvimento de Websites	14
2.3 Boas Práticas no Design e Desenvolvimento de Websites	17
2.4 Edição e Customização de Conteúdo em Websites.....	18
2.4.1 CMS (Content Management Systems)	19
2.4.2 Editores de Arrastar e Soltar	19
2.4.3 Tecnologias e frameworks de edição de conteúdos	19

2.5	Tecnologias e frameworks de edição de conteúdos	20
2.5.1	TipTap.....	20
2.5.2	ProseMirror	21
2.5.3	Slate.js	22
2.5.4	CKEditor.....	23
2.5.5	Análise de Tecnologias e frameworks de edição de conteúdos.....	24
3	CAPÍTULO III - Caso de Estudo	26
3.1	Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (FAMED)	26
3.1.1	Missão.....	26
3.1.2	Visão	27
3.1.3	Valores	27
3.2	Situação Atual do processo de Gestão de Conteúdo do website	27
3.2.1	Descrição da situação Actual	27
3.2.2	Constrangimentos Actual no processo de gestão de conteúdos do website da FAMED.....	28
4	CAPÍTULO IV - Desenvolvimento da solução	30
4.1	Proposta de Solução	30
4.1.1	Descrição da Proposta de Solução.....	30
4.1.2	Benefícios esperados com a implementação da solução proposta	31
4.1.3	Stakeholders e Beneficiários da Solução.....	32
4.2	Modelação da Proposta de Solução.....	33
4.2.1	Requisitos do Sistema	33
4.2.2	Modelos de casos de uso	38
4.2.3	Diagramas de actividades.....	44
4.2.4	Diagramas de sequência	45
4.2.5	Arquitectura da Proposta de Solução	45
4.2.6	Diagrama de implantação da Solução	46
4.2.7	Interfaces de Utilizador	46
5	CAPÍTULO V - Discussão de Resultados.....	47
5.1	Revisão da Literatura.....	47

5.2	Caso de Estudo	47
5.3	Desenvolvimento da proposta de solução	48
6	CAPÍTULO VI - Conclusões e Recomendações.....	50
6.1	Conclusões	50
6.2	Recomendações	51
7	Bibliografia	52
7.1	Referências Bibliográficas	52
7.2	Outra bibliografia consultada	55
	Anexos	57

Lista de abreviaturas e acrônimos

AI	Inteligência Artificial
API	<i>Application Programming Interface</i>
CDN	<i>Content Delivery Network</i>
CLS	<i>Cumulative Layout Shift</i>
CIBS	Comité Institucional de Bioética e Saúde
CMS	<i>Content Management System</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
CU	Caso de Uso
DOM	<i>Document Object Model</i>
FAMED	Faculdade de Medicina
FID	<i>First Input Delay</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
LCP	<i>Largest Contentful Paint</i>
MVC	<i>Model View Controller</i>
NoSQL	<i>Not Only SQL</i>
OOP	<i>Object-Oriented Programming</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PHP	<i>PHP: Hypertext Preprocessor</i>
RESTful	<i>Representational State Transfer</i>
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais
SEO	<i>Search Engine Optimization</i>

SQL	<i>Structured Query Language</i>
SSG	<i>Static Site Generation</i>
SSR	<i>Server Side Rendering</i>
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
UX	<i>User Experience</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

Lista de Figuras

Figura 1: Editor de texto TipTap	21
Figura 2: Editor de texto ProseMirror	22
Figura 3: Editor de texto Slate.js	23
Figura 4: Editor de texto CKEditor	24
Figura 5: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de utilizadores	41
Figura 6: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Notícias	42
Figura 7: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Projectos de Pesquisa	42
Figura 8: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Artigos Científicos	43
Figura 9: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Cursos de curta duração	43
Figura 10: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Consultas de Bioestatística	44
Figura 11: Arquitectura da proposta de solução	45
Figura 12: Diagrama de implantação da solução	46
Figura A1 - 1: Diagrama de actividade de Criação de Notícia	1
Figura A1 - 2: Diagrama de Actividade de Criação de Curso de curta duração	1
Figura A1 - 3: Diagrama de Actividade de Criação de Projecto de Pesquisa	2
Figura A1 - 4: Diagrama de Actividade de Marcação de consulta de Bioestatística	2
Figura A2 - 1: Diagrama de sequência de Marcação de consulta de Bioestatística	1
Figura A2 - 2: Diagrama de sequência de Criação de curso de curta duração	1
Figura A2 - 3: Diagrama de sequência de Criação de Artigo Científico	2
Figura A2 - 4: Diagrama de sequência de Criação de Projecto de Pesquisa	2
Figura A4 - 1: Interface da página inicial do website	1
Figura A4 - 2: Interface de Notícias de destaque	1
Figura A4 - 3: Interface de Publicações de destaque	2
Figura A4 - 4: Interface de Projectos de destaque	2
Figura A4 - 5: Página Inicial de cursos de curta duração	3
Figura A4 - 6: Página de curso de curta duração	3

Figura A4 - 7: Lista de cursos de curta duração	4
Figura A4 - 8: Formulário de criação de curso de curta duração	4
Figura A4 - 9: Formulário de marcação de consulta de Bioestatística	5
Figura A4 - 10: Lista de Projectos de Pesquisa no website	5
Figura A4 - 11: Lista de Projectos de Pesquisas no admin	6
Figura A4 - 12: Formulário de criação de Projecto de pesquisa	6
Figura A4 - 13: Lista de Artigos científicos no website	7
Figura A4 - 14: Lista de Artigos científicos no admin	7
Figura A4 - 15: Formulário de criação de Artigo científico	8
Figura A4 - 16: Lista de Notícias no website	8
Figura A4 - 17: Lista de Notícias no admin	9
Figura A4 - 18: Formulário de criação de Notícias	9
Figura A4 - 19: Lista de Departamentos e Unidades	10
Figura A4 - 20: Lista de Departamento no admin	10
Figura A4 - 21: Formulário de criação de Departamento e Unidade.....	11
Figura A4 - 22: Lista de cursos de mestrado no website	11
Figura A4 - 23: Lista de cursos de Licenciatura	12
Figura A4 - 24: Lista de cursos de Doutoramento.....	12
Figura A4 - 25: Página de curso de Licenciatura	13
Figura A4 - 26: Formulário de criação de cursos	13

Lista de Tabelas

Tabela 1: Comparação das tecnologias de desenvolvimento frontend.....	15
Tabela 2: Comparação das Tecnologias de desenvolvimento da API.....	16
Tabela 3: Comparação das Tecnologias de Bases de Dados.....	17
Tabela 4: Comparação dos Frameworks de edição de conteúdos.....	25
Tabela 5: Beneficiários e stakeholders da solução proposta.....	32
Tabela 6: Prioridade dos requisitos.....	34
Tabela 7: Descrição dos requisitos funcionais.....	37
Tabela 8: Descrição dos requisitos não funcionais.....	38
Tabela 9: Lista de actores do Sistema.....	39
Tabela 10: Lista de casos de uso da Solução proposta.....	41
Tabela A3 - 1: Especificação do caso de uso registar utilizador.....	3
Tabela A3 - 2: Especificação do caso de uso iniciar sessão.....	4
Tabela A3 - 3: Especificação do caso de uso terminar sessão.....	4
Tabela A3 - 4: Especificação do caso de uso terminar sessão.....	5
Tabela A3 - 5: Especificação do caso de uso criar notícia.....	6
Tabela A3 - 6: Especificação do caso de uso editar notícia.....	6
Tabela A3 - 7: Especificação do caso de uso partilhar notícia.....	7
Tabela A3 - 8: Especificação do caso de uso eliminar notícia.....	7
Tabela A3 - 9: Especificação do caso de uso criar Projecto.....	8
Tabela A3 - 10: Especificação do caso de uso editar Projecto.....	9
Tabela A3 - 11: Especificação do caso de uso partilhar Projecto.....	9
Tabela A3 - 12: Especificação do caso de uso eliminar Projecto.....	10
Tabela A3 - 13: Especificação do caso de uso Publicar Artigo Científico.....	11
Tabela A3 - 14: Especificação do caso de uso editar Artigo Científico.....	11
Tabela A3 - 15: Especificação do caso de uso partilhar Artigo Científico.....	12
Tabela A3 - 16: Especificação do caso de uso eliminar Artigo Científico.....	12
Tabela A6 - 1: Plano de Actividades.....	2

1 CAPÍTULO I - Introdução

1.1 Contextualização

Os websites institucionais desempenham um papel fundamental na comunicação e gestão de informações dentro das universidades, actuando como uma ponte entre a instituição e o seu público-alvo. Para que essa função seja desempenhada com eficácia, é essencial que os websites institucionais sejam bem estruturados e eficientes, evitando lentidão e dificuldades na localização de informações, o que garante uma navegação fluida e intuitiva (HostMídia, 2024).

Além disso, sob a perspectiva da gestão de conteúdo, é crucial que o website ofereça uma interface que facilite a edição e a personalização do conteúdo, permitindo modificações rápidas e fáceis para atender às necessidades da instituição.

A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), uma das mais prestigiadas em Moçambique, enfrenta desafios substanciais na gestão de seu website institucional. A principal dificuldade reside na falta de ferramentas adequadas para a edição e personalização do conteúdo, o que limita a inserção e a actualização de uma ampla variedade de dados, incluindo arquivos e recursos multimédia, como vídeos embutidos, áudios e imagens.

Essas limitações comprometem a capacidade da faculdade de adaptar rapidamente o conteúdo às suas necessidades em constante evolução, afectando a comunicação e a disseminação de informações.

Portanto, para resolver esses desafios e melhorar a funcionalidade do website, é imperativo desenvolver uma plataforma que ofereça recursos avançados para a edição e a personalização de conteúdo. Isso permitirá à Faculdade de Medicina manter seu website actualizado e relevante, garantindo uma comunicação eficaz com sua comunidade académica e outros stakeholders.

Assim o presente trabalho irá focar-se essencialmente no desenho e desenvolvimento do website universitário com ênfase na fácil edição e customização de conteúdo.

1.2 Definição do problema

Dada a relevância dos websites institucionais para a comunicação e gestão de informações nas universidades, é evidente que sua eficácia está **diretamente** ligada a uma estruturação eficiente do conteúdo, que minimize a lentidão e as dificuldades na localização de informações, assegurando uma navegação fluida e intuitiva. Além disso, sob a perspectiva da gestão de conteúdo, é crucial que o website ofereça uma interface que facilite a edição e a personalização do conteúdo, permitindo modificações rápidas e fáceis para atender às necessidades da instituição.

No contexto do website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), esses desafios são ainda mais evidentes devido às dificuldades enfrentadas na gestão do conteúdo. Actualmente, o website da Faculdade de Medicina enfrenta diversos problemas relacionados à gestão e edição de conteúdo. Um dos principais desafios é a limitação do editor de texto, que dificulta a personalização do conteúdo e a inclusão de elementos mais complexos, como tabelas, vídeos, arquivos, imagens e gráficos. Isso compromete a capacidade de publicar conteúdos ricos e variados, essenciais para uma instituição que precisa comunicar-se de maneira eficaz com a comunidade académica e o público em geral.

Além disso, essa limitação técnica impacta directamente a experiência dos utilizadores responsáveis pela edição do conteúdo. A interface do editor é pouco intuitiva e de difícil utilização, o que torna o processo de actualização demorado e frustrante. Isso prejudica a eficiência da equipa responsável pela manutenção do website, afectando tanto a frequência quanto a qualidade das publicações.

Outro aspecto crítico é a falta de controlo sobre o layout e a estrutura do conteúdo. O website carece dessa flexibilidade, o que é essencial para atender à diversidade de tipos de conteúdo que a faculdade precisa publicar. Sem esse controlo, torna-se desafiante organizar e apresentar informações de maneira clara e adequada às necessidades da instituição.

Diante desse cenário, o problema central que este trabalho busca abordar é: Como desenvolver um website que torne mais fácil a edição e customização de conteúdo para

a Faculdade de Medicina, atendendo de maneira eficaz às suas necessidades comunicativas e informativas?

1.3 Motivação

Diante da crescente importância dos websites institucionais como ferramentas essenciais para a comunicação e a gestão de informações nas universidades, a eficiência e a usabilidade dessas plataformas tornam-se cada vez mais críticas. No caso específico da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), as dificuldades enfrentadas na gestão do seu website institucional, especialmente no que se refere à edição e personalização de conteúdo, destacam uma necessidade urgente de melhoria. As limitações actuais não só dificultam a inserção e actualização de diferentes tipos de dados, mas também comprometem a capacidade da faculdade de manter o seu website actualizado e relevante, garantindo uma comunicação eficaz com a sua comunidade académica e demais interessados.

Deste modo, este trabalho é motivado pela necessidade de desenvolver uma solução que supere essas deficiências, criando um website capaz de atender de forma precisa às necessidades específicas da Faculdade de Medicina. A implementação de recursos avançados para edição e personalização de conteúdo permitirá à instituição adaptar rapidamente o conteúdo às suas necessidades em constante evolução, garantindo que o website desempenhe as suas funções comunicativas e informativas de forma eficaz. Além de resolver problemas técnicos, essa iniciativa fortalecerá o papel do website como uma ponte entre a faculdade e o seu público.

1.4 Objectivos

1.4.1 Objectivo Geral

- Desenvolver um website para a Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane, focado na simplicidade de edição e customização de conteúdo, atendendo às necessidades de gestão de conteúdo e comunicação da instituição.

1.4.2 Objectivos específicos

- Descrever os principais conceitos, teorias e tecnologias aplicadas em websites que garantem a simplicidade na edição e customização de conteúdo.
- Identificar os constrangimentos existentes no processo de gestão de conteúdos do website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane.
- Realizar uma análise comparativa das tecnologias e ferramentas empregadas em websites que facilitam a edição e customização de conteúdos.
- Desenvolver o website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane para atender de forma eficaz às suas necessidades de gestão de conteúdo, com ênfase na facilidade de edição e customização.

1.5 Metodologia

Nesta secção, apresentam-se todos os métodos utilizados para atingir os objectivos do trabalho, mostrando como foram realizadas a pesquisa e a investigação.

1.5.1 Questão de pesquisa

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 159), o problema deve ser levantado e formulado, de preferência, em forma interrogativa e delimitado com indicações das variáveis. A presente pesquisa será desenvolvida com o intuito de responder à seguinte pergunta:

Como desenvolver um website que torne mais fácil a edição e customização de conteúdo para a Faculdade de Medicina, atendendo de maneira eficaz às suas necessidades comunicativas e informativas?

1.5.2 Classificação da Metodologia de Pesquisa

Além da apresentação da questão a ser respondida na pesquisa, é relevante mencionar a classificação das demais metodologias, conforme critérios específicos:

a) Quanto aos objectivos:

- **Pesquisa exploratória** – De acordo com Ballão e Reis (2012), a pesquisa pode ser classificada como descritiva, exploratória ou explicativa. A pesquisa exploratória busca identificar um facto ou fenómeno, tornando-o mais claro e permitindo a identificação de problemas ou a proposição de hipóteses. Essa abordagem possibilitou identificar os problemas na gestão de conteúdo do website da Faculdade de Medicina e desenvolver um website que atenda eficazmente às suas necessidades.

b) Quanto à abordagem:

- **Pesquisa qualitativa** – Neste trabalho, foi realizada uma pesquisa qualitativa, uma vez que o objectivo foi compreender profundamente os problemas inerentes à gestão de conteúdo do website da Faculdade de Medicina, sem se preocupar com a interpretação do problema sob uma perspectiva estatística. Segundo Terence e Filho (2006), essa abordagem é empregue quando o objectivo é compreender profundamente os fenómenos analisados, interpretando-os de acordo com uma perspectiva específica, sem se preocupar com representatividade numérica ou generalizações estatísticas.

c) Quanto às Técnicas de colecta de dados:

- **Pesquisa documental** – De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 193), a pesquisa documental se caracteriza pela utilização de documentos como principal fonte de dados. Neste trabalho, utilizou-se especificamente a documentação do website disponibilizada pelos gestores responsáveis pelo website, servindo como base para a pesquisa.
- **Pesquisa bibliográfica** – Constitui uma etapa essencial em qualquer trabalho científico, influenciando directamente todas as fases da pesquisa (Amaral, 2007). Neste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica exaustiva sobre o tema em estudo, garantindo uma base sólida de conhecimento para o desenvolvimento da investigação.

- **Entrevistas** – As entrevistas foram realizadas para obter informações qualitativas sobre o processo de gestão de conteúdo do website, visando compreender como ocorre efectivamente esse processo, desde a edição e customização até a publicação das informações. Além disso, também foram conduzidas entrevistas para o levantamento de requisitos, nas quais foram definidos os objectivos, estabelecidas as metas e delimitadas as funcionalidades do website, com base nos dados recolhidos.

d) Quanto à natureza

- **Pesquisa aplicada** – Visa solucionar problemas práticos e imediatos, utilizando conhecimentos existentes para gerar resultados aplicáveis. Neste trabalho, essa abordagem foi adoptada para solucionar o problema de gestão de conteúdo no website da Faculdade de Medicina.

1.6 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho é composto por seis capítulos, devidamente enumerados, e por duas secções não numeradas, referentes à bibliografia e aos anexos, respectivamente.

Capítulo I: Introdução – Tem a função de esclarecer ao leitor a relevância dos tópicos abordados no trabalho. Este capítulo é composto por: contextualização, definição do problema, motivação da pesquisa, objectivos (geral e específicos), metodologias utilizadas e a questão que guiou a condução da pesquisa.

Capítulo II: Revisão de Literatura – Tem a função de esclarecer ao leitor as matérias teóricas relevantes para o tema. Portanto, este capítulo responde ao primeiro objectivo estabelecido.

Capítulo III: Caso de Estudo – Este capítulo aborda a descrição do caso de estudo, a análise da situação actual e a identificação dos seus constrangimentos. Este capítulo responde ao segundo objectivo.

Capítulo IV: Desenvolvimento da solução – Neste capítulo, abordam-se os aspectos técnicos adoptados para a implementação da solução proposta, com ênfase na elicitação de requisitos e na apresentação de diagramas ilustrativos que descrevem os requisitos da solução. Este capítulo responde ao quarto objectivo.

Capítulo V: Discussão de Resultados – Neste capítulo, apresentam-se os resultados obtidos durante o desenvolvimento da solução, bem como seus méritos e limitações.

Capítulo VI: Conclusões e Recomendações – Neste capítulo, são apresentadas as conclusões da pesquisa e do trabalho em geral, além das recomendações sobre aspectos relevantes que futuros pesquisadores podem considerar em seus estudos.

Secção das Bibliografias – Nesta secção, são referenciadas as obras consultadas para o desenvolvimento deste trabalho.

Secção dos Anexos – Nesta secção, são apresentados os elementos adicionais que facilitarão a compreensão do trabalho.

2 CAPÍTULO II - Revisão de Literatura

Este capítulo apresenta uma análise das principais tecnologias e conceitos relacionados ao desenvolvimento de websites, com foco na edição e customização de conteúdo. Inicia-se com a definição e classificação dos diferentes tipos de websites, destacando as características específicas dos websites universitários. Segue-se com a exploração das tecnologias de desenvolvimento, tanto no *frontend* como no *backend*, avaliando as suas vantagens e limitações, e discutindo as boas práticas de *design* essenciais para garantir a usabilidade. Por fim, aborda-se a edição e customização de conteúdo, destacando sistemas de gestão de conteúdos (CMS), editores de arrastar e soltar, e *frameworks* modernos como *TipTap*, *ProseMirror*, *Slate.js* e *CKEditor*, realizando uma análise comparativa das alternativas de soluções para a problemática abordada neste trabalho.

2.1 Website

A história dos websites remonta aos primórdios da internet, quando a *World Wide Web* (WWW) foi desenvolvida por Tim Berners-Lee em 1989. Inicialmente concebida como um meio de partilha de informações entre pesquisadores e académicos, na década de 1990, a internet rapidamente evoluiu para uma plataforma acessível ao público em geral. O primeiro website foi publicado em 1991 pelo próprio Berners-Lee, oferecendo informações básicas e marcando o início de uma nova era na comunicação e acesso à informação (Camaraux, 2024).

A partir de então, surgiram vários navegadores (browsers), que tornaram a internet acessível a todos. Estudantes passaram a instruir-se e realizar pesquisas; economistas a fazer aplicações e acompanhar o mercado financeiro; jovens a frequentar salas de *chat*, aceder websites de notícias e desporto, participar de cursos à distância e tirar dúvidas em listas de discussão. Além disso, foi possível realizar serviços bancários, como transferências e pagamento de contas; fazer compras online, comparar preços e consultar opiniões de outros consumidores. Na prática, a internet é uma rede mundial que abre um novo mundo de possibilidades (Muenchen et al., 2016).

Actualmente, a importância dos websites aumentou com a transformação digital. Eles não apenas fornecem uma presença online crucial, mas também desempenham um papel fundamental na educação, estando presentes em pesquisas escolares, no acesso

a obras literárias e científicas, dicionários, vídeos educacionais e na possibilidade de participar de cursos online sem sair de casa. Vale destacar que a internet assume, cada vez mais, um papel central nos processos educativos, especialmente como ferramenta auxiliar na formação profissional de estudantes em todos os níveis (Muenchen et al., 2016).

Segundo MDN (2023), um website, também conhecido como site, é um conjunto de páginas *web* interligadas e acessíveis através da *World Wide Web (WWW)*. Ele é composto por diversas páginas que podem conter textos, imagens, vídeos, formulários de contacto, entre outros elementos interativos. Cada página de um website é acessível através de um navegador, como o *Google Chrome*, *Mozilla Firefox* ou *Safari*.

Os websites são desenvolvidos de diversas formas, utilizando tecnologias e linguagens de programação como *HTML*, *CSS*, *JavaScript* e *PHP*. No entanto, o seu desenvolvimento, além de atender às expectativas da organização que o criou, deve focar-se nas necessidades dos utilizadores finais, sejam eles os gestores do website ou aqueles que acedem aos recursos do website (Bevan, 1999).

No contexto de uma instituição académica, um website vai além de um simples portal de informações; é uma extensão da própria instituição nessa rede global que se chama internet. Ele actua como meio de comunicação e partilha de informações essenciais, ligando a instituição ao seu público-alvo: estudantes, professores, investigadores e o público em geral. Num website académico, encontram-se desde detalhes sobre cursos e eventos até obras literárias e artigos científicos. Além disso, um bom website institucional deve oferecer uma navegação intuitiva e rápida, bem como ferramentas de gestão de conteúdo de fácil uso, com recursos avançados de edição de conteúdo, para que a partilha de informações seja eficaz com a sua comunidade académica e outros *stakeholders*.

2.1.1 Tipos de Websites

A classificação dos websites pode variar em função do conteúdo, do público-alvo, do nível de interacção que oferecem ao utilizador e do seu propósito, abrangendo uma ampla gama de tipos. De modo mais específico, a classificação mais comum, conforme

HostMídia (2014), considera o tipo de informação e o nível de interação oferecidos ao utilizador. Nesse contexto, seguem alguns tipos de websites destacados por HostMídia:

- **Websites Institucionais** – Os websites institucionais têm como objectivo divulgar informações de organizações, como empresas, entidades governamentais e, de modo especial, instituições de ensino superior. Eles comunicam ao público a missão, os valores e as actividades da organização. No contexto do ensino superior, Schimmel *et al.* (2010) afirmam que os websites de instituições académicas se tornaram ferramentas essenciais na fase de recolha de informações no processo de decisão sobre qual curso ingressar por parte dos estudantes. As primeiras impressões de potenciais estudantes são moldadas electronicamente pelo website, que frequentemente precede uma visita ao campus. Assim, programas, cursos oferecidos, localização e creditações, identificados como aspectos mais importantes na avaliação, devem estar acessíveis logo na primeira página do website.
- **Websites de Comércio Electrónico (e-commerce)** – O comércio electrónico, ou e-commerce, refere-se a uma ampla gama de actividades empresariais realizadas online para produtos e serviços. Geralmente, está associado à compra e venda pela internet ou à realização de transacções que envolvem a transferência de propriedade ou direitos de uso de bens ou serviços através de uma rede mediada por computador (Ullah *et al.*, 2016). Nestes websites, a organização de catálogos, descrição de produtos e funcionalidades de pagamento e segurança são essenciais para garantir uma experiência de compra confiável e eficiente.
- **Blogs** – Um *blog* é um tipo de website geralmente composto por comentários de blogueiros, notícias e *links* recomendados para outros websites (Greer & Pan, 2015). Este formato tem sido um dos mais confiáveis meios de comunicação para os utilizadores de mídia *online* que procuram reunir informações sobre notícias. Desenhados para facilitar o acesso à informação, os *blogs* disseminam notícias de forma acessível e actualizada. Além disso, procuram captar a atenção dos utilizadores com conteúdos diversificados e interactivos, maximizando o engajamento e melhorando a experiência dos leitores.

2.1.2 Websites Universitários

Os websites têm sido utilizados nas mais diversas áreas desde o seu surgimento, desempenhando objectivos e funções específicas conforme a sua finalidade, e fornecendo acesso a informações de variadas formas, como *chats*, *hiperlinks*, vídeos e música. No contexto das instituições de ensino superior, os websites universitários funcionam como canais de interacção entre as universidades e a sociedade, oferecendo acesso a informações, serviços e recursos destinados a estudantes, investigadores e ao público em geral (Lanzarin & Santos, 2021).

Lanzarin e Santos (2021) afirmam que o potencial interativo dos websites universitários traz consigo diversas vantagens, entre as quais se destacam: os websites são um meio primário pelo qual se pesquisa uma universidade para frequentar, sendo o primeiro ponto de contacto entre um estudante em potencial e o que a universidade tem a oferecer. Portanto, as informações nos websites das universidades são acessíveis a vários interessados, como alunos actuais e potenciais, ex-alunos, pais, educadores, filantropos, jornalistas e empregadores (Bennett et al., 2017).

Além disso, websites universitários têm sido utilizados como apoio ao processo de ensino-aprendizagem no ensino a distância (Rodríguez et al., 2017) e uso do *e-learning*, sistemas que facilitam a comunicação e gerenciam o aprendizado mediante a disponibilização de materiais auxiliares para cursos presenciais tradicionais ou a distância (Chiu & Wang, 2008).

Dada a relevância do website universitário, como mencionado anteriormente, é essencial focar em alguns aspectos cruciais no seu desenvolvimento. A usabilidade e a apresentação dos conteúdos, como programas, cursos, localização e creditações, devem ser de fácil acesso. Esses elementos precisam estar facilmente disponíveis, especialmente na primeira página, para garantir uma navegação intuitiva e atender de forma eficaz às expectativas dos utilizadores.

2.2 Principais Tecnologias de desenvolvimento de Websites

A criação de websites evoluiu muito ao longo dos anos, acompanhando o progresso das tecnologias e a crescente demanda por soluções digitais eficientes. No início, os

websites eram construídos inteiramente de forma manual, com *HTML* básico e *scripts* rudimentares para navegação. Esses websites eram estáticos, dificultando atualizações frequentes. Com o avanço tecnológico, surgiram linguagens como *CSS* e *JavaScript*, permitindo mais controlo sobre o *layout* e interatividade. Isso resolveu problemas como a rigidez visual e a ausência de dinamismo, possibilitando a criação de websites mais atractivos e dinâmicos.

Segundo Kaur *et al.* (2022), as tecnologias de desenvolvimento de websites podem ser agrupadas em dois grandes grupos, a saber: *frontend* e *backend*. As tecnologias de *frontend* incluem *JavaScript* e *NodeJS*. O *JavaScript* é uma linguagem de *script* de alto nível que utiliza o conceito de Programação Orientada a Objetos (OOP). Por outro lado, o *NodeJS* é uma plataforma de código aberto e multiplataforma para execução de *JavaScript* no *backend*, operando com o motor V8. Ele permite executar códigos *JavaScript* fora do navegador. Além disso, o desenvolvimento *backend* concentra-se nos aspectos do lado do servidor de aplicações ou websites, envolvendo bases de dados, servidores, *APIs* (Interface de Programação de Aplicações) e a lógica de negócios.

2.2.1 Tecnologias *Frontend*

Actualmente, existem várias formas de criar websites, dependendo da finalidade e dos recursos disponíveis. As principais abordagens incluem:

- a) ***HTML/CSS/JavaScript***: A criação de um website a partir do zero usando linguagens de programação *web*. Essa abordagem oferece total controlo sobre o *design* e a funcionalidade, mas requer conhecimentos técnicos.
- b) ***CMS (Content Management Systems)***: Plataformas como *WordPress*, *Joomla* e *Drupal* permitem criar e gerir websites com facilidade, mesmo sem a necessidade de conhecimentos de programação. São ideais para *blogs* e websites corporativos, pois oferecem temas e *plugins* prontos para uso. Como afirma Ramon (2011), uma das principais ideias por trás de um *CMS* é separar o conteúdo do *design*. Isso significa que o utilizador não precisa ser um *webmaster* ou dominar linguagens de programação para utilizar essas ferramentas.
- c) ***Construtores de Websites***: Ferramentas como *Wix*, *Google Site* e *Squarespace* oferecem interfaces de arrastar e soltar que permitem criar websites rapidamente,

focando na experiência do utilizador. Essas plataformas são especialmente úteis para utilizadores sem conhecimento técnico.

- d) **Frameworks e Bibliotecas:** Para websites mais complexos, pode-se usar frameworks como *React*, *Angular* ou *Vue.js* que facilitam a criação de interfaces dinâmicas e responsivas.

2.2.2 Tecnologias Backend

Segundo Kaur *et al.* (2022), o desenvolvimento *backend* concentra-se nos aspectos relacionados ao lado do servidor de aplicações ou websites. Ele utiliza linguagens de programação específicas, como *Python*, *Java* e *JavaScript*, em combinação com *frameworks* e tecnologias relacionadas, como *Flask*, *Spring Boot* e *NestJS*. Além disso, envolve o uso de bases de dados, que podem ser relacionais (SQL) ou não relacionais (NoSQL).

Existem diversos *frameworks backend* que oferecem vantagens semelhantes para o desenvolvimento de APIs. A seguir, são apresentados alguns exemplos de *frameworks* baseados na arquitetura *RESTful*:

- a) **NestJS:** É um *framework* progressivo usado para criação de aplicações *Node.js* escaláveis e eficientes. Utiliza *TypeScript* e é ideal para criar APIs *RESTful* com uma arquitetura modular, suportando injeção de dependência e testes.
- b) **Flask:** É um *microframework Python* que facilita o desenvolvimento rápido de aplicações *web*. É flexível e simples de usar, adequado para pequenos projectos, mas pode ser expandido com várias extensões.
- c) **Spring Boot:** É um *framework Java*, que simplifica a configuração e o desenvolvimento de aplicações *Spring*. É altamente configurável, permitindo o desenvolvimento rápido de APIs *RESTful*, ideal para aplicações empresariais complexas.

Por outro lado, para armazenar dados ou informações, é necessário utilizar uma base de dados, que pode ser relacional ou não relacional:

- a) **Bases de Dados Relacionais:** De acordo com Garcia e Sotto (2019), o modelo relacional foi proposto por Edgar Codd em 1970. Nesse modelo, os dados são

armazenados em tabelas compostas por linhas e colunas. É ideal para aplicações que exigem consistência e integridade de dados, como sistemas financeiros e de gestão empresarial, nos quais a precisão e uma estrutura definida são essenciais para o funcionamento adequado.

- b) **Bases de Dados Não Relacionais:** Com a necessidade de novas tecnologias de bases de dados para a manipulação de dados não estruturados e semiestruturados, bem como para atender a demandas de maior disponibilidade e escalabilidade, surgiu o *NoSQL (Not Only SQL)* como uma solução para a gestão de dados (Garcia & Sotto, 2019). As bases de dados não relacionais armazenam informações em documentos, como *JSON (JavaScript Object Notation)*, proporcionando maior flexibilidade em comparação às bases relacionais. Elas são especialmente adequadas para aplicações que exigem alta escalabilidade e uma estrutura de dados adaptável, permitindo modificações com facilidade.

2.2.3 Análise das Principais Tecnologias de desenvolvimento de Websites

Nesta secção, será realizada uma análise das diferentes tecnologias de desenvolvimento de websites existentes, baseando-se em Kaur et al. (2022), que descreve que estas podem ser agrupadas em duas categorias: tecnologias *frontend* (responsáveis por elementos que interagem com o utilizador) e tecnologias *backend* (responsáveis pela lógica de negócios e pela persistência de dados).

2.2.3.1 Tecnologias de desenvolvimento *Frontend*

Segundo Pano *et al.* (2018), citado por Souza e Silva (2021), existem diversos factores que podem ser considerados na hora de se escolher uma tecnologia *frontend*. Neste trabalho, os factores considerados para a comparação são: facilidade de instalação *on-premise*, facilidade de integração com *frameworks* de edição avançada e personalização do *website*.

Tecnologia	Facilidade de Instalação <i>on-promise</i>	Integração com <i>Frameworks</i> de Edição Avançada	Personalização do website
-------------------	---	--	----------------------------------

<i>HTML/CSS/JavaScript</i>	Média	Média	Alta
<i>CMS (Content Management Systems)</i>	Média	Alta	Alta
<i>Frameworks e Bibliotecas</i>	Muito alta	Muito alta	Muito alta
<i>Construtores de Websites</i>	Alta	Baixa	Baixa

Tabela 1: Comparação das tecnologias de desenvolvimento frontend

2.2.3.2 Tecnologias de desenvolvimento *backend*

Para que a análise comparativa das tecnologias de desenvolvimento *backend* seja clara, iremos dividi-las em duas categorias, a saber: *frameworks* de desenvolvimento *backend* e tecnologias de bases de dados.

a) *Frameworks* de desenvolvimento *backend*

Os principais factores utilizados na comparação incluem a facilidade de uso, escalabilidade (um aspecto essencial no desenvolvimento de websites, especialmente aqueles em constante crescimento), desempenho e custo (sendo que a custo gratuito ou a minimização de custos é um requisito fundamental no desenvolvimento de sistemas).

Crítérios	NestJS	Flask	Spring Boot
<i>Facilidade de Uso</i>	Alta	Média	Alta
<i>Desempenho</i>	Alto	Médio	Alto
<i>Escalabilidade</i>	Alta	Média	Alta

<i>Integração com Bases de Dados</i>	Suporta várias bases de dados	Suporta várias bases de dados	Suporta várias bases de dados
<i>Documentação</i>	Excelente	Boa	Excelente
<i>Custo</i>	Gratuito	Gratuito	Gratuito
<i>Comunidade</i>	Crescente	Crescente	Crescente

Tabela 2: Comparação das Tecnologias de desenvolvimento da API

b) Tecnologias de base de dados

O principal factor considerado na comparação é a flexibilidade, uma vez que este é essencial na estruturação dos dados de websites, que estão em constante mudança, visando atender de forma mais eficaz às modificações na estrutura de dados devido à adição ou alteração de regras de negócios do website.

<i>Crítérios</i>	Bases de Dados Relacionais	Bases de Dados Não Relacionais
<i>Estrutura</i>	Armazenam dados em tabelas (linhas e coluna)	Armazenam dados em documentos (ex.: <i>JSON</i>)
<i>Flexibilidade</i>	Estrutura rígida, esquema fixo	Flexível, esquema dinâmico
<i>Linguagem de Consulta</i>	Utilizam <i>SQL</i>	Variadas (ex.: consultas baseadas em chave)
<i>Integridade e Consistência</i>	Garantidas por chaves primárias e estrangeiras	Menos rigor na integridade
<i>Casos de Uso</i>	Aplicações que requerem consistência e transações complexas	Aplicações que exigem alta escalabilidade e flexibilidade

2.3 Boas Práticas no Design e Desenvolvimento de Websites

No passado, a ausência de diretrizes padronizadas no desenvolvimento de websites resultava em páginas difíceis de navegar e incapazes de atender às necessidades dos utilizadores. Contudo, com a evolução da *web*, surgiram normas e boas práticas que orientam o desenvolvimento de websites de alta qualidade, enfatizando aspectos fundamentais como acessibilidade, *design* responsivo, usabilidade e desempenho.

Krug (2010, p. 24) afirma que, ao criar um website, o aspecto mais importante para garantir a sua facilidade de uso é que a interface seja tão intuitiva que o utilizador consiga navegar sem precisar refletir sobre o que deve fazer. Ele chama essa regra de “*Don’t make me think*”.

Complementando a contribuição de Krug, um estudo de usabilidade de websites realizado por Manzoor et al. (2019) considera que, no desenvolvimento de websites, devem ser levadas em consideração métricas de usabilidade, tais como navegação, organização, facilidade de uso (simplicidade), *design (layout)*, comunicação e conteúdo. A observância desses aspectos é essencial para garantir a boa funcionalidade e proporcionar uma experiência satisfatória para o utilizador (*UX*). Ou seja, o desenvolvimento do website deve centrar-se no utilizador final.

A seguir, serão apresentadas algumas métricas de usabilidade de websites universitários discutidas por Manzoor *et al.*:

- a) **Navegação:** Avalia se o website contém as ferramentas de navegação básicas para ajudar o utilizador, fornecendo uma estrutura de navegação fácil, garantindo que não haja *links* quebrados e que haja facilidade na busca interna.
- b) **Organização do website:** Avalia a estrutura das informações do website para garantir que sejam divididas em grupos lógicos e que haja um menu de navegação principal.

- c) **Facilidade de uso (simplicidade):** Descreve o esforço cognitivo necessário para usar o website. Recomenda-se o uso de *links* ativos em palavras como “clique aqui”, “mais” e “*link*”.
- d) **Design:** Descreve a apresentação visual das imagens do website de maneira apropriada. Recomenda-se o uso de imagens com a *tag* “*Alt*” para melhorar a acessibilidade.
- e) **Comunicação:** Descreve as informações básicas necessárias para a comunicação, como informações de contacto e suporte a idiomas estrangeiros.
- f) **Conteúdo:** Avalia se o website contém as informações exigidas pelos utilizadores, tais como: sobre a universidade/sobre nós, disponibilidade da página inicial, programas académicos, informações sobre bolsas de estudo/financiamento, informações sobre admissões, últimas notícias e eventos, recursos de informações actualizadas, informações de pesquisa científica, informações sobre empregos/vagas, informações sobre ex-alunos e informações sobre instruções (mapa da universidade, mapas do campus).

2.4 Edição e Customização de Conteúdo em Websites

Nos primórdios da *web*, a publicação de conteúdo era um processo complexo, geralmente restrito a desenvolvedores que possuíam conhecimentos técnicos em *HTML* e *CSS*. Essa barreira técnica tornava a gestão de conteúdo um desafio para muitos, resultando em websites com *design* estático e pouca interatividade (Burgy, 2020). Com o advento de sistemas de gestão de conteúdo (*CMS*), como *WordPress* e *Joomla*, o cenário começou a mudar, permitindo que utilizadores sem conhecimentos técnicos em *HTML* e *CSS* pudessem criar e editar conteúdos de websites de forma mais fácil.

Ao longo do tempo, novas abordagens surgiram para resolver problemas persistentes de usabilidade e flexibilidade na edição de conteúdo. A necessidade de uma experiência de utilizador (*UX*) mais rica e dinâmica levou ao desenvolvimento de editores de arrastar e soltar (*drag-and-drop*), como os oferecidos pelo *Google Site*, *Wix*, entre outros, que revolucionaram a forma como os utilizadores interagem com o conteúdo. No entanto, esses sistemas muitas vezes limitavam a personalização, pois os utilizadores ficavam restritos aos *layouts* pré-definidos.

Actualmente, existem diversas abordagens e *frameworks* que facilitam a edição e customização de conteúdo em websites. Cada uma delas possui características únicas que atendem a diferentes necessidades. A seguir, abordaremos algumas dessas abordagens de forma mais detalhada.

2.4.1 CMS (Content Management Systems)

Os CMS, como *WordPress*, *Joomla* e *Drupal*, são plataformas robustas que permitem aos utilizadores editar e publicar conteúdo sem a necessidade de conhecimentos técnicos de programação. Esses sistemas oferecem uma interface gráfica amigável, onde os utilizadores podem adicionar texto, imagens e outros elementos de forma intuitiva.

Coelho (2004), citado por Ramon (2011), afirma que a ideia básica dos CMS é agilizar o processo de criação, gestão e publicação da informação. No entanto, a personalização é frequentemente limitada a temas e *plugins* disponíveis, o que pode restringir a reestruturação do *layout* ou mesmo a adição de novos recursos (Balanco, 2013).

2.4.2 Editores de Arrastar e Soltar

Os editores de arrastar e soltar, como *Wix* e *Google Site*, popularizaram-se por sua interface visual, que permite aos utilizadores construir websites através do simples arrastar de elementos. Essa abordagem democratizou a criação de websites, permitindo que qualquer pessoa, independentemente de sua experiência técnica, pudesse criar e personalizar websites. Contudo, segundo Harris (2023), essa solução possui limitações, como a falta de flexibilidade para escalar o website, ausência de suporte para integração com bibliotecas de terceiros e *plugins*, entre outros.

2.4.3 Tecnologias e frameworks de edição de conteúdos

Os *frameworks* e tecnologias de edição de conteúdos representam uma inovação no desenvolvimento de plataformas de gestão de conteúdo, especialmente em um cenário onde a complexidade das interações e a necessidade de personalização se tornaram requisitos fundamentais. Essas tecnologias oferecem recursos robustos e flexíveis que permitem aos desenvolvedores criar editores de texto sofisticados, capazes de

incorporar não apenas texto simples, mas também elementos multimédia, tabelas, gráficos, vídeos e ficheiros.

Estas ferramentas surgiram como solução para limitações dos editores tradicionais, os quais ofereciam opções restritas. Inicialmente, os editores de texto forneciam apenas funcionalidades básicas, como negrito, itálico, sublinhado e alinhamento de parágrafos. Com o avanço da tecnologia e a crescente demanda por conteúdo interativo e dinâmico, tornou-se essencial dispor de ferramentas mais avançadas, capazes de incorporar uma variedade de tipos de conteúdo, incluindo texto, imagens, objetos *JSON*, documentos *PDF*, entre outros (Dantas et al., 2024). Além disso, Dantas *et al.* afirmam que muitas dessas ferramentas permitem edição simultânea e visualização em tempo real das alterações, e incluem recursos adicionais, como: (a) Histórico de alterações; (b) Funcionalidade de desfazer/refazer (*undo/redo*).

2.5 Tecnologias e *frameworks* de edição de conteúdos

Actualmente, existem diversas tecnologias e *frameworks* de edição de conteúdos, os quais serão abordados nos próximos tópicos.

2.5.1 TipTap

O Tiptap é um *framework* de edição “*headless*” (sem interface própria) de código aberto que permite a integração de mais de 100 extensões, como colaboração em tempo real e agentes de inteligência artificial. Esse modelo “*headless*” separa a lógica de edição da interface visual, permitindo que os desenvolvedores personalizem completamente o *design* e a interacção com o utilizador, proporcionando uma experiência de utilizador (*UX*) personalizada (TipTap, 2024).

A arquitectura do Tiptap, baseada em extensões, possibilita a selecção das funcionalidades conforme as necessidades do projecto. As extensões estão divididas em categorias como *Core*, *Pro* e *Cloud*, e também é possível desenvolver e integrar extensões personalizadas. Além disso, o Tiptap suporta diversos recursos adicionais, como edição simultânea e visualização em tempo real das alterações. Entre as funcionalidades adicionais, destacam-se: (a) Histórico de alterações, (b) Funcionalidade

de desfazer/refazer (undo/redo) e (c) Comentários, que permitem a inserção de notas em partes específicas do documento (TipTap, 2024).

Outro destaque importante do Tiptap é a sua integração com inteligência artificial, permitindo a adição de comandos e *prompts* baseados em IA. Isso possibilita o envio de respostas em tempo real, oferece mais contexto, gera imagens e enriquece automaticamente o conteúdo com tabelas, marcas e outros elementos, ampliando as possibilidades de personalização e interacção no processo de edição de conteúdo.

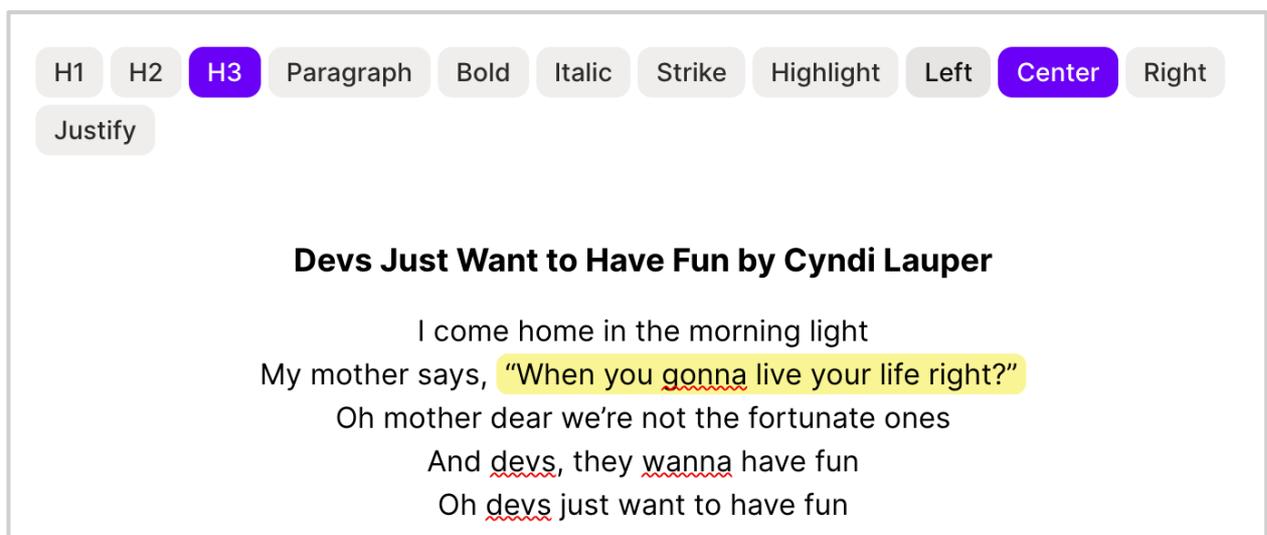


Figura 1: Editor de texto TipTap

Fonte: Autor

2.5.2 ProseMirror

Assim como o TipTap, ProseMirror é um editor de texto de código aberto. Trata-se de um conjunto de ferramentas para a construção de editores de texto (ProseMirror, 2024).

O ProseMirror oferece várias funcionalidades que tornam a construção de editores de texto ricos. Entre as principais funcionalidades, destacam-se: (a) Edição colaborativa, permitindo que múltiplos utilizadores editem o mesmo documento em tempo real; (b) Arquitectura modular, que garante o carregamento apenas do código necessário e a capacidade de substituir partes do sistema conforme as necessidades do projecto; (c) Sistema de *plugins*, que facilita a adição de funcionalidades extras; entre outras. No entanto, devido à elevada flexibilidade na personalização, o ProseMirror apresenta uma

curva de aprendizagem considerável, o que pode representar um desafio para os desenvolvedores (ProseMirror, 2024).

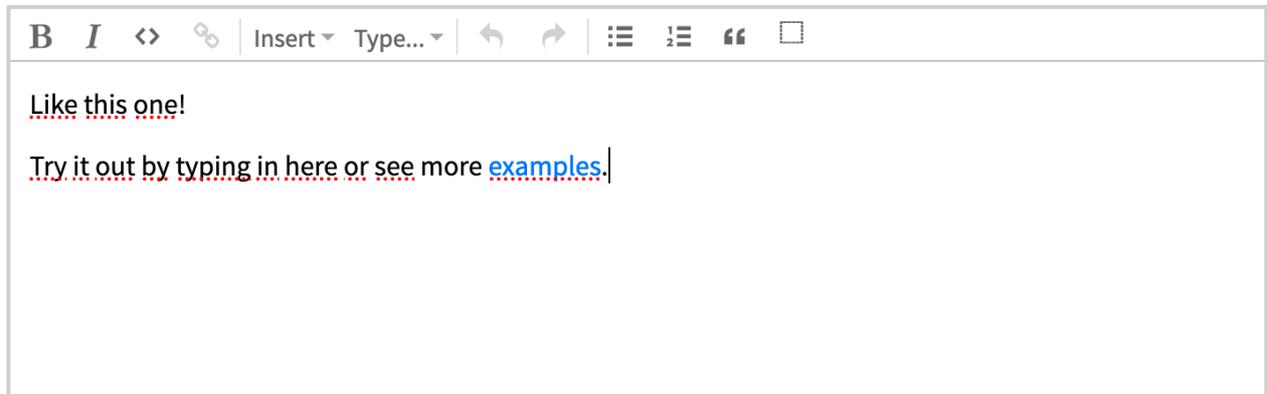


Figura 2: Editor de texto ProseMirror

Fonte: Autor

2.5.3 Slate.js

O Slate.js é um *framework* altamente personalizável para a construção de editores de texto ricos, permitindo a criação de interfaces como as do *Medium* ou *Google Docs*, com flexibilidade e controle total sobre o design e funcionalidades. Ele se destaca por sua arquitetura modular, onde *plugins* são tratados como componentes de primeira classe, e por sua ausência de esquema, permitindo customizações complexas sem limitações impostas pela biblioteca (Slate, 2022).

O modelo de dados aninhado e a estrutura paralela ao *DOM* tornam a construção de componentes complexos, como tabelas e citações aninhadas, mais simples, enquanto a integração com um sistema de comandos intuitivos facilita a implementação de funcionalidades customizadas. No entanto, assim como o ProseMirror, a alta flexibilidade do *Slate.js* pode resultar em uma curva de aprendizado acentuada e maior complexidade para aqueles que não estão familiarizados com *frameworks* personalizáveis. Outra desvantagem é que o *Slate.js* não oferece integração com inteligência artificial para a edição de conteúdos (Slate, 2022).

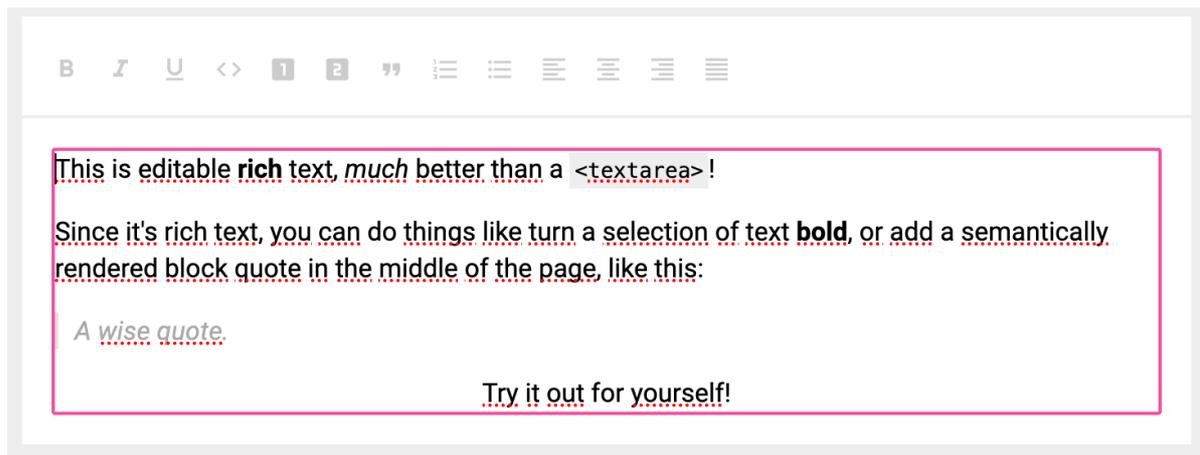


Figura 3: Editor de texto Slate.js

Fonte: Autor

2.5.4 CKEditor

O CKEditor é um editor de texto moderno, com várias funcionalidades, desenvolvido em *JavaScript*. Ele possui uma interface limpa e uma excelente experiência do utilizador (*UX*). Além disso, é altamente personalizável, o que permite sua adaptação a diferentes necessidades de uso, tornando-o versátil para diversos tipos de aplicativos e websites (CKEditor, 2024).

Um diferencial do CKEditor é o seu sistema de *plugins*, que permite aos utilizadores adicionar funcionalidades conforme necessário, desde ferramentas de formatação de texto até a inserção de multimédia, fórmulas matemáticas, tabelas e gráficos. Além disso, ele também possui integração com inteligência artificial (IA), permitindo que, por meio de *prompts* prontos ou consultas personalizadas, a IA escreva, reformule, traduza ou resuma o seu texto (CKEditor, 2024).

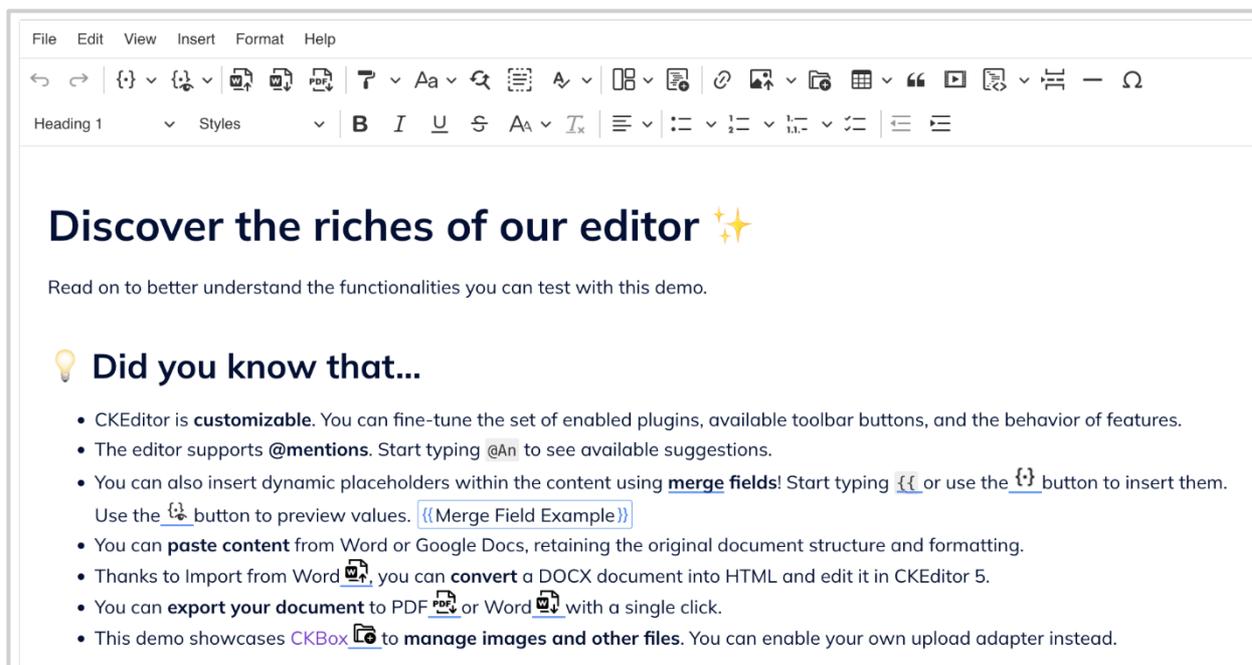


Figura 4: Editor de texto CKEditor

Fonte: Autor

2.5.5 Análise de Tecnologias e frameworks de edição de conteúdos

Os principais factores utilizados na comparação incluem a facilidade de uso (especialmente na integração com o sistema de ficheiros), desempenho, integração com *React*, recursos de edição, integração com o sistema de ficheiros, documentação e custo (sendo que a custo gratuito ou a minimização de custos é um requisito fundamental no desenvolvimento de sistemas).

Critérios	Tiptap	ProseMirror	Slate.js	CKEditor
<i>Facilidade de Uso</i>	Fácil	Difícil	Difícil	Fácil
<i>Personalização</i>	Muita alta	Muito alta	Muito alta	Alta
<i>Integração com React</i>	Boa integração com React			

<i>Recursos de Edição</i>	Avançado	Avançado	Básico	Avançado
<i>Desempenho</i>	Leve, rápido	Mais pesado	Leve, rápido	Leve, rápido
<i>Custo</i>	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Pago
<i>Integração com o Sistema de Ficheiros</i>	Sim	Não	Não	Sim
<i>Documentação</i>	Disponível, fácil	Disponível, difícil	Disponível, difícil	Disponível, fácil

Tabela 4: Comparação dos Frameworks de edição de conteúdos

Compreender os conceitos teóricos abordados neste capítulo é fundamental para o desenvolvimento de uma proposta de solução alinhada aos requisitos apresentados neste trabalho. Além disso, os critérios utilizados na comparação das tecnologias *frontend*, como a **facilidade de instalação em arquitectura *on-premise*** (um requisito essencial, já que a solução proposta deve ser instalada localmente), a **integração com frameworks de edição avançada** (outro requisito essencial, pois a solução deve permitir fácil edição de conteúdo), são cruciais para a escolha das soluções mais adequadas. Isto é especialmente relevante, considerando que o website da Faculdade de Medicina está em constante evolução, com a adição frequente de novas funcionalidades.

3 CAPÍTULO III - Caso de Estudo

Este capítulo apresenta a Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (FAMED) como caso de estudo, analisando a sua missão, visão, valores e a situação actual do processo de gestão de conteúdos do seu website. São descritos os princípios fundamentais que orientam a instituição, oferecendo um enquadramento para compreender o contexto do estudo. E Por fim, examina-se a situação actual do website, detalhando o processo de gestão de conteúdos e os constrangimentos enfrentados.

3.1 Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (FAMED)

A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (FAMED), fundada em 1963, representa uma das instituições mais antigas e respeitadas de Moçambique no campo da saúde. Em 1970, graduou o primeiro grupo de Médicos formado em Moçambique, e, desde então, já formou mais de dois mil profissionais. Até meados dos anos 1990 era a única instituição no país responsável pela formação de médicos. Hoje existem outras instituições públicas e privadas que também se dedicam à formação de médicos.

Ao longo de sua trajetória, a FAMED passou por diversas reformas, adaptando-se aos desafios impostos pelo tempo e pelo contexto social e político. A instituição acumulou um vasto repositório de experiências e conhecimentos, mantendo-se sempre comprometida com a formação de qualidade e a liderança educacional no país.

3.1.1 Missão

A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane tem como missão contribuir para a promoção da saúde do indivíduo e da comunidade de Moçambique, de África e do mundo, utilizando técnicas e estratégias contemporâneas. Essa missão é alcançada através de:

- Formação de médicos e outros profissionais de saúde e áreas afins.
- Desenvolvimento de pesquisas inovadoras e apoio na transformação das evidências em políticas e práticas.

- Desenvolvimento de pesquisas inovadoras e apoio na transformação das evidências em políticas e práticas.

3.1.2 Visão

A Visão da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane é de: Ser uma instituição de excelência na formação de médicos e de outros profissionais de saúde e áreas afins e de referência na investigação e extensão, contribuindo para a saúde e bem-estar do indivíduo e da comunidade de Moçambique, de África e do Mundo em geral.

3.1.3 Valores

São Valores da Faculdade de Medicina: Liberdade Académica; Ética e Imparcialidade; Colegialidade; Engajamento Social e Comunitário e Autonomia Institucional.

3.2 Situação Atual do processo de Gestão de Conteúdo do website

3.2.1 Descrição da situação Actual

O website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane foi desenvolvido em 2015 com a finalidade de servir como uma plataforma informativa e acessível à comunidade académica e outros *stakeholders*. Para a sua construção, foram utilizadas tecnologias como *PHP, HTML, CSS, JavaScript* e *MySQL*.

O website funciona como um módulo de um sistema mais amplo, denominado CIBS (Comité Institucional de Bioética), que integra várias funcionalidades, incluindo a gestão de protocolos de pesquisa e a gestão do próprio website.

A gestão de conteúdo do website é realizada por meio de editores que possibilitam a inserção de texto pré-formatado. Estes editores oferecem opções de formatação, incluindo itálico, negrito e sublinhado, permitindo que o utilizador personalize a apresentação do conteúdo de forma básica, mas eficaz.

Além disso, a inserção de ficheiros, como documentos em *PDF*, é realizada através do aplicativo *FileZilla*. O utilizador deve carregar o arquivo manualmente e, posteriormente, copiar o *link* gerado para inseri-lo no website. Esse processo, embora funcional, requer

atenção cuidadosa, uma vez que a correcta vinculação dos documentos é essencial para assegurar a acessibilidade e visualização adequada dos conteúdos.

No que diz respeito ao carregamento do website, ao ser acedido, são processadas informações de todos os módulos do sistema. Isso significa que, além das informações específicas do website, são carregados dados do sistema de gestão de protocolos CIBS. Tal situação ocorre em virtude da integração do website no sistema CIBS.

3.2.2 Constrangimentos Actual no processo de gestão de conteúdos do website da FAMED

De acordo com a descrição da situação actual do processo de gestão de conteúdo do website da Faculdade de Medicina, identificam-se alguns constrangimentos, os quais serão descritos de forma minuciosa a seguir. Esses desafios impactam a eficiência e a eficácia da gestão de informações, comprometendo a experiência do utilizador e a funcionalidade do website como um todo.

- **Limitação do editor de conteúdo** – o editor actualmente utilizado no website permite apenas funcionalidades básicas de formatação, como negrito, itálico e sublinhado, restringindo a inclusão de elementos mais complexos, como tabelas e gráficos. Esta limitação impacta negativamente a qualidade do conteúdo publicado, prejudicando a capacidade de apresentar informações de forma mais rica e estruturada, especialmente importante para um website académico.
- **Inserção manual de ficheiros no website** – o processo de inclusão de ficheiros, tais como documentos em *PDF*, é feito manualmente através do aplicativo FileZilla, onde o utilizador precisa carregar o ficheiro e copiar o *link* gerado para inseri-lo no website. Este procedimento é moroso e sujeito a erros, fazendo com que alguns ficheiros ou imagens não sejam exibidos correctamente no website devido a *links* quebrados. Além disso, a falta de uma integração mais directa entre o editor de conteúdo e a gestão de ficheiros compromete a eficiência e a praticidade na manutenção de conteúdos actualizados.
- **Impossibilidade de integrar diversos formatos de mídia** – o website actual não permite a inserção de uma variedade de formatos de multimédia, como vídeos, áudios e outros. Isso compromete a capacidade de publicar conteúdos ricos e

variados, essenciais para uma instituição que precisa comunicar-se de maneira eficaz com a comunidade académica e o público em geral.

- **Carregamento de informações não relacionadas ao website** – ao aceder ao website, são processadas e carregadas informações de todos os módulos do sistema CIBS, incluindo aquelas que não estão directamente relacionadas ao conteúdo do website. Este carregamento adicional aumenta o tempo de resposta e pode afectar o desempenho do website, criando uma experiência de navegação menos eficiente. Este problema resulta da integração do website com o sistema CIBS, gerando uma sobrecarga de dados desnecessários.

4 CAPÍTULO IV - Desenvolvimento da solução

Este capítulo descreve o desenvolvimento da solução proposta, abordando todos os aspectos da sua implementação. Inicialmente, apresenta-se a descrição da solução, destacando os benefícios esperados e identificando os principais *stakeholders*. Segue-se uma análise detalhada dos requisitos do sistema necessários para garantir a sua funcionalidade, juntamente com os modelos de casos de uso que ilustram as interações entre utilizadores e o sistema. São também abordados os diagramas de actividades, que descrevem os fluxos de trabalho. O capítulo ainda inclui os diagramas de sequência, detalhando as interações entre os componentes do sistema, e a arquitectura da solução. Por fim, a secção final descreve o diagrama de implantação, que mostra como a solução será implementada, incluindo as interfaces de utilizador que garantirão a sua usabilidade.

4.1 Proposta de Solução

Considerando a relevância dos constrangimentos identificados, o autor considera essencial propor uma solução para a gestão de conteúdo do website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane. A solução, que será detalhadamente apresentada no próximo tópico, consiste no desenvolvimento de um novo website, uma vez que as tecnologias/abordagens utilizadas no desenvolvimento do website actual são obsoletas, dificultando a sua manutenção. Este novo website deverá atender de forma eficaz às necessidades da Faculdade de Medicina.

4.1.1 Descrição da Proposta de Solução

A proposta para resolução dos problemas identificados, consiste no desenvolvimento de um website com gestão optimizada de conteúdo, utilizando um *framework* de edição avançada. Este *framework* proporcionará não apenas funcionalidades básicas de formatação, como negrito, itálico e sublinhado, mas também suportará a inserção de elementos mais complexos, como tabelas, gráficos, vídeos e áudios. Além disso, a integração directa entre o editor de conteúdo e o gestor de ficheiros, por meio de uma *API*, eliminará problemas de exibição incorrecta de ficheiros (*PDFs*, vídeos, áudios, etc.) no website devido a *links* quebrados.

Para melhorar o tempo de resposta do carregamento do website, implementar-se-á a separação dos módulos do sistema, assegurando que apenas dados específicos ao website sejam carregados ao aceder a este. Adicionalmente, o website integrará funcionalidades como a oferta de cursos de curta duração, um mecanismo de marcação de consultas de bioestatística, a publicação de artigos académicos, a divulgação de projectos e outros recursos fundamentais para a instituição.

4.1.2 Benefícios esperados com a implementação da solução proposta

A implementação da solução proposta para o website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane trará uma série de benefícios a toda comunidade académica. Estes benefícios visam não apenas melhorar a gestão de conteúdo, mas também a tornar o website uma referência confiável em termos de informação relevante para estudantes, docentes, investigadores, financiadores e a comunidade académica em geral. A seguir, são apresentados os principais benefícios esperados:

- **Eficiência na Gestão de Conteúdo do website:** com a utilização do *framework* de edição avançada permitira não apenas funcionalidades básicas de formatação, como negrito, itálico e sublinhado, mas também suportará a inserção de elementos mais complexos, como tabelas, gráficos, vídeos e áudios.
- **Novas Funcionalidades e recursos no website:** mais funcionalidades acrescidas no website como a oferta de cursos de curta duração, um mecanismo de marcação de consultas de bioestatística, a publicação de artigos académicos e a divulgação de projectos.
- **Melhoria no tempo de resposta:** a separação dos módulos do sistema garantirá um carregamento mais rápido do website.
- **Redução de erros:** a integração directa entre o editor de conteúdo e o gestor de ficheiros, por meio de uma *API*, eliminará problemas de exibição incorrecta de ficheiros (*PDFs*, vídeos, áudios, etc.) no website devido a *links* quebrados.
- **Usabilidade do Website:** o desenvolvimento do website, baseada em padrões que asseguram a usabilidade, tornará a navegação e o uso fácil.
- **Manutenibilidade do Website:** a utilização de *frameworks* e uma arquitectura *MVC* simplificará substancialmente a manutenção do website.

4.1.3 Stakeholders e Beneficiários da Solução

Considera-se *stakeholders* o conjunto de indivíduos com interesse na solução proposta. A tabela a seguir apresenta os beneficiários directos dessa solução, incluindo os papéis que cada um desempenha.

Stakeholders	Benefícios e papéis
<i>Gestores do website</i>	Interessados na eficiência, usabilidade e facilidade de gestão de conteúdo, anteriormente faziam a gestão manual utilizando o aplicativo FileZilla, sendo também responsáveis pela actualização das informações do website.
<i>Docentes</i>	interessados na divulgação de artigos académicos da faculdade, sendo responsáveis pela publicação desses artigos.
<i>Estudantes e comunidade académica</i>	Os utilizadores directos das informações e recursos disponibilizados no website são impactados tanto pela sua disponibilidade quanto pela sua usabilidade. A inclusão de recursos como cursos de curta duração e a funcionalidade de marcação de consultas de bioestatística representa uma valia significativa.
<i>Financiadores de projectos</i>	interessados na visibilidade e disponibilidade dos projectos publicados no website, de modo a torná-los acessíveis ao público. São consumidores das informações e recursos disponibilizados no website, com especial ênfase nos projectos.
<i>Público em geral</i>	consumidores de informações e recursos fornecidos no website.

Tabela 5: Beneficiários e stakeholders da solução proposta.

4.2 Modelação da Proposta de Solução

4.2.1 Requisitos do Sistema

Segundo Sommerville (2010, p. 71) os requisitos de um sistema representam uma visão abrangente do que o sistema deve realizar, incluindo as funcionalidades a serem oferecidas e as restrições que limitam seu funcionamento. Estes requisitos orientam o desenvolvimento e, conforme o autor, dividem-se em duas categorias essenciais: **requisitos funcionais e não funcionais**.

- **Requisitos Funcionais (RF)** – Representam declarações detalhadas dos serviços que o sistema deve fornecer, especificando como o sistema deve reagir a entradas específicas e comportar-se em certas situações. Estes requisitos descrevem as funcionalidades essenciais, podendo também definir acções que o sistema não deve fazer.
- **Requisitos Não Funcionais (RNF)** – São restrições impostas aos serviços e funcionalidades do sistema, incluindo restrições de *timing*, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas. Distintos dos requisitos funcionais, aplicam-se muitas vezes ao sistema como um todo, garantindo padrões de qualidade, segurança e eficiência operacional.

4.2.1.1 Prioridade dos Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos, foram adoptadas as categorias **essencial**, **importante** e **desejável**. A tabela seguinte apresenta a descrição detalhada destas categorias:

Prioridade	Descrição
<i>Essencial</i>	Refere-se aos requisitos fundamentais para o funcionamento do sistema. A ausência de requisitos classificados como essenciais impede a implantação do sistema.
<i>Importante</i>	Este requisito é relevante para a produção do sistema e deve ser atendido em momento oportuno. Requisitos importantes

Desejável

devem ser implementados; se não forem, o sistema ainda poderá ser utilizado, embora de forma menos eficaz.

refere-se aos requisitos que, embora dispensáveis para a operacionalidade, acrescentam conveniências e melhoram a experiência do utilizador, sem comprometer as funcionalidades essenciais do sistema.

Tabela 6: Prioridade dos requisitos

4.2.1.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem funções que o software deve executar, estes são algumas vezes denominados capacidades ou funcionalidades (Abran, 2005). Eles representam declarações detalhadas dos serviços que o sistema deve fornecer, especificando como o sistema deve reagir a entradas específicas e comportar-se em certas situações. Estes requisitos descrevem as funcionalidades essenciais, podendo também definir acções que o sistema não deve fazer (Sommerville, 2010, p. 73).

Na tabela a seguir, apresenta-se o conjunto de requisitos funcionais associados à solução proposta.

<i>id</i>	Requisito	Descrição	Prioridade
<i>RF01</i>	Registar utilizador	Permite o registo de novos utilizadores no sistema. O cadastro é feito pelo administrador do sistema.	Essencial
<i>RF02</i>	Iniciar sessão	Permite ao utilizador registado iniciar a sessão no sistema para aceder a mais funcionalidades.	Essencial
<i>RF03</i>	Terminar sessão	Permite ao utilizador registado, com sessão iniciada, terminar a sessão no sistema.	Essencial

<i>RF04</i>	Eliminar utilizador	Permite ao administrador remover um utilizador do sistema, limitando assim o seu acesso.	Essencial
<i>RF05</i>	Criar notícia	Permite ao administrador criar uma notícia para publicação no website.	Essencial
<i>RF06</i>	Editar notícia	Permite ao administrador actualizar uma notícia publicada no website, corrigindo eventuais erros ou acrescentando informações adicionais.	Essencial
<i>RF07</i>	Partilhar notícia	Permite que qualquer utilizador partilhe uma notícia publicada no website através das redes sociais.	Importante
<i>RF08</i>	Eliminar notícia	Permite ao administrador apagar uma notícia do sistema, caso não seja mais necessária no website.	Essencial
<i>RF09</i>	Criar Projecto	Permite ao administrador criar um Projecto de Pesquisa a ser publicado no website.	Essencial
<i>RF10</i>	Editar Projecto	Permite ao administrador actualizar um Projecto de Pesquisa publicado no website, caso tenha um erro ou haja informações por acrescentar ao Projecto.	Essencial
<i>RF11</i>	Partilhar Projecto	Permite a qualquer utilizador partilhar um Projecto publicado no website nas redes sociais.	Importante.
<i>RF12</i>	Eliminar Projecto	Permite ao administrador apagar um Projecto de Pesquisa do sistema, caso não	Essencial

		haja necessidade de que o mesmo continue no website.	
<i>RF13</i>	Publicar Artigo Científico	Permite ao administrador e aos docentes cadastrar um Artigo Científico no website.	Essencial
<i>RF14</i>	Editar Artigo Científico	Permite ao administrador e aos docentes atualizar um Artigo Científico publicado no website, caso tenha um erro ou haja informações por acrescentar.	Essencial
<i>RF15</i>	Partilhar Artigo Científico	Permite a qualquer utilizador partilhar um Artigo Científico publicado no website nas redes sociais.	Importante
<i>RF16</i>	Eliminar Artigo Científico	Permite ao administrador e aos docentes apagar um Artigo Científico do sistema, caso não haja necessidade de que o mesmo continue no website.	Essencial
<i>RF17</i>	Criar Curso de curta duração	Permite ao administrador criar Curso de curta duração a ser publicado no website para toda comunidade académica.	Essencial
<i>RF18</i>	Editar Curso de curta duração	Permite ao administrador actualizar um Curso publicado no website, caso tenha um erro ou haja informações por acrescentar ao Projecto.	Essencial
<i>RF19</i>	Partilhar Curso de curta duração	Permite a qualquer utilizador partilhar um Curso publicado no website nas redes sociais.	Importante
<i>RF20</i>	Eliminar Curso de curta duração	Permite ao administrador apagar um Curso do sistema, caso não haja necessidade de que o mesmo continue no website.	Essencial

<i>RF21</i>	Marcar Consulta de Bioestatística	Permite aos estudantes agendar uma consulta de Bioestatística para fins de esclarecimento de dúvida ou apoio nos seus trabalhos de pesquisas.	Essencial
<i>RF22</i>	Remarcar Consulta de Bioestatística	Permite aos estudantes reagendar uma consulta de Bioestatística.	Essencial
<i>RF23</i>	Cancelar Consulta de Bioestatística	Permite aos estudantes cancelar uma consulta de Bioestatística.	Essencial

Tabela 7: Descrição dos requisitos funcionais

4.2.1.3 Requisitos não funcionais

Segundo Sommerville (2010, p. 74) os requisitos não funcionais referem-se a exigências que não estão diretamente ligadas aos serviços específicos oferecidos pelo sistema. Eles estão associados às propriedades emergentes, como confiabilidade, tempo de resposta e uso de recursos. Esses requisitos são essenciais para garantir a qualidade e eficiência do sistema, assegurando que ele opere dentro de parâmetros aceitáveis e atenda às expectativas dos usuários.

A tabela a seguir apresenta uma descrição detalhada dos requisitos não funcionais relacionados à proposta da solução.

<i>id</i>	Requisito	Descrição	Prioridade
<i>RNF01</i>	Escalabilidade	Permite que muitos utilizadores estejam a utilizar os diversos recursos oferecidos pelo website ao mesmo tempo, sem que haja alteração do desempenho e performance.	Importante
<i>RNF02</i>	Desempenho	Permite responder a todas as solicitações feitas pelos utilizadores no período médio	Essencial

		de 5 segundos, garantindo respostas rápidas dos recursos requisitados.	
<i>RNF03</i>	Disponibilidade	Permite que o website esteja disponível 24 horas ao dia, em 7 dias por semana, assegurando que possa ser utilizado em qualquer momento.	Essencial
<i>RNF04</i>	Segurança	Permite que somente pessoas autenticadas e autorizadas façam uso das funcionalidades do mesmo.	Essencial
<i>RNF05</i>	Usabilidade	Permite que as interfaces do website e do sistema sejam intuitivas e fácil de interagir e localizar informação.	Essencial

Tabela 8: Descrição dos requisitos não funcionais

4.2.2 Modelos de casos de uso

Segundo Bittner e Spence (2003, p. 20), um modelo é uma descrição detalhada de um sistema sob uma perspectiva específica. No contexto da modelação de sistemas, um modelo de casos de uso é o conjunto de todos os casos de uso, actores e associações entre casos de uso e actores usados para descrever um sistema específico.

O modelo de casos de uso é constituído fundamentalmente por dois elementos, designadamente: actores e casos de uso.

4.2.2.1 Actores

Um actor, no contexto de casos de uso, é o papel desempenhado por um utilizador ou mesmo outro sistema ao interagir com o sistema em questão. Segundo Bittner e Spence (2003, p. 21), o actor pode ser um indivíduo, como um utilizador final, ou outro sistema que se comunica com o sistema descrito.

A tabela a seguir lista os actores da solução proposta no presente trabalho.

Nome do Actor	Descrição
<i>Administrador</i>	Indivíduo responsável pela gestão de utilizadores, papéis e permissões de acesso, gestão das notícias, gestão dos projectos de investigação, gestão dos cursos de curta duração e gestão dos artigos de pesquisa.
<i>Docente</i>	Indivíduo responsável pela gestão de artigos científicos e gestão das consultas de bioestatística.
<i>Estudante</i>	Indivíduo responsável por solicitar consulta de bioestatística e também é um dos principais interessados e utilizador do website.
<i>Investidor / Financiador</i>	Indivíduo responsável pelo financiamento dos projectos de pesquisa, sendo um dos principais interessados na publicação desses projetos no website.
<i>Comunidade académica</i>	Qualquer utilizador do website.

Tabela 9: Lista de actores do Sistema

4.2.2.2 Casos de uso

Segundo Bittner e Spence (2003, p. 24), um caso de uso é uma descrição detalhada de como o sistema e seus actores colaboram para atingir um determinado objectivo. A estrutura de um caso de uso é essencialmente uma narrativa, focando nas interações passo a passo entre o sistema e os utilizadores ou outras entidades envolvidas.

Na tabela a seguir lista-se os casos de uso da solução proposta no presente trabalho.

id	Actores	Caso de uso	Requisitos Associados
<hr/>			

<i>CU01</i>	Administrador	Registar utilizador	RF01
<i>CU02</i>	Todos Actores	Iniciar sessão	RF02
<i>CU03</i>	Todos Actores	Terminar sessão	RF03
<i>CU04</i>	Administrador	Eliminar utilizador	RF04
<i>CU05</i>	Administrador	Criar notícia	RF05
<i>CU06</i>	Administrador	Editar notícia	RF06
<i>CU07</i>	Todos Actores	Partilhar notícia	RF07
<i>CU08</i>	Administrador	Eliminar notícia	RF08
<i>CU09</i>	Administrador	Criar Projecto	RF09
<i>CU10</i>	Administrador	Editar Projecto	RF10
<i>CU11</i>	Todos Actores	Partilhar Projecto	RF11
<i>CU12</i>	Administrador	Eliminar Projecto	RF12
<i>CU13</i>	Docente e Administrador	Publicar Artigo Científico	RF13
<i>CU14</i>	Docente e Administrador	Editar Artigo Científico	RF14
<i>CU15</i>	Todos Actores	Partilhar Artigo Científico	RF15
<i>CU16</i>	Docente e Administrador	Eliminar Artigo Científico	RF16
<i>CU17</i>	Administrador	Criar Curso de curta duração	RF17
<i>CU18</i>	Administrador	Editar Curso de curta duração	RF18

CU19	Todos Actores	Partilhar Curso de curta duração	RF19
CU20	Administrador	Eliminar Curso de curta duração	RF20
CU21	Estudante	Marcar Consulta de Bioestatística	RF21
CU22	Estudante	Remarcar Consulta de Bioestatística	RF22
CU23	Estudante	Cancelar Consulta de Bioestatística	RF23

Tabela 10: Lista de casos de uso da Solução proposta

4.2.2.3 Diagramas de Casos de Uso

a) Módulo de Gestão de utilizadores

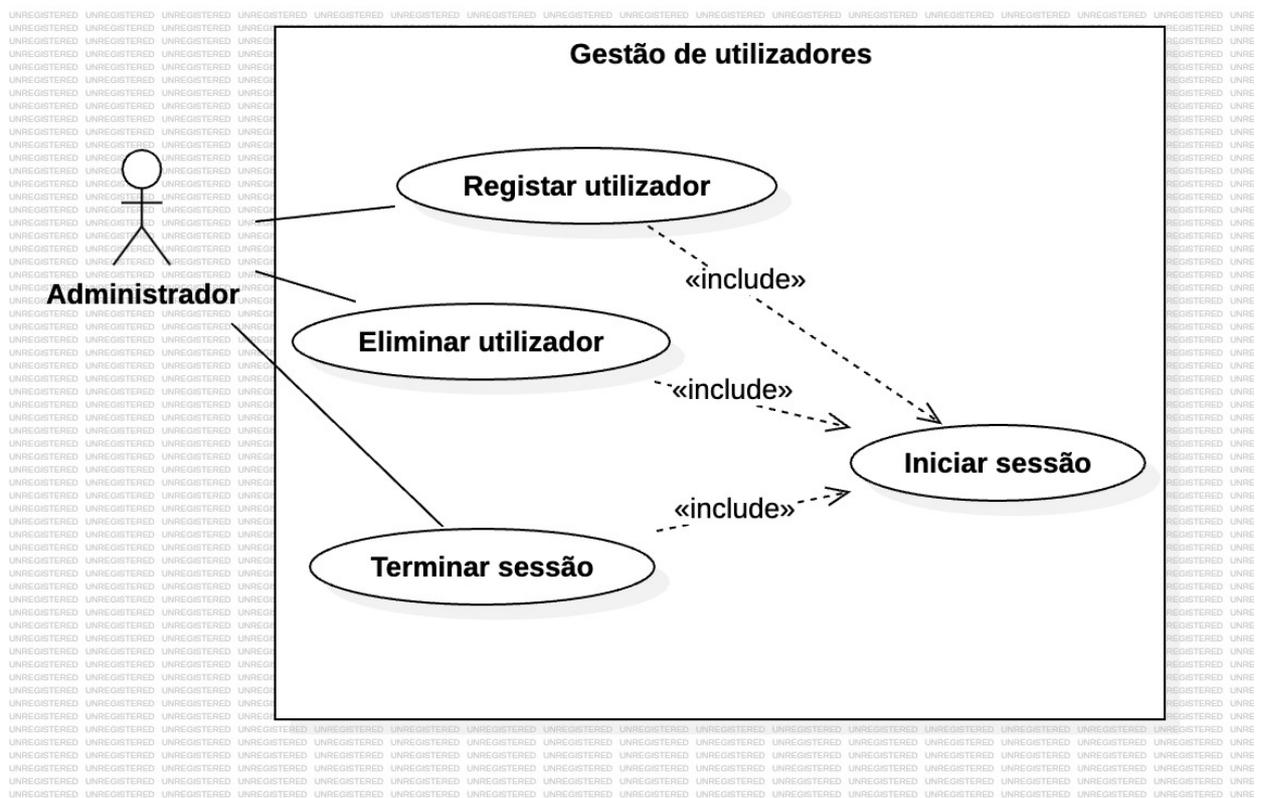


Figura 5: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de utilizadores

Fonte: Autor

b) Módulo de Gestão de Notícias

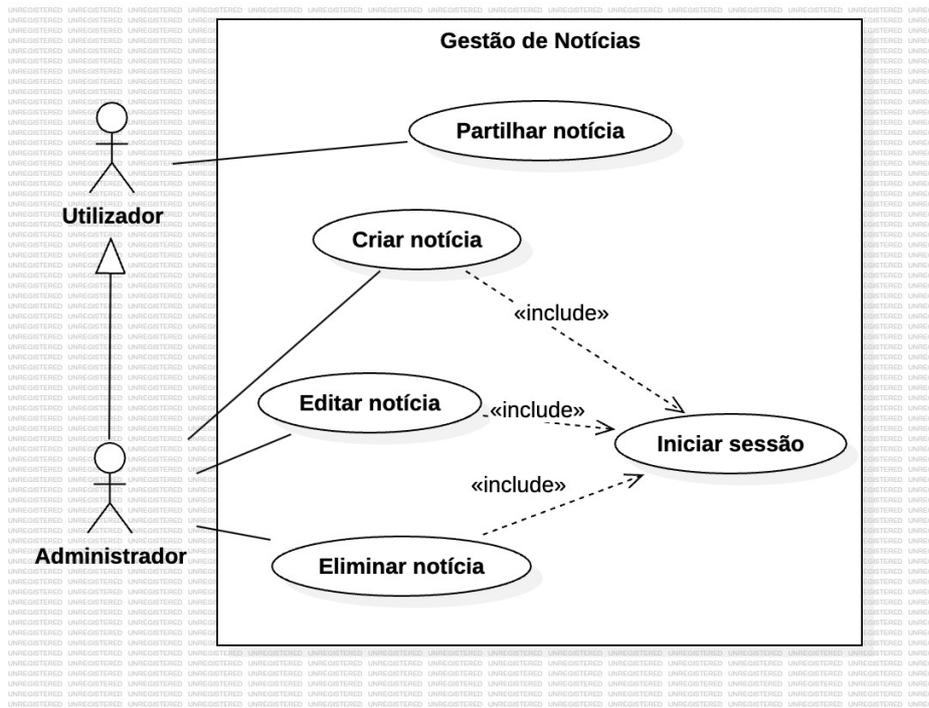


Figura 6: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Notícias

Fonte: Autor

c) Módulo de Gestão de Projectos de Pesquisa

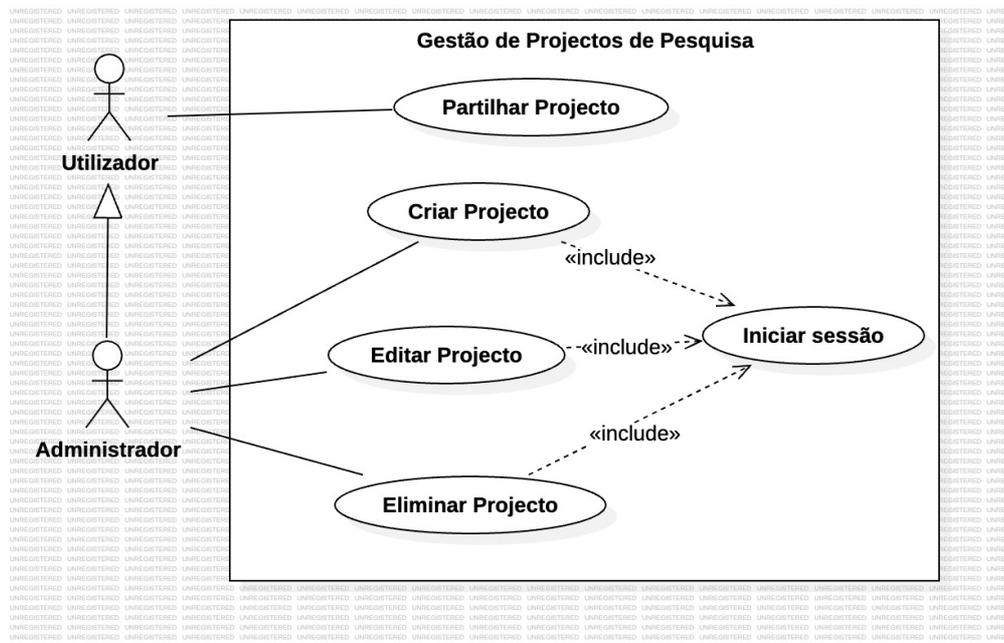


Figura 7: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Projectos de Pesquisa

Fonte: Autor

d) Módulo de Gestão de Artigos Científicos

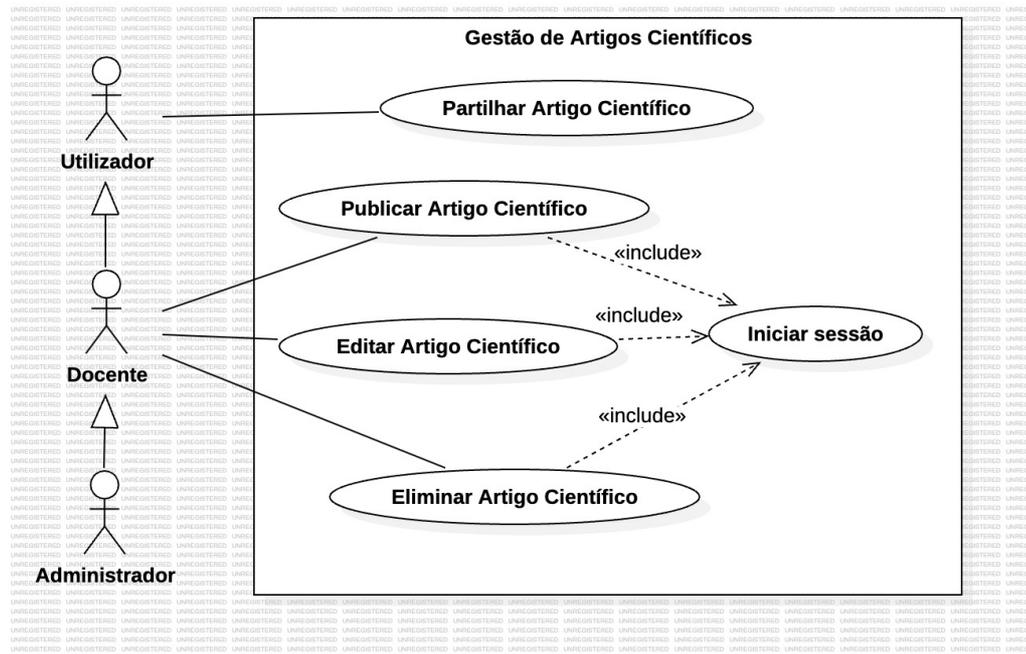


Figura 8: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Artigos Científicos

Fonte: Autor

e) Módulo de Gestão de Cursos de curta duração

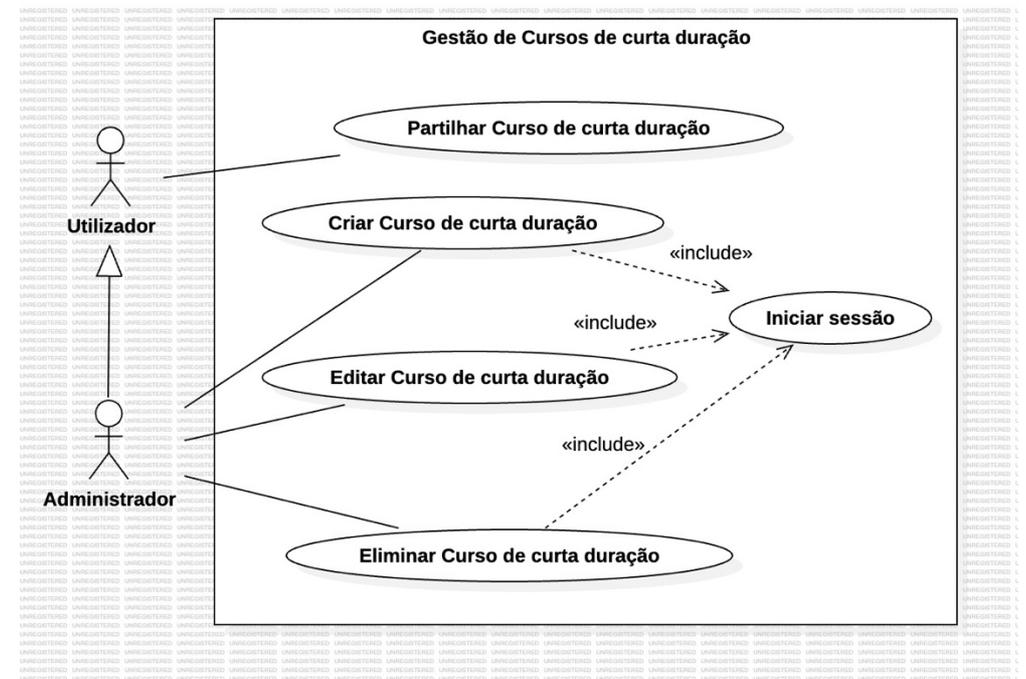


Figura 9: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Cursos de curta duração

Fonte: Autor

f) Módulo de Gestão de Consultas de Bioestatística

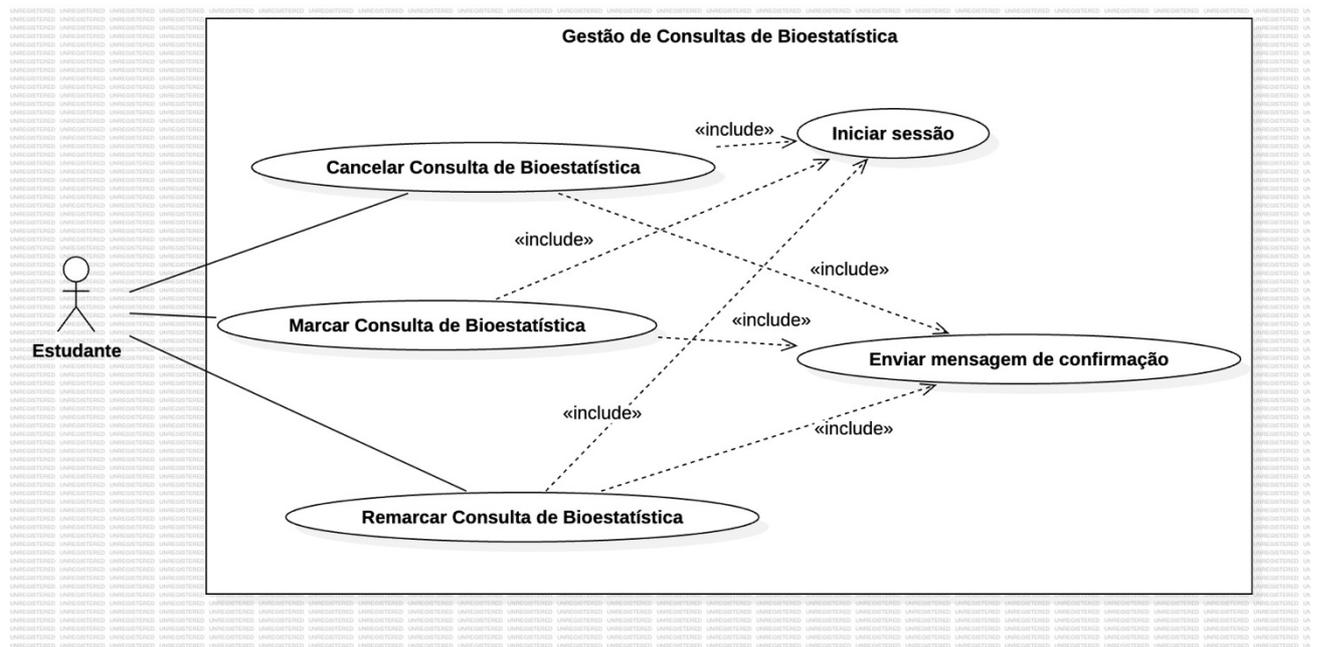


Figura 10: Diagrama de casos de uso relacionados à gestão de Consultas de Bioestatística

Fonte: Autor

4.2.3 Diagramas de actividades

Segundo Sommerville (2010, p. 99), os diagramas de actividades têm como objectivo ilustrar as actividades que compõem um processo de sistema, bem como o fluxo de controlo entre elas. Esses diagramas são úteis para capturar, especificar e visualizar o comportamento do sistema, oferecendo mecanismos de modelagem que incluem declarações condicionais, repetição, concorrência e execução paralela. Podem ser aplicados em vários níveis de abstracção, desde a modelagem de fluxos de trabalho empresariais até a codificação (Otero, 2012).

Nos diagramas de actividade, o início de um processo é representado por um círculo preenchido, e o seu término por um círculo preenchido dentro de outro. As actividades, ou subprocessos, são indicadas por rectângulos com cantos arredondados, e objectos também podem ser incluídos nos diagramas de actividades.

No presente trabalho, foram elaborados diagramas de actividades para os casos de uso que exigem um esclarecimento mais aprofundado, os quais estão disponíveis no Anexo 1.

4.2.4 Diagramas de sequência

Segundo Sommerville (2010, p. 101), o diagrama de sequência ilustra a sequência de interações que acontecem durante um caso de uso específico ou uma instância desse caso. Esses diagramas, são utilizados principalmente para modelar as interações entre os actores e os objectos dentro de um sistema, além das interações entre os próprios objectos. Portanto, os diagramas referidos nesta secção estão disponíveis no Anexo 2.

4.2.5 Arquitectura da Proposta de Solução

O desenho da arquitectura da proposta de solução segue o modelo de três camadas: apresentação, negócios e dados. Esse modelo facilita a manutenção, rastreamento de erros e excepções, reutilização de funções e componentes, e a documentação do sistema. Cada camada desempenha uma função essencial para a concepção do sistema. A camada de apresentação oferece a interface ao utilizador, permitindo-lhe interagir com os recursos do sistema. A camada de negócios contém as regras que regem o funcionamento do sistema. Por fim, a camada de dados lida com o armazenamento e gestão dos dados, interagindo com a base de dados *MongoDB*. A seguir, é apresentado o diagrama da arquitectura da solução proposta.

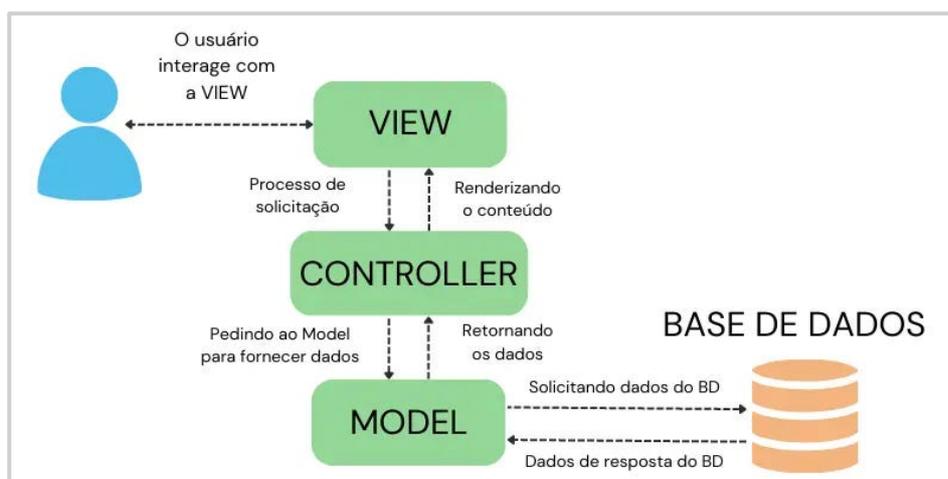


Figura 11: Arquitectura da proposta de solução

Fonte: (Normando, 2024)

4.2.6 Diagrama de implantação da Solução

O diagrama de implantação mostra a estrutura física de um sistema, incluindo as relações entre os componentes de *software* e as configurações de *hardware* a serem implantadas em tempo de execução (*run-time*). Representa como componentes e objectos são acessados e se movem num sistema distribuído. Este diagrama utiliza nós conectados por associações de comunicação, os quais podem conter instâncias de componentes, classes, bibliotecas ou executáveis, abrangendo também elementos de sistemas de telecomunicações e sistemas operativos (Rezende, 2006).

A seguir, apresenta-se o diagrama de implantação da solução proposta, evidenciando como os componentes estão organizados e inter-relacionados.

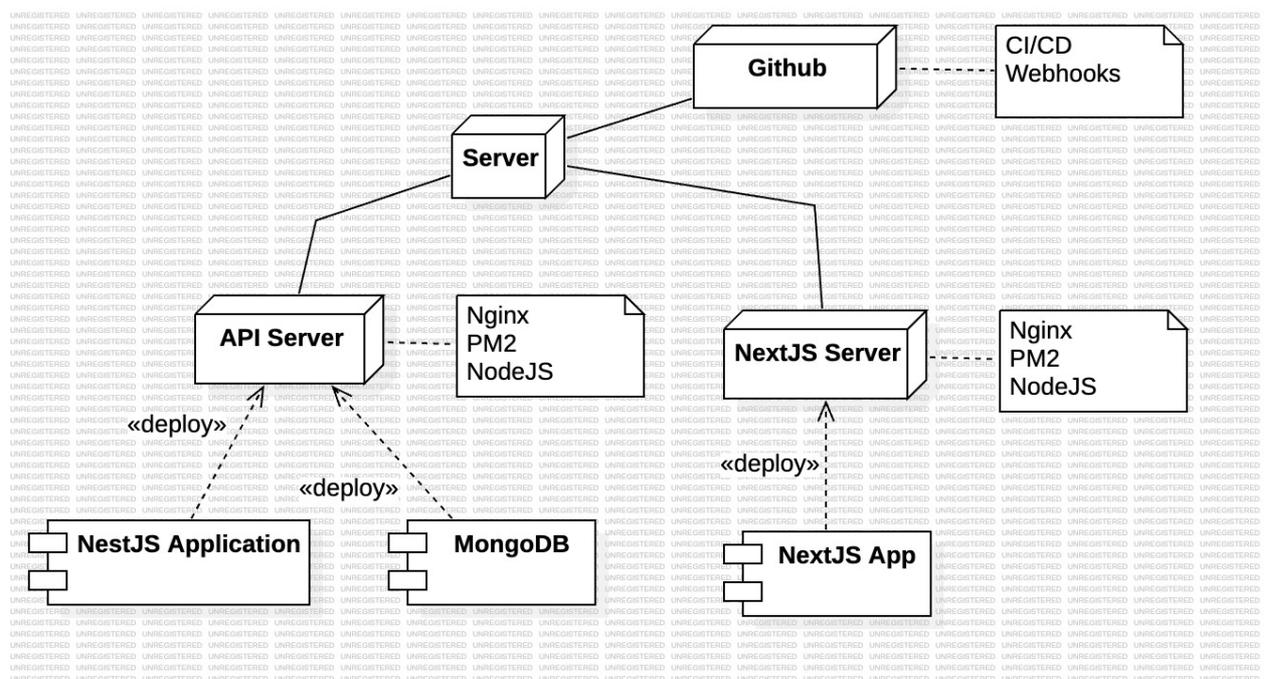


Figura 12: Diagrama de implantação da solução

4.2.7 Interfaces de Utilizador

As interfaces de utilizador são as telas que possibilitam a interacção entre o utilizador e o sistema. As interfaces da solução proposta encontram-se detalhadamente descrito e disponível no Anexo 4.

5 CAPÍTULO V - Discussão de Resultados

5.1 Revisão da Literatura

Os websites institucionais desempenham um papel fundamental na comunicação e gestão de informações dentro das universidades, actuando como uma ponte entre a instituição e o seu público-alvo. Para que essa função seja desempenhada com eficácia, é essencial que os websites institucionais sejam bem estruturados e eficientes, evitando lentidão e dificuldades na localização de informações, o que garante uma navegação fluida e intuitiva.

Além disso, sob a perspectiva da gestão de conteúdo, é crucial que o website ofereça uma interface que facilite a edição e personalização do conteúdo, permitindo modificações rápidas e fáceis para atender às necessidades da instituição. Nesse contexto, para garantir que o website cumpra seu papel comunicativo, é necessário, na opinião do autor, que, além do conteúdo disponibilizado, o website forneça aos gestores opções e ferramentas avançadas de gestão de conteúdo, sem comprometer a simplicidade e a usabilidade nesse processo.

O autor aborda, na revisão de literatura, aspectos teóricos relacionados ao desenvolvimento de websites, com ênfase na gestão de conteúdo. São exploradas tecnologias que garantem simplicidade na edição e personalização de conteúdo, a evolução dessas tecnologias, as soluções desenvolvidas ao longo do tempo, alternativas de *frameworks* de edição de conteúdo e uma análise comparativa das diferentes tecnologias e *frameworks*.

Os resultados da revisão de literatura foram essenciais para a elaboração deste trabalho, pois permitiram propor uma solução que atende de maneira eficaz às necessidades da Faculdade de Medicina no que diz respeito à gestão de conteúdo em seu website.

5.2 Caso de Estudo

O website da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane foi desenvolvido em 2015 com o objectivo de servir como uma plataforma informativa acessível à comunidade académica e a outros *stakeholders*. Para a sua construção, foram utilizadas tecnologias como *PHP*, *HTML*, *CSS*, *JavaScript* e *MySQL*. Na opinião

do autor, a falta de um *framework* ou um *CMS* no desenvolvimento do website actual compromete a escalabilidade e a manutenção do website, especialmente ao integrar novas funcionalidades ou melhorar as existentes, como a gestão de conteúdo. Além disso, o editor actualmente utilizado no website permite apenas funcionalidades básicas de formatação, como negrito, itálico e sublinhado, restringindo a inclusão de elementos mais complexos, como tabelas e gráficos. Esta situação leva o autor a concluir que essa limitação impacta negativamente a qualidade do conteúdo publicado, prejudicando a capacidade de apresentar informações de forma mais rica e estruturada, especialmente importante para um website académico.

Foi através de observação directa que o autor constatou que o processo de inclusão de ficheiros, tais como documentos em *PDF*, é feito manualmente através do aplicativo *FileZilla*, onde o utilizador precisa carregar o ficheiro e copiar o *link* gerado para inseri-lo no website. Este procedimento é moroso e sujeito a erros, fazendo com que alguns ficheiros ou imagens não sejam exibidos correctamente no website devido a *links* quebrados.

Por fim, também foi possível observar que ao aceder o website, são processadas e carregadas informações não apenas do website, mas também do outro sistema chamado CIBS. O autor conclui que este carregamento adicional aumenta o tempo de resposta e pode afectar o desempenho do website, criando uma experiência de navegação menos eficiente.

5.3 Desenvolvimento da proposta de solução

Depois de se obter os resultados da revisão de literatura do capítulo II e relacionar com as informações obtidas no caso de estudo, foi possível modelar os requisitos de um sistema que respondesse as necessidades da faculdade de medicina e desenhou-se no capítulo IV a proposta de solução para os problemas identificados no presente trabalho.

No desenvolvimento da solução, separou-se o website do sistema CIBS, pois o fato de o website estar integrado ao CIBS tornava o carregamento das informações muito pesado. Além dos dados do próprio website, também eram carregadas informações do sistema CIBS, o que afetava o tempo de resposta e, conseqüentemente, o desempenho

do website. Além disso, a manutenção era bastante difícil, pois não havia uma separação clara entre as *APIs* do website e as *APIs* do sistema CIBS.

Para o desenvolvimento da solução, foi utilizada uma arquitectura de três camadas: apresentação, negócios e dados, cada uma desempenhando uma função essencial para a concepção do sistema. A camada de apresentação, implementada com o *framework NextJS*, oferece a interface para a interação do utilizador com o website. A camada de negócios, construída com o *framework NestJS*, incorpora as regras de funcionamento do sistema. Por fim, a camada de dados utiliza *MongoDB* para o armazenamento e gestão de dados. Esse modelo de três camadas facilita a manutenção, o rastreamento de erros e exceções e reutilização de componentes e funções.

O website e a *API* foram hospedados numa arquitectura *on-premise* para evitar custos de hospedagem em servidores externos. Esta abordagem exigiu uma configuração detalhada dos servidores, de modo a preparar o ambiente para hospedar os serviços necessários. Embora tal configuração exija um esforço adicional em termos de funcionalidade e segurança, conseguiu-se reduzir significativamente o custo de implementação. Além disso, a arquitectura *on-premise* assegura controlo completo sobre os recursos de *hardware* dos servidores.

Após testes em ambientes de desenvolvimento e produção, a solução proposta apresentou vantagens em relação aos sistemas analisados na revisão de literatura. Embora funcionais, as soluções de websites existentes e auxiliarem na gestão de conteúdo, não atendem plenamente aos requisitos da Faculdade de Medicina. A proposta de solução deste trabalho atende às necessidades de alta escalabilidade e flexibilidade para integrar novos serviços no website (requisitos essenciais considerados na concepção desta solução), como o agendamento de consultas em bioestatística e a oferta de cursos de curta duração, permitindo adaptações futuras conforme a demanda institucional.

Os resultados obtidos, tanto do estudo quanto da criação e implementação da solução proposta, além dos testes realizados, foram satisfatórios e corresponderam às expectativas dentro dos limites definidos neste trabalho.

6 CAPÍTULO VI - Conclusões e Recomendações

6.1 Conclusões

Os objectivos deste trabalho foram alcançados, pois foi possível, na revisão de literatura, abordar os principais conceitos, teorias e tecnologias aplicadas em websites que garantem a simplicidade na edição e customização de conteúdo. Foram discutidos a evolução dessas tecnologias, as soluções desenvolvidas ao longo do tempo e as alternativas de *frameworks* de edição de conteúdo. Realizou-se também uma análise comparativa das diferentes tecnologias e *frameworks*, permitindo identificar a solução mais adequada para websites que requerem funcionalidades avançadas de edição e personalização de conteúdo, conforme proposto nos objectivos do trabalho.

Para satisfazer às necessidades de gestão de conteúdo do website da faculdade de medicina, elaborou-se uma proposta de solução que consistiu no desenvolvimento de um website com gestão otimizada de conteúdo, utilizando um *framework* de edição avançada (*TipTap*). Este *framework* proporcionou não apenas funcionalidades básicas de formatação, como negrito, itálico e sublinhado, mas também possibilitou a inserção de elementos mais complexos, como tabelas, gráficos, vídeos e áudios. Além disso, a integração directa entre o editor de conteúdo (*TipTap*) e o gestor de ficheiros, por meio de uma API, eliminou problemas de exibição incorrecta de ficheiros (*PDFs*, vídeos, áudios, etc.) no website devido a *links* quebrados.

Para melhorar o tempo de resposta do carregamento do website, implementou-se a separação entre o website e o sistema CIBS, assegurando que apenas dados específicos ao website sejam carregados durante o acesso, resultando numa experiência mais rápida e eficiente. Além disso, o website integrou funcionalidades como a oferta de cursos de curta duração, um mecanismo de marcação de consultas de bioestatística, a publicação de artigos académicos, a divulgação de projectos e outros recursos fundamentais para a instituição.

Conclui-se, portanto, que o uso do *framework* de edição de conteúdo *TipTap* no desenvolvimento do website optimizou a gestão de conteúdos do website da Faculdade de Medicina, respondendo assim à questão de pesquisa: Como desenvolver um website

que facilite a edição e personalização de conteúdo, satisfazendo as necessidades comunicativas e informativas da Faculdade de Medicina?

6.2 Recomendações

Tal como mencionado na revisão de literatura, os *frameworks* de edição de conteúdo, além de oferecer recursos para edição de conteúdo, formatação de texto e inserção de ficheiros, também possibilitam a integração de inteligência artificial (IA), permitindo a criação de uma experiência de utilizador personalizada. Este trabalho focou-se no uso desses *frameworks* sem a integração de IA, embora o uso da inteligência artificial seja relevante. Desse modo, recomenda-se que pesquisas futuras explorem o uso de inteligência artificial nos *frameworks* de edição de conteúdo para otimizar a experiência do utilizador.

Recomenda-se também o uso de *frameworks* de edição de conteúdo, como o TipTap, em websites institucionais, especialmente aqueles que exigem uma gestão de conteúdo dinâmica e a inclusão de elementos mais complexos, como tabelas, vídeos, arquivos, imagens e gráficos. A integração dessas tecnologias não só melhora a experiência do utilizador, mas também aumenta a eficiência na gestão de conteúdo, facilitando a personalização e a actualização contínua das informações no website.

Recomenda-se, para pesquisas futuras, estudos sobre a integração de *frameworks* de edição de conteúdo com sistemas de ficheiros e o desenvolvimento de *APIs* específicas para este propósito, visto que tal abordagem facilitaria significativamente o uso desses *frameworks*. Com a integração já estabelecida, eliminar-se-ia a necessidade de desenvolver uma *API* adicional para conectar os *frameworks* ao sistema de ficheiros, proporcionando uma boa experiência de desenvolvimento.

7 Bibliografia

7.1 Referências Bibliográficas

1. Abran, A. (Ed.). (2005). *Guide to the software engineering body of knowledge: 2004 version ; SWEBOK*. IEEE Computer Soc.
2. Amaral, J. J. (2007). *Como fazer uma pesquisa bibliográfica*. Fortaleza CE: Universidade Federal do Ceará.
3. Balanco, D. (2013, janeiro 14). *Content Management Systems (CMS) Pros And Cons*. Optimus. <https://optimus01.co.za/content-management-systems-cms-pros-and-cons/>
4. Ballão, C., & Reis, L. (2012). *Metodologia da pesquisa*. Curitiba: Instituto Federal do Paraná.
5. Bennett, D., Knight, E., Divan, A., Kuchel, L., Horn, J., van Reyk, D., & Burke da Silva, K. (2017). How do research-intensive universities portray employability strategies? A review of their websites. *Australian Journal of Career Development*, 26(2), 52–61. <https://doi.org/10.1177/1038416217714475>
6. Bevan, N. (1999). *Usability issues in website design*.
7. Bittner, K., & Spence, I. (2003). *Use Case Modeling*. Addison-Wesley Professional.
8. Burgy, P. (2020). *A brief history of the Content Management System | Opensource.com*. <https://opensource.com/article/20/7/history-content-management-system>
9. Camaraux. (2024, julho 17). *O que é um Website: Definição, Exemplos e Importância* - Camaraux. <https://camaraux.com.br/o-que-e-um-website-definicao-exemplos-importancia/>

10. Chiu, C.-M., & Wang, E. T. G. (2008). Understanding Web-based learning continuance intention: The role of subjective task value. *Information & Management*, 45(3), 194–201. <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.02.003>
11. CKEditor. (2024). *WYSIWYG HTML Editor with Collaborative Rich Text Editing*. <https://ckeditor.com/>
12. Dantas, L. A., Silva, J. C. D., & Pimentel, M. D. G. C. (2024). Desenvolvimento de Editores Colaborativos em Tempo Real: Revisão Rápida. *Anais Estendidos do XXX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia 2024)*, 129–142. https://doi.org/10.5753/webmedia_estendido.2024.243938
13. Garcia, V. S., & Sotto, E. C. S. (2019). COMPARATIVO ENTRE OS MODELOS DE BANCO DE DADOS RELACIONAL E NÃO-RELACIONAL. *Revista Interface Tecnológica*, 16(2), 12–24. <https://doi.org/10.31510/infa.v16i2.673>
14. Greer, J., & Pan, P.-L. (2015). The role of website format, blog use, and information-gathering acquaintance in online message assessment. *Telematics and Informatics*, 32(4), 594–602. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.02.001>
15. Harris, P. (2023). *Pros and Cons of Using Wix—13 Factors to Consider*. <https://www.enzuzo.com/blog/pros-and-cons-of-using-wix>
16. HostMídia. (2014). *Quais são os tipos de site e qual é o melhor para meu negócio?* HostMídia. <https://www.hostmidia.com.br/blog/tipos-de-site/>
17. Kaur, I., Kaur, A., Ambati, S. R., Jaiswal, H., & Sharma, A. (2022). *Technologies Being Used in Web Development*. ResearchGate. <https://doi.org/10.36647/IJERCSE/09.04.Art001>
18. Krug, S. (2010). *Don't make me think! A common sense approach to web usability* (2. ed. [updated with three new chapters]). New Riders.

19. Lanzarin, M. O. da R., & Santos, G. D. (2021). AVALIAÇÃO DOS SITES UNIVERSITÁRIOS COMO MEIO DE INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE. *Anais do Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional*, 2(1), Artigo 1. <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/slaedr/article/view/21235>
20. Manzoor, M., Hussain, W., Sohaib, O., Hussain, F. K., & Alkhalaf, S. (2019). Methodological investigation for enhancing the usability of university websites. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(2), 531–549. <https://doi.org/10.1007/s12652-018-0686-6>
21. Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. Atlas.
22. MDN. (2023, agosto 3). *Qual a diferença entre página web, site, servidor web e mecanismo de busca? - Aprendendo desenvolvimento web | MDN*. https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/Common_questions/Web_mechanics/Pages_sites_servers_and_search_engines
23. Muenchen, R. D., Ri, M. K. D., & Muenchen, J. V. (2016). *A IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DE WEBSITES PARA A DIVULGAÇÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS*.
24. Normando, C. (2024, outubro 20). Arquitetura MVC e princípios de projeto. *Medium*. <https://medium.com/@celionormando/arquitetura-mvc-e-princ%C3%ADpios-de-projeto-3d0b278ef910>
25. Otero, C. (2012). *Software Engineering Design: Theory and Practice*. CRC Press.
26. Pano, A., Graziotin, D., & Abrahamsson, P. (2018). Factors and actors leading to the adoption of a JavaScript framework. *Empirical Software Engineering*, 23(6), 3503–3534. <https://doi.org/10.1007/s10664-018-9613-x>

27. ProseMirror. (2024). *ProseMirror*. <https://prosemirror.net/>
28. Ramon, J. C. (2011). *SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO NA WEB - CMS*.
29. Rezende, D. A. (2006). *Engenharia de Software e Sistemas de Informação*. Brasport.
30. Rodríguez, G., Pérez, J., Cueva, S., & Torres, R. (2017). A framework for improving web accessibility and usability of Open Course Ware sites. *Computers & Education*, 109, 197–215. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.013>
31. Slate. (2022, maio 17). *Introduction | Slate*. <https://docs.slatejs.org>
32. Sommerville, I. (2010). *Engenharia de software* (9.^a ed.). Addison Wesley.
33. Souza, M. de, & Silva, E. A. da. (2021). Estudo Comparativo de Tecnologias de Desenvolvimento front-end para Web. *Anais do Computer on the Beach*, 12, 201–208. <https://doi.org/10.14210/cotb.v12.p201-208>
34. Terence, A. C. F., & Filho, E. E. (2006). *Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais*.
35. TipTap. (2024). *Tiptap—Dev Toolkit Editor Suite*. <https://tiptap.dev/>
36. Ullah, S. E., Alauddin, T., & Zaman, H. U. (2016). Developing an E-commerce website. *2016 International Conference on Microelectronics, Computing and Communications (MicroCom)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/MicroCom.2016.7522526>

7.2 Outra bibliografia consultada

1. Elakiya. (2023). *A Comprehensive Review of Web Designing and Web Development: Concepts, Practices and Trends*. 4(4).
2. Garrett, R., Chiu, J., Zhang, L., & Young, S. D. (2016). A Literature Review: Website Design and User Engagement. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 6(3), 1–14.

3. CKEditor5. (2024). *CKEditor 5 demo—Rich Text Editor ready to use*. <https://ckeditor.com/ckeditor-5/demo/>
4. Koirala, S. (2018). *Content Management System Customization*.
5. Halvorson, K., & Rach, M. (2012). *Content Strategy for the Web*.
6. Goodwin, K. (2011). *Designing for the Digital Age: How to Create Human-Centered Products and Services*. John Wiley & Sons.
7. Bekele, H. T. (2013). *DEVELOPING AND DESIGN A WEBSITE FOR MC KALLA OY*.
8. Cao, X.-A. (2023). *HEADLESS CMS AND QWIK FRAMEWORK*.
9. Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). *Information architecture: For the web and beyond* (Fourth edition). O'Reilly Media, Inc.
10. Marcotte, E. (2011). *Responsive web design*. A Book Apart.
11. de Oliveira, A. M. (2011). *SEARCH ENGINE OPTIMIZATION - SEO: A CONTRIBUIÇÃO DO BIBLIOTECÁRIO NA OTIMIZAÇÃO DE WEBSITES PARA OS MECANISMOS DE BUSCA. 1*.
12. Schimmel, K., Motley, D., Racic, S., Marco, G., & Eschenfelder, M. (2010). The importance of university web pages in selecting a higher education institution. *Research in Higher Education Journal*, 9, 1.
13. Brügger, N. (2009). Website history and the website as an object of study. *New Media & Society*, 11(1–2), 115–132. <https://doi.org/10.1177/1461444808099574>
14. Luvizotto, C. K., Fusco, E., & Scanavacca, A. C. (2021). Websites educacionais: Considerações acerca da arquitetura da informação no processo de ensino-aprendizagem. *Educação em Revista*, 11(2). <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2010.v11n2.2319>

Anexos

Anexo 1: Diagramas de actividades

a) Diagrama de Actividade de Criação de Notícias

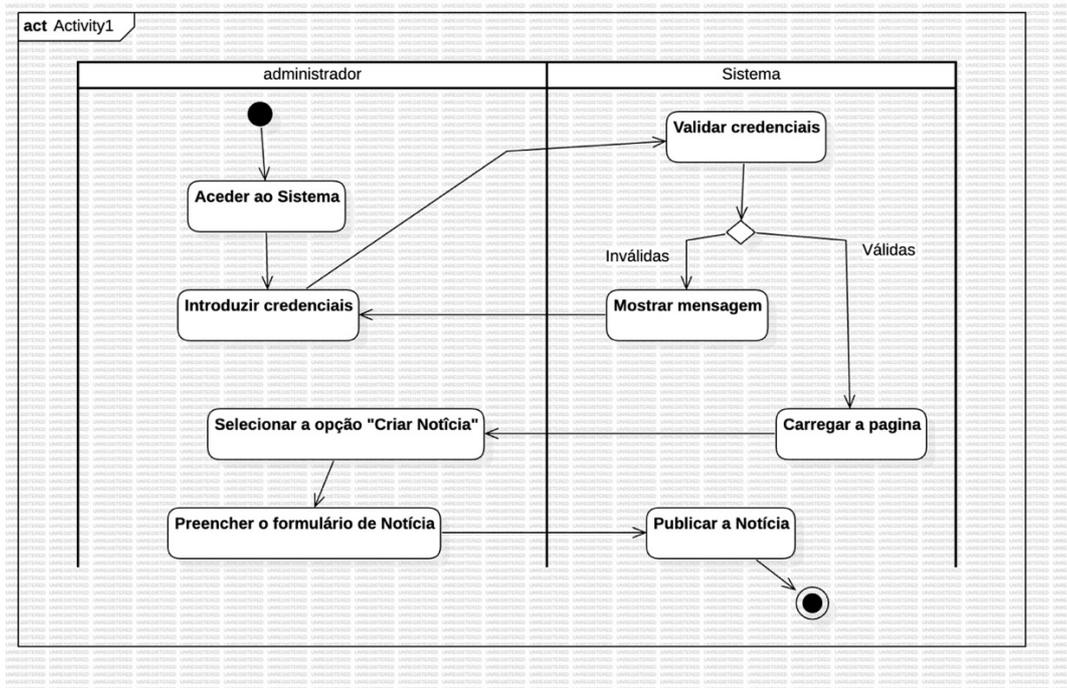


Figura A1 - 1: Diagrama de actividade de Criação de Notícia

b) Diagrama de Actividade de Criação de Curso de curta duração

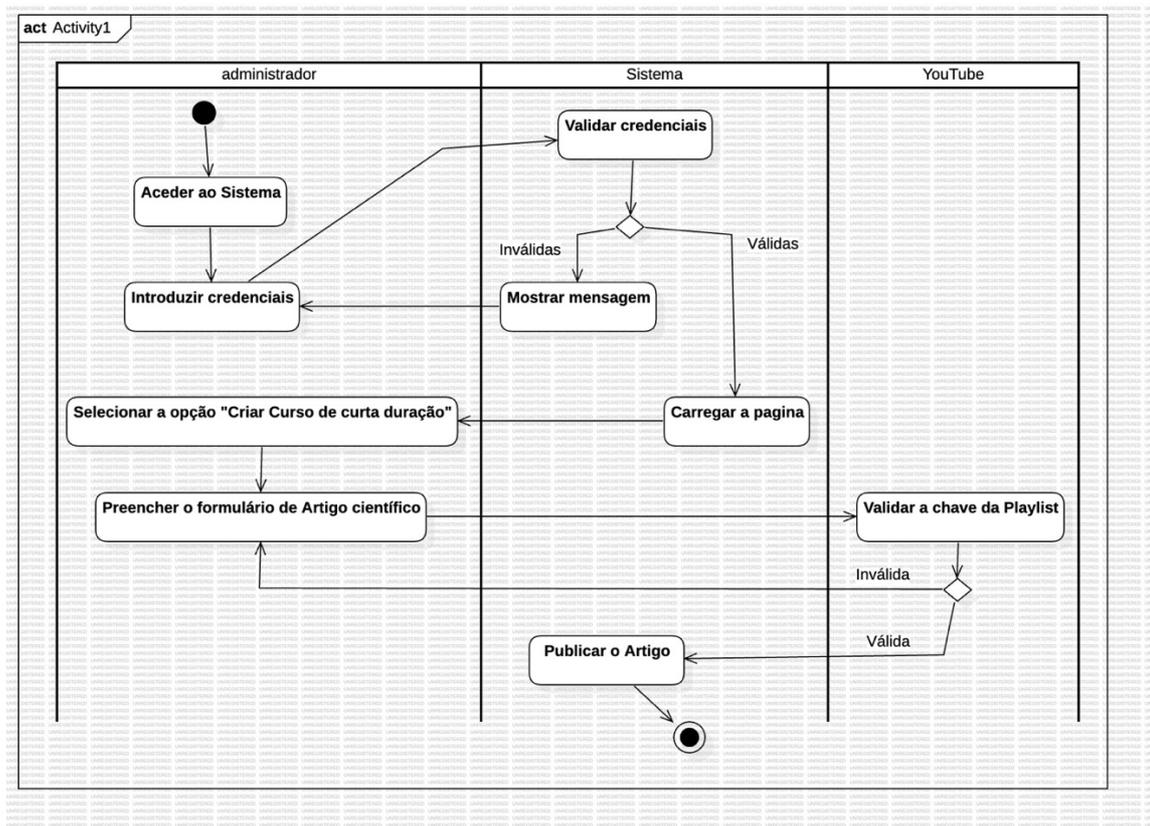


Figura A1 - 2: Diagrama de Actividade de Criação de Curso de curta duração

c) Diagrama de Actividade de Criação de Projecto de Pesquisa

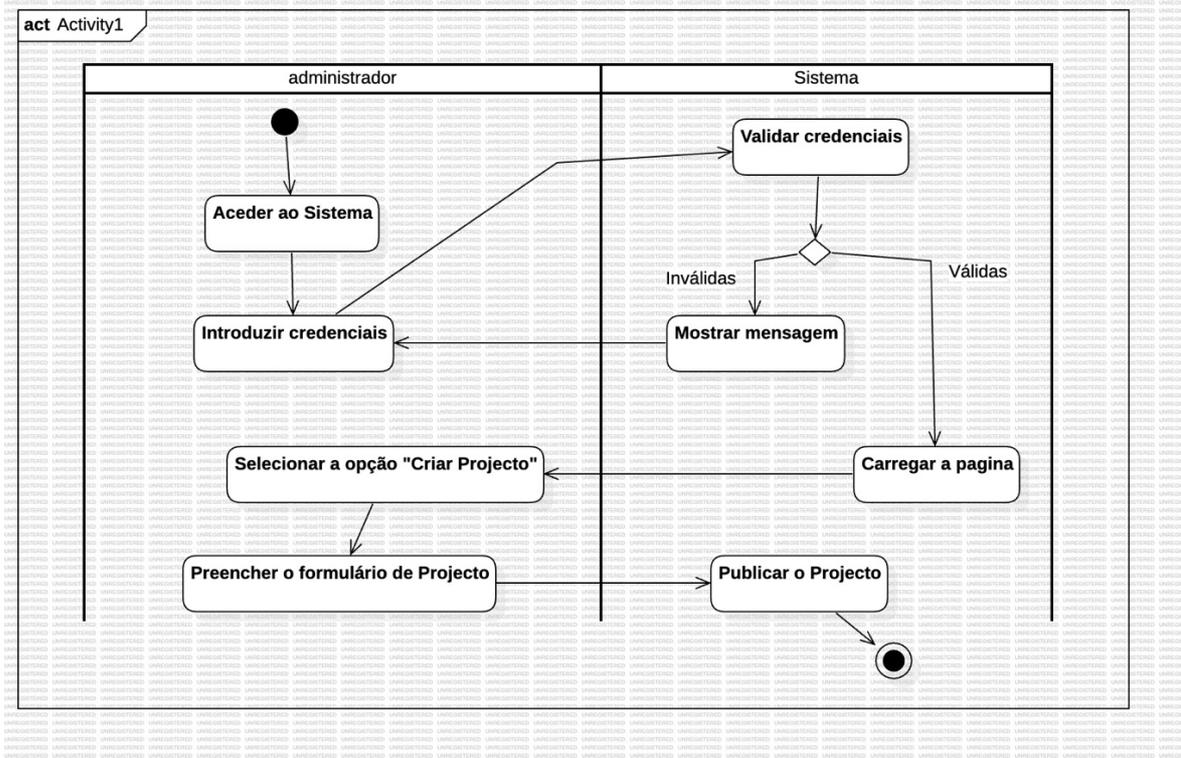


Figura A1 - 3: Diagrama de Actividade de Criação de Projecto de Pesquisa

d) Diagrama de Actividade de Marcação de consulta de Bioestatística

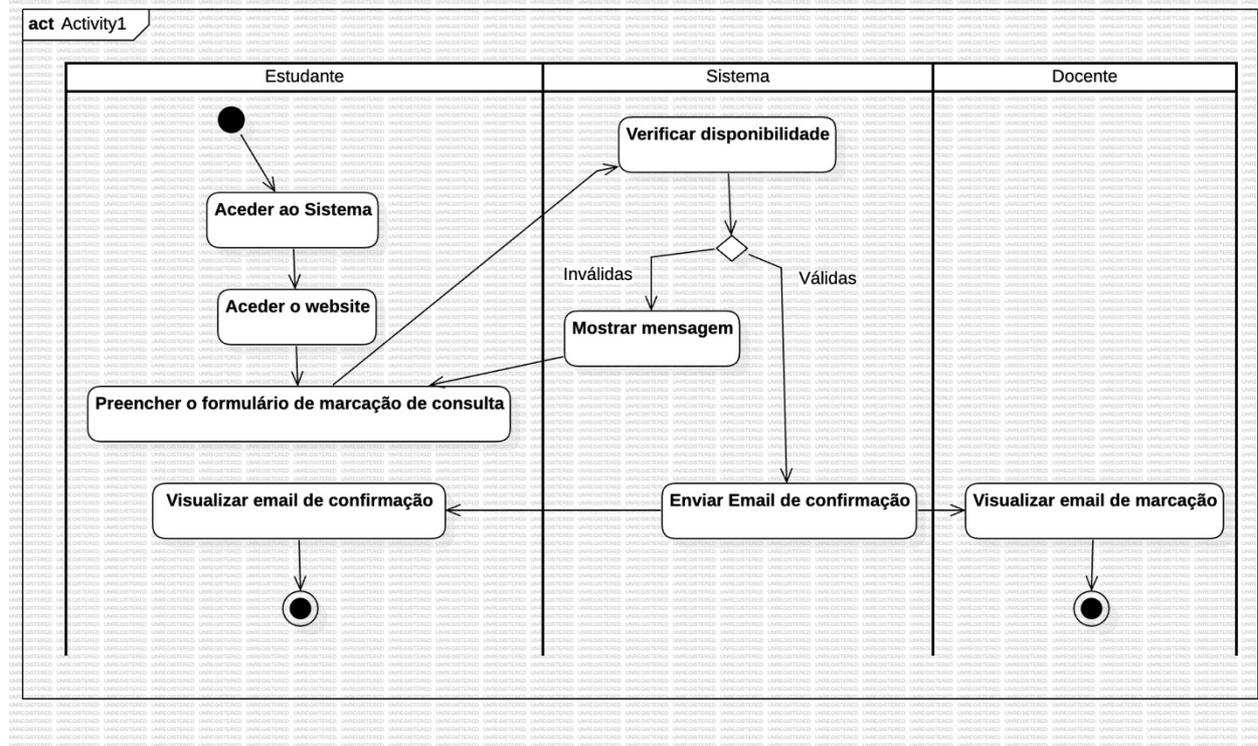


Figura A1 - 4: Diagrama de Actividade de Marcação de consulta de Bioestatística

Anexo 2: Diagramas de seqüência

a) Diagrama de seqüência de Marcação de consulta de Bioestatística

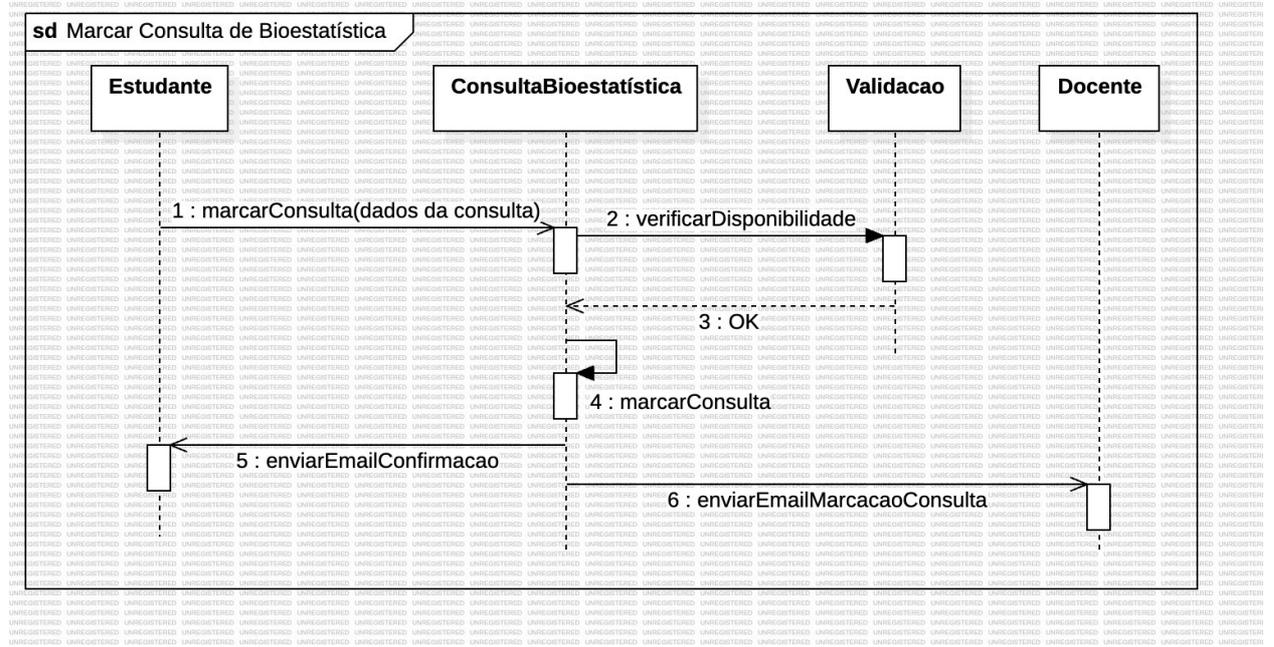


Figura A2 - 1: Diagrama de seqüência de Marcação de consulta de Bioestatística

b) Diagrama de seqüência de Criação de curso de curta duração

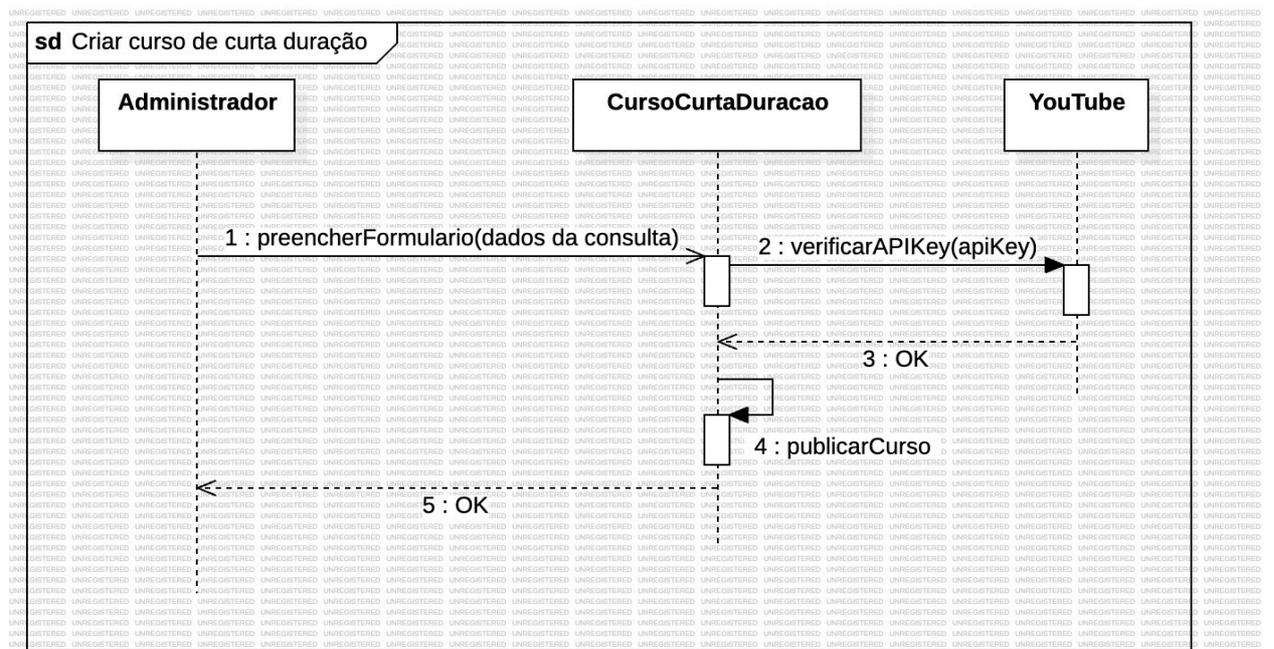


Figura A2 - 2: Diagrama de seqüência de Criação de curso de curta duração

c) Diagrama de sequência de Criação de Artigo Científico

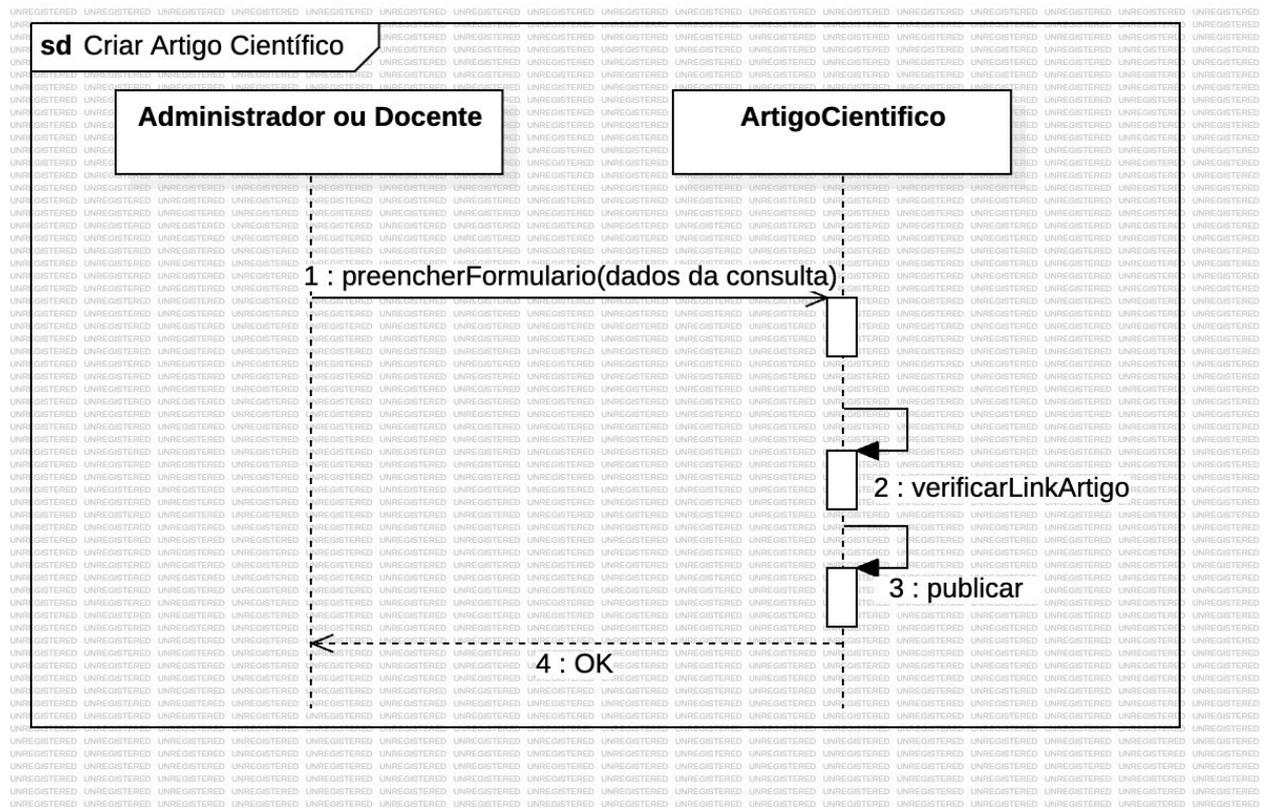


Figura A2 - 3: Diagrama de sequência de Criação de Artigo Científico

d) Diagrama de sequência de Criação de Projecto de Pesquisa

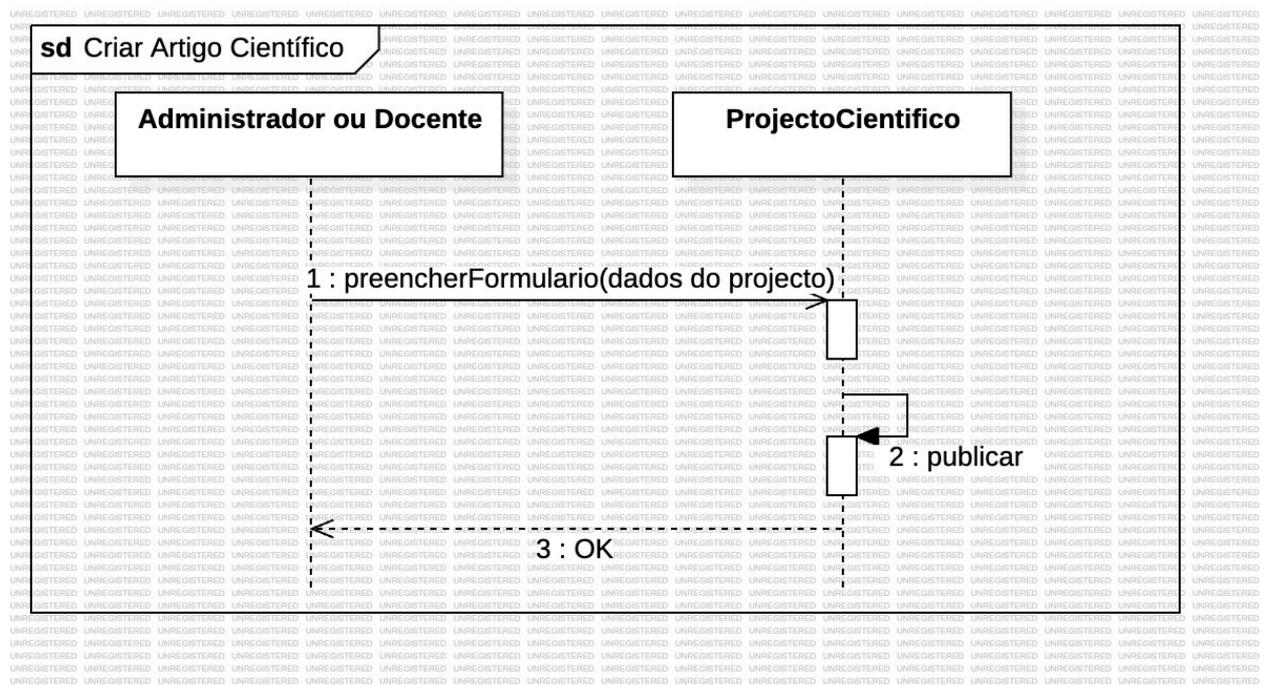


Figura A2 - 4: Diagrama de sequência de Criação de Projecto de Pesquisa

Anexo 3: Descrição de casos de uso

a) CU01: Registrar utilizador

<i>Nome</i>	Registrar utilizador
Descrição	Consiste em registar novos utilizadores no sistema. O cadastro é feito pelo administrador do sistema.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O utilizador deve ter acesso e permissões no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizador pressiona na opção de registar utilizador2. Utilizador preenche o formulário de registo3. Utilizador clica no botão “Registrar Utilizador”4. O Sistema salvará os dados
Pós-condição	Obter as credenciais do novo utilizador

Tabela A3 - 1: Especificação do caso de uso registar utilizador

b) CU02: Iniciar sessão

<i>Nome</i>	Iniciar sessão
Descrição	Permite ao utilizador registado iniciar a sessão no sistema para aceder a mais funcionalidades.
Actor	Administrador, docente e Estudante
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O utilizador deve ter sido cadastrado no sistema.
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizador pressiona na opção de “Iniciar sessão”.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Utilizador preenche as credenciais. 3. Utilizador clica no botão “Iniciar sessão”. 4. O sistema redirecionará para página inicial
Pós-condição	Utilizar todos os recursos de acordo com suas permissões no sistema

Tabela A3 - 2: Especificação do caso de uso iniciar sessão

c) CU03: Terminar sessão

<i>Nome</i>	Terminar sessão
Descrição	Permite ao utilizador registado, com sessão iniciada, terminar a sessão no sistema.
Actor	Administrador, docente e Estudante
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O utilizador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador pressiona na opção de “Terminar sessão”. 2. Utilizador preenche as credenciais. 3. Utilizador clica no botão “Iniciar sessão”. 4. O sistema redirecionará à página inicial.
Pós-condição	Utilizar todos os recursos de acordo com suas permissões no sistema

Tabela A3 - 3: Especificação do caso de uso terminar sessão

d) CU04: Eliminar utilizador

<i>Nome</i>	Eliminar utilizador
Descrição	Permite ao administrador remover um utilizador do sistema, limitando assim o seu acesso.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizador navega na lista dos utilizadores2. Utilizador pesquisa o utilizador que deseja apagar3. Utilizador pressiona no botão “Apagar utilizador”4. O sistema confirma a remoção
Pós-condição	Utilizador apagado no sistema.

Tabela A3 - 4: Especificação do caso de uso terminar sessão

e) CU05: Criar notícia

<i>Nome</i>	Criar notícia
Descrição	Permite ao administrador criar uma notícia para publicação no website.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizador pressiona no botão “Criar notícia”2. Utilizador preenche o formulário de criação de notícia3. Utilizador pressiona no botão “Criar notícia”

Pós-condição	4. O sistema confirma a criação da notícia
	Notícia publicada

Tabela A3 - 5: Especificação do caso de uso criar notícia

f) CU06: Editar notícia

<i>Nome</i>	Editar notícia
Descrição	Permite ao administrador actualizar uma notícia publicada no website, corrigindo eventuais erros ou acrescentando informações adicionais.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza a notícia 2. Utilizador pressiona no botão “Editar notícia” 3. Utilizador preenche o formulário de notícia 4. Utilizador pressiona no botão “Editar notícia” 5. O sistema confirma a edição da notícia
Pós-condição	Notícia actualizada no website

Tabela A3 - 6: Especificação do caso de uso editar notícia

g) CU07: Partilhar notícia

<i>Nome</i>	Partilhar notícia
-------------	--------------------------

Descrição	Permite que qualquer utilizador partilhe uma notícia publicada no website através das redes sociais.
Actor	Utilizador
Prioridade	Importante
Pré-condição	O utilizador deve aceder a página de notícias
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza a notícia 2. Utilizador seleciona a rede social 3. Utilizador pressiona no botão “Partilhar” 4. O sistema partilha a notícia
Pós-condição	Notícia partilhada na rede social

Tabela A3 - 7: Especificação do caso de uso partilhar notícia

h) CU08: Eliminar notícia

<i>Nome</i>	Eliminar notícia
Descrição	Permite ao administrador apagar uma notícia do sistema, caso não seja mais necessária no website.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza a notícia 2. Utilizador pressiona no botão “Deletar” 3. O sistema confirma a remoção
Pós-condição	Notícia removida do website

Tabela A3 - 8: Especificação do caso de uso eliminar notícia

i) **CU09: Criar Projecto**

<i>Nome</i>	Criar Projecto
Descrição	Permite ao administrador criar um Projecto de Pesquisa a ser publicado no website.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador pressiona no botão “Criar Projecto” 2. Utilizador preenche o formulário de criação do Projecto 3. Utilizador pressiona no botão “Criar Projecto” 4. O sistema confirma a criação do Projecto
Pós-condição	Projecto publicado no website

Tabela A3 - 9: Especificação do caso de uso criar Projecto

j) **CU10: Editar Projecto**

<i>Nome</i>	Editar Projecto
Descrição	Permite ao administrador actualizar um Projecto de Pesquisa publicado no website, caso tenha um erro ou haja informações por acrescentar ao Projecto.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema

Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza o Projecto 2. Utilizador pressiona no botão “Editar Projecto” 3. Utilizador preenche o formulário do Projecto 4. Utilizador pressiona no botão “Editar Projecto” 5. O sistema confirma a edição do Projecto
Pós-condição	Projecto actualizado no website

Tabela A3 - 10: Especificação do caso de uso editar Projecto

k) CU11: Partilhar Projecto

<i>Nome</i>	Partilhar Projecto
Descrição	Permite a qualquer utilizador partilhar um Projecto publicado no website nas redes sociais.
Actor	Utilizador
Prioridade	Importante
Pré-condição	O utilizador deve aceder a página de Projectos
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza o Projecto 2. Utilizador seleciona a rede social 3. Utilizador pressiona no botão “Partilhar” 4. O sistema partilha o Projecto
Pós-condição	Projecto partilhado na rede social

Tabela A3 - 11: Especificação do caso de uso partilhar Projecto

l) CU12: Eliminar Projecto

<i>Nome</i>	Eliminar Projecto
-------------	--------------------------

Descrição	Permite ao administrador apagar um Projecto de Pesquisa do sistema, caso não haja necessidade de que o mesmo continue no website.
Actor	Administrador
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza o Projecto 2. Utilizador pressiona no botão “Deletar” 3. O sistema confirma a remoção
Pós-condição	Projecto removido do website

Tabela A3 - 12: Especificação do caso de uso eliminar Projecto

m) CU13: Publicar Artigo Científico

<i>Nome</i>	Publicar Artigo Científico
Descrição	Permite ao administrador e aos docentes cadastrar um Artigo Científico no website.
Actor	Administrador e docente
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador e docente devem ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador pressiona no botão “Criar Artigo Científico” 2. Utilizador preenche o formulário de criação do Artigo 3. Utilizador pressiona no botão “Criar Artigo” 4. O sistema confirma a criação do Artigo
Pós-condição	Artigo Científico publicado no website

Tabela A3 - 13: Especificação do caso de uso Publicar Artigo Científico

n) CU14: Editar Artigo Científico

<i>Nome</i>	Editar Artigo Científico
Descrição	Permite ao administrador e aos docentes actualizar um Artigo Científico publicado no website, caso tenha um erro ou haja informações por acrescentar.
Actor	Administrador e docente
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador e docente devem ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza o Artigo 2. Utilizador pressiona no botão “Editar Artigo” 3. Utilizador preenche o formulário do Artigo 4. Utilizador pressiona no botão “Editar Artigo” 5. O sistema confirma a edição do Artigo
Pós-condição	Artigo Científico Actualizado no website

Tabela A3 - 14: Especificação do caso de uso editar Artigo Científico

o) CU15: Partilhar Artigo Científico

<i>Nome</i>	Partilhar Artigo Científico
Descrição	Permite a qualquer utilizador partilhar um Artigo Científico publicado no website nas redes sociais.
Actor	Utilizador
Prioridade	Importante

Pré-condição	O utilizador deve aceder a página do Artigo Científico
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza o Artigo 2. Utilizador seleciona a rede social 3. Utilizador pressiona no botão “Partilhar” 4. O sistema partilha o Artigo
Pós-condição	Artigo Científico partilhado na rede social

Tabela A3 - 15: Especificação do caso de uso partilhar Artigo Científico

p) CU16: Eliminar Artigo Científico

<i>Nome</i>	Eliminar Artigo Científico
Descrição	Permite ao administrador e aos docentes apagar um Artigo Científico do sistema, caso não haja necessidade de que o mesmo continue no website.
Actor	Administrador e docente
Prioridade	Essencial
Pré-condição	O administrador ou docente deve ter iniciado sessão no sistema
Fluxo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizador localiza o Artigo 2. Utilizador pressiona no botão “Deletar” 3. O sistema confirma a remoção
Pós-condição	Artigo removido do website

Tabela A3 - 16: Especificação do caso de uso eliminar Artigo Científico

Anexo 4: Interfaces de Utilizador

a) Página inicial do website



Figura A4 - 1: Interface da página inicial do website



Figura A4 - 2: Interface de Notícias de destaque

ÚLTIMAS PUBLICAÇÕES | MAIS PUBLICAÇÕES >>

Burden of Lassa fever disease in pregnant women and children and options for prevention.

Chaudhary M, Cutland CL, Bonet M, Gentile A, Jones CE, Marshall HS, Stergachis A, Voss G, Darko DM, Sevene E, Hyde T, Fairlie L, Kampmann B, Everett D, Munoz FM.

Vaccine. 2024 Nov 1;43(Pt 1):126479. doi: 10.1016/j.vaccine.2024.126479. Online ahead of print.. PMID: 39488189

Insights on prevalence and incidence of anemia and rapid up-titration of oral heart failure treatment from the STRONG-HF study.

Čelutkienė J, Čerlinskaitė-Bajorė K, Cotter G, Edwards C, Adamo M, Arrigo M, Barros M, Biegus J, Chioncel O, Cohen-Solal A, Damasceno A, Diaz R, Filippatos G, Gayat E, Kimmoun A, Léopold V, Deniau B, Metra M, Novosadova M, Pagnesi M, Pang PS, Ponikowski P, Saidu H, Sliwa K, Takagi K, Ter Maaten JM, Tomasoni D, Lam CSP, Voors AA, Mebazaa A, Davison B.

Clin Res Cardiol. 2024 Nov;113(11):1589-1603. doi: 10.1007/s00392-024-02518-y. Epub 2024 Sep 11.. PMID: 39259364

Tea and coffee consumption and risk of acute stroke: The INTERSTROKE Study.

Smyth A, Hankey GJ, Langhorne P, Reddin C, Ryglewicz D, Rosengren A, Xavier D, Canavan M, Oveisgharan S, Wang X, Jaramillo PL, Damasceno A, Czlonkowska A, Iversen HK, Lanus F, Yusuf S, O'Donnell M.

Int J Stroke. 2024 Oct;19(9):1053-1063. doi: 10.1177/17474930241264685. Epub 2024 Jul 31.. PMID: 38887998

Occurrence and circumstances of child sexual assault in Maputo, Mozambique.

Matsinhe SO, Suffla S, Hector TJ.

J Forensic Leg Med. 2024 Oct 15;108:102778. doi: 10.1016/j.jflm.2024.102778. Online ahead of print.. PMID: 39423717

Figura A4 - 3: Interface de Publicações de destaque

ÚLTIMOS PROJECTOS | MAIS PROJECTOS >>



Safety Training with Real Immersivity for Mining (STRIM)

The STRIM project (101083272 - STRIM - ERASMUS-EDU-2022-CBHE) focuses on developing immersive safety training solutions for the mining secto...



SUPPORT

Supporting the next generation of African experts on preventing mortality among children living with HIV through a translational training...



PediCAP (Pediatric Community-Acquired Pneumonia)

Impacto da passagem oral à amoxicilina ou co-amoxiclav e da duração da terapêutica antibiótica na eficácia, segurança e seleção da resistên...



Diagnosis of PCP using nasopharyngeal aspirates and venous blood samples in HIV-infected infants with severe pneumonia: an EMPIRICAL ancillary study

Pneumocystis jirovecii, is one of the main opportunistic agents causing severe pneumonia in HIV-infected children. The high rate of mother-t...

Figura A4 - 4: Interface de Projectos de destaque

b) Páginas de Cursos de curta duração

Sobre a Faculdade ▾ Consultas de Bioestatística Cursos de curta duração Links úteis ▾

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE MEDICINA
FUNDADA EM 1943

PÁGINA INICIAL INVESTIGAÇÃO ▾ EXTENSÃO ENSINO ▾ NOTÍCIAS

Página Inicial

Sobre a Faculdade >

Ensino >

Investigação >

Extensão

Submissão de Protocolos >

Notícias

Consultas de Bioestatística

Links úteis >

CURSOS DE CURTA DURAÇÃO

Bootcamp do Software Estatístico R Avançado

Neste Bootcamp, você mergulhará profundamente na linguagem de programação R e explorará as técnicas mais avançadas da estatística aplicada.

Bioestatística APER usando R

Durante este curso de Bioestatística com R, você explorará conceitos fundamentais de análise de dados, usando a linguagem de programação R.

Figura A4 - 5: Página Inicial de cursos de curta duração

BIOESTATISTICA APER USANDO R

Bioestatística APER usando R: 1. Instalando R e RStudio

Download the RStudio IDE

Choose Your Version

The RStudio IDE is a set of integrated tools designed to help you be more productive with R and Python. It includes a console, syntax-highlighting editor that supports direct code execution, and a variety of robust tools for plotting, viewing history, debugging and managing your workspace.

Ver no YouTube

Conteúdo do Curso

- 1. Instalando R e RStudio
- 2. RStudio - Interface
- 3. R funções e Ajuda
- 4. R como calculadora
- 5. Variables - Parte 1
- 6. Variables - Parte 2
- 7. Operações lógicas
- 8. Carregando Dados

Figura A4 - 6: Página de curso de curta duração

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades			
<input type="text" value="Pesquisar Cursos..."/>			<input type="button" value="Criar Curso +"/>
Nome do Curso	Data de Criação		
Bootcamp do Software Estatístico R Avançado	Sep 25, 2023	<input type="button" value="✎"/>	<input type="button" value="🗑"/>
Bioestatística APER usando R	Sep 25, 2023	<input type="button" value="✎"/>	<input type="button" value="🗑"/>
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="→"/>			

Figura A4 - 7: Lista de cursos de curta duração

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades			
Cursos / Criar Curso			
Nome do Curso <input type="text" value="Digite o nome do Curso"/>			
Descrição do Curso <input type="text" value="Digite a Descrição"/>			
Duração do Curso <input type="text" value="Digite a Duração"/>	playlistId <input type="text" value="Digite a playlistId"/>	youtubeApiKey <input type="text" value="Digite a youtubeApiKey"/>	
Conteúdo do Curso <input type="text" value="WHAT'S THE COURSE'S NAME?"/>			
			<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Criar Curso"/>

Figura A4 - 8: Formulário de criação de curso de curta duração

c) Página de formulário de marcação de consulta de Bioestatística

FORMULÁRIO DE REQUISIÇÃO DE CONSULTA DE BIOESTATÍSTICA

Caro(a) solicitante, Preencha o Formulário de requisição de Consulta de Bioestatística

Nome Completo	E-mail
<input type="text" value="Escreva seu nome completo"/>	<input type="text" value="Escreva seu email"/>
Contacto telemóvel	Data e hora (apenas em todas Quarta-feira, das 16-18h)
<input type="text" value="Digite seu número de telefone"/>	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/>
Tópico de consulta	
<input type="text" value="Selecione o Tópico da consulta"/>	
Resumo da pesquisa (deixar um espaço com pelo menos 10 linhas)	
<input type="text" value="Digite o resumo da pesquisa"/>	

Figura A4 - 9: Formulário de marcação de consulta de Bioestatística

d) Páginas de Projectos de Pesquisa

Sobre a Faculdade | Consultas de Bioestatística | Cursos de curta duração | Links úteis | Log in

FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FUNDADA EM 1961

PÁGINA INICIAL | INVESTIGAÇÃO | EXTENSÃO | ENSINO | NOTÍCIAS | SUBMISSÃO DE PROTOCOLOS

PROJECTOS DE PESQUISA DA FACULDADE

Página Inicial

Sobre a Faculdade >

Ensino >

Investigação >

Extensão

Submissão de Protocolos >

Notícias

Consultas de Bioestatística

Links úteis >

Safety Training with Real Immersivity for Mining (STRIM)
Início do Projecto: Mar 1, 2023 | Fim do Projecto: Feb 28, 2026

The STRIM project (101083272 - STRIM - ERASMUS-EDU-2022-CBHE) focuses on developing immersive safety training solutions for the mining sector. By leveraging Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) technologies, the project aims to provide realistic, risk-free training environments to enhance safety practices in mining operations. This document outlines the communication and dissemination strategy designed to promote STRIM's objectives, reach target audiences, and ensure the adoption and sustainability of project results.

SUPPORT
Início do Projecto: Jun 1, 2024 | Fim do Projecto: Dec 31, 2028

Supporting the next generation of African experts on preventing mortality among children living with HIV through a translational training

Figura A4 - 10: Lista de Projectos de Pesquisa no website

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades		
Pesquisar Projecto...		Criar Projecto +
Título do Projecto	Data de Publicação	
Safety Training with Real Immersivity for Mining (STRIM)	Oct 27, 2024	
SUPPORT	Sep 25, 2024	
PediCAP (Pediatric Community-Acquired Pneumonia)	Jun 4, 2024	
Diagnosis of PCP using nasopharyngeal aspirates and venous blood samples in HIV-infected infants wit...	Sep 26, 2023	
INCUBATOR	Sep 26, 2023	
Estudo do impacto socioeconómico e na saúde da resposta nacional à pandemia da COVID-19 nas trabalha...	Sep 26, 2023	
UEM-Vanderbilt Academic Partnership for Enhancements in Research (APER)	Sep 26, 2023	
← 1 2 →		

Figura A4 - 11: Lista de Projectos de Pesquisas no *admin*

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades		
Projectos / Criar Projecto		
Título do Projecto <input type="text" value="Digite o Título"/>		
Descrição do Projecto <input type="text" value="Digite a Descrição"/>		
Escolha o Departamento <input type="text" value="Selecione o departamento"/>	Nº de Aprovação Ética <input type="text" value="Digite o Nº de Aprovação Ética"/>	Data de Aprovação Ética <input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Thumbnail do Projecto <input type="button" value="Browse..."/> No file selected.	Data de Início do Projecto <input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>	Data de Fim do Projecto <input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Conteúdo do Projecto <input type="text" value="WHAT'S THE TITLE?"/>		
		<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Salvar Projecto"/>

Figura A4 - 12: Formulário de criação de Projecto de pesquisa

e) Páginas de Artigos Científicos

The screenshot shows the website's main page with a green header and navigation menu. The 'PUBLIKAÇÕES DA FACULDADE' section is highlighted. The list of publications includes:

- Burden of Lassa fever disease in pregnant women and children and options for prevention.**
Chaudhary M, Cutland CL, Bonet M, Gentile A, Jones CE, Marshall HS, Stergachis A, Voss G, Darko DM, Sevene E, Hyde T, Fairlie L, Kampmann B, Everett D, Munoz FM.
Vaccine. 2024 Nov 1;43(Pt 1):126479. doi: 10.1016/j.vaccine.2024.126479. Online ahead of print.. PMID: 39488189
- Insights on prevalence and incidence of anemia and rapid up-titration of oral heart failure treatment from the STRONG-HF study.**
Čelutkienė J, Čerlinskaitė-Bajorė K, Cotter G, Edwards C, Adamo M, Arrigo M, Barros M, Biegus J, Chioncel O, Cohen-Solal A, Damasceno A, Diaz R, Filippatos G, Gayat E, Kimmoun A, Léopold V, Deniau B, Metra M, Novosadova M, Pagnesi M, Pang PS, Ponikowski P, Saidu H, Sliwa K, Takagi K, Ter Maaten JM, Tomasoni D, Lam CSP, Voors AA, Mebazaa A, Davison B.
Clin Res Cardiol. 2024 Nov;113(11):1589-1603. doi: 10.1007/s00392-024-02518-y. Epub 2024 Sep 11.. PMID: 39259364

Figura A4 - 13: Lista de Artigos científicos no website

The screenshot shows the admin interface with a blue header and navigation menu. The 'Publicações' section is active. The list of publications is displayed in a table with search and management options:

Titulo da Publicação	Data da Publicação	
Burden of Lassa fever disease in pregnant women and children and options for prevention.	Nov 1, 2024	
Insights on prevalence and incidence of anemia and rapid up-titration of oral heart failure treatmen...	Sep 11, 2024	
Tea and coffee consumption and risk of acute stroke: The INTERSTROKE Study.	Oct 19, 2024	
Occurrence and circumstances of child sexual assault in Maputo, Mozambique.	Oct 15, 2024	
Impact of STIs on cervical cancer screening: Prevalence of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonor...	Nov 1, 2024	
Antibody mechanisms of protection against malaria in RTS,S-vaccinated children: a post-hoc serologic...	Oct 5, 2024	
Concepts for the Development of Person-Centered, Digitally Enabled, Artificial Intelligence-Assisted...	Oct 12, 2024	

At the bottom of the page, there is a pagination control showing page 1 of 16.

Figura A4 - 14: Lista de Artigos científicos no admin

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades

Publicações / Criar Publicação

Título da Publicação

Revista

Escolha o Departamento **PMID** **Data de Publicação**

Link da publicação

Autores

Cancelar Salvar Publicação

Figura A4 - 15: Formulário de criação de Artigo científico

f) Páginas de Notícias

Sobre a Faculdade Consultas de Bioestatística Cursos de curta duração Links úteis Log in X

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE FACULDADE DE MEDICINA FUNDADA EM 1983

PÁGINA INICIAL INVESTIGAÇÃO EXTENSÃO ENSINO NOTÍCIAS SUBMISSÃO DE PROTOCOLOS

Página Inicial
 Sobre a Faculdade >
 Ensino >
 Investigação >
 Extensão
 Submissão de Protocolos >
 Notícias
 Consultas de Bioestatística
 Links úteis >

NOTÍCIAS

Aberta a inscrição para o Curso de Desenho de Estudo
 Data da Publicação: 5 de nov. de 2024
 No âmbito do projecto PhD4Moz, estão abertas inscrições para o Curso de Desenho de Estudos a decorrer de 2 a 7 de dezembro de 2024.

Abertas Candidaturas para o Programa de Formação no âmbito do Projecto CT LUSO
 Data da Publicação: 21 de out. de 2024
 Estão abertas candidaturas para a formação em "Requisitos éticos e legais para o desenvolvimento da Investigação Científica e Clínica"

Celio Vilichande, defende com sucesso a sua dissertação na FAMED.
 Data da Publicação: 3 de out. de 2024

Figura A4 - 16: Lista de Notícias no website

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades		
<input type="text" value="Pesquisar notícia..."/>		<input type="button" value="Criar Notícia +"/>
Título da Notícia	Data de Publicação	
Aberta a inscrição para o Curso de Desenho de Estudo	Nov 5, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
Abertas Candidaturas para o Programa de Formação no âmbito do Projecto CT LUSO	Oct 21, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
Celio Vilichande, defende com sucesso a sua dissertação na FAMED.	Oct 3, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
Dra. Loide Matingane defende no dia 3 de Outubro com sucesso a sua dissertação de Mestrado em Saúde ...	Oct 3, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
Mestrado em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da UEM continua a graduar com sucesso os seus est...	Sep 25, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
Elidio Simão Chissano defende com sucesso a sua dissertação de Mestrado em Saúde Pública	Sep 25, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
A FAMED oferece o Curso de R-Studio	Sep 13, 2024	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>

Figura A4 - 17: Lista de Notícias no *admin*

Notícias Projectos Publicações Cursos de curta duração Departamentos e Unidades	
Notícias / Criar Notícia	
Título da Notícia	<input type="text" value="Digite o Título"/>
Descrição da Notícia	<input type="text" value="Digite a Descrição"/>
Imagem da Notícia	<input type="button" value="Browse..."/> No file selected.
Escolha o Departamento	<input type="text" value="Selecione o departamento"/> ▾
Conteúdo da Notícia	<input type="text" value="WHAT'S THE TITLE?"/>
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Criar Notícia"/>	

Figura A4 - 18: Formulário de criação de Notícias

g) Páginas de Departamentos e Unidades

Figura A4 - 19: Lista de Departamentos e Unidades

Nome do Departamento	Data de Criação	
Conselho de Pós Graduação	May 19, 2024	
Unidade de Ciências de Implementação e Apoio à Pesquisa em Saúde	Jan 26, 2024	
Dep. Cirurgia	Jan 26, 2024	
Dep. Medicina	Jan 26, 2024	
Dep. Pediatria	Jan 26, 2024	
Dep. Patologia	Jan 26, 2024	
Unidade de Saúde Sexual e Reprodutiva e HIV/SIDA	Jan 26, 2024	

Figura A4 - 20: Lista de Departamento no *admin*

Figura A4 - 21: Formulário de criação de Departamento e Unidade

h) Páginas de Cursos de Licenciatura, mestrados e doutoramento

Figura A4 - 22: Lista de cursos de mestrado no website

Sobre a Faculdade ▾ Consultas de Bioestatística Cursos de curta duração Links úteis ▾ Log in X

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE MEDICINA
FUNDADA EM 1963

PÁGINA INICIAL INVESTIGAÇÃO ▾ EXTENSÃO ENSINO ▾ NOTÍCIAS SUBMISSÃO DE PROTOCOLOS ▾

Página Inicial
Sobre a Faculdade >
Ensino >
Investigação >
Extensão
Submissão de Protocolos >
Notícias
Consultas de Bioestatística
Links úteis >

CURSOS DE GRADUAÇÃO

Curso de Licenciatura em Medicina

Tem como finalidade de habilitar profissionais de nível superior no ramo da Medicina Humana.

Figura A4 - 23: Lista de cursos de Licenciatura

Sobre a Faculdade ▾ Consultas de Bioestatística Cursos de curta duração Links úteis ▾ Log in X

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE MEDICINA
FUNDADA EM 1963

PÁGINA INICIAL INVESTIGAÇÃO ▾ EXTENSÃO ENSINO ▾ NOTÍCIAS SUBMISSÃO DE PROTOCOLOS ▾

Página Inicial
Sobre a Faculdade >
Ensino >
Investigação >
Extensão
Submissão de Protocolos >
Notícias
Consultas de Bioestatística
Links úteis >

CURSOS DE DOUTORAMENTO

Doutoramento em Biociências e Saúde Pública

Visa criar oportunidades para que o doutorando adquira conhecimentos e competências, nas áreas de Biociências e Saúde Pública.

Figura A4 - 24: Lista de cursos de Doutorado

Sobre a Faculdade ▾ Consultas de Bioestatística Cursos de curta duração Links úteis ▾ Log in X


PÁGINA INICIAL INVESTIGAÇÃO ▾ EXTENSÃO ENSINO ▾ NOTÍCIAS SUBMISSÃO DE PROTOCOLOS ▾

Página Inicial

Sobre a Faculdade >

Ensino >

Investigação >

Extensão

Submissão de Protocolos >

Notícias

Consultas de Bioestatística

Links úteis >

CURSO DE LICENCIATURA EM MEDICINA

A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane oferece curso de Licenciatura em Medicina desde 1963 e já graduou mais de 2 mil médicos para o país. Até meados dos anos 1990 era a única instituição no país responsável pela formação de médicos.

Apresentação:

Grau conferido: Licenciatura;

Duração: 6 anos;

Créditos: 360.

Requisitos de acesso:

- 12ª Classe do Ensino Geral ou equivalente;
- Aprovação no Exame de Admissão nas disciplinas de Biologia e Química.

Objectivo do curso e perfis ocupacionais:

Figura A4 - 25: Página de curso de Licenciatura

Sobre a Faculdade Extensão Ensino Submissão de Protocolos

Curso de licenciatura em medicina

CURSO DE LICENCIATURA EM MEDICINA

[Edit Content](#)

A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane oferece curso de Licenciatura em Medicina desde 1963 e já graduou mais de 2 mil médicos para o país. Até meados dos anos 1990 era a única instituição no país responsável pela formação de médicos.

Apresentação:

Grau conferido: Licenciatura;

Duração: 6 anos;

Créditos: 360.

Requisitos de acesso:

- 12ª Classe do Ensino Geral ou equivalente;
- Aprovação no Exame de Admissão nas disciplinas de Biologia e Química.

Objectivo do curso e perfis ocupacionais:

O curso que se designa por Licenciatura em Medicina tem como finalidade de habilitar profissionais de nível superior no ramo da Medicina Humana com o grau de Licenciado, a actuarem como clínicos gerais ou a especializar-se cumprindo ulteriormente um programa específico de forma profissional e a prosseguirem com empenho um esforço de actualização e aprofundamento ao longo de toda a sua carreira profissional.

Figura A4 - 26: Formulário de criação de cursos

Anexo 6: Plano de Actividades

Semana	Período	Actividade	Objectivo
1	01/08 - 07/08	Levantamento de Requisitos	Entender as necessidades para o website universitário e o sistema de gestão de amostras, definindo metas.
2	08/08 - 14/08	Estudo e Análise Inicial	Analisar as tecnologias e ferramentas necessárias para os projetos.
3	15/08 - 21/08	Desenvolvimento Inicial do Website Universitário	Iniciar o desenvolvimento do website universitário.
4	22/08 - 28/08	Desenvolvimento Inicial do Website Universitário	Iniciar o desenvolvimento do website universitário.
5	29/08 - 04/09	Desenvolvimento Inicial do Website Universitário	Iniciar o desenvolvimento do website universitário.
6	05/09 - 11/09	Revisão e Ajustes no Website	Revisar o progresso do website e realizar ajustes necessários.
7	12/09 - 18/09	Desenvolvimento Inicial do Sistema de Gestão de Amostras	Iniciar o desenvolvimento do sistema de gestão de amostras.
8	19/09 - 25/09	Continuação do Desenvolvimento do Sistema de Gestão de Amostras	Progredir com o desenvolvimento, focando em funcionalidades principais.
9	26/09 - 02/10	Continuação do Desenvolvimento do	Progredir com o desenvolvimento, focando

		Sistema de Gestão de Amostras	em funcionalidades principais.
10	03/10 - 09/10	Ajustes Finais no Sistema de Gestão de Amostras	Fazer ajustes finais e preparar o sistema para implantação.
11	10/10 - 16/10	Documentação dos Projetos	Escrever a documentação técnica para ambos os projetos.
12	17/10 - 23/10	Revisão da Documentação e Preparação para Apresentação	Revisar a documentação e preparar a apresentação final.
13	24/10 - 30/10	Preparação da Apresentação Final	Preparar a Apresentação Final (Slides)
14	31/10 - 06/11	Apresentação Final e Entrega do Relatório	Apresentar os projetos e entregar o relatório final.

Tabela A6 - 1: Plano de Actividades

Anexo 7: Carta de Aceitação de Estágio



Faculdade de Medicina

Exmo. Senhor

Prof. Doutor Estevão Alberto J. Pondja, Eng^o

Director Adjunto p/Graduação

Faculdade de Engenharia – UEM

Maputo

N/Ref. N^o 440/UEM/FAMED –SD/419/2024

Data: 29 de Agosto de 2024

Assunto: **Re – Solicitação de vaga de Estagio Profissional – Zelito Atumane Saide.**

Prezado Senhor Director,

Sobre o assunto em epígrafe, a Direcção da Faculdade de Medicina da UEM, acusa a recepção da vossa carta com N/Ref. FE-007/2023, datada de 28/08/2024. Na qual solicitam uma vaga para um estágio profissional do estudante – finalista do **Curso de Engenharia Informática Laboral** de nome Zelito Atumane Saide.

Assim, por este meio a Direcção da FAMED vem junto de V. Excia informar de que, autoriza o estudante acima referenciado a realizar o seu estágio profissional na nossa Unidade Orgânica, pelo período solicitado.

Sem mais de momento, queira V. Excia receber os nossos melhores cumprimentos

O Director da Faculdade

Professor Doutor Jahit Sacarlal, MD, MPH, PhD
(Professor Catedrático)



Av. Salvador Allende, n^o 702, C. Postal 257, Tel.: (+258) 21 428076, Fax.: (+258) 21 325255,

Scanned with CamScanner