

**FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

INSPIRA LIFE

GUILHERME PAGANI

JULIA SANTOS

RODRIGO CABRERA

KAUE MIZIARA

HUMBERTO

LEONARDO GARCIA MELO

Orientador: ÉRICK TOSHIO

São Paulo
2024

GUILHERME PAGANI - RM:99445

JULIA SANTOS - RM:97897

RODRIGO CABRERA - RM:550227

KAUE MIZIARAM - RM:550451

HUMBERTO GUIMARÃES MARTINS - RM:551602

LEONARDO GARCIA MELO - RM:99471

INSPIRA LIFE

Este documento tem como objetivo apresentar a pesquisa e o desenvolvimento do entregável referente ao Projeto de Iniciação Científica, realizado sob a orientação do Professor Érick Toshio, e submetido ao Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE do FIAP - Centro Universitário.

RESUMO

A anatomia é uma disciplina que causa muitos problemas entre os estudantes da área da Saúde, devido ao seu conteúdo extenso. Pensando nisso, decidimos facilitar o processo de aprendizado dos estudantes por meio de um site. Nesse site, eles poderão acessar conteúdos relacionados ao sistema respiratório. Cada seção contará com um modelo 3D e um texto explicativo. Além disso, ao final da leitura, os estudantes poderão responder a quizzes relacionados a cada tópico e terão a opção de salvar flashcards, que são resumos de cada tema. Cada aluno terá a liberdade de salvar os flashcards que desejar, tornando o estudo da anatomia mais dinâmico e interativo.

Palavras-chave: *Anatomia, Respiração, aprendizado.*

ABSTRACT

Anatomy is a discipline that causes many problems among students of the health area, due to its extensive content. Thinking about it, we decided to facilitate the learning process of students through a website. On this site, they will be able to access contents related to the respiratory system. Each section will feature a 3D model and explanatory text. In addition, at the end of the reading, students will be able to answer quizzes related to each topic and will have the option to save flashcards, which are summaries of each theme. Each student will have the freedom to save the flashcards they want, making the study of anatomy more dynamic and interactive.

Keyword: *Anatomy, Breathing, learning.*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	1
2.1	OBJETIVOS GERAIS	2
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3	ESTADO DA ARTE	2
3.1	TRABALHOS RELACIONADOS	3
3.2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
4	JUSTIFICATIVA	4
4.1	RELEVÂNCIA E POTENCIALIDADES	5
4.2	PROBLEMAS QUE O PROJETO RESOLVE	5
4.3	IMPATCO POSITIVO E CONTRIBUIÇÕES	5
5	CRONOGRAMA	6
6	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1	MODELAGEM DE PULMÃO	6
6.2	DESENVOLVIMENTO DO FRONT-END	7
6.3	DESENVOLVIMENTO DA API	7
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1 INTRODUÇÃO

A anatomia humana é uma das disciplinas fundamentais para a formação de profissionais da área da Saúde, desempenhando um papel essencial no entendimento da estrutura e funcionamento do corpo. No entanto, devido ao vasto conteúdo e à complexidade dos sistemas anatômicos, muitos estudantes enfrentam dificuldades durante o processo de aprendizado. Dentre os sistemas de estudo, o sistema respiratório, com suas diversas estruturas e funções, representa um dos temas que exigem atenção e compreensão detalhada.

Com o avanço da tecnologia e a crescente utilização de ferramentas digitais no ensino, o uso de plataformas interativas se torna uma alternativa promissora para facilitar a aprendizagem. Este projeto propõe o desenvolvimento de um site dedicado ao ensino do sistema respiratório, com recursos que incluem modelos 3D, textos explicativos, quizzes interativos e flashcards personalizados. O objetivo é proporcionar uma experiência de estudo mais dinâmica e envolvente, permitindo que os alunos naveguem pelos conteúdos de maneira autônoma e aprofundem seus conhecimentos de forma prática e interativa.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste projeto de Iniciação Científica é desenvolver uma plataforma interativa que auxilie estudantes da área da Saúde no aprendizado da anatomia do sistema respiratório. Através da combinação de tecnologia, interatividade e recursos didáticos, o projeto visa melhorar a compreensão e retenção de conteúdo pelos alunos, utilizando ferramentas visuais e práticas para facilitar o processo de estudo.

Essa plataforma tem o objetivo de:

- Facilitar no entendimento do estudo de um sistema respiratório
- Utilizar a tecnologia para auxiliar na formação de estudantes das áreas de medicina e biologia;
- Contribuir com o ensino e formação de profissionais capacitados na área de Saúde no Brasil

2.1 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral deste projeto de Iniciação Científica é desenvolver um site interativo para o ensino da anatomia do sistema respiratório. O projeto tem como foco facilitar o aprendizado por meio de recursos tecnológicos, incluindo modelos 3D, textos explicativos, quizzes e flashcards, visando tornar o estudo da anatomia mais dinâmico, acessível e eficiente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram definidos:

- Criar uma plataforma digital com interface amigável e interativa para estudantes da área da Saúde;
- Desenvolver modelos 3D detalhados das principais estruturas do sistema respiratório;
- Elaborar conteúdos textuais explicativos sobre as funções e a anatomia do sistema respiratório;
- Implementar quizzes interativos ao final de cada seção de estudo para reforçar o conhecimento adquirido;
- Desenvolver a funcionalidade de flashcards personalizáveis, permitindo que os alunos salvem resumos de cada tema estudado;
- Proporcionar uma experiência de usuário que integre o conteúdo acadêmico de forma prática e visual, estimulando o aprendizado autônomo.

3 ESTADO DA ARTE

O ensino da anatomia humana, tradicionalmente baseado em dissecações e livros-texto, tem evoluído consideravelmente com o avanço da tecnologia. Atualmente, diversas plataformas e ferramentas digitais têm sido desenvolvidas com o objetivo de facilitar o

aprendizado, permitindo aos estudantes um acesso mais dinâmico e interativo ao conteúdo. No contexto da anatomia do sistema respiratório, recursos como modelos 3D, quizzes e flashcards têm se mostrado cada vez mais eficazes para complementar o ensino teórico e prático.

3.1 TRABALHOS RELACIONADOS

O uso de modelos 3D no ensino de anatomia tem sido amplamente explorado nos últimos anos. Um exemplo relevante é o Visible Body^[1], uma plataforma que oferece uma coleção de modelos interativos de anatomia humana. O site permite a visualização de estruturas tridimensionais de diferentes sistemas do corpo humano, incluindo o sistema respiratório. Essas plataformas proporcionam uma experiência mais envolvente em comparação aos métodos tradicionais, permitindo ao aluno explorar e interagir com as estruturas de forma mais detalhada.

Outro trabalho de destaque é o aplicativo Complete Anatomy^[2], que também utiliza modelos 3D de alta qualidade para ensinar anatomia. Além da visualização interativa, o aplicativo oferece textos explicativos e quizzes, tornando a aprendizagem mais prática e eficaz. Diversos estudos apontam que o uso de recursos visuais como esses ajuda a melhorar a retenção de conhecimento, principalmente em disciplinas com grande volume de informações, como a anatomia .

Além dos modelos 3D, os quizzes interativos vêm ganhando destaque como uma ferramenta de reforço do aprendizado. Plataformas como o Quizlet^[3] permitem aos estudantes criar e compartilhar flashcards e quizzes sobre diversos tópicos, incluindo anatomia. Essa abordagem gamificada incentiva a prática ativa e facilita a memorização de termos e conceitos anatômicos .

3.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização de tecnologias digitais no ensino da anatomia está amparada em teorias educacionais como a Aprendizagem Ativa^[4] e a Teoria Cognitiva da Multimídia^[5]. De acordo com a teoria da Aprendizagem Ativa, proposta por Bonwell e Eison (1991), estudantes aprendem melhor quando são engajados em atividades que promovem a interação

e a aplicação prática do conhecimento. A interatividade proporcionada por modelos 3D e quizzes se encaixa nesse contexto, pois envolve o aluno diretamente no processo de aprendizado, ao invés de apenas transmitir passivamente o conteúdo .

Por outro lado, a Teoria Cognitiva da Multimídia, desenvolvida por Richard Mayer (2009), sugere que as pessoas aprendem mais efetivamente quando o conteúdo é apresentado em múltiplos formatos, como texto, imagens e som. Nesse sentido, o uso de diferentes mídias — como modelos 3D, textos explicativos e quizzes — maximiza o potencial de aprendizado, facilitando a compreensão e a retenção de informações complexas, como as relacionadas à anatomia .

Com base nesses princípios, o desenvolvimento de um site interativo que combine diferentes formatos de ensino, como modelos 3D, textos e quizzes, representa uma abordagem moderna e eficaz para o aprendizado da anatomia, atendendo às necessidades dos estudantes de forma mais acessível e eficiente.

4 JUSTIFICATIVA

O ensino da anatomia, especialmente no que se refere ao sistema respiratório, é um desafio para muitos estudantes da área da Saúde, devido à sua complexidade e ao vasto conteúdo teórico e prático que precisa ser assimilado. Métodos tradicionais de ensino, como livros e aulas expositivas, por vezes, não são suficientes para garantir a compreensão profunda e a retenção de informações pelos alunos. Neste contexto, torna-se cada vez mais relevante a utilização de tecnologias interativas que possam complementar e melhorar o processo de aprendizado.

O desenvolvimento de um site interativo dedicado ao estudo da anatomia do sistema respiratório justifica-se pela necessidade de tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível. A combinação de modelos 3D, textos explicativos, quizzes e flashcards permite que o conteúdo seja abordado de forma prática e visual, favorecendo o entendimento das estruturas anatômicas e suas respectivas funções. Isso, por sua vez, pode facilitar a retenção de conhecimento, uma vez que o aluno pode explorar os temas de maneira ativa e em seu próprio ritmo.

4.1 RELEVÂNCIA E POTENCIALIDADES

Este projeto oferece grande potencial para melhorar a forma como a anatomia é ensinada, especialmente no contexto do ensino digital, que tem se tornado cada vez mais importante. A principal contribuição deste site é sua capacidade de proporcionar um ambiente de estudo interativo, no qual os alunos podem não só aprender, mas também testar seus conhecimentos de maneira prática. Além disso, o uso de flashcards permite uma personalização do estudo, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem.

4.2 PROBLEMAS QUE O PROJETO RESOLVE

A falta de interação e visualização em tempo real é um dos principais desafios enfrentados pelos estudantes na compreensão de tópicos complexos como o sistema respiratório. Este projeto soluciona esse problema ao disponibilizar modelos 3D interativos, que permitem uma exploração detalhada das estruturas anatômicas. Além disso, ao incluir quizzes e flashcards, o site ajuda os alunos a revisar e reforçar o conteúdo, tornando o processo de estudo mais completo e eficaz.

4.3 IMPATCO POSITIVO E CONTRIBUIÇÕES

Este projeto pode gerar um impacto positivo significativo na educação ao tornar o aprendizado da anatomia mais acessível e envolvente. Ele pode servir de apoio para professores, auxiliando no ensino de tópicos complexos de forma mais eficaz e interativa. Além disso, o site pode ser expandido no futuro para incluir outros sistemas do corpo humano, contribuindo para a criação de uma plataforma de ensino abrangente.

Do ponto de vista do mercado, o projeto demonstra a aplicabilidade da tecnologia educacional para melhorar o ensino na área da Saúde. Plataformas interativas como essa podem abrir novas oportunidades para o desenvolvimento de ferramentas educacionais, alinhadas às necessidades de estudantes e profissionais de Saúde. Por fim, este projeto contribui com o campo do ensino digital, demonstrando como o uso de recursos visuais e interativos pode transformar a maneira como disciplinas complexas são abordadas.

5 CRONOGRAMA

O cronograma a seguir detalha as atividades programadas para o desenvolvimento do projeto de Iniciação Científica, com datas precisas de início e término, bem como o status atual de cada tarefa.

Atividade	Data de Início	Data de Término	Status
1. Pesquisa bibliográfica	04/04/2024	20/04/2024	Finalizado
2. Definição dos requisitos do site	21/04/2024	10/05/2024	Finalizado
3. Desenvolvimento da interface e estrutura do site	15/05	26/10/2024	Finalizado
4. Implementação dos modelos 3D	10/05/2024	26/10/2024	Pendente
5. Criação de quizzes e flashcards	25/06/2024	26/10/2024	Pendente
6. Testes e ajustes no site	25/09/2024	25/10/2024	Finalizado
7. Revisão final e otimização do site	03/10/2024	26/10/2024	Pendente
8. Apresentação dos resultados	04/10/2024	26/10/2024	Pendente

Tabela 1: Cronograma de atividades do projeto

6 RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O projeto iniciou-se em Abril com reuniões de grupo para decidir a forma na qual seria tratado o desenvolvimento do projeto e então foram realizadas as seguintes etapas:

6.1 MODELAGEM DE PULMÃO

O primeiro passo do projeto foi a modelagem do pulmão 3D através do software Blender, uma multiplataforma gratuita, com ferramentas de modelagem 3D, texturização, composição, renderização, animação e edição de vídeo. Além do fato de ser gratuita, o Blender foi escolhido também por ser um software livre, ou seja, ele possui uma licença

GPL (General Public Licence), o que permite que o usuário tenha o direito de usar o programa para qualquer finalidade, modifique o programa e tenha acesso aos códigos fonte, copiar e distribuir o programa e melhorar o programa e liberar as suas próprias versões. Após essa etapa, o modelo 3D foi enviado para impressão, utilizando silicone

6.2 DESENVOLVIMENTO DO FRONT-END

A seguir, criou-se uma base do front-end do site de aprendizado em JavaScript utilizando o React, com seu design e animações. A escolha do React foi realizada tendo em vista a facilidade que o React provê aos desenvolvedores na criação de um site, devido a sua sintaxe intuitiva e dinâmica, além de sua popularidade no meio de TI, o que facilita encontrar informações úteis para auxiliar no projeto.

6.3 DESENVOLVIMENTO DA API

Por fim, o grupo se dedicou a desenvolver uma API usando C# com .NET8 e com os principais frameworks sendo o ASP.NET, para a parte Web, e o EntityFramework Core, para fazer a conexão com o banco de dados. O banco de dados escolhido para armazenar os dados foi o PostgreSQL. A escolha para o banco foi feita levando em consideração o fato de que o PostgreSQL, além de gratuito, é um banco fácil de manter sua estabilidade, de código aberto e que roda em diferentes plataformas. A API permite um cadastro e login de usuários, além de cargos de "user" e "Admin". O "user" pode ver os flashcards e adicioná-los na conta e também ver os quizzes com perguntas e respostas. O "Admin" pode criar flashcards e perguntas novas

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de um site interativo voltado ao ensino da anatomia do sistema respiratório mostrou-se uma solução promissora para enfrentar os desafios enfrentados por estudantes da área da Saúde no aprendizado de conteúdos complexos. Ao integrar modelos 3D, textos explicativos, quizzes e flashcards, o projeto possibilitou a criação de um ambiente de estudo dinâmico e interativo, que favorece tanto a compreensão quanto

a retenção de conhecimento.

Através da pesquisa e implementação deste projeto, ficou evidente que a adoção de tecnologias digitais no ensino da anatomia pode não apenas complementar, mas também melhorar os métodos tradicionais de aprendizado. O uso de recursos visuais e interativos permite uma exploração mais detalhada e prática das estruturas anatômicas, oferecendo aos alunos a possibilidade de personalizar seu ritmo e método de estudo. Além disso, a implementação de quizzes e flashcards permite reforçar o conteúdo de forma prática e objetiva, proporcionando uma revisão contínua e eficaz.

Este projeto também contribui para o campo da educação digital, demonstrando como o uso de ferramentas tecnológicas pode transformar a maneira como conteúdos complexos são ensinados. As funcionalidades desenvolvidas podem ser ampliadas para outros sistemas do corpo humano, promovendo a criação de uma plataforma educacional ainda mais abrangente e acessível.

Em conclusão, o site desenvolvido oferece uma abordagem inovadora para o ensino da anatomia, com potencial para ser amplamente utilizado em ambientes acadêmicos e profissionais. Sua aplicação pode impactar positivamente o aprendizado dos estudantes e contribuir para a evolução das práticas educacionais na área da Saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] **Visible Body**. Disponível em: <https://www.visiblebody.com/>. Acessado em: 5, out. 2024.
- [2] Complete Anatomy - advanced 3D anatomy platform. **Elsevier**. Disponível em: <https://3d4medical.com/>. Acessado em: 5, out. 2024.
- [3] Quizlet: Study Tools & Learning Resources. **Quizlet**. Disponível em: <https://quizlet.com/>. Acessado em: 5, out. 2024.
- [4] BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active learning**: creating excitement in the classroom. 1 ed. Washington: George Washington University Press, 1991.
- [5] MAYER, Richard. **Cognitive Theory of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University, 2005.