

**TÍTULO DO PROJETO:**

A Modelagem Computacional Como Recurso Educacional

**CATEGORIA (MARCAR APENAS UMA):**

- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas
- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Humanas
- Ciências da Saúde
- Ciências Sociais Aplicadas
- Engenharia

**RESUMO:**

A modelagem computacional é um recurso tecnológico capaz de ilustrar, em três dimensões, diversos temas. Representar fenômenos científicos é essencial, principalmente para colaborar no processo de compreensão de conteúdos atribuídos aos jovens no período estudantil, os quais podem ter muita dificuldade em entender todos os detalhes de um processo da ciência. Portanto, unir a ciência à tecnologia torna-se imprescindível, tendo em vista que as pessoas estão cada vez mais conectadas e que as mídias digitais estão incluídas em boa parte do cotidiano da sociedade. Um dos processos que pode ser representado pelos avanços tecnológicos é o desenvolvimento de um tumor pulmonar, doença que acomete muitas pessoas ao redor do mundo, tendo como principal fator de risco o tabagismo. Dessa forma, boa parte dos casos podem ser evitados e a melhor maneira de alertar as pessoas sobre o tema é por meio da informação transmitida pela união da tecnologia e educação.

**PALAVRAS-CHAVE:**

Tecnologia, doença, educação.



## **PLANO DE PESQUISA**

### **INTRODUÇÃO:**

O mundo contemporâneo depende cada vez mais das tecnologias ofertadas pelo desenvolvimento científico, portanto, é indispensável incluir a tecnologia no ensino básico, base de formação de todos os jovens do mundo. Apesar dessa necessidade, poucos educadores possuem qualificação para incorporar tais recursos no processo de ensino/aprendizagem, portanto, ferramentas tecnológicas que podem potencializar a compreensão dos estudantes sobre determinados assuntos, como fenômenos científicos, não costumam ser utilizadas (KLEIN et al., 2020).

A tecnologia é capaz de auxiliar na criatividade e na inovação com a utilização de recursos visuais, como a modelagem visual, que busca apresentar representações próximas à realidade (BORGES; FLEITH, 2018). Aliar softwares à educação é a solução para facilitar o aprendizado científico em salas de aula de escolas públicas, essa proposta é capaz de auxiliar professores e alunos na explicação e compreensão de episódios científicos por meio de recursos tecnológicos, capazes de ilustrar, por exemplo, o desenvolvimento de doenças como o câncer.

O câncer é uma doença genética que pode ser provocada pela idade avançada, hereditariedade, fatores ambientais e, principalmente, pelo cigarro, o maior fator de risco para o desenvolvimento de um tumor pulmonar.

Ilustrar essa doença e disponibilizar cenas de seu processo de formação, construídas por meio de um processo de modelagem computacional, em um *website*, apresenta aos estudantes a gravidade da doença ao alcançar o processo denominado metástase, mostrando assim, a importância do diagnóstico do tumor antes que ele inicie esse processo.

### **OBJETIVOS:**

Objetivo geral: Construir um sítio eletrônico para expor visualmente os estágios do câncer pulmonar para incentivar e auxiliar alunos na aprendizagem do conteúdo teórico sobre o desenvolvimento de um tumor no organismo humano.

- Objetivo específico 1: Coletar informações e analisar dados que informem sobre o desenvolvimento de um tumor.

- Objetivo específico 2: Estruturar a modelagem visual representando a formação e o desenvolvimento do câncer pulmonar.
- Objetivo específico 3: Programar um website para alocar as simulações desenvolvidas.
- Objetivo específico 4: Elaborar o projeto teórico.
- Objetivo específico 5: Divulgar o projeto para a comunidade acadêmica.

## **METODOLOGIA:**

O projeto foi desenvolvido com base em uma pesquisa exploratória que problematizou a importância da inserção de recursos audiovisuais na educação, principalmente para representar processos científicos, ilustrando de maneira real o fenômeno abordado, o que necessita de detalhes precisos.

Por intermédio da leitura de artigos científicos, o projeto teórico foi estruturado com base nos principais assuntos tratados durante o percurso da pesquisa, temas como: o câncer, a ligação entre a educação, tecnologia e ciência, visando a construção de um futuro com cada vez mais autonomia para educação.

Para a modelagem computacional, a plataforma *Blender* (<https://www.blender.org/>) foi utilizada, um programa de computador de código aberto e multiplataforma, disponível para vários sistemas operacionais. O recurso é gratuito, além de possuir várias opções e funcionalidades à disposição do usuário, ofertando também, recursos para animações.

Para compreender a complexidade da doença representada, o curso introdutório fornecido pela plataforma *Coursera* (<https://www.coursera.org/>), sobre o funcionamento do câncer no organismo humano, foi fundamental para o desenvolvimento das cenas, tornando possível demonstrar de forma fiel como a doença atua no corpo, atingindo então, o objetivo de auxiliar os estudantes.

A fim de hospedar a modelagem, foi desenvolvido um sítio eletrônico com base nas seguintes linguagens de programação: Javascript, CSS e a linguagem de marcação HTML. O software *repl.it* (<https://repl.it.com/>) foi utilizado para permitir o compartilhamento do código do *website*, permitindo assim, contribuições de todos os envolvidos. O sítio eletrônico é intuitivo e de fácil acesso, para que o público-alvo, os estudantes, sejam capazes de desfrutar o projeto desenvolvido e estejam aptos para

compreender o funcionamento de uma doença no organismo humano, além de despertar o interesse nas representações visuais.

Abaixo estão listados os materiais utilizados ao longo do trabalho:

Item	Quantidade	Classificação	Valor (R\$)
Blender	1	Software	0,00
Bootstrap	1	Software	0,00
Canva	1	Software	0,00
Repl.it	1	Software	0,00
Coursera	1	Software	0,00
Plano de Internet Mensal	5	Software	110,00
PC First Place	1	Hardware	3.500,00
Notebook Positivo Premium	1	Hardware	1.500,00
Lenovo Intel Celeron N4000	1	Hardware	2.300,00
Lenovo Intel IdealPad S145 15"	1	Hardware	3.000,00
Dex Pc	1	Hardware	2.500,00

## **CRONOGRAMA:**

As atividades desenvolvidas no decorrer do projeto foram listadas no cronograma abaixo, conforme a duração esperada:

Atividade	Meses									
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Agos	Set	Out	Nov	Dez
<b>Definição do Tema</b>	x	x								
<b>Levantamento Biográfico</b>		x	x	x	x	x	x	x		
<b>Definição dos Objetivos</b>		x								
<b>Justificativa</b>		x	x							
<b>Materiais e Métodos</b>				x	x					
<b>Modelagem</b>			x	x	x	x	x			
<b>Website</b>				x	x	x	x	x		
<b>Apresentação na feira</b>									x	

### RESULTADOS ESPERADOS:

O processo de pesquisa contou com a ajuda de artigos científicos, tais como “Tecnologia na educação: Evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino” (2018) e “Uso da tecnologia na prática pedagógica: Influência na criatividade e motivação de alunos do ensino fundamental” (2020), para justificar a relevância do tema e a importância de inserir recursos audiovisuais na educação, tendo em vista a aplicação de tecnologias em grande parte da vida cotidiana.

Com a plataforma *blender*, os processos principais de um tumor foram representados por meio da modelagem, como a ilustração da célula eucariótica, do DNA, do processo de formação de um tumor primário (mutação, hiperplasia, câncer *in situ* e metástase), a invasão das células na corrente sanguínea, e por fim, a formação de um tumor secundário.

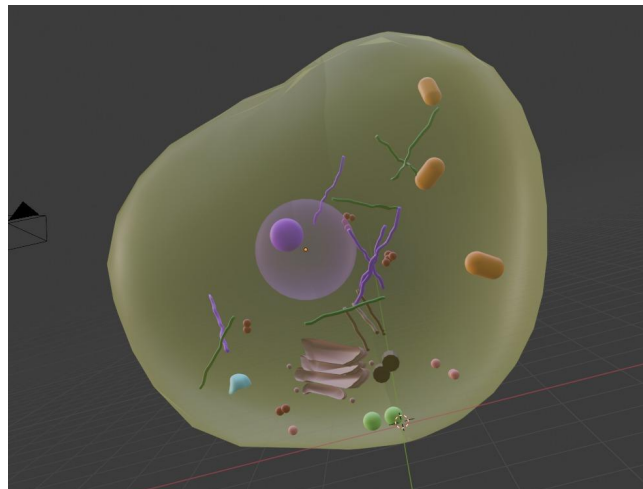


FIGURA 1. Modelagem computacional da célula eucarionte.

Essas cenas foram elaboradas graças ao curso introdutório “Introduction to the Biology of Cancer” (<https://www.coursera.org/learn/cancer>), disponível na plataforma *Coursera*, que forneceu toda a estrutura científica necessária para entender a enfermidade e representá-la.

A modelagem desenvolvida foi então hospedada em um sítio eletrônico, cujo link é: <https://projeto-integrador.tsrproject.repl.co/>, disponibilizando, então, o conteúdo para o público-alvo e para a população em geral.

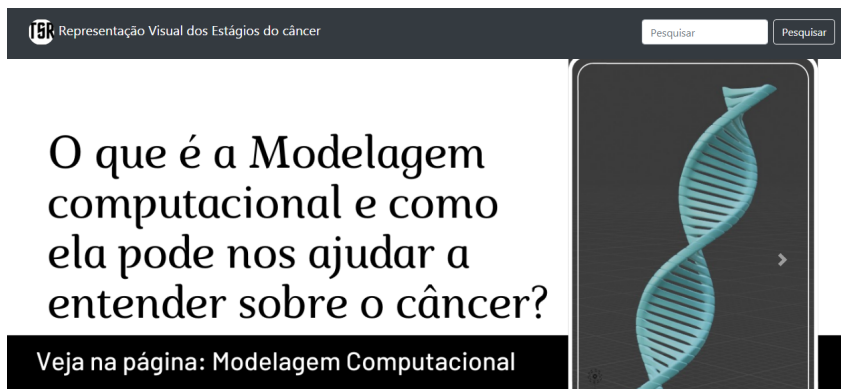


FIGURA 2. Imagem do *website* desenvolvido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ARAÚJO, L. H. et al. Câncer de pulmão no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, p. 55–64, fev. 2018.
- BARROSO, F.; ANTUNES, M. Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 5, n. 1, p. 124–131, 2015.
- BORGES, C. N.; FLEITH, D. DE S. Uso da Tecnologia na Prática Pedagógica: Influência na Criatividade e Motivação de Alunos do Ensino Fundamental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 34, 29 nov. 2018.
- MACHADO, E. F.; MIQUELIN, A. F.; GONÇALVES, M. B. A modelagem molecular como mediadora

da aprendizagem da estrutura e da função da molécula de DNA. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 27 dez. 2017.