

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO  
AMBIENTE**

**LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA**

***E-BOOK* INTERATIVO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE  
DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA**

**VOLTA REDONDA**

**2024**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO  
AMBIENTE**

***E-BOOK* INTERATIVO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE  
DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Aluno:

Luis Fernando Queiroz de Lima

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

**VOLTA REDONDA**

**2024**

### FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

L732e Lima, Luis Fernando Queiroz de  
E-BOOK interativo como ferramenta para o ensino de doença tromboembólica venosa. / Luis Fernando Queiroz de Lima. - Volta Redonda: UniFOA, 2024. 144 p.

Orientador (a): Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2024.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Doença tromboembólica venosa. 3. Trombose venosa. 4. Embolia pulmonar. I. Pereira, Carlos Alberto Sanches. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 610

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Luis Fernando Queiroz de Lima

### E-BOOK INTERATIVO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Banca Examinadora

*Carlos Alberto S. Pereira*

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

*Leonardo Mello de Sousa*

---

Prof. Dr. Leonardo Mello de Sousa

*Júlio César S. Aragão*

---

Prof. Dr. Júlio César Soares Aragão

Agradeço a oportunidade de acordar todos os dias com saúde para poder me dedicar ao próximo. Aos meus pais por me criarem em um ambiente cercado de interesse por busca de conhecimento. À minha família por fazer parte de uma convivência edificadora e ao meu filho que me inspira todos os dias a buscar ser o melhor que posso.

Minha gratidão a todos os professores que passaram por minha trajetória, às colaboradoras que se dedicam ao MECSMA (principalmente Ana Maria e Angélica), à professora Rhanica Coutinho pelo apoio, aos meus colegas de turma e, em especial, ao meu orientador Professor Doutor Carlos Alberto Sanches por me guiar e apoiar nesse projeto, me incentivando por todo o caminho percorrido até aqui.

## RESUMO

A doença tromboembólica venosa (DTEV) é bastante prevalente em todo mundo, figurando como uma das principais causas de morte de origem cardiovascular. Devido as suas diversas apresentações e desfechos, inclusive potencialmente fatais, o domínio do conhecimento relacionado a DTEV pelo médico é essencial para o diagnóstico preciso e a instituição do tratamento correto. A chegada da pandemia de COVID em dezembro de 2019, trouxe consigo um significativo aumento dos casos de DTEV que estiveram diretamente relacionados com muitos casos de desfecho fatal. O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de um produto educacional baseado na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel revisitada por Marco Antônio Moreira, após uma extensa revisão de literatura, sobre o tema DTEV. O resultado final da pesquisa foi a elaboração de um produto na forma de um *e-book* interativo sobre o tema para o aprendizado da DTEV. O *e-book*, hospedado na plataforma Visme®, será acessado através do link [www.dtev.com.br](http://www.dtev.com.br). No corpo do texto alguns termos estão sinalizados possibilitando que, ao clicar, o aluno tenha acesso a mais informações específicas de diversas formas como vídeos, figuras, fotos, mapas conceituais e artigos científicos. O produto foi validado por profissionais especialistas em cirurgia vascular com experiência na formação de médicos e aplicado nos alunos de medicina do último ano de faculdade, que foram submetidos à um questionário com perguntas objetivas sobre a doença antes e depois da leitura do *e-book*. A análise estatística dos dados coletados, antes e após a leitura do *e-book*, demonstrou a melhora do desempenho dos alunos nos testes com significância estatística. Os resultados objetivos corroboram com a aprendizagem significativa sobre o tema.

**Palavras-chave:** doença tromboembólica venosa, trombose venosa, embolia pulmonar, ensino médico, *e-book*.

## ABSTRACT

Venous thromboembolic disease (VTE) is quite prevalent throughout the world, being one of the main causes of cardiovascular death. Due to its diverse presentations and outcomes, including potentially fatal ones, the doctor's mastery of knowledge related to DTEV is essential for an accurate diagnosis and the institution of correct treatment. The arrival of the COVID pandemic in December 2019 brought with it a significant increase in DTEV cases, which were directly related to many cases of fatal outcome. The objective of this work was the development of an educational product based on David Ausubel's theory of meaningful learning revisited by Marco Antônio Moreira, after an extensive literature review, on the topic of DTEV. The final result of the research was the development of a product in the form of an interactive *e-book* on the topic for DTEV learning. The *e-book*, hosted on the Visme® platform, will be accessed through the link [www.dtev.com.br](http://www.dtev.com.br). In the body of the text, some terms are marked, enabling the student, when clicking, to access more specific information in different ways, such as videos, figures, photos, concept maps and scientific articles. The product was validated by professionals specializing in vascular surgery with experience in training doctors and applied to medical students in their final year of college, who were subjected to a questionnaire with objective questions about the disease before and after reading the *e-book*. Statistical analysis of the data collected, before and after reading the *e-book*, demonstrated an improvement in student performance in tests with statistical significance. The objective results corroborate the significant learning on the topic.

Keywords: venous thromboembolic disease, venous thrombosis, pulmonary embolism, medical teaching, *e-book*.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
1.1	OBJETIVOS	18
1.1.1	<b>Objetivo Geral</b>	<b>18</b>
1.1.2	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>20</b>
2.1	DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA	20
2.1.1	Epidemiologia	22
2.1.2	Fisiopatologia	24
2.1.3	Fatores de risco	28
2.1.4	Diagnóstico	31
2.1.5	Tratamento	36
2.1.6	Prevenção	38
2.1.7	<b>Doença Tromboembólica Venosa e a COVID-19</b>	<b>41</b>
2.2	ENSINO DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA NA FORMAÇÃO DO MÉDICO	44
2.3	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO MÉDICO	48
2.4	UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO	53
2.5	<i>E-BOOKS</i> COMO FERRAMENTA DE ENSINO	55
2.5.1	<b>Aplicação da interatividade na educação</b>	<b>57</b>
2.6	OFICINA PEDAGÓGICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDICO	60
<b>3</b>	<b>CONCEPÇÃO METODOLÓGICA</b>	<b>62</b>
3.1	PERFIL DO ESTUDO	62
3.2	PÚBLICO ALVO	63
3.3	INSTRUMENTO PARA UTILIZADO COLETA DE DADOS	63
3.3.1	<b>Oficina pedagógica para apresentação do <i>E-book</i> interativo</b>	<b>65</b>
3.4	PRODUTO EDUCACIONAL PARA ENSINO DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA	68
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>78</b>
4.1	VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	78
4.2	APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	90

<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA .....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ALUNOS .....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA DOCENTES .....</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE C - QUESTÕES PARA DOCENTES MÉDICOS (JUÍZES).....</b>	<b>129</b>
<b>APÊNDICE D - FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO <i>E-BOOK</i> INTERATIVO.....</b>	<b>132</b>
<b>APÊNDICE E - QUESTÕES PARA ACADÊMICOS DO CURSO DE MEDICINA..</b>	<b>138</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Formação de trombos no interior de uma veia .....	21
Figura 2: Fáschia muscular (membrana do tecido conjuntivo que envolve os músculos).....	21
Figura 3: Tríade de Virchow (tripé de fatores envolvidos na formação do trombo) ...	25
Figura 4: Representação de embolia pulmonar.....	27
Figura 5: Orientações sobre o diagnóstico com ultrassom vascular .....	34
Figura 6: Padrão eletrocardiográfico clássico do tromboembolismo pulmonar (S1Q3T3).....	35
Figura 7: Representação do vírus SARS-CoV-2 .....	43
Figura 8: Organização da oficina para a apresentação do E-book.....	66
Figura 9: <i>Layout</i> do <i>e-book</i> : capa e página do sumário .....	69
Figura 10: Ferramenta VISME® para apresentações .....	70
Figura 11: Página com link que acessa a Biografia de Rudolf Virchow.....	71
Figura 12: Página com link que acessa informações sobre a heparina de baixo .....	72
Figura 13: Capítulo sobre medicação e suas referências bibliográficas que ao serem acessadas permitem acesso ao arquivo em PDF .....	73
Figura 14: Exemplo de artigo em PDF que será disponibilizado nas referências bibliográficas .....	73
Figura 15: Bula em PDF da rivaroxabana (da marca referência) .....	73
Figura 16: Exemplo de Mapa Conceitual abordando um tópico sobre a DTEV.....	74
Figura 17: Vídeo com animação sobre a formação do trombo.....	75
Figura 18: Imagem de vídeo ilustrando o exame físico da trombose venosa.....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Incidência da doença tromboembólica venosa, trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar (por 1000 pessoas por ano) por países .....	24
Quadro 2: Fatores de risco para DTVE .....	28
Quadro 3: Escore de Wells.....	32
Quadro 4: Escore de Geneva.....	33
Quadro 5: Indicações de implante de filtro de veia cava .....	38
Quadro 6: Score de Pádua.....	39
Quadro 7: Score de Caprini.....	40
Quadro 8: Processos envolvidos no desenvolvimento do raciocínio clínico.....	50

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Idade dos participantes.....	78
Gráfico 2: Sexo dos participantes.....	79
Gráfico 3: Escolaridade .....	79
Gráfico 4: Tipo rede de ensino onde lecionam .....	80
Gráfico 5: Tempo de docência .....	80
Gráfico 6: Inserção das TDICs nas aulas por parte dos docentes .....	81
Gráfico 7: Utilização das TDICs por parte dos docentes.....	81
Gráfico 8: Recursos tecnológicos mais utilizados .....	82
Gráfico 9: Aderência às Diretrizes Curriculares Nacionais.....	82
Gráfico 10: Avaliação quanto ao acesso ao produto educacional.....	83
Gráfico 11: Avaliação quanto a aplicabilidade do produto educacional.....	83
Gráfico 12: Contextualização do produto educacional .....	84
Gráfico 13: Representação do tema no produto educacional .....	84
Gráfico 14: Impacto potencial no ensino .....	85
Gráfico 15: Impacto potencial na sociedade .....	85
Gráfico 16: Abrangência territorial do produto educacional.....	86
Gráfico 17: Inovação .....	86
Gráfico 18:Complexidade .....	87
Gráfico 19: Docentes que utilizariam o produto educacional .....	87
Gráfico 20: Docentes que indicariam o produto educacional a outros docentes.....	88
Gráfico 21: Avaliadores que deixaram sugestões .....	88
Gráfico 22: Distribuição dos alunos participantes por gênero .....	90
Gráfico 23: Distribuição dos alunos participantes por idade.....	91
Gráfico 24: Desempenho dos alunos nas questão 1 pré e pós leitura do <i>e-book</i> .....	92
Gráfico 25: Desempenho dos alunos na questão 3 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> ).....	93
Gráfico 26: Desempenho dos alunos nas questão 4 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> )...	94
Gráfico 27: Desempenho dos alunos na questão 6 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> ).....	95
Gráfico 28: Desempenho dos alunos na questão 8 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> ).....	96
Gráfico 29: Desempenho dos alunos na questão 10 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> )...	97
Gráfico 30: Desempenho dos alunos na questão 13 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> )...	98
Gráfico 31: Desempenho dos alunos na questão 15 (pré e pós leitura do <i>e-book</i> )...	99

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise do desempenho dos alunos pré e pós leitura do <i>e-book</i> interativo .....	91
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACOs	Anticoagulantes Orais
ATC	Angiotomografia Pulmonar
CDC	Disease Control and Prevention
COVID-19	Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo
CREMESP	Doença Tromboembólica Venosa
DTEV	Ministério da Educação e Cultura
MEC	Ressonância Nuclear Magnética
RNM	Ressonância Nuclear Magnética
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Tomografia Computadorizada
TEP	Tromboembolismo Pulmonar
TIDCs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TVP	Trombose Venosa Profunda

## APRESENTAÇÃO

Concluí minha graduação em Medicina na Universidade Federal Fluminense (UFF) em 2002, ingressando logo em seguida na Residência Médica de Cirurgia Geral, cursada por 2 anos (2003-2005). Durante os anos de 2005 e 2006, fiz minha residência médica em Cirurgia Vascular. Após terminar as duas residências, ainda em 2006, iniciei um estágio prático em Angiorradiologia e Cirurgia Endovascular no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (UFRJ). Durante os anos seguintes, através de provas teóricas e práticas, obtive o título de especialista em Cirurgia Vascular e certificado de atuação em ecografia vascular e cirurgia endovascular pela Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular.

O interesse por diversos assuntos além da medicina assistencialista me fez realizar diversos cursos com o passar dos anos, entre eles um MBA em Gestão em Saúde pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Durante minha trajetória, tive contato direto com o ensino médico em diversos níveis, do ciclo básico à residência médica, como professor e preceptor. Tive a oportunidade de lecionar no curso de medicina da Universidade de Vassouras, e ali o interesse pelo ensino e formação médica foi despertado com intensidade. Durante esse período, observei atentamente as lacunas na formação médica, justamente relacionadas à minha especialidade, e percebi que conduzir o ensino médico utilizando ferramentas tecnológicas disponíveis é uma necessidade mais que real nos dias de hoje.

Ao ingressar no curso de mestrado, tive contato direto com o Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira, que se tornou meu orientador e se demonstrou um grande entusiasta da utilização das tecnologias de ensino. Baseado no problema e desafio relacionado ao ensino da Doença Tromboembólica Venosa, ele logo me propôs desenvolvermos uma ferramenta de ensino dinâmica, utilizando a tecnologia e embasada na teoria da aprendizagem significativa. Dessa união, surgiu o *e-book* interativo sobre o tema, abordando desde o diagnóstico até o tratamento.

## 1 INTRODUÇÃO

O termo doença tromboembólica venosa (DTEV) abrange a doença trombótica que acomete as veias e suas complicações, entre elas a mais temida de todas, o tromboembolismo pulmonar (TEP), que figura como a principal causa de mortes evitáveis em ambiente hospitalar e a terceira causa de mortes cardiovasculares no mundo, apenas atrás do infarto agudo do miocárdio e do acidente vascular cerebral (FERNANDES *et al.*, 2016).

A pandemia da COVID-19, que assolou o planeta, trouxe entre suas complicações potencialmente letais, o aumento dos casos de DTEV e suscitou muitos questionamentos sobre o tema (ARYAL *et al.*, 2020). Como consequência dessa pandemia, uma nova realidade se instalou no mundo todo, mudando drasticamente a rotina de muitos hospitais e setores da saúde (PUECH-LEÃO; LAM; LUCCIA, 2020).

Vários estudos voltados à DTEV relacionada à COVID-19 foram publicados a partir de 2020, e a necessidade de se dominar o conhecimento e trazer inovações no combate a essa complicação tornou-se mais do que necessário na condução dos pacientes infectados e na melhora dos resultados (REIS; LIMA, 2020). Portanto, prover os estudantes de medicina com conhecimento e atualização relacionada à DTEV é o objetivo deste trabalho e do produto relacionado a ele.

A DTEV é, sem dúvida, um problema de saúde pública devido à sua incidência e prevalência, acometendo várias categorias de pacientes com os mais diversos tipos de doenças de base ou não. Seu caráter totalmente prevenível torna ainda mais imperativo o combate e, principalmente, a prevenção, já que o desconhecimento sobre a condução diagnóstica e terapêutica pode ter um impacto extremamente negativo na evolução da DTEV (CHINDANO; MARQUES, 2021).

Durante a pandemia da COVID-19, a discussão sobre o impacto da DTEV veio à tona com bastante força, impulsionada pelo fato de a complicação tromboembólica ter se tornado incidente em um número considerável de pacientes infectados pelo vírus SARS-CoV-2, principalmente nos casos de quadros mais graves, trazendo consigo um grande impacto na morbimortalidade da COVID-19 (KLOK *et al.*, 2020). Algumas revisões de literatura demonstraram um significativo aumento do desenvolvimento de DTEV nos pacientes com COVID-19, chegando a uma incidência de até 25% nos pacientes hospitalizados, notadamente naqueles com quadros mais graves internados em ambientes de terapia intensiva (DIMINNO *et al.*, 2020).

Inferiu que o desafio do grande número de infectados e um certo ineditismo trazidos pela COVID-19 também trouxeram muitos novos desafios para equipes de saúde em todo o mundo. No decorrer da pandemia, protocolos de atendimento, diagnóstico e abordagem terapêutica da COVID-19 foram continuamente se modificando à medida que novas descobertas sobre a doença e suas complicações eram feitas. O grande número de casos de DTEV, muitas vezes apresentando-se de maneira pouco comum, como nos casos de trombose venosa cerebral e esplâncnica, exigiu do profissional médico conhecimento e atualização sobre o assunto. Dessa forma, a pandemia mostrou, mais do que nunca, a importância do tema DTEV e reforçou a necessidade do ensino e atualização sobre a mesma (DAKAY *et al.*, 2021; BORAZJANI *et al.*, 2020).

Toda a demanda gerada pela pandemia de COVID-19, associada à falta de um profundo conhecimento sobre a DTEV, trouxe um grande dilema, que culminou com uma incessante busca por fontes de informação que abordavam o tema, na tentativa de preencher uma lacuna de conhecimento para que assim fosse oferecido o melhor tratamento aos pacientes acometidos. *Lives, webinários, atualizações, artigos e estudos sobre DTEV associada à COVID-19* foram continuamente produzidos por estudiosos no assunto e em grande número durante a pandemia, com uma grande adesão por parte dos médicos. Esse interesse pela atualização em DTEV demonstrou que o embasamento sobre o tema era essencial para uma abordagem precisa e a instituição da terapêutica correta para cada caso (BIKDELI *et al.*, 2020).

A busca pelo conhecimento sobre DTEV em um momento em que a mesma ganhou ainda mais notoriedade, utilizando-se das tecnologias digitais como ferramenta no processo desse aprendizado, deixou claro que o domínio sobre o assunto por parte dos médicos é extremamente importante e que as ferramentas digitais são essenciais como forma de se oferecer acesso ao tema (PERET, 2017).

Como em todas as áreas da vida moderna, a presença da tecnologia no ensino como ferramenta difusora de conhecimento é cada vez mais utilizada e atualizada. Quando o assunto é o ensino médico, não é diferente, pois a possibilidade de agregar e oferecer uma imensa gama de informações relevantes aumenta consideravelmente com o uso da tecnologia de diversas formas (LOBO, 2018).

Já a utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) no processo educacional é uma realidade atual e, ainda que estas sejam alvo de algumas

críticas, elas contribuem para a produção e a propagação de conhecimento, muitas vezes de forma colaborativa, ultrapassando e superando os tradicionais espaços pedagógicos (ARRELIAS; BERNARDO; OLIVEIRA, 2022).

A chance do aluno interagir com conteúdo médico utilizando ferramentas tecnológicas possibilita a ampliação e a aplicação de novas ideias no processo ensino e aprendizagem, exigindo do professor um processo adaptativo diante dessa nova realidade. Cabe ao mesmo a criação de novos instrumentos pedagógicos para auxiliar na reelaboração do conhecimento existente (SOUSA; MIOTA; CARVALHO, 2011).

Os avanços tecnológicos no ambiente digital possibilitaram a criação e a utilização de “livros eletrônicos”, conhecidos como *e-books*, que permitem o acesso ao conhecimento à distância através de dispositivos móveis, mostrando várias vantagens sobre o “livro físico”. Além disso, novos recursos passaram a permitir uma grande interatividade do usuário com o conteúdo exposto, aumentando os recursos que poderão ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem (CASSARO; LANA; REZENDE, 2015).

A ideia da elaboração de um *e-book* interativo que auxilie no aprendizado da DTEV, baseado na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel e Moreira, surgiu justamente com o intuito de oferecer novos conhecimentos organizados e atualizados, que somados aos conhecimentos prévios do aluno, agregarão ao aprendizado do futuro médico, contribuindo com o desenvolvimento do seu raciocínio clínico diante do paciente com a suspeita da doença (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

A proposta é que, com o uso do *e-book*, contendo vários elementos interativos, o aluno do último ano do curso de medicina esteja mais apto a lidar com o diagnóstico e a condução de casos de DTEV.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Promover o conhecimento do estudante de medicina do último ano e dos médicos sobre doença tromboembólica venosa.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos temos:

- a) Elaborar um produto educacional, sobre DTEV, em forma de *e-book* interativo;
- b) Validar o *e-book* por médicos especialistas envolvidos com o ensino da medicina;
- c) Aplicar o produto para os alunos do último ano de medicina.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA

O termo doença tromboembólica venosa (DTEV) é utilizado para designar a doença causada pela formação de trombos no interior das veias e algumas de suas complicações associadas (ALMEIDA; PEREIRA; ALVIM, 2021).

Os quadros de formação de trombos no interior das veias ocorrem na grande maioria das vezes nos membros inferiores, podendo acometer também veias cavas, veias jugulares internas e membros superiores. Esses trombos podem causar obstrução parcial ou total das veias acometidas (FLAMIA *et al.*, 2021).

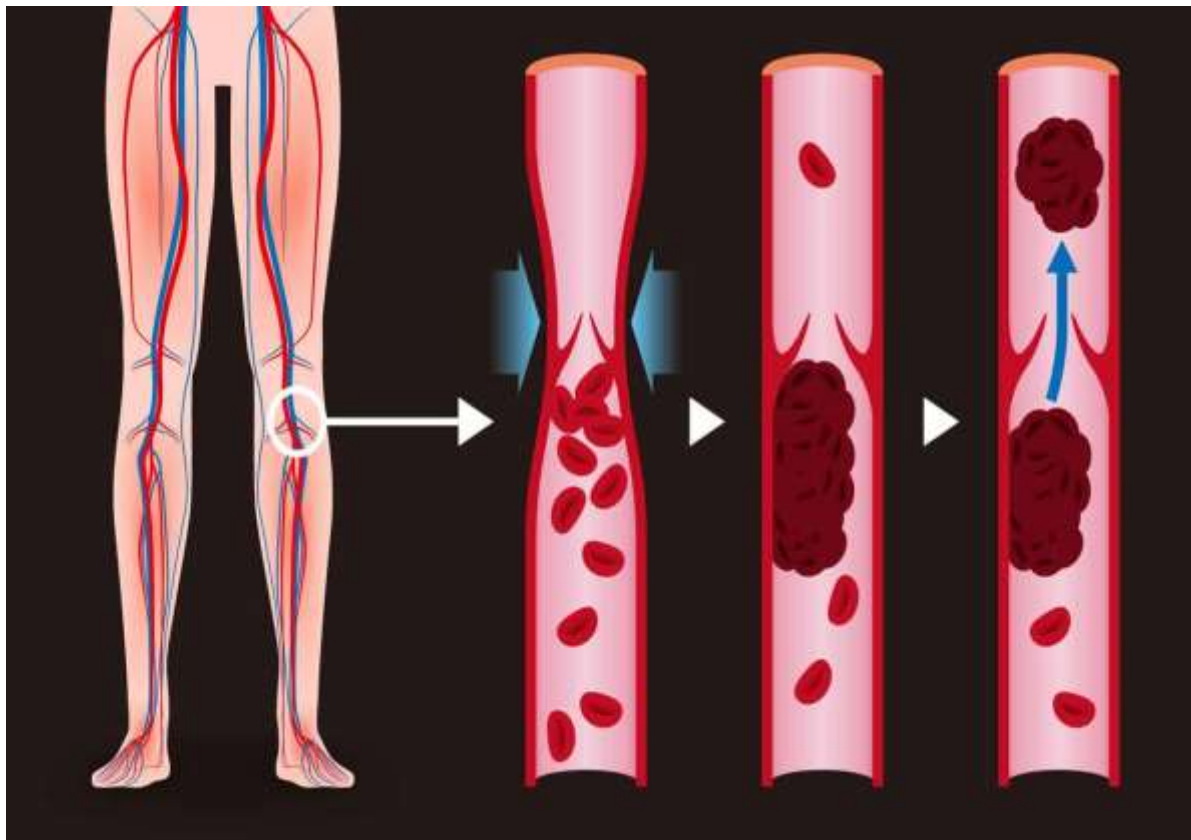
A trombose venosa profunda (TVP) (Figura 1) é caracterizada pela formação de trombos no interior das veias que se localizam abaixo da membrana que recobre os músculos (fáscia muscular) (Figura 2), chamadas de veias profundas, que nesses casos podem ser obstruídas total ou parcialmente. O tromboembolismo pulmonar (ou embolia pulmonar) ocorre quando um trombo se desprende do local onde se encontra, percorrendo a circulação venosa até alcançar as câmaras direitas do coração e, finalmente, a circulação pulmonar, obstruindo uma ou mais artérias pulmonares e provocando a morte daquele tecido por processos isquêmicos. Já a tromboflebite superficial, por sua vez, ocorre pela formação de trombos nas veias chamadas superficiais, localizadas acima da fáscia muscular, possuindo um potencial de embolização significativamente menor (CASTRO; NEVES; LONGHI, 2018).

Por se tratar de uma entidade com uma considerável incidência populacional e com complicações que trazem um impactante índice de morbimortalidade, dar a devida importância a essa doença é primordial. Quando comparamos a consciência pública sobre a DTEV com outras doenças, como alguns cânceres ou a AIDS, que apesar de importantes têm uma morbidade muito menor, temos a real noção de que a doença tromboembólica ainda não tem a difusão que merece e que mais informações disponíveis sobre ela ajudarão na sua prevenção (LIBERATO, 2021).

A pandemia causada pela COVID-19 trouxe consigo um significativo aumento das doenças relacionadas ao sistema cardiovascular através de suas complicações. Algumas alterações causadas pelo vírus, como a "tempestade" inflamatória, lesão direta pelo vírus, microangiopatia trombótica e disfunções do HDL ("colesterol bom"), podem explicar essas complicações causadas pela COVID-19 no sistema circulatório.

Entre essas complicações, tivemos o aumento da incidência de doenças coronarianas, cerebrovasculares, arritmias e, consideravelmente, da DTEV (MAMADE *et al.*, 2021).

Figura 1: Formação de trombos no interior de uma veia



Fonte: sbacv.org.br

Figura 2: Fásia muscular (membrana do tecido conjuntivo que envolve os músculos).



Fonte: <https://anatomia-papel-e-caneta.com/>

Pela potencial gravidade e a considerável mortalidade da DTEV, é imprescindível que informações de qualidade sobre o tema sejam cada vez mais difundidas, principalmente entre os profissionais de saúde. Uma correta detecção precoce do quadro possibilitará uma ação terapêutica imediata, com impacto positivo no desfecho dos casos (AMADO; SANTANA, 2022).

### **2.1.1 Epidemiologia**

A real incidência da DTVE é apresentada de maneira variável na literatura, sendo que no Brasil especificamente carecemos de dados mais precisos e de mais estudos epidemiológicos sobre o assunto (CARNEIRO *et al.*, 2017).

Dados precisos sobre a incidência da DTEV no Brasil ainda são significativamente escassos, sendo alguns desses obtidos por meio de autópsias. Um estudo sobre as taxas de mortalidade da DTVE compreendido entre 1989 e 2010, publicado recentemente, demonstrou que entre as 20.927.857 mortes no Brasil durante esse período, 92.999 tiveram a embolia como a causa primária a embolia pulmonar (DARZE *et al.*, 2016).

Segundo SILVA *et al* (2023), o número de óbitos por tromboembolismo pulmonar no Brasil entre 2016 e 2020 foi de 34.177, sendo a maioria mulheres (58,1%). Mas, à medida que a faixa etária aumenta a taxa de mortalidade bruta no Brasil aumenta em ambos os gêneros, sem diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres.

De acordo com dados do DATASUS, em torno de 1.500 mortes aconteceram por ano entre 2015 a 2019, sendo que o gasto com tratamento do tromboembolismo pulmonar ultrapassou as cifras de 76 milhões de Reais (SILVA, *et al.*, 2021).

Ainda em relação a idade, a maior morbidade da DTEV em pacientes com idade superior a 60 anos, está relacionada a maior predisposição a formação de trombos que se relacionam as alterações endoteliais degenerativas trazidas pelo avançar da idade. Outro fator relacionado ao envelhecimento é a maior predisposição à diversas doenças que podem se relacionar ao aumento da incidência de DTEV, como o câncer, por exemplo (SANTOS, *et al.*, 2022).

Em relação à raça/cor, no Brasil, observou-se uma maior taxa de mortalidade em brancos, porém esses números podem estar mais relacionados à outros fatores como estilo de vida, fatores genéticas, ambientais, sociais e hábitos alimentares do

que propriamente a etnia (CURTARELLI, *et al.*, 2019; CARAZAI, *et al.*, 2021). Já Holander *et al.* (2003), demonstraram nos Estados Unidos, uma taxa de mortalidade maior em negros, o que corrobora ainda mais com a influência de diversos fatores que variam de acordo com o local.

A DTEV é uma complicação comum em pacientes internados e, mesmo com uma elevada incidência, muitas vezes se apresenta com sintomas inespecíficos ou mesmo leves, o que pode dificultar a sua detecção. Por ser uma doença que pode ter um comportamento silencioso e potencialmente fatal, acometendo até 60% dos pacientes internados e sendo responsável por até 5 a 10% das mortes desses pacientes, devemos estar atentos aos mínimos sinais e nos dedicarmos às medidas de prevenção (LOPES *et al.*, 2017; CURTARELLI *et al.*, 2019).

Dados dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos da América (*Centers for Disease Control and Prevention - CDC*) de 2020 estimam que, a cada ano, até 900.000 norte-americanos são afetados pela DTVE e que 60.000 a 100.000 morrem em decorrência de embolia pulmonar no mesmo período. Ainda segundo o CDC dentre os casos fatais, 25% se manifestam como morte súbita, tirando a total possibilidade de tratamento e mudança do prognóstico da doença (CHINDAMO; MARQUES, 2021).

O último consenso da Sociedade Europeia de Cardiologia (*European Society of Cardiology*) de 2019, estimou que a incidência de tromboembolismo pulmonar na população mundial é de 39 a 115 casos por 100.000 pessoas (KONSTANTINIDES *et al.*, 2019), porém de acordo alguns estudos essa real incidência é ainda subestimada justamente por muitos casos sequer serem detectados e diagnosticados de maneira correta, principalmente aqueles mais leves (GIORDANO, 2017).

Um estudo realizado na Noruega demonstrou que a incidência de DTEV naquele país era de 1,43 a cada 1000 habitantes por ano, sendo da TVP de 0,93 e do TEP de 0,50 por 1000 pessoas por ano (NAESS; *et al.*, 2007).

De acordo com BARCO *et al* (2020) a melhora das técnicas diagnósticas e evolução dos métodos terapêuticos trouxe, à princípio, uma diminuição da incidência e das mortes relacionadas a DTEV de 12,8 para 6,5 por 100.000 pessoas/ano, sem diferenças substanciais específicas por sexo.

Apesar da mortalidade relacionada à DTEV vir decrescendo nas últimas três décadas na América do Norte, em alguns países da Europa e até no Brasil, dados de

estudos demonstraram que esses números se mantêm estáveis em alguns outros, segundo DARZE *et al* (2016).

Estudos epidemiológicos demonstram que a incidência pode variar de acordo com a região estudada, mas, ainda sim os números demonstram a importância da doença como mostra o quadro 1.

Quadro 1: Incidência da doença tromboembólica venosa, trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar (por 1000 pessoas por ano) por países

País	DTEV	TVP	TEP
Noruega	1,43	0,93	0,50
Itália	-	-	0,41-0,55
França	1,84	1,19	0,64
Espanha	1,54	-	0,33
Alemanha	1,4-3,2	1,1-2,9	0,8-1,6
Reino Unido	0,75-1,31	0,40	0,34
Dinamarca	1,15	0,65	0,51
EUA	1,17	0,48	0,69
Canadá	1,22-1,38	0,78	0,45
Austrália	0,83	0,52	0,31
Taiwan	0,16	-	-
Hong Kong	0,08	0,17	0,04
Coréia	0,14	0,05	0,07
Argentina	1,65	1,30	0,69

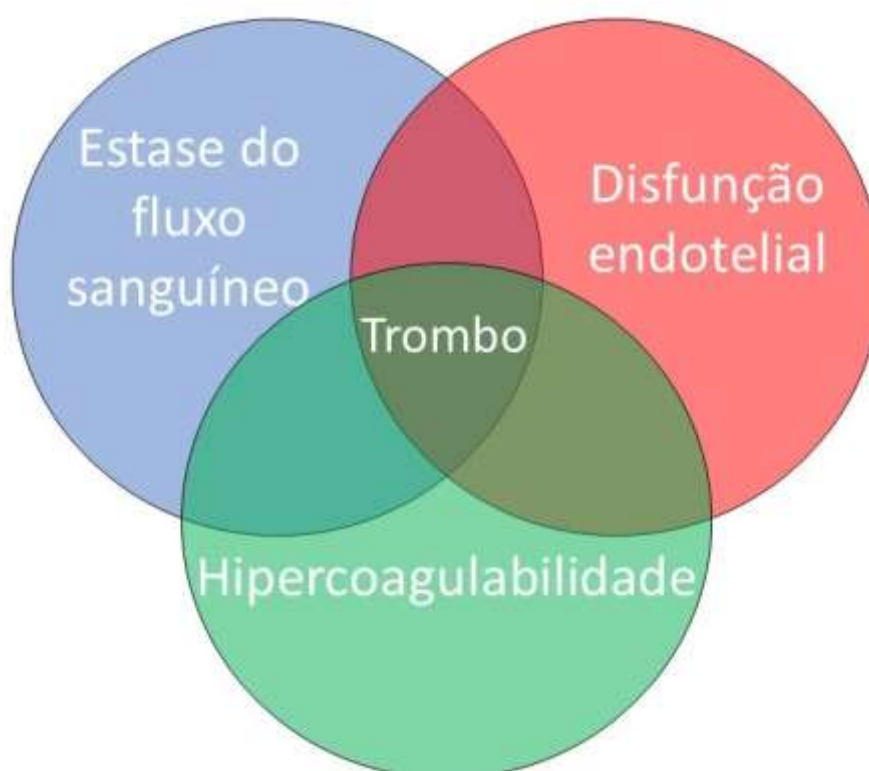
Fonte: Pastori, *et al* (2023)

### 2.1.2 Fisiopatologia

Em condições normais o corpo humano apresenta um balanceamento harmônico entre múltiplos componentes endógenos que propiciam formação de trombos (fatores pró-trombóticos) e a fragmentação dos trombos (fatores antitrombóticos), garantindo assim a homeostasia sanguínea. Em casos onde temos o aumento de fatores da coagulação ou uma diminuição dos fatores antitrombóticos há um aumento no risco da formação de trombos. Além do desbalanceamento da hemostasia que causa hipercoagulabilidade, temos outros dois fatores que aumentam

a chance de formação de trombos: a lesão da camada interna dos vasos, chamada de endotélio e a estase sanguínea. Todos esses 3 fatores (hipercoagulabilidade, lesão endotelial e estase sanguínea) formam a tríade descrita por Rudolph Virchow em 1856 (Figura 3) que sozinhos ou somados aumentam a chance do desenvolvimento de DTVE (MYERS, 2015; PHILLIPPE, 2017).

Figura 3: Tríade de Virchow (tripé de fatores envolvidos na formação do trombo)



Fonte: <https://raciocinioclinico.com.br>

Um endotélio saudável e intacto expressa continuamente fatores como trombomodulina, fator tecidual, receptor de proteína C endotelial, inibidor da via e proteoglicanos semelhantes à heparina que produzem um efeito anticoagulante, inibindo a formação de trombos (ESMON, ESMON, 2011; MACKMAN, 2012).

A trombose venosa profunda ocorre por meio de coagulação do sangue no interior das veias, geralmente, dos membros inferiores, mas podendo acometer veias dos membros superiores, pélvicas ou até mesmo veias viscerais. Como descrito acima, esse quadro instala-se ou por alterações do sistema de coagulação ou estados que promovam alterações estruturais dos vasos ou em situações onde ocorre lentificação do sangue circulante (GIORDANO *et al.*, 2017). Com o trombo formado

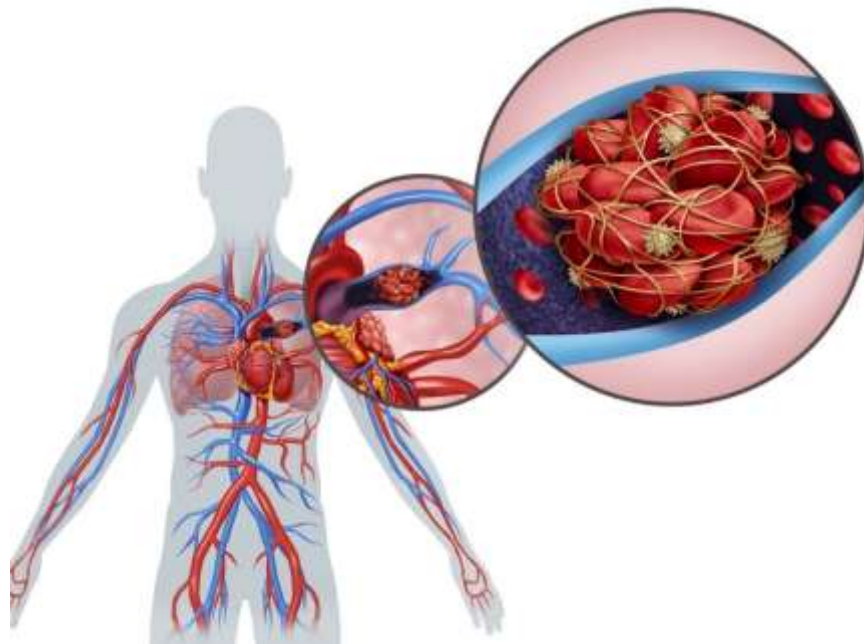
dentro de uma veia, esse pode se desprender e viajar pela circulação venosa até ocluir a circulação pulmonar causando uma redução ou cessação do fluxo sanguíneo naquela área afetada, quadro que denominamos de embolia pulmonar ou tromboembolismo pulmonar (JOHNSON *et al.*, 2015).

Os trombos formados são frequentemente formados nas áreas de dilatação venosa onde se localizam as válvulas e possuem uma estrutura laminar, composta por fibrina, plaquetas, hemácias e leucócitos. Apresentam-se inicialmente não aderidos ao endotélio, o que aumenta o risco de embolização nesse período (PASTORI *et al.*, 2023).

Alguns mecanismos subjacentes relacionados à genese da trombose venosa profunda ainda não estão totalmente explicados, porém, nos últimos anos, avanços nas descobertas científicas ajudaram a elucidar o papel do fluxo sanguíneo, do endotélio, das células sanguíneas e a interação desses fatores com a inflamação e a hemostasia. Já é sabido que alterações do fluxo sanguíneo podem provocar ativação endotelial, aumentando a chance de adesão plaquetária e leucocitária. Essas alterações provocam a expressão do fator tissular e a formação de armadilhas extracelulares de neutrófilos, contribuindo para a coagulação, acumulando nesses locais mais células, como hemácias, por exemplo. Essa cascata de eventos contribuirá com a formação e o aumento do trombo (NAVARRETE *et al.*, 2023).

Quando o trombo formado no interior de uma veia desprende-se, deslocando-se até a circulação pulmonar ele pode ocluir uma artéria pulmonar, em um processo chamado de embolia pulmonar ou TEP (figura 4). Quando essa artéria pulmonar está ocluída, instalam-se várias alterações fisiopatológicas da hemodinâmica cardiopulmonar e dos processos de troca gasosa, que podem levar a uma série de alterações clínicas, como taquidispneia e dor isquêmica. O prognóstico do acometimento pulmonar vai variar de acordo com o grau de obstrução, território pulmonar, das características do paciente e da intensidade dos efeitos hemodinâmicos provocados pelo êmbolo. (NACHMAN; POLLACK; HERZOG, 2022).

Figura 4: Representação de embolia pulmonar



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/saude/embolia-pulmonar.htm>

Além dos sintomas e complicações agudas da DTEV, temos as complicações crônicas que aumentam a morbidade da doença, como a síndrome pós-trombótica no caso da TVP e a hipertensão pulmonar crônica no TEP. A síndrome pós-trombótica é caracterizada por dor, edema, prurido e alterações de pele e subcutâneo, incluindo a dermatite ocre, a dermatolipoesclerose e até o aparecimento de úlceras venosas. Essa complicação pode acometer até 50% dos pacientes que tiveram TVP e está relacionada à remodelação da parede das veias, alterações valvares e refluxo venoso causados por alterações trazidas pelo processo inflamatório local causado pelo trombo (FLORA *et al.*, 2023).

A hipertensão pulmonar relacionada à DTEV se caracteriza pelo aumento supranormal das pressões da artéria pulmonar causada pela oclusão da circulação pulmonar por um trombo ou êmbolo residual organizado, associado ao remodelamento da microvasculatura pulmonar, que é causado por uma combinação de fatores como angiogênese anormal, fibrinólise endógena diminuída e disfunção endotelial. Em consequência ao aumento das pressões na vasculatura pulmonar, há o desenvolvimento de insuficiência cardíaca direita progressiva (BARACA *et al.*, 2022).

### 2.1.3 Fatores de risco

Na última década, pode ter ocorrido um aumento na incidência da DTEV, relacionado principalmente ao envelhecimento da população e ao crescimento de fatores de risco, como doenças crônicas e degenerativas, mudanças no estilo de vida para o modo sedentário e o aumento das intervenções médicas invasivas. Outro fator que parece ter contribuído para o aumento dos números foi a melhora dos métodos diagnósticos e a conscientização da população (NACHMAN; POLLACK; HERZOG, 2022).

Apesar de basicamente ser explicada pela tríade de Virchow, os fatores de risco conhecidos associados à formação de trombos são numerosos e podem estar combinados, como idade avançada, cirurgia recente, traumas, neoplasias, imobilização prolongada, trombofilias, presença de catéteres venosos, gestações, uso de contraceptivos orais, reposição hormonal, doença inflamatória intestinal, doenças autoimunes, entre outros (BAPTISTA *et al.*, 2012).

Alguns estudos de coorte indicam que até 50% dos casos de DTEV podem não ter fatores de risco identificáveis. Esses fatores de risco podem ser fortes quando têm alta probabilidade de ser o fator causal, moderados quando essa relação é apenas provável e fracos quando podem explicar apenas parcialmente o evento tromboembólico (BAGLIN *et al.*, 2003; HEIT, 2006).

Tanto fatores genéticos como ambientais podem contribuir para o aumento do risco de DTEV, fazendo com que essa doença tenha uma complexidade relacionada, muitas vezes, à interação de diversos fatores em um mesmo paciente (quadro 2) (CROUS-BOU; HARRINGTON; KABRHEL, 2016).

Quadro 2: Fatores de risco para DTVE

FORTE	MODERADO	FRACO
Fratura de pelve, quadril ou ossos longos dos MMII	Artroscopia de joelho e Cateteres venosos centrais	Imobilidade no leito > 3 dias
Artroplastia de quadril ou joelho	Trombofilias e Paralisia pós-AVE	Imobilidade prolongada
Cirurgia geral de grande porte	Insuficiência cardíaca congestiva	Cirurgia laparoscópica
Trauma maior	Terapia com estrogênios	Obesidade
Trauma raquimedular	Câncer, gestação e puerpério	Varizes

Fonte: Phillippe (2017).

Apesar dos vários fatores de risco envolvidos na origem da DTEV, as trombofilias têm ganhado especial interesse científico, juntamente com as doenças malignas. As primeiras por estarem relacionadas a diversos fatores intrínsecos da coagulação, muitas vezes não identificados, e as segundas pela sua alta prevalência e estreita relação com a DTEV (CHAN, 2002).

Já é sabido que o câncer, em geral, representa um forte fator de risco para o desenvolvimento de DTEV, com aumento da incidência de até 6,5 vezes nesses pacientes em comparação com a população em geral. A DTEV relacionada ao câncer representa até 20% dos casos totais de tromboembolismo venoso, e essa incidência pode variar de acordo com o tipo de câncer, localização, estágio, tipo de tratamento e presença de metástase (HORSTED; WEST; GRAINGE, 2012; AGNELLI *et al.*, 2018).

Entre as trombofilias, algumas merecem destaque pela maior incidência. A presença do fator V de Leiden é a trombofilia de maior prevalência. O fator V é uma proteína com propriedade pró-coagulante que acelera a conversão de protrombina em trombina, sendo inativada pela proteína C ativada. O fator V de Leiden é uma mutação desse fator, que se apresenta resistente à ação da proteína C, causando um estado de hipercoagulabilidade e aumento de risco de DTEV (BERTINA *et al.*, 1994). A mutação do fator pode ser herdada de forma heterozigótica ou homozigótica, aumentando o risco de DTEV em comparação com a população em geral em 3 e 11 vezes, respectivamente (SIMONE *et al.*, 2013).

A mutação genética da protrombina G20210A é a segunda trombofilia hereditária mais incidente na população, após a presença do fator V de Leiden, e resulta em uma elevação acentuada da protrombina e trombina, aumentando significativamente o risco de DTEV (MARTINELLI; BUCCIARELLI; MANNUCCI, 2010). Sua incidência gira em torno de 2% na população em geral (ROSENDAAL *et al.*, 1998).

A associação entre a DTEV e o tabagismo parece ser dose-dependente, com o progressivo aumento da carga de nicotina diminuindo a produção de óxido nítrico, gerando um ambiente mais inflamatório, aumentando a adesividade plaquetária e, conseqüentemente, a chance de formação de trombos (CHENG *et al.*, 2013).

Quanto ao gênero, a doença parece incidir mais em homens, como demonstram diversos estudos. Uma metanálise envolvendo 2.554 pacientes mostrou que tanto a DTEV primária quanto a recorrente apresentam maior incidência no sexo masculino (DOUKETIS *et al.*, 2011).

Alguns estudos demonstram uma associação entre o diabetes e o aumento da incidência de DTEV, embora essa relação não esteja totalmente elucidada (BAI *et al.*, 2015). Tripodi e colaboradores (2011) demonstraram um aumento da produção de trombina em pacientes diabéticos tipo 2, propiciando o aumento da chance de desenvolvimento da DTEV.

A obesidade está relacionada ao aumento da ocorrência de eventos tromboticos venosos pela produção de citocinas pelas células adiposas, que criam um ambiente pró-inflamatório, aumentando a adesão plaquetária e diminuindo a atividade fibrinolítica. Essas alterações bioquímicas, associadas às alterações mecânicas da obesidade, como o aumento da pressão intra-abdominal dificultando o retorno venoso e aumentando a estase, estariam envolvidas na maior chance do obeso em desenvolver a DTEV (SCHAFER; KONSTANTINIDES, 2011).

O uso de contraceptivos hormonais e a terapia de reposição hormonal são fatores de risco conhecidos para o desenvolvimento de DTEV. Embora o mecanismo não tenha sido totalmente elucidado, foi demonstrado que pacientes em uso de hormônios, principalmente de estrogênio, apresentam níveis aumentados de trombina, que são dependentes da dose e relacionados ao tipo de administração (GODSLAND *et al.*, 2000).

Durante a gestação, há um aumento do risco de desenvolvimento de eventos tromboembólicos venosos. Dados de uma metanálise com mais de 93 milhões de gestantes e puérperas demonstraram que a incidência da doença era de 1,2 a cada 1.000 partos (KOURLABA *et al.*, 2016). No período gestacional, ocorre um decréscimo de algumas proteínas anticoagulantes, como a proteína S e a antitrombina, que predispõem a um ambiente favorável à formação de trombos (JAMES *et al.*, 2014).

O trauma é um importante e conhecido fator de risco para o desenvolvimento de DTEV, devido a diversos fatores, entre eles a resposta inflamatória à agressão e a lesão direta do endotélio, que levam a alterações como aumento de leucócitos, anticorpos e imunocomplexos, criando um ambiente hostil e hipóxico que favorece a formação de trombos (LYNCH; LUDLAM, 2007). A incidência pode variar de acordo com o tipo de trauma ou fratura, sendo notadamente maior nas fraturas de membros inferiores, especialmente de quadril e pelve (ROGERS *et al.*, 2012).

Cirurgias, assim como o trauma, aumentam o risco de DTEV. O risco varia de acordo com o tipo e o porte da cirurgia realizada. Fatores como idade avançada,

tempo cirúrgico e presença de comorbidades parecem acentuar o risco de fenômenos tromboembólicos (MARTIN *et al.*, 2020).

#### 2.1.4 Diagnóstico

A importância do correto diagnóstico da DTEV está diretamente relacionada à instituição precoce do tratamento, evitando a progressão da doença e suas graves complicações, como o TEP, que apresenta uma significativa taxa de mortalidade (ROLLO *et al.*, 2005).

Como cerca de 2/3 dos pacientes com diagnóstico de DTEV apresentam TVP e até 1/3 TEP, com TVP associada ou não, um diagnóstico preciso é essencial para a instituição do tratamento. Vale reforçar que um tratamento correto tem um enorme impacto positivo na evolução da doença e, se for mal indicado, pode trazer riscos consideráveis de efeitos adversos quando instituído erroneamente em um paciente sem a doença, já que os fármacos anticoagulantes e trombolíticos trazem consigo o risco inerente de sangramentos (KEARON, 2016; FERNANDES, 2018).

O diagnóstico clínico da DTEV é muitas vezes difícil de ser estabelecido, já que em muitos casos não temos os sinais e sintomas mais típicos da doença presentes. O sintoma mais comum de TVP, por exemplo, que é a dor no membro acometido, associada ou não a edema, pode estar presente em torno de 90% dos pacientes. Por outro lado, de 30 a 50% dos pacientes com sinais e/ou sintomas compatíveis com TVP podem não apresentar a doença (ROLLO *et al.*, 2005).

Não existe um sinal ou sintoma que seja patognomônico das manifestações da DTEV, sendo os sinais e sintomas variáveis dependendo de vários fatores, como tamanho do trombo, carga embólica, presença de outras doenças prévias, idade, entre outros. Portanto, esses sinais e sintomas podem ser bastante variáveis, atípicos ou até mesmo ausentes. No caso da trombose venosa em membros, o paciente pode apresentar dor, sensibilidade aumentada, edema, sensação de peso, câibra, coloração avermelhada ou violácea do membro e dor despertada pela dorsiflexão do pé (conhecido como sinal de Homans). Já o TEP apresenta mais comumente sintomas torácicos cardiorrespiratórios, sendo os mais comuns a dor torácica e taquidispneia, podendo estar associada ou não a taquicardia.

Ao exame físico, podemos encontrar estertores, diminuição dos murmúrios respiratórios, sinais de hipertensão pulmonar, como distensão da veia jugular, B2

hiperfonética e elevação paraesternal ventricular. Nos casos mais graves, o paciente pode apresentar-se em choque cardiogênico (MOSER *et al.*, 1994; GIRARD *et al.*, 1999).

Baseado nos sinais e sintomas, podemos considerar a suspeita clínica de DTEV quando estamos diante de um paciente com um quadro clínico sugestivo, associado a um ou mais fatores de risco já descritos em sessão anterior (TERRA-FILHO *et al.*, 2010).

De acordo com o 2º Consenso sobre diagnóstico e manejo da trombose venosa profunda aguda da *European Society of Cardiology*, nos pacientes com suspeita de TVP, o score de Wells deve ser aplicado para estratificação de risco e direcionamento diagnóstico (quadro 3). Após a aplicação desse escore, podemos classificar o risco de TVP como baixo se a pontuação for menor ou igual a 1, moderado se for entre 1 e 2, e alto se maior que 2 (MAZZOLAI *et al.*, 2022).

Esse escore foi estabelecido em 1997 por Wells, como modelo de predição clínica, baseado em sintomas, sinais, diagnósticos diferenciais e fatores de risco na tentativa de prever a probabilidade de o paciente com suspeita clínica apresentar, ou não, DTEV (WELLS *et al.*, 1997).

Quadro 3: Escore de Wells

ACHADOS CLÍNICOS	PONTOS
Câncer ativo (tratamento em andamento ou nos últimos 6 meses ou paliativo).	+1
Paralisia ou paresia ou imobilização gessada recente das extremidades inferiores.	+1
Acamado recentemente por 3 dias ou mais, ou cirurgia de grande porte nas últimas 12 semanas que exigiu anestesia geral ou regional.	+1
Sensibilidade localizada ao longo da distribuição do sistema venoso profundo.	+1
Edema em todo membro inferior.	+1
Edema da panturrilha pelo menos 3 cm maior que o da perna assintomática (medido 10 cm abaixo da tuberosidade da tíbia).	+1
Edema de picada confinado à perna sintomática.	+1
Veias superficiais colaterais (não varicosas).	+1
TVP previamente documentada.	+1
Diagnóstico alternativo pelo menos tão provável quanto TVP.	- 2

Fonte: Mazzolai *et al.* (2022).

Outro score utilizado para avaliar a probabilidade do diagnóstico de DTEV é o escore de Geneva (Quadro 4) que possui menor poder preditivo quando comparado ao score de Wells. Nesse escore a probabilidade da doença é baixa quando a

pontuação é de 0 a 3, intermediária quando de 4 a 10 e alta quando > 11 (SHEN *et al*, 2016).

Quadro 4: Escore de Geneva

CRITÉRIOS	PONTOS
TVP ou TEP prévios	+ 3
Câncer ativo	+ 2
Cirurgia recente ou fratura no último mês	+ 2
Edema unilateral de MMII ou dor em trajeto de veia	+ 4
Dor na perna unilateral	+ 3
Hemoptise	+ 2
Frequência cardíaca entre 75 e 84 bpm	+ 3
Frequência cardíaca > ou = 95 bpm	+ 5
Idade > 65 anos	+1

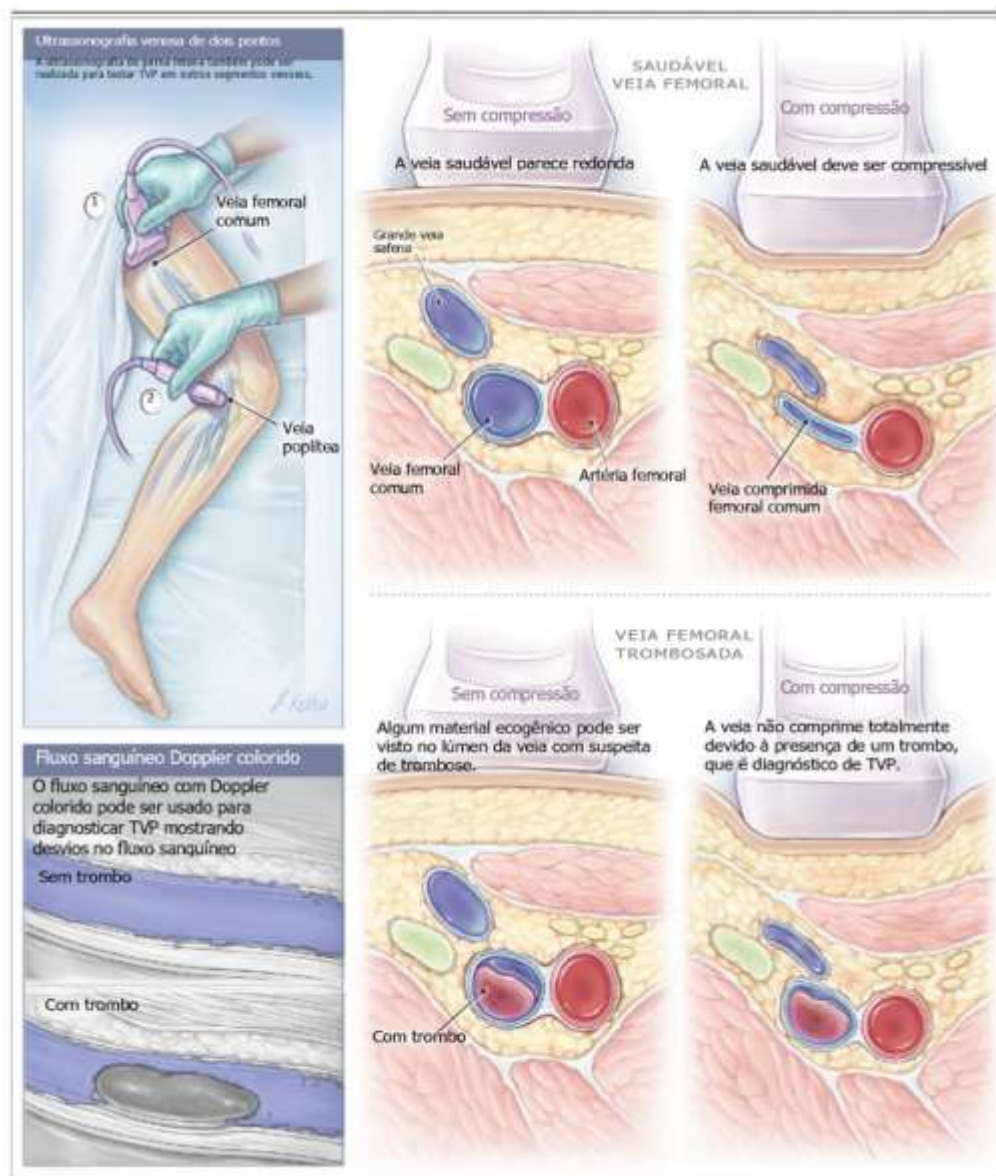
Fonte: Shen *et al.* (2016).

A dosagem sérica do D-dímero pode auxiliar no diagnóstico da DTEV. Por ser um produto da degradação da fibrina, ele pode estar presente em quantidades aumentadas na circulação em situações onde há formação e tentativas do próprio organismo de degradar trombos. Possui alta sensibilidade e baixa especificidade para o diagnóstico de DTEV, apresentando valor preditivo negativo elevado e valor preditivo positivo baixo, sendo mais indicado para excluir o diagnóstico em casos de baixa e moderada suspeição. Nos casos de alta suspeição de DTEV, sua utilização pode ser questionável (NORDENHOL *et al.*, 2007).

Sendo o D-dímero um produto da degradação do trombo, mais especificamente o produto final da degradação da fibrina, e detectado assim que o sistema fibrinolítico endógeno começa a atuar contra a formação do trombo, sua solicitação pode ser de grande valia nos casos onde a suspeição de DTEV é baixa (*score de Wells* = 1) para triagem dos casos. Lembrando que seu valor preditivo negativo é alto, mas sua especificidade é baixa. Nos pacientes com alta probabilidade pré-teste, o valor preditivo negativo de um nível de D-dímero inferior a 500 ng/mL é de 92% (BATES *et al.*, 2012).

A ultrassonografia com Doppler (figura 5) é o exame de escolha para o diagnóstico da TVP, considerado "primeira linha". Apresenta sensibilidade em torno de 96% e especificidade entre 98% e 100%, com a vantagem de ser um exame não invasivo e, a princípio, sem contraindicações (MAZZOLAI *et al.*, 2022).

Figura 5: Orientações sobre o diagnóstico com ultrassom vascular



Fonte: Chopard; Albertsen; Piazza (2020).

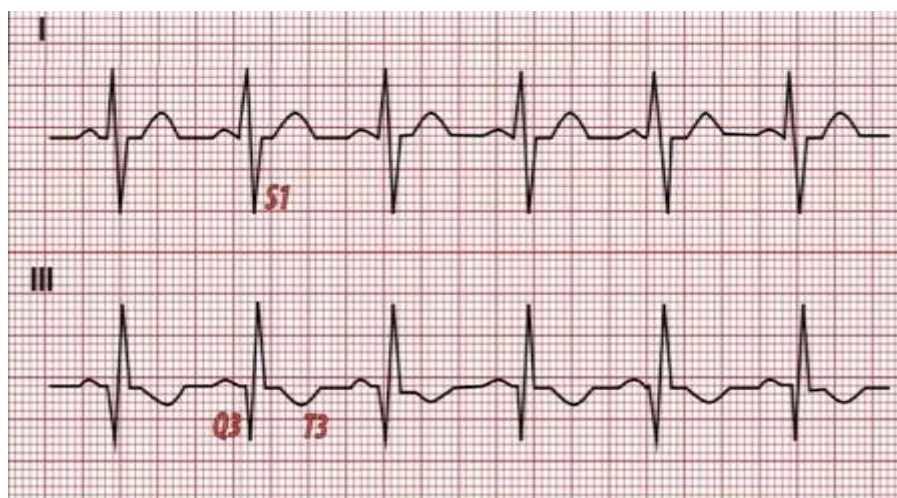
A venografia, considerada padrão ouro para diagnóstico de TVP, caiu em desuso por diversos fatores, como a necessidade de uso de contraste e realização em ambiente de centro cirúrgico ou de hemodinâmica, sendo contraindicada em pacientes com doença renal crônica ou alergia a contraste, por exemplo (SBACV, 2015).

A ressonância nuclear magnética (RNM) e a tomografia computadorizada (TC) com uso de contraste também podem ser utilizadas para o diagnóstico da TVP, principalmente proximal, em território de veias ilíacas e veia cava, com suspeita ou não de TEP (THOMAS *et al.*, 2008).

A angiografia pulmonar, considerada padrão ouro no diagnóstico de TEP, foi substituída na prática pela angiotomografia pulmonar (ATC), que passou a ser o exame de escolha. Em casos de confirmação de TEP, a ATC demonstra falhas de enchimento pelo contraste nas artérias pulmonares nos segmentos acometidos (VOLSCHAN *et al.*, 2004).

O raio-X de tórax pode ser útil em alguns casos, principalmente no auxílio de diagnósticos diferenciais, podendo não estar alterado em casos de TEP. Já o ECG pode trazer alterações compatíveis com sinais de sobrecarga em ventrículo direito, tais como a inversão de ondas T nas derivações de V1 a V4, padrão QR em V1, bloqueio de ramo direito e o padrão S1Q3T3 (figura 6). Porém, esses padrões geralmente são mais encontrados em casos mais graves, sendo que, nos casos mais leves, podemos ter apenas uma taquicardia sinusal (PRÉCOMA, 2017).

Figura 6: Padrão eletrocardiográfico clássico do tromboembolismo pulmonar (S1Q3T3)



Fonte: <https://www.sanarmed.com>

A cintilografia pulmonar, apesar de ser um exame bastante confiável, caiu em desuso com o advento da tomografia computadorizada com contraste, que é um exame mais ágil, e por nem sempre estar disponível para o diagnóstico de TEP (SILVA; MULLER, 2004).

### 2.1.5 Tratamento

O tratamento da DTEV tem como objetivos, além de tratar a doença em si, evitar complicações mais graves e um possível desfecho fatal. Por isso, há a necessidade de um diagnóstico preciso, já que as opções terapêuticas também trazem consigo alguns riscos, principalmente relacionados a sangramentos (FERNANDES, 2018).

A base da terapia da DTEV são os anticoagulantes, sejam de uso parenteral ou oral, e diversos fatores influenciam diretamente na escolha do fármaco, como farmacocinética, farmacodinâmica, comorbidades do paciente, a disponibilidade do fármaco, familiaridade com o fármaco pela equipe médica, facilidade de antagonismo em caso de efeitos colaterais, custo da medicação e preferência do paciente (KRUGER *et al.*, 2019).

Para uso parenteral, temos disponíveis as heparinas, sejam as heparinas não fracionadas (HNF), geralmente administradas por via intravenosa, ou as heparinas fracionadas, como a heparina de baixo peso molecular (HBPM), que é administrada por via subcutânea e atua inibindo a trombina e o fator Xa da cascata de coagulação. Outra opção para uso parenteral, menos usual em nosso meio, é o fondaparinux, uma heparina de muito baixo peso molecular que funciona como um inibidor sintético do fator Xa. O tratamento parenteral geralmente é reservado para os pacientes internados ou para grupos específicos, onde há contra-indicação ao uso de anticoagulantes orais, como em alguns períodos da gestação, por exemplo (FINKS *et al.*, 2016).

Os anticoagulantes orais (ACOs) são os fármacos mais utilizados no tratamento da DTEV, principalmente nos casos menos complicados, pela sua facilidade de administração e outras vantagens. Os primeiros ACOs utilizados foram os cumarínicos, que são inibidores dos fatores de coagulação dependentes de vitamina K (II, VII, IX e X) e das proteínas anticoagulantes C e S. O maior inconveniente desses ACOs é a necessidade de controle laboratorial frequente, com coleta de sangue periódica, e sua intensa interação com diversas medicações e até com alguns alimentos que podem impactar sua ação farmacológica (VOLSCHAN *et al.*, 2004).

Com o advento dos novos anticoagulantes orais (NOACs), o tratamento ambulatorial tornou-se mais seguro e com menores índices de complicações hemorrágicas. Entre os NOACs, temos dois grupos: os inibidores do fator Xa (rivaroxabana, apixabana e edoxabana) e os inibidores diretos da trombina (dabigatrana) (FERNANDES *et al.*, 2016).

Os NOACs figuram hoje como os fármacos de primeira linha no tratamento da DTEV dos pacientes não oncológicos e não complicados que não possuem contraindicações (MAZZOLAI *et al.*, 2018).

Nos pacientes com câncer, a indicação é o tratamento com HBPM, que demonstra superioridade, principalmente na fase inicial de tratamento (5 a 10 dias), em comparação com os ACOs (HAKOUM *et al.*, 2018).

O tratamento com fármacos trombolíticos (t-PA, estreptoquinase, uroquinase), seja por cateterismo ou por via sistêmica, é uma alternativa para alguns casos específicos de trombose ou embolia onde a gravidade do quadro impera. Deve ser realizado dentro dos primeiros 14 dias. Nos casos de embolia pulmonar, as principais indicações de uso de trombolíticos são a instabilidade hemodinâmica, a embolia maciça e o déficit do ventrículo direito. Já nos quadros de TVP, a trombólise está indicada em pacientes com trombozes proximais ou complicadas, objetivando a recanalização precoce e a diminuição dos quadros de síndrome pós-trombótica, que impactam significativamente na qualidade de vida dos pacientes. Importante ressaltar que a utilização de trombolíticos aumenta significativamente o risco de sangramentos (WATSON; BRODERICK; ARMON, 2016).

Em pacientes com trombose venosa em membro inferior e com contraindicação ao tratamento com anticoagulante, poderá haver a indicação de implante de filtro de veia cava inferior para prevenção da complicação mais temida: a embolia pulmonar. Esse implante é feito através da cateterização de uma veia profunda e a liberação do filtro na veia cava orientada por radioscopia. Hoje em dia, tem-se a possibilidade de implantes de filtros temporários que são resgatáveis, podendo ser removidos após o período do tratamento (MAZZOLAI *et al.*, 2018).

Além da contraindicação à formal anticoagulação na maioria das vezes, existem também outras indicações absolutas e relativas para o implante do filtro de veia cava, como demonstrado no quadro 5.

Quadro 5: Indicações de implante de filtro de veia cava

ABSOLUTAS	RELATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- DTEV com contraindicação à anticoagulação.</li> <li>- TEP em vigência de anticoagulação.</li> <li>- Hemorragias durante o tratamento com anticoagulante.</li> <li>- Tromboembolismo venoso recorrente que não responde a outros tratamentos.</li> <li>- Após embolectomia pulmonar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trombo ileofemoral pouco aderido em paciente de alto risco.</li> <li>- Propagação da trombose íleofemoral mesmo em vigência de anticoagulante.</li> <li>- Embolia pulmonar séptica.</li> <li>- TEP crônico em paciente com hipertensão pulmonar ou <i>cor pulmonale</i>.</li> <li>- Paciente com comprometimento de mais de 50% da área pulmonar e intolerância à novo episódio de TEP.</li> </ul>

Fonte: Sherhan; Tong; Lee, adaptado (2023).

### 2.1.6 Prevenção

Como a DTEV tem uma significativa taxa de mortalidade e, ao mesmo tempo, é altamente passível de prevenção, estratégias para tal, principalmente em pacientes de maior risco, podem ter um enorme impacto na morbimortalidade. Dentre os pacientes mais suscetíveis estão aqueles que se encontram em estados de imobilidade, com diagnóstico de câncer ativo e os pacientes internados, sejam por doenças clínicas ou cirúrgicas. Para pacientes internados, dispomos de alguns scores que ajudam na estratificação de risco e instituição da profilaxia (mecânica ou medicamentosa) (VITOR; DAOU; GÓIS, 2016).

Os scores de Pádua e Caprini, para pacientes clínicos e cirúrgicos, respectivamente, auxiliam na estratificação do risco e na decisão quanto à adoção de medidas de profilaxia. Portanto, medidas como uso de meias elásticas de compressão graduada, compressão pneumática intermitente, deambulação precoce e administração de anticoagulantes na dose correta devem ser sempre adotadas de maneira racional para que a proteção contra DTEV seja segura e eficaz, sem expor o paciente a maiores riscos (GRABO *et al.*, 2018).

A profilaxia da DTEV nos pacientes clínicos internados deve ser instituída, pois tais pacientes possuem um risco 20 vezes maior de desenvolver a doença do que os pacientes ambulatoriais. Pacientes com mais de 40 anos, com mobilidade reduzida há mais de 3 dias e pelo menos 1 fator de risco devem ser estratificados para a

instituição de medidas de prevenção (HEIT *et al.*, 2012). A ferramenta mais utilizada para tal é o escore de Pádua, sendo os pacientes classificados em alto risco quando a pontuação é  $> 4$  e baixo risco quando  $\leq 4$  (Quadro 6).

Quadro 6: Score de Pádua

RISCOS	PONTUAÇÃO
Câncer ativo	3
TEV prévio	3
Imobilidade	3
Trombofilia	3
Trauma ou cirurgia recente (30 dias)	2
Idade avançada (< 70 anos)	1
Insuficiência cardíaca ou renal	1
Infecções ou doenças reumáticas	1
IAM ou AVE	1
Obesidade (IMC > 30)	1
Terapia hormonal	2

Fonte: Buhiran; Júnior, *et al.*, adaptado (2019).

Pacientes internados por doenças clínicas devem ser bem avaliados para o risco de DTEV e, também, para o risco de sangramento, objetivando a escolha do melhor método de prevenção. Nos pacientes com baixo risco, medidas simples, como deambulação precoce, já podem ser efetivas. Já nos pacientes com risco moderado/alto, a trombopprofilaxia com heparina não-fractionada ou de baixo peso molecular está indicada (KAHN; LIM; DUNN, 2011).

De acordo com as diretrizes de prevenção da DTEV do *American College of Chest Physicians* (ACCP), o recomendado é que todo hospital desenvolva uma estratégia para a prevenção e o combate à DTEV nos pacientes cirúrgicos, já que o risco pode ser ainda maior do que na maioria dos pacientes clínicos, podendo persistir em média 12 semanas após a cirurgia e, em alguns casos, prolongando-se por até 1 ano (GEERTS *et al.*, 2009).

Uma revisão sistemática com análise de 33 estudos controlados randomizados demonstrou a segurança da profilaxia medicamentosa, com o sangramento

significativo observado somente em 3% dos casos (LONARDI; MCGORY; CY, 2006). Alguns trabalhos randomizados controlados confirmaram a eficácia da prevenção da DTEV com heparina de baixo peso molecular nos pacientes cirúrgicos, reduzindo os episódios de tromboembolismo fatal em até 63% dos casos (COLLINS *et al.*, 1988).

Ao instituir a profilaxia para DTEV nos pacientes cirúrgicos, devemos levar em conta três pontos principais para a estratificação quanto ao risco: a idade, a duração da cirurgia e os fatores de risco associados. Com tal intuito, utilizamos comumente o Score de Caprini (quadro 7), que fornece uma pontuação que auxilia no cálculo do risco individual do paciente cirúrgico relacionado ao desenvolvimento da DTEV. Esse escore permite classificar o risco como baixíssimo quando a pontuação é zero (0), baixo quando entre 1 e 2, moderado entre 3 e 4 e alto risco quando maior ou igual a 5 pontos (GOLEMI *et al.*, 2019).

Em pacientes cirúrgicos de baixíssimo risco, recomenda-se a deambulação precoce assim que for possível. Nos de baixo risco, a profilaxia mecânica, com botas pneumáticas, por exemplo, é a indicação. O auxílio da equipe de fisioterapia com exercícios de movimentação ativa ou passiva, dependendo de cada caso, pode ser de grande auxílio nesses pacientes. Quando o risco é moderado e alto, a profilaxia medicamentosa, com as heparinas, é a primeira escolha na maior parte dos casos (BUHIRAN; JÚNIOR, *et al.*, 2019).

Portanto, para a equipe cirúrgica que acompanha o paciente, a abordagem multidisciplinar, respeitando cada caso, é essencial no combate à DTEV nesses pacientes submetidos à cirurgia. Para tal, o escore de Caprini torna-se um instrumento de grande valia.

Quadro 7: Score de Caprini

RISCOS	PONTUAÇÃO	RISCOS	PONTUAÇÃO
Politrauma	5	Artroscopia	2
Artroplastia de joelho ou quadril	5	Cateteres venosos	2
AVE (< 1 mês)	5	Obesidade (IMC > 30)	1
Fratura de quadril/pelve	5	Restrição ao leito	1
Trauma raquimedular	5	Edema de MMII	1
Idade > 75 anos	3	Varizes	1
Anticoagulante lúpico	3	IAM	1
Anticardiolipina	3	Cirurgia grande porte (< 1 mês)	1
Fator V de Leiden	3	DPOC	1

História familiar de TEV	3	Sepse (< 1 mês)	1
História prévia de TEV	3	Reposição hormonal / contraceptivo oral	1
Homocisteína elevada	3	Cirurgia de pequeno porte	1
Protrombina 20210A	3	Insuficiência cardíaca	1
THI (trombocitopenia induzida por heparina)	3	Cirurgia grande porte prévia (< 1 mês)	1
Cirurgia grande porte > 1 h	2	Perda fetal/ Aborto	1
Idade entre 61 e 74 anos	2	Gestação e puerpério	1
Restrição ao leito (>72h)	2	Restrição ao leito	1
Câncer	2	Idade entre 41 e 60 anos	1

Fonte: Marques; Fiorelli; Barros; Ribeiro, adaptado (2022).

### 2.1.7 Doença Tromboembólica Venosa e a COVID-19

A pandemia da COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, iniciada em Wuhan, China, em dezembro de 2019, teve um estrondoso impacto em diversos países do globo e, com o Brasil, não foi diferente. Como um dos maiores e mais populosos países do planeta, o Brasil apresentou altos números de infecção e mortes causadas pela doença (MARIETTA; COLUCCIO; LUPPI, 2020).

Entre os inúmeros desafios trazidos por essa pandemia, o aumento do número de casos de DTEV relacionadas à COVID-19, contribuindo significativamente para a morbimortalidade, é, sem dúvida, um dos maiores deles (MANOLIS *et al.*, 2020). A estreita relação entre as duas doenças foi comprovada por diversos estudos, e a necessidade de instituição de profilaxia, diagnóstico preciso e tratamento correto da DTEV tornou-se ainda mais mandatória (OSZU *et al.*, 2021).

Vários indícios mostraram que a interação do vírus com a enzima de conversão da angiotensina 2 (ECA-2), por meio dos receptores das células endoteliais, resultaria no aumento da angiotensina 2, que possui um intenso poder vasoconstrictor, prejudicando o fluxo sanguíneo e predispondo à formação de trombos (VARGA *et al.*, 2020).

A relação entre a resposta inflamatória causada pelo vírus e os fenômenos relacionados à formação de trombos foi bem documentada e estabelecida no período da pandemia, e diversos fatores, como citocinas e respostas de células envolvidas no

processo imunológico, estão implicados no desenvolvimento da DTEV nos pacientes infectados pelo vírus (CONNORS; LEVY, 2020).

A coagulopatia induzida pela COVID-19 trouxe o aumento do risco de morte (TANG *et al.*, 2020). Em quadros mais graves, observou-se um importante aumento de várias citocinas pró-inflamatórias, como Fator de Necrose Tumoral Alfa (TNF- $\alpha$ ) e interleucinas 1 e 6 (IL-1 e IL-6). A IL-6 pode induzir a produção de fatores teciduais pelas células mononucleares que estimulam a cascata de coagulação. O TNF- $\alpha$  e a IL-1 podem atuar suprimindo os fatores anticoagulantes endógenos, contribuindo também para o aumento da incidência de eventos trombóticos (LEVI *et al.*, 2020). Além disso, a redução dos níveis de trombina e proteína C estaria, também, envolvida no aumento do risco de eventos trombóticos (TUDORAN *et al.*, 2022).

Uma metanálise demonstrou que, apesar de diversos estudos trazerem incidências divergentes da DTEV em pacientes com COVID-19, esses números apresentavam-se aumentados nos pacientes infectados quando comparados com a população em geral, principalmente naqueles mais graves admitidos em unidades de tratamento intensivo, sendo a incidência combinada de TEP e TVP estimada em 16,5% e 14,8%, respectivamente (SUH *et al.*, 2020).

Outra metanálise com 28.173 pacientes relatou uma prevalência de 14,1% em pacientes hospitalizados internados em unidades não intensivas (NOPP; MOIK; JILMA, 2020). Já a prevalência entre os pacientes mais críticos, internados em unidades de terapia intensiva, poderia chegar a 31%, como demonstrou Hasan *et al.* (2020).

Diversos estudos mostraram que o risco de DTEV nos pacientes internados por COVID-19 pode se estender por 90 dias após a alta, principalmente naqueles com níveis de D-dímero  $> 3 \mu\text{g/dL}$  e proteína C reativa  $> 3 \text{mg/dL}$  no momento da alta. Por recomendação, esses pacientes devem ser mantidos com anticoagulantes por períodos prolongados (MALAS *et al.*, 2020).

Um ponto que chamou atenção na pandemia por COVID-19 foi o aumento do relato de casos de trombozes incomuns, acometendo veias que apresentam uma incidência menor da doença, como as veias cerebrais e esplâncnicas, entre elas trombose das veias mesentéricas e veia porta (BORAZJANI *et al.*, 2020; DAKAY *et al.*, 2021).

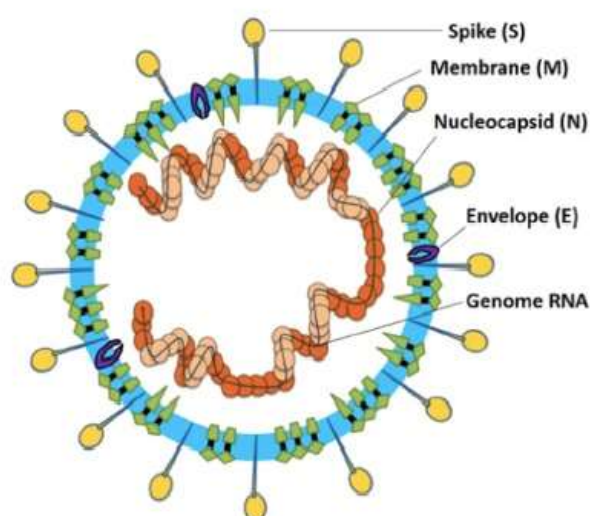
Vale ressaltar, também, que muitos casos atribuídos à embolia pulmonar, na verdade, tratavam-se de pacientes acometidos por trombose pulmonar primária, e o

diagnóstico diferencial nesses casos pode ser mais difícil. A importância de diferenciar tais quadros está relacionada ao fato de que o tratamento será diferente, já que os pacientes com microtrombose pulmonar se beneficiam mais de antiagregantes plaquetários, por características próprias do trombo, ao contrário dos pacientes com embolia que têm indicação de tratamento somente com anticoagulantes (TACHIL; SRIVASTAVA, 2020).

A evidência de microtrombose da circulação pulmonar contribuindo para o mau prognóstico da COVID-19 foi apresentada em alguns estudos. Uma revisão sistemática sobre o tema demonstrou a alta incidência de microtrombose pulmonar em exames histopatológicos de indivíduos infectados, de 57%, até mesmo quando comparados a exames de pacientes infectados com H1N1, em torno de 24% (HARIRI *et al.*, 2021).

Como outros patógenos, o SARS-CoV-2 (figura 7) causa a ativação de várias células envolvidas na resposta inflamatória, o que por si só já aumenta a chance de eventos trombóticos. Além disso, o vírus promove invasão direta das células endoteliais, que compõem a camada mais interna dos vasos sanguíneos, propiciando a exposição da camada subendotelial e formação de trombos (WARKENTIN; KAATZ, 2020).

Figura 7: Representação do vírus SARS-CoV-2



Fonte: Li *et al.*, (2020).

Aqui está a revisão do seu texto:

Estudos recentes demonstraram que a vacinação diminuiu significativamente a ocorrência de casos graves de infecção e, conseqüentemente, a incidência de DTEV associada à COVID-19 (LAW *et al.*, 2022; XIE *et al.*, 2022).

Entre os inúmeros desafios trazidos pela pandemia, teve-se a real noção de que o conhecimento atualizado sobre a DTEV por parte dos médicos e profissionais de saúde tornou-se um ponto fundamental para o sucesso do tratamento e a prevenção de desfechos fatais. A importância de se dominar o assunto mostrou-se, de fato, essencial na condução dos pacientes acometidos por eventos tromboembólicos causados pela COVID-19 (ROSSI, 2020).

## 2.2 ENSINO DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA NA FORMAÇÃO DO MÉDICO

Tendo como base que a DTEV é uma das doenças mais prevalentes e que mais matam em todo mundo e que sua relação direta com a morbimortalidade da COVID-19 foi comprovada, chegamos à conclusão de que a importância do conhecimento sobre o tema é essencial (IBA *et al.*, 2020).

O conhecimento sobre a DTEV abrange inúmeras competências que vão sendo adquiridas e sedimentadas durante a formação médica desde os períodos iniciais até o final da faculdade, quando os conceitos obtidos durante a formação se fundem para aplicação do raciocínio clínico por parte do aluno dos últimos anos. Esse conhecimento torna-se ainda mais necessário no internato, diante do paciente com a suspeita da doença, para que o diagnóstico correto e o tratamento adequado sejam alcançados (SCHMIDT; RIKERS, 2007).

Um recente estudo brasileiro, baseado em resultados de exames aplicados anualmente aos alunos formandos do estado de São Paulo pelo CREMESP, demonstrou a real preocupação com a qualidade da formação médica no país, já que muitos dos recém-formados não demonstraram domínio na interpretação de exames diagnósticos e nem na conduta terapêutica adequada diante de doenças comuns (BALZAN; WANDERCIL, 2019).

Alguns outros estudos sobre o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a DTEV e sua condução demonstraram que o déficit de conhecimento sobre o assunto existe e pode influenciar de maneira impactante na abordagem da mesma. Um estudo

realizado em um hospital de Joinville, Santa Catarina, demonstrou que mais de 2/3 (69,23%) dos pacientes que tinham indicação de receber profilaxia medicamentosa para DTEV foram negligenciados (GARCIA *et al.*, 2005).

Em estudo transversal, com 298 pacientes, realizado em um hospital de Alagoas, constatou-se que tanto em pacientes clínicos quanto cirúrgicos a profilaxia medicamentosa para DTEV estava sendo subutilizada pelos médicos, aumentando o risco do desenvolvimento da doença. Mesmo naqueles que recebiam a profilaxia, na maior parte dos casos ela não foi utilizada adequadamente (PITTA *et al.*, 2007).

Outro estudo realizado em um hospital de Roraima sobre a profilaxia de DTEV demonstrou que, dos 497 pacientes com necessidade e indicação de profilaxia medicamentosa, apenas 120 pacientes (24%) a receberam, e entre eles, apenas 102 (85%) tiveram a prescrição correta, o que levou o autor à conclusão de que programas de educação continuada devem ser estimulados e aplicados com o objetivo de melhorar tanto o conhecimento teórico quanto prático dos profissionais médicos sobre o assunto (PEREIRA *et al.*, 2008).

A evolução exponencial do conhecimento médico ao longo das décadas em todas as áreas é indiscutível. Mesmo com toda essa evolução, um simples erro diagnóstico pode desencadear inúmeros prejuízos ao paciente e sua família. Como a medicina ainda é muito dependente das habilidades do médico, que são desenvolvidas principalmente durante a formação e treinamento, a atuação das instituições de ensino na criação de programas e ferramentas eficientes, focadas no desenvolvimento do raciocínio clínico, pode auxiliar muito a diminuir a chance de erros (KHULLAR; JHA; JENA, 2015).

É inegável que o ensino médico no Brasil passou por diversas transformações nos últimos dois séculos, tendo como características notórias o enorme aumento do número de faculdades nos últimos 20 anos e um crescimento do número de instituições privadas que oferecem o curso de medicina. No entanto, esse aumento não reflete, necessariamente, na qualidade dos cursos de medicina (HADDAD *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Até o início do século XX, o Brasil possuía apenas 3 instituições de ensino médico, número que chegou a 113 no fim do mesmo século (LAMPERT, 2008). Até 2020, esse número tinha triplicado no país (BRASIL, 2020).

Uma recente publicação nacional demonstrou que a qualidade dos cursos de medicina, baseada nas avaliações dos órgãos reguladores, tem, em sua maioria, um

conceito mediano. Isso é extremamente preocupante, já que essa qualidade aquém da esperada se reflete diretamente na assistência médica prestada aos pacientes (JÚNIOR *et al.*, 2021).

As rápidas transformações pelas quais o mundo atual passa, aceleradas pela globalização, pela tecnologia e pela rapidez com que as informações produzidas alcançam a população em geral, refletem em todos os campos, e com o ensino médico não é diferente. A educação médica nunca passou por tantas mudanças como nas últimas duas décadas, porém segue alvo de um conjunto de críticas relacionadas aos métodos e conteúdos oferecidos pelas escolas médicas, apesar das reformas curriculares recentes (NOGUEIRA, 2009).

Em 2001, o Ministério da Educação e Cultura, por meio do Conselho Nacional de Saúde através do Centro de Ensino Superior, propôs o currículo das escolas de medicina baseado em 6 competências gerais e 22 competências específicas para o aluno. Entre as diretrizes estavam competências gerais como atenção à saúde, tomada de decisões, comunicação, liderança, educação permanente e administração. Foram estabelecidas as diretrizes pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e cada escola ficou responsável pelo desenvolvimento e adequação do currículo que se enquadrasse nessas diretrizes (BRASIL, 2001).

Já em 2014, foram publicadas as novas diretrizes nacionais curriculares para o curso de medicina, que trouxeram a necessidade de capacitar os alunos para atuarem em diferentes níveis de atenção à saúde, dando ênfase à questão social que envolve o processo saúde-doença e ao apoio à integralidade e à dignidade na assistência ao paciente (BRASIL, 2014). Essas diretrizes trouxeram ênfase ao campo da saúde coletiva e da formação integral do médico, baseadas em 3 eixos temáticos: atenção à saúde, gestão em saúde e educação em saúde. Eles visam a formação a partir do conhecimento voltado para dados sanitários e ambientais, associados a questões demográficas e epidemiológicas que se relacionam aos riscos e vulnerabilidade das coletividades (FERREIRA *et al.*, 2019).

Em 2022, novas diretrizes foram instituídas pelo MEC com o intuito de melhorar e humanizar o atendimento do paciente em cuidados paliativos, focando no alívio do sofrimento principalmente através da indicação precisa dos métodos e da comunicação assertiva, eficaz e humana para com pacientes e familiares que se encontram em tal condição (BRASIL, 2022).

O aprendizado baseado em competências tem como objetivo uma perspectiva ampliada da saúde e da doença, associada a uma visão voltada para o social, possibilitando uma compreensão que tenta abranger o processo de formação médica como um todo, por meio de uma abordagem holística do indivíduo e do meio no qual ele está inserido (FRANCO *et al.*, 2014).

É importante destacar que não só as competências técnicas, mas também as competências humanizadas devem ser levadas em conta na formação do profissional, que deve se tornar capaz não só de curar, mas também de cuidar. Para isso, a inserção de conhecimentos relacionados à formação humanística do médico no currículo é essencial (RIOS, 2010).

Assim, o atendimento integral do paciente, baseado nas competências adquiridas, torna-se mandatório, justamente pelo impacto geral que muitas doenças podem causar, sendo necessária uma abordagem em várias frentes, como prevenção de sua instalação, diagnóstico precoce, tratamento correto e prevenção de suas complicações. Ou seja, a integralidade deve ser buscada no atendimento desse paciente, abrangendo não só os aspectos físicos, mas também emocionais e sociais, que muitas vezes se encontram prejudicados e desequilibrados quando a doença se instala (MAKUSH; ZAGONEL, 2017).

Por características do nosso Sistema Único de Saúde (SUS) e pela formação do médico brasileiro estar inserida diretamente nesse sistema, a necessidade de formar um profissional com conhecimento integral e com a real noção da realidade do paciente é imprescindível para a prática de uma medicina que atenda da melhor maneira a nossa população (GONZE; SILVA, 2011).

Em se tratando especificamente do ensino da medicina, o aprendizado buscando o desenvolvimento de várias competências, correlacionando diferentes áreas do conhecimento, é ditado pela necessidade de formar profissionais capazes de oferecer uma abordagem integral e humanizada ao seu paciente. Nesse contexto, a união entre o ambiente acadêmico das instituições de ensino e o sistema de saúde, trazidos pela reforma curricular, passa a agregar no processo de ensino-aprendizagem. Por sua vez, essa abordagem integral que passa a ser ensinada traz a necessidade de se aplicar novas maneiras de ensinar e um novo desafio ao corpo docente (ALMEIDA; FERRAZ, 2008).

### 2.3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO MÉDICO

O conceito de Aprendizagem Significativa, de acordo com David Ausubel (1918-2008), aborda uma estratégia que consiste em uma interação não arbitrária e não literal de conhecimentos novos com conhecimentos prévios, chamados de subsunçores (AGRA *et al.*, 2019). Nesse contexto, o termo não literal refere-se ao conhecimento “não ao pé da letra”, enquanto o termo não arbitrário indica que essa interação não é feita com qualquer conhecimento prévio, mas sim com algo específico e relevante. De acordo com esse modelo, cada conhecimento prévio armazenado, chamado de subsunçor, funcionaria como uma âncora ajudando na organização de novos conhecimentos que vão sendo adquiridos, fortalecendo assim o processo de aprendizagem e sedimentação das informações adquiridas (NUNES; COSTA, 2019).

Moreira (2021, p. 25) afirma que o modelo clássico de exposição de conhecimento por parte do professor na sala de aula, onde o professor apresenta a informação e o aluno copia, promove uma memorização de maneira mecânica e superficial, de fácil esquecimento, prejudicando o processo real de aprendizagem.

Ainda, segundo Moreira (2013, p. 21):

Quando a aprendizagem é significativa o aprendiz tem uma sensação boa, prazerosa, se predispõe a novas aprendizagens, sente que cresceu cognitivamente. Mas talvez seja mais fácil entender a integração de pensamentos, sentimentos e ações, apontada por Novak como resultante da aprendizagem significativa.

Cabe lembrar que a educação médica tradicional, durante décadas, foi calcada em uma aprendizagem mecânica, que é baseada principalmente na memorização de conceitos. A consequência desse tipo de aprendizagem, muitas vezes, resulta em um ofuscamento do desenvolvimento do raciocínio, pois o conhecimento adquirido de maneira mecânica seria mais facilmente esquecido e dificultaria a compreensão diante de situações de desafios reais, como os que são apresentados pela prática médica (LEMOS, 2011).

Durante o processo de aprendizagem significativa, os subsunçores devem funcionar como “âncoras” de conhecimento, sejam elas provisórias ou definitivas, e devem ser construídos por meio de uma abordagem interativa criada pelo professor para com o aluno, onde esse último pode revelar e trazer suas expectativas vividas e suas ideias na construção desse conhecimento (MARIN; VINHOLI, 2021).

A presença do conhecimento prévio (subsunçor), para que o conhecimento novo seja ancorado, é imprescindível de acordo com a teoria proposta por Ausubel. Quando essa ancoragem não ocorre, deixamos de ter a aprendizagem significativa e passamos a ter a aprendizagem mecânica, que não estabelece interações com conceitos já existentes na estrutura cognitiva e, portanto, são mais fáceis de serem esquecidos (MOREIRA, 2021).

De acordo com Ausubel, as novas informações vão sendo aprendidas e retidas à medida que conceitos prévios presentes na estrutura cognitiva do indivíduo funcionem como ancoradouros das novas ideias. Porém, Moreira (2012, p. 1) acrescenta que:

... essa experiência cognitiva não se restringe à influência direta dos conhecimentos já aprendidos sobre a nova aprendizagem, mas pode também abranger modificações significativas na estrutura cognitiva preexistente. Há, pois, um processo de interação através do qual conceitos mais relevantes e inclusivos interagem com a nova informação funcionando como “ancoradouro”, ou seja, assimilando o novo material e, ao mesmo tempo, modificando-se em função dessa ancoragem.

Ainda, segundo Ausubel, basicamente, duas condições seriam essenciais para que o processo de aprendizagem significativa ocorra: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo, levando o aluno a um desafio, porém sem frustrá-lo, e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender e solucionar problemas. Sendo assim, vemos que uma parte desse processo cabe ao professor e outra ao aluno no processo de busca pelo aprendizado significativo (MASINI, 2020).

Para contribuir com a aprendizagem significativa, o professor deve fazer a sua parte pesquisando, elaborando e desenvolvendo materiais que facilitem todo o processo, de preferência de maneira criativa e utilizando as ferramentas disponíveis, contribuindo, assim, para a formação do aluno com qualidade (PELIZARRI *et al.*, 2002).

Quando a teoria da aprendizagem significativa é aplicada no ensino da medicina, ela passa a contribuir diretamente para a formação do raciocínio clínico do aluno, que é essencial em sua carreira como médico, indo de encontro com as diretrizes nacionais do curso de medicina. Segundo Peixoto *et al.* (2018), “O raciocínio clínico se refere ao processo cognitivo, através do qual, o médico é capaz de estabelecer o diagnóstico correto e propor uma conduta adequada frente a um

problema clínico encontrado”. Além disso, de acordo com o mesmo autor, o processo de desenvolvimento desse raciocínio e da competência diagnóstica ocorre de maneira progressiva durante a formação, através de sucessivas etapas.

O processo cognitivo está relacionado diretamente ao processamento das informações colhidas pelo corpo humano e como elas são percebidas, guardadas, processadas, codificadas, recuperadas e utilizadas quando necessário. Para o desenvolvimento do raciocínio clínico (quadro 8), cada etapa do processo cognitivo é necessária, já que a cognição é baseada em três sistemas: memória sensorial (que capta os fenômenos externos), memória de trabalho (utilizada no processo de aquisição de informações) e memória de longo prazo (que armazena as informações na forma de scripts) (YOUNG *et al.*, 2014).

A memória sensorial é a responsável pela captação das informações que são utilizadas pela memória de trabalho na aquisição e armazenamento dessas informações. A memória de trabalho possui capacidade limitada, retendo a informação pelo tempo que ela é necessária. A memória de longo prazo é responsável pela organização do conhecimento na forma de esquemas, está relacionada com tarefas repetidas e promove mudanças estruturais nas sinapses cerebrais, gerando um tipo de memória durável (VAN MERRIENBOER; SWELLER, 2010).

Quadro 8: Processos envolvidos no desenvolvimento do raciocínio clínico

<b>Estágios</b>	<b>Metodologia facilitadora</b>	<b>Efeito de aprendizagem</b>
Formação da rede de conhecimentos biomédicos	1. Exposição a conhecimentos biomédicos (fisiologia, fisiopatologia e semiologia) de forma integrada e contextualizada	Os estudantes relacionam os dados semiológicos aos conhecimentos biomédicos aprendidos. São capazes de reconhecer sinais e sintomas de forma isolada, sem os relacionar a um grupo de doenças
“Encapsulamento” dos conhecimentos biomédicos	1. Exposição a casos clínicos reais; 2. Estimular a autoexplicação: solicitar ao estudante que explique para si próprio, em voz alta ou de forma escrita, os achados clínico-laboratoriais de um determinado caso clínico. Geralmente solicita-se que esta explicação seja baseada nos mecanismos fisiopatológicos envolvidos.	Promove a interrelação das manifestações clínicas à fisiopatologia, favorecendo que os conceitos biomédicos sejam “encapsulados”
Formação dos <i>scripts</i> de doenças	1. Exposição repetida a casos clínicos reais	O conhecimento, previamente encapsulado, será

	2. Promover a reflexão deliberada: o estudante deve contrastar os achados clínico-laboratoriais observados e esperados em diferentes doenças, identificando os elementos definidores e discriminadores entre doenças com apresentação clínica semelhante	reorganizado na memória de longo prazo como <i>scripts</i> de doenças.
--	--	--

Fonte: Peixoto *et al.* (2018).

O desenvolvimento do conhecimento médico e do raciocínio clínico envolve uma grande complexidade cognitiva, com a quantidade de informações crescendo de maneira exponencial durante o processo de formação. Por isso, a limitação da memória de trabalho relacionada ao armazenamento de uma grande carga de informações deve ser contornada com a utilização de esquemas mentais armazenados na memória de longo prazo, caracterizados por sinapses cerebrais consolidadas, que facilitarão a utilização posterior daquele conhecimento quando necessário (YOUNG *et al.*, 2014).

O caráter dinâmico do processo cognitivo que se relaciona com o aprendizado ocorre com a modificação dos conceitos prévios pela assimilação de conceitos novos, e essas modificações contribuem para a diferenciação, elaboração e estabilidade do conteúdo que vai sendo adquirido, o que vai de encontro com a teoria da aprendizagem significativa (PEIXOTO, 2018).

O nosso sistema de ensino escolar, muitas vezes “desconectado” com a formação universitária, faz com que anos de estudo na escola não possibilitem ao aluno adquirir subsunçores suficientes para serem utilizados logo nos primeiros anos de faculdade. Assim, na grande parte das vezes, aquele conhecimento trazido da escola é utilizado apenas para aprovação no vestibular e posteriormente é esquecido durante os anos seguintes. Além disso, é importante que na própria faculdade o que é ensinado no ciclo básico tenha conexão direta com os conceitos dados no ciclo profissional (FARIAS; CABRAL; MOREIRA, 2017).

Estimular o aluno a ser participante do desenvolvimento de seu próprio raciocínio clínico é de suma importância na aprendizagem significativa aplicada à medicina. A utilização de estratégias pedagógicas que estimulem os alunos a serem mais ativos e a fazerem parte do seu próprio processo de aprendizado significativo pode ser de imensa contribuição. Neste cenário, educadores têm buscado

desenvolver metodologias de aprendizagem ativa que levem o aluno a buscar a autonomia, o autogerenciamento e a corresponsabilidade pelo seu próprio processo de formação (GODOI; FERREIRA, 2016).

Segundo Moreira (2016, p. 16):

A aquisição de significados, como já foi dito, é o produto da aprendizagem significativa. Ou seja, o significado real para o indivíduo (significado psicológico) emerge quando o significado potencial (significado lógico) do material de aprendizagem converte-se em conteúdo cognitivo diferenciado e idiossincrático por ter sido relacionado, de maneira substantiva e não-arbitrária, e interagido com ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo.

Portanto, a busca por um material didático que faça o aluno ser peça presente do seu próprio aprendizado é, sem dúvida, uma condição facilitadora da aprendizagem significativa, cabendo ao corpo docente desenvolver e utilizar ferramentas que contribuirão com esse processo (BOTA; MOREIRA, 2013).

Graells (2000) organiza as funções que os materiais didáticos podem apresentar da seguinte maneira:

Fornecer informação; constituir guiões das aprendizagens dos alunos; proporcionar o treino e o exercício de capacidades; cativar o interesse e motivar o aluno; avaliar as capacidades e conhecimentos; proporcionar simulações, com o objetivo da experimentação, observação e interação; criar ambientes (contextos de expressão e criação).

A explosão e o inegável avanço da ciência e da tecnologia têm impactado diretamente na vida das pessoas. Novos modos de produção e distribuição, além de produtos e serviços inovadores, surgem a todo momento, transformando a qualidade de vida da população. Esse fenômeno faz com que a ciência se torne cada vez mais especializada, muitas vezes inviabilizando uma visão integrada dos fenômenos que se apresentam (SCALCO, 2009).

A necessidade de se estabelecer uma nova realidade educacional vem ganhando cada vez mais força, e para isso, a organização dos currículos das escolas médicas e seus conteúdos programáticos precisam assumir um caráter interdisciplinar, com a participação direta do aluno no seu próprio processo de aprendizagem significativa (JÚNIOR, 2017).

Nesse contexto, a elaboração de materiais didáticos que visem organizar conceitos de maneira articulada e ordenada, que agreguem vários conhecimentos

prévios com conhecimentos novos, poderia facilitar potencialmente a aprendizagem significativa do aluno (LOPES; PORFÍRIO, 2020).

Para que uma maior aproximação ocorra, a figura do professor tem que “descer do pedestal” de onde o conhecimento pronto, frio e fechado é lançado para o aluno simplesmente reproduzi-lo e passar a focar em seu papel de mediador, que auxilia o aluno no desenvolvimento de suas competências juntamente com a construção do conhecimento socialmente estabelecido (CYRINO; PEREIRA, 2004).

Júnior (2017, p. 106) diz:

Em consonância com a contemporaneidade, o ensino médico deve ser pensado e organizado de modo a não se enquadrar em velhos modelos de aprendizagem, mas ter a lucidez de encontrar, nas situações concretas, suas potencialidades de formação. Nesse novo cenário, é na ação que o professor demonstra suas capacidades, exercita suas possibilidades atualiza suas potencialidades, revelando, no fazer, o domínio dos saberes e o compromisso com o que é realmente necessário.

A apresentação de desafios e o estímulo à solução de problemas com a participação ativa do aluno em diálogo com o professor leva a uma situação de aprendizado ativo, utilizando conhecimentos previamente estabelecidos e as competências já apresentadas. Durante esse processo, desenvolve-se a capacidade de questionamento, avaliação e experimentação, que são características intrínsecas da consciência crítica (BERBEL, 1998).

## 2.4 UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO

As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no ensino abrangem a utilização de recursos como objetos digitais, ferramentas de experimentação, plataformas virtuais, ferramentas de gestão de trabalho e comunicação. Suas aplicabilidades são cada vez maiores e tratam-se de uma realidade na qual já vivemos (NUNES *et al.*, 2020).

A grande maioria dessas tecnologias não foi desenvolvida especificamente para aplicação no ensino e aprendizagem, mas como foram feitas para ter boa usabilidade em qualquer aplicação, elas se encaixam como ferramentas com esse objetivo (SALES; BOSCARIOLI, 2020).

O surgimento e a aplicação dessas tecnologias no ensino vieram para agregar mais dinamismo, interatividade e colaboração entre as partes no processo de aprendizagem. Ao mesmo tempo, trouxeram a necessidade e o desafio do desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas que se encaixem nessa evolução (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020).

A expansão da internet foi, sem dúvida, o fator mais decisivo na contribuição para a expansão das TDIC, possibilitando mais autonomia do usuário na busca por informações e transformando-se em ferramenta essencial para o aprendizado das novas gerações (TOCANTINS; WIGGERS, 2021).

Esse contexto reforça a importância do estabelecimento de um sincronismo entre a atual realidade do aluno e as inovações no campo das metodologias de ensino, possibilitando a aplicação das tecnologias no processo de aprendizado (PRETTO; PASSOS, 2017).

A inserção dessas tecnologias no contexto do ensino é indiscutivelmente uma necessidade no atual cenário da educação, com o papel do professor apresentando uma relevância ainda maior, como ficou provado durante a pandemia de COVID-19, quando a atuação do docente ficou em mais evidência por este possibilitar a manutenção do aprendizado, mesmo à distância, com a utilização das TDIC (FLAUZINO, 2021).

As inúmeras aplicabilidades das TDIC no ensino transformaram-nas em peças fundamentais de um novo paradigma no campo pedagógico, e o surgimento de inúmeras ferramentas facilitadoras do aprendizado, como a inteligência artificial, por exemplo, torna, de certa forma, o processo mais igualitário e atingível por todos (LOBO, 2018).

Para tal, não só a inclusão das TDIC no currículo dos cursos de formação de professores, mas também a ressignificação das mesmas torna-se mandatória, com o intuito de deixar os docentes familiarizados e confortáveis para utilizá-las na prática com segurança e objetividade (LOPES; FURKOTTER, 2016).

Essas tecnologias possibilitam uma gama de aplicabilidades e podem ser utilizadas através de diversas estratégias adotadas pelos docentes com o intuito de motivar os alunos de hoje, que já crescem inseridos nesse meio. Como possibilidades, temos o uso das ferramentas audiovisuais, vídeos, podcasts, *e-books*, jogos virtuais, entre outros, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem (SCHUHMACHER; ALVES FILHO; SCHUHMACHER, 2017).

Outro ponto a ser destacado é que as novas ferramentas tecnológicas utilizadas no ensino propiciam o protagonismo do aluno, que terá maior autonomia sobre seu processo de aprendizado, já que o conhecimento disponibilizado pelo emissor fica mais ao alcance dos alunos, podendo eles acessá-lo tantas vezes quanto necessário (PEIXOTO; SILVA, 2000).

Entretanto, deve-se ressaltar que o uso da tecnologia por si só não garante o sucesso e nem a qualidade do ensino-aprendizagem, por isso adequar o processo pedagógico, integrar a grade curricular, treinar os docentes e criar ferramentas de avaliação válidas é de suma importância (GOUDOURIS *et al.*, 2013).

## 2.5 E-BOOKS COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Os livros eletrônicos, popularmente conhecidos como *e-books*, já são uma realidade há alguns anos como fonte de informação em geral. Sua aplicação na educação vem se expandindo a cada ano pela facilidade de acesso a esse tipo de material, que pode estar disponível tanto na web quanto armazenado em qualquer dispositivo móvel (BOTTENTUIT; COUTINHO, 2007).

O termo *e-book* vem de "*electronic book*" (na tradução literal: livro eletrônico) e serve justamente para designar conteúdos de informação em forma de livros com formato digital. Esse tipo de apresentação permite ao leitor acessar esse material através de instrumentos eletrônicos (tais como tablets, laptops, *smartphones*) de qualquer lugar do planeta e geralmente exige programas para a leitura que são, na maioria dos casos, de fácil acesso, baixo custo e muitas vezes até gratuitos (ALVES, 2011).

Os *e-books* trazem consigo uma série de vantagens que favorecem o seu uso tanto pelas instituições de ensino que os disponibilizam quanto pelos alunos que os utilizam. Entre essas facilidades temos: fácil publicação, rápida difusão, possibilidade de atualizações dinâmicas das informações, acesso facilitado de qualquer lugar, não dependência de grande espaço físico para armazenamento e ferramentas que favorecem a sua leitura. Todos esses fatores contribuem diretamente para um uso significativo (DE SOUSA; DE SOUZA VANZ, 2013).

Um ponto importante a se ressaltar é que os alunos na atualidade já apresentam dificuldades de aprendizado com os consagrados métodos físicos tradicionais de ensino, justamente por terem crescido entre e estarem diante dos atrativos que a nova cultura digital impõe. O fascínio pelas novas ferramentas disponíveis, como celulares de última geração, tablets e computadores cada vez menores e mais eficientes, faz com que os jovens sejam mais e mais adaptados a esses novos tipos de dispositivos (SILVA, 2020).

Justamente por essa familiaridade do aluno com os dispositivos oferecidos na era digital, é mandatório que os professores estreitem essa relação com seus alunos, buscando conhecer, dominar e utilizar as ferramentas disponíveis para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse novo contexto, os alunos, já nascidos na era digital, são chamados de “nativos digitais” e os docentes, por sua vez, de “imigrantes digitais”, já que são obrigados a migrar para essa nova realidade (PRENSKY, 2001).

Esse ajuste à nova realidade do ensino na era digital também exigiu dos autores maior dinamismo, ditado pelo intenso automatismo e pela quantidade de informações disponíveis quase que instantaneamente trazidas pela internet. A relação dos leitores com a informação foi transformada de maneira que a adaptação a esse novo mundo é praticamente obrigatória. O surgimento da hipertextualidade transformou totalmente a relação do leitor com a informação, através de interconexões criadas por links, hiperlinks, textos, hipertextos e intertextos, criando um “turbilhão digital” extremamente dinâmico (MARCUSCHI; XAVIER, 2004).

Segundo Lévy, um hipertexto (LÉVY, 1993, p. 36) é:

... é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, gráficos, sequências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular.

O conceito de hipertexto traz ao leitor variadas formas de leitura, juntamente com um leque de possibilidades e tipos de interação com o conteúdo, justamente por se tratar de uma trama com multidimensões e links entrelaçados, possibilitando ao usuário uma leitura dinâmica e descontínua. Dessa maneira, o hipertexto pode tornar a leitura mais atrativa, pois basta um clique em um dos links para que outras janelas se abram, trazendo novas experiências, escolhas, descobertas, novas informações e uma infinidade de caminhos (BOETTCHER, 2009).

Na realidade, a utilização de hipertextos na educação data de antes do surgimento da internet. Um exemplo eram as apresentações de trabalhos escolares com cartolinas apresentando figuras, desenhos, fotos e textos. Porém, após o advento da internet, houve uma ampliação da aplicação desse conceito, e o uso de *softwares* facilitou a construção de links com vídeos, áudios e textos, possibilitando a potencialização da aprendizagem e o estímulo à criatividade e autonomia do aluno (BULEGON; DRESCHER; SANTOS, 2017).

Com base na nova realidade trazida pelas TDICs e sua enorme possibilidade de aplicação no processo de ensino-aprendizado, pode-se utilizar todo o potencial disponibilizado pelo avanço exponencial dos recursos tecnológicos e a enorme aplicabilidade dos dispositivos móveis para fornecer informação útil e organizada. A organização do conteúdo pode ser disponibilizada de maneira atualizada, organizada e dinâmica (DE LIMA VAZ; RIBEIRO; DA COSTA, 2022).

### **2.5.1 Aplicação da interatividade na educação**

O surgimento da internet mudou o cotidiano da humanidade pela possibilidade da aproximação das distâncias e do encurtamento do tempo na aquisição do conhecimento. Isso tornou o uso das palavras interação e interatividade ainda mais presentes e utilizadas (SILVA, 2009).

O termo interação tem diversas definições que podem variar de acordo com cada área, como física, química, biologia, entre outras. Em informática, o uso do termo está associado com a relação homem/computador, ou seja, designa como essa interface entre os dois ocorre (REBELO, 2010, p.14).

Apesar de alguns autores considerarem os termos interação e interatividade como sinônimos, outros basicamente utilizam o termo interação para definir as relações entre pessoas e a interatividade para designar a relação entre indivíduos e máquinas, como os computadores, por exemplo (SANTOS; NICOT, 2020).

Com o surgimento da internet, houve um aumento exponencial da interatividade, principalmente através das redes sociais. Segundo Zanetti e Luzivotto (2018, p.135):

A interatividade é um dos grandes ganhos proporcionados pelas ferramentas da web 2.0. Um espaço de produção é aberto aos usuários da rede através dos blogs, redes sociais,

*wikis* e nuvens de armazenamento de dados. A informação deixa de ser encarada com o viés unilateral de distribuição e passa a ser tratada como comunicação e troca.

Com as mudanças trazidas pela tecnologia, não temos mais o professor como o único e exclusivo detentor do conhecimento. As instituições de ensino, que antes atuavam como fornecedoras quase que exclusivas de conteúdo educacional através de materiais físicos, como livros e apostilas, deixaram de ocupar tal posição com o advento dos computadores, tablets e *smartphones*. Atualmente, o aluno já chega em sala de aula muitas vezes com o conteúdo previamente adquirido na rede, confrontando-o com o conhecimento do professor. Esse novo paradigma obriga professores e instituições educacionais a buscarem adaptação a essa nova relação, obtendo conhecimento e se tornando parte ativa de todo o processo (SANTOS; NICOT, 2020).

Para tornar a interatividade ainda mais atrativa, vários recursos podem ser utilizados na tentativa de retenção da atenção por parte do aluno. Entre as diversas formas possíveis, os recursos audiovisuais entram nesse conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas (MORAN, 1995).

Os recursos audiovisuais podem ser definidos como um conjunto de processos relacionados à educação e à informação que são baseados na reprodução de imagens e sons. Vários meios podem ser utilizados como ferramentas audiovisuais, como televisão, cinema, rádio e até os mais modernos, como canais de streaming, que permitem o compartilhamento de informações e dados através da internet (ROCHA; MOTA, 2020).

O uso de recursos somente visuais no ensino é uma realidade há anos, sendo utilizado como material de apoio pelo docente como instrumento de retenção da atenção e despertar do interesse por parte do aluno em sala de aula. Entre esses recursos temos: fotos, figuras, mapas, gráficos e tabelas (JUSTINO, 2012).

Podemos listar, entre os benefícios da utilização desses recursos audiovisuais, a possibilidade de uma expansão da percepção do aluno no processo de aprendizagem, com a quebra da rotina do ensino tradicional e uma maior retenção da atenção e conexão do aluno com o conteúdo apresentado através dessas ferramentas (BERK; ROCHA, 2019).

Baseado na aprendizagem significativa, para que tenhamos o aluno como sujeito ativo nesse processo, torna-se necessário que o docente domine as

tecnologias disponíveis e sua aplicação pedagógica, criando condições propícias para o aprendizado, possibilitando o debate e a troca de experiências (MORETTO, 2011, p. 27).

Importante lembrar que o bom uso desses recursos deve ser sempre preconizado de maneira estratégica e racional, para que o conteúdo seja exposto de maneira que retenha o interesse do aluno, pois para que ocorra o processo de aprendizagem significativa, os novos conhecimentos apresentados serão conectados ao conhecimento prévio que o aluno carrega consigo (SILVA; GHIDINI, 2020).

Algumas outras opções também podem ser utilizadas como recursos para atrair o interesse relacionado aos produtos que utilizam a interatividade, como os mapas conceituais, por exemplo, que podem ser apresentados como forma de resumir um texto exposto através da interatividade (TAVARES, 2008). Esses mapas conceituais são diagramas de representação de conceitos e significados que, algumas vezes, se inter-relacionam de maneira a organizar e representar o assunto em questão, podendo estar, muitas vezes, dispostos de maneira hierarquizada (SILVA; CLARO; MENDES, 2017).

Diante de situações reais ou que simulem a realidade, o profissional de saúde ou o estudante da área se depara com a necessidade de utilizar conhecimentos prévios no desenvolvimento de soluções através do raciocínio clínico, que envolve, além desses conhecimentos, sua capacidade cognitiva e experiência (BITTENCOURT *et al.*, 2011). O uso de recursos, como mapas para estabelecer nexos visuais na obtenção de conceitos, pode auxiliar no processo de aprendizagem significativa, possibilitando ao docente a utilização de uma ferramenta relativamente simples, de fácil acesso, e ao aluno a chance de obter uma visão holística do assunto estudado (FENDRICH; PEREIRA, 2006).

Júnior (2013) relata que, segundo Ausubel, a estrutura cognitiva é uma rede de conceitos organizados de maneira hierárquica que segue o grau de generalização e abstração, com estágios sequenciais para obtenção de conceitos:

Análise discriminativa dos diferentes padrões de estímulos; Formulação de hipóteses com respeito aos elementos comuns abstraídos; Posterior testagem dessas hipóteses em situações específicas; Designação seletiva, a partir delas, de uma categoria geral ou conjunto de atributos comuns sob os quais todas as variantes possam se subordinar com êxito; Relação desse conjunto de atributos com ideias relevantes estabelecidas na estrutura cognitiva; Diferenciação do novo conceito dos conceitos relacionados previamente aprendidos; Generalização dos atributos essenciais do novo

conceito com todos os membros da classe; Representação do novo conteúdo categórico mediante uma linguagem simbólica, compatível com o uso convencional.

A interatividade, permite então que todos esses elementos, como textos, vídeos, figuras, fotos, tabelas, gráficos, áudios, mapas conceituais, possam ser usados como opção de ferramenta pedagógica, auxiliando na integração de informações, construção de conceitos e atribuindo significado ao assunto que está sendo estudado, fomentando assim a aprendizagem significativa de maneira real (JÚNIOR, 2013).

## 2.6 OFICINA PEDAGÓGICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO ESINO MÉDICO

As oficinas pedagógicas são um modelo de processo educativo, onde atividades práticas e coletivas têm como objetivo a apresentação de um tema que possibilite uma interação em grupo, promovendo o aprendizado significativo, o desenvolvimento de habilidades e a promoção do conhecimento (CAMARGO; DE LARA, 2020). Segundo Anastasiou e Alves (2015), uma oficina pedagógica “se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases”.

A aplicação de uma oficina pedagógica para apresentação de um produto educativo possibilita a explanação do docente para os discentes sobre a utilização e exploração do material em sua plenitude. Assim, os alunos poderão usá-lo posteriormente de maneira mais autônoma e flexível em busca do aprendizado significativo (FILGUEIRA *et al.*, 2022).

Por meio da oficina pedagógica, os alunos terão a oportunidade de aprender e colocar em prática a interatividade da ferramenta educacional, que será facilitada pelos conhecimentos prévios que eles já possuem. A utilização de vários recursos apresentados na oficina permitirá a participação do aluno no processo de manejo do produto com o objetivo de compreensão do tema apresentado. Nessa apresentação, a interatividade poderá ser usada como elemento para retenção da atenção e curiosidade do aluno (DIAS, 2019).

A escolha do modelo de oficina pedagógica na apresentação de um produto com intuito educacional possibilita ensinar como utilizar os conteúdos virtuais interativos e demonstra o quanto esses podem ser visualmente atrativos na retenção da atenção durante a sua utilização. Esse processo permite, além do estímulo à aprendizagem significativa, o *feedback* por parte do aluno, criando um espaço colaborativo com o docente na melhoria e nas novas abordagens do produto (DI CARLLI *et al.*, 2020).

### 3 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

#### 3.1 PERFIL DO ESTUDO

O presente estudo busca compreender e ajudar a sanar uma lacuna no ensino da DTEV e suas implicações nas tomadas de decisão relacionadas, principalmente, com o diagnóstico, prevenção e tratamento.

O problema foi identificado durante o aumento da ocorrência de DTEV trazida pela pandemia da COVID-19 e suscitou a hipótese de que uma maior atenção ao ensino dessa doença deveria ser dada durante a formação do médico, levando em consideração que, segundo Gil (2017, p. 36), “as hipóteses derivadas de teorias são as mais interessantes no sentido de que proporcionam ligação clara com o conjunto mais amplo de conhecimentos das ciências”. Portanto, o estudo buscou testar a hipótese de que o ensino da DTEV necessita de melhor atenção por parte dos programas de ensino médico (OLIVEIRA, 2015).

O estudo realizado e seu consequente produto têm como base as premissas da aprendizagem significativa de David Ausubel, posteriormente revistas por Marco Antônio Moreira. Apresenta caráter quali-quantitativo e tem como proposta final a elaboração de um *e-book* interativo que será utilizado como ferramenta para o ensino da DTEV.

A pesquisa relacionada a esse trabalho se propõe a coletar, por meio de um questionário, dados sobre o conhecimento da DTEV dos alunos de medicina do último ano (11º período). Para isso, utilizou-se o levantamento de campo que, de acordo com Gil (2011), se caracteriza pela interrogação direta de parte dos indivíduos do grupo a ser estudado. Posteriormente, por meio dos dados obtidos e analisados, os resultados são projetados para a totalidade do universo desse grupo.

Com base nos objetivos, essa pesquisa apresenta característica exploratória, pois além do aprimoramento de ideias, envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com indivíduos que se relacionam diretamente com o problema pesquisado e análise de elementos que podem ajudar na compreensão e resolução do problema estudado (GIL, 2017).

O caráter quali-quantitativo da pesquisa utiliza o método hipotético-dedutivo, que tem um problema como ponto de partida para chegarmos à construção de um modelo teórico baseado em hipóteses e seleção dos fatores pertinentes à pesquisa.

A partir desse ponto, baseado em suportes racionais e empíricos, as hipóteses são testadas, possibilitando que conclusões sejam feitas (LAKATOS; MARCONI, 2021).

Após os alunos responderem ao questionário, eles receberão acesso ao *e-book* interativo. Findado o prazo para apreciação e estudo do material, o mesmo questionário será reaplicado para avaliar se houve melhora no desempenho e aprendizado sobre o tema DTEV.

### 3.2 PÚBLICO ALVO

Fizeram parte da pesquisa os estudantes do curso de medicina do 11<sup>o</sup> período de uma Instituição de Ensino Superior (IES) do interior do Estado do Rio de Janeiro (como objeto do estudo) e cirurgiões vasculares com experiência no ensino e formação médica (como juízes avaliadores do produto educacional). Alunos e professores receberam o termo de consentimento livre e esclarecido que, após assinado eletronicamente, os tornam aptos a participar do estudo (APÊNDICE A e B).

A direção da referida instituição concordou com a realização da pesquisa com seus alunos através da assinatura do termo de anuência pela coordenação do curso de medicina (ANEXO A).

O trabalho seguiu de maneira rigorosa todos os procedimentos éticos exigidos, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Volta Redonda, Fundação Oswaldo Aranha, respeitando todos os princípios éticos de confidencialidade e sigilo, conforme Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética, sob o número do protocolo: CAAE 56197621.7.0000.5237 (ANEXO B).

### 3.3 INSTRUMENTO PARA UTILIZADO COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados sobre o produto educacional, primeiramente foram utilizados dois questionários aplicados a 11 juízes avaliadores, todos cirurgiões vasculares com experiência em docência e/ou preceptoria. Os questionários, abrigados na plataforma virtual Google Forms®, foram enviados juntamente com o produto educacional para apreciação. O primeiro questionário contendo perguntas sobre o perfil profissional deles (APÊNDICE C) e o segundo com perguntas relativas ao produto educacional apresentado (APÊNDICE D). No segundo questionário foi

utilizada a metodologia da escala de *Likert* criada na década de 30 do século passado e muito utilizada até os dias de hoje para medir atitudes, percepções e opiniões através de uma graduação de intensidade entre 1 ao 5. Esse método, além de prático e dinâmico, permite captar a visão do avaliador sobre o objeto avaliado (LUCIAN, 2016).

Para avaliar o conhecimento dos alunos sobre a DTEV, foi utilizado um questionário com 20 perguntas fechadas de múltipla escolha, contendo 5 opções de respostas cada. Juntamente com o questionário, foi explicado o objetivo e o provável impacto da pesquisa, associados à importância de se obter as respostas dos alunos. O intuito da explanação e conscientização foi fazer com que o receptor do questionário tivesse o interesse despertado em responder às questões e devolver o material dentro de um prazo determinado.

A escolha do questionário com perguntas fechadas deve-se ao fato desse tipo de instrumento apresentar algumas vantagens, que segundo Lakatos e Marconi (2021, p. 201-202) seriam:

- a) Obtenção de grande número de dados;
- b) Alcance de um maior público simultaneamente;
- c) Abrangência de uma área geográfica mais ampla;
- d) Respostas rápidas e precisas;
- e) Liberdade nas respostas e segurança dos entrevistados, asseguradas pelo anonimato;
- f) Menor risco de distorção, pela não influência direta do pesquisador;
- g) Tempo maior para responder as questões em qualquer hora mais favorável;
- h) Maior uniformidade na avaliação, pelo caráter impessoal do instrumento;
- i) Possibilidade de se obter respostas que materialmente poderiam ser inacessíveis.

Após a aplicação do questionário, exploração e estudo do *e-book*, os alunos foram submetidos novamente ao mesmo questionário para que fosse avaliado o impacto do produto educacional no conhecimento sobre o tema.

Os dados foram submetidos à análise estatística para avaliação da aplicabilidade e utilização do produto por parte dos docentes e do impacto na aprendizagem significativa dos alunos. Para análise estatística dos dados em geral foi

utilizado o teste t de *Student*, que comparou o desempenho no número de acertos dos alunos nos questionários pré e pós-leitura do *e-book* (OLIVEIRA, 2008). Esse teste é indicado para avaliação de um grupo inteiro em que as amostras são pequenas e possuem variâncias diferentes. Já para a análise comparativa do número de acertos em cada uma das 20 (vinte) questões, antes e após a apreciação do *e-book*, foi utilizado o teste de McNemar, que permite avaliar comparativamente duas variáveis dicotômicas que guardam relação entre si (PEMBURY SMITH; RUXTON, 2020).

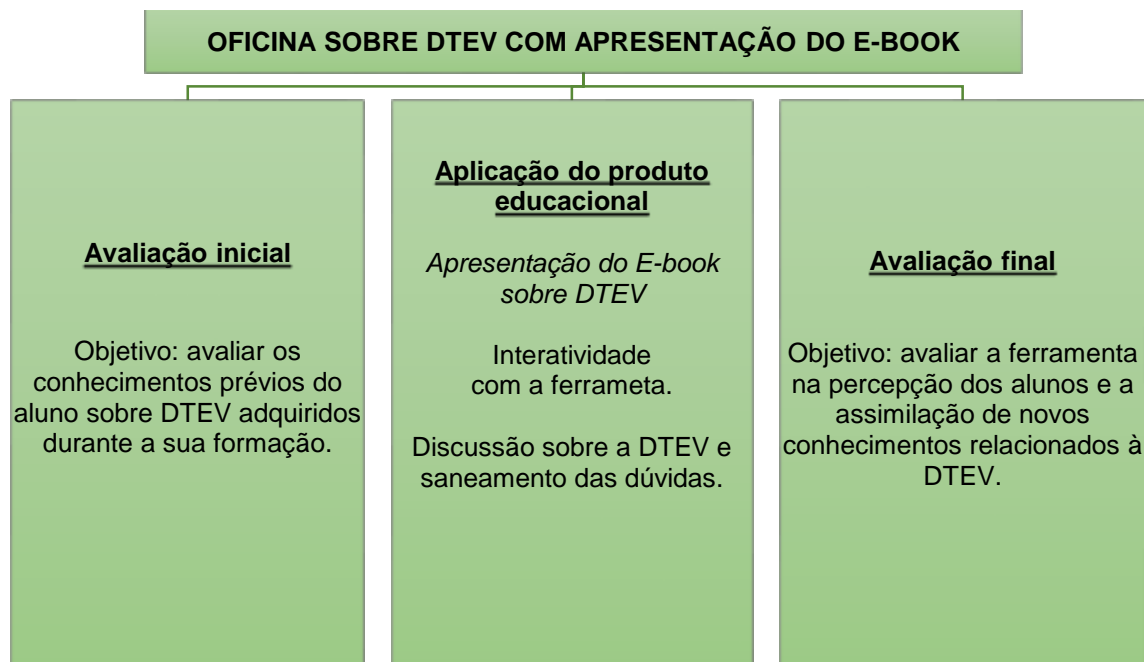
Como trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, abrangendo a utilização de dados subjetivos (qualitativos) e objetivos (quantitativos), o intuito final é trazer informações que se complementam, enriquecendo bastante o resultado e a discussão final (SCHNEIDER; FUJI; CORAZZA, 2017).

### **3.3.1 Oficina pedagógica para apresentação do *e-book* interativo**

Para apresentação e aplicação do produto desenvolvido, utilizou-se a oficina pedagógica, baseada nas etapas da teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel e Marco Antônio Moreira, adotando a estrutura cognitiva organizada do aluno com os conhecimentos prévios e básicos sobre DTEV, somados a novas ideias que vão se relacionando com os conceitos já existentes de maneira não-arbitrária e substantiva na formação do conhecimento médico sobre a doença.

A oficina foi composta de 3 etapas que incluíram a aplicação do questionário com 20 perguntas para avaliação do conhecimento sobre a DTEV por parte do aluno, a apresentação do *e-book* com orientações sobre sua utilização e, por último, novamente a aplicação do mesmo questionário para averiguar a assimilação do conteúdo contido no produto educacional (Figura 8).

Figura 8: Organização da oficina para a apresentação do E-book



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A utilização de uma oficina pedagógica como instrumento para apresentar e aplicar o produto vai de encontro com o que ela propõe pela sua natureza que abre um grande leque de possibilidades, como define Moita e Andrade (2006, p11): “As oficinas pedagógicas são situações de ensino e aprendizagem por natureza abertas e dinâmicas”. Além disso as oficinas ainda possibilitam a estimulação do saber por criar e recriar as situações, instrumentos e produtos que se relacionam entre o sujeito e o objeto em questão, como explica Anastasiou e Alves (2004, p.95):

“A oficina se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases. É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá. Pode-se lançar mão de músicas, textos, observações diretas, vídeos, pesquisas de campo, experiências práticas, enfim vivenciar ideias, sentimentos, experiências, num movimento de reconstrução individual e coletiva.”

A oficina com os alunos do 11º período de medicina possibilitou uma interação direta com um público-alvo que já possuía alguma noção sobre os conceitos da DTEV adquiridos durante a faculdade. O objetivo foi aumentar sua base teórica sobre o assunto, visando oferecer uma aplicação prática e efetiva do conhecimento adquirido na abordagem do paciente com suspeita da doença.

Primeiramente, o conhecimento dos alunos sobre a DTEV foi avaliado por meio da aplicação do questionário, com o objetivo de analisar os conhecimentos prévios sobre a doença (subsunçores ou âncoras), adquiridos durante os cinco primeiros anos de formação acadêmica e que fazem parte do conhecimento mínimo esperado para um médico com formação generalista.

Após essa fase de aplicação do questionário com 20 perguntas, o *e-book* interativo foi apresentado aos alunos para familiarização com a ferramenta e aquisição de orientações sobre seu manuseio, de maneira que os assuntos e seus “subtemas” pudessem ser esmiuçados por meio dos links disponibilizados nos textos, trazendo a interatividade no auxílio do aprendizado. Os objetivos maiores nessa fase foram o aprendizado dinâmico e interativo, que busca prender a atenção dos alunos, além da adição de novos conceitos ao conhecimento prévio, culminando na aprendizagem significativa do tema.

Ainda nessa fase, foi possível possibilitar o debate sobre a importância da doença e de se dominar o conhecimento sobre a mesma. Os alunos puderam sanar suas dúvidas sobre o produto educacional apresentado.

Na fase final, após uma semana, foi aplicado o mesmo questionário da fase inicial a fim de avaliar a assimilação do conteúdo por parte dos alunos envolvidos na pesquisa.

A ideia da oficina pedagógica para apresentação e aplicação do produto foi baseada na teoria proposta por Moreira (2012), que estabelece a estrutura cognitiva como “uma estrutura de subsunçores interrelacionados e hierarquicamente organizados”. Essa estrutura é um processo dinâmico composto basicamente por dois conceitos: a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. A diferenciação progressiva é o processo de atribuir um novo significado a um conhecimento prévio, enquanto a reconciliação integradora é caracterizada pela eliminação de inconsistências, integração de significados e superordenação do conhecimento. Ressaltando que a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora são processos dinâmicos e que ocorrem simultaneamente na sedimentação do aprendizado.

### 3.4 PRODUTO EDUCACIONAL PARA ENSINO DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA

Optou-se como produto um *e-book* interativo contendo tópicos sobre a DTEV, desde o diagnóstico até o tratamento, passando por assuntos pertinentes como profilaxia, fatores de risco e epidemiologia. No decorrer do texto, vários termos essenciais à compreensão da doença estarão marcados e sublinhados, possibilitando ao aluno acessar um link e ser direcionado a páginas “secundárias”, que contêm mapas conceituais, vídeos, textos, definições, ilustrações e fotos, facilitando o aprendizado dinâmico e organizado.

O texto do *e-book* foi desenvolvido após uma revisão bibliográfica realizada a partir de artigos selecionados das últimas décadas, com foco em artigos sobre a doença a partir de 2020, quando a COVID-19 se tornou uma pandemia e a produção científica sobre o tema aumentou. Como base da coleta de informações foram utilizadas revistas das seguintes bases: SciELO, PubMed, LILACS, *World Health Organization*, Cochrane, Periódicos CAPES e BVS. Para manter a leitura o mais agradável e dinâmica possível, o produto foi dividido em sete sessões: introdução, fisiopatologia e fatores de risco, epidemiologia, diagnóstico, tratamento, prevenção e considerações finais.

O desenvolvimento do produto se baseia na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, complementada por Moreira, que possibilita que o aluno, já detentor de conhecimentos prévios (subsunçores) obtidos nos primeiros cinco anos de faculdade, possa organizar seu raciocínio clínico na abordagem da doença em questão, com o objetivo de aumentar a assertividade na confirmação da doença e na sua resolução diante de pacientes com diagnóstico positivo.

A reunião de vários elementos em uma ferramenta de ensino que se complementam no oferecimento de informações sobre a DTEV, e que pode ser acessada de qualquer dispositivo conectado ou não à rede, tem como objetivo tornar o conhecimento acessível em qualquer circunstância, até mesmo podendo ser utilizado durante o atendimento médico, quando possíveis dúvidas poderão ser sanadas pela simples consulta à ferramenta.

Em cada capítulo, o aluno poderá ter acesso aos conteúdos em diversos formatos, dispostos em sequência, mas ao mesmo tempo mantendo a relação entre

eles, com o intuito de estabelecer uma conexão que auxiliará a formação do raciocínio clínico pelo futuro médico.

O *e-book* foi intitulado “Doença Tromboembólica Venosa: do Diagnóstico ao Tratamento”, com uma identidade visual própria que mantém um *layout* de livro físico, contendo capa e elementos pré-textuais, por exemplo. O intuito é despertar a familiaridade por parte do leitor com as ferramentas de ensino que já está acostumado a utilizar, possibilitando uma leitura fácil e dinâmica (Figura 9).

Figura 9: *Layout* do *e-book*: capa e página do sumário



Fonte: o autor (2024).

Para o desenvolvimento do produto foi utilizada a ferramenta VISME® (figura 10) que, além de tornar o produto bastante apresentável, agradável e atraente do ponto de vista visual, tem a vantagem de manter o produto disponível na rede mundial de computadores (WEB), podendo ser acessado em qualquer local que tiver conexão com a internet. Outra vantagem da ferramenta VISME® é que ela permite a utilização do produto educacional, também, com o usuário desconectado (off-line), desde que os arquivos sejam baixados e salvos para serem acessados posteriormente.

Além dos diferenciais citados acima o texto abrigado na referida ferramenta permite o compartilhamento de outros arquivos contendo, por exemplo, animações, fotos, vídeos, gráficos, mapas conceituais, arquivos em PDF, entre outros. Essa versatilidade permite a utilização de vários recursos extras e torna o produto ainda

mais dinâmico e atrativo.

Figura 10: Ferramenta VISME® para apresentações



Fonte: <https://www.visme.co/pt-br/>

O usuário poderá acessar o *e-book* pelo endereço disponível na rede mundial dos computadores, sendo acessado por meio do link: [www.dtev.com.br](http://www.dtev.com.br). Ao clicar no link o usuário será direcionado para a ferramenta VISME® onde terá acesso ao material didático que poderá ser explorado de uma maneira totalmente individualizada, já que o próprio aluno ao ler o texto, poderá explorar o conteúdo a sua maneira, escolhendo quando e em quais links irá clicar para acessar o assunto que for de seu interesse. Dessa maneira o usuário poderá utilizar a interatividade ao seu favor da maneira que desejar ou julgar melhor.

Para condensar e organizar o conteúdo de maneira didática, os assuntos relativos à DTEV estarão distribuídos em 7 capítulos: introdução, fisiopatologia e fatores de risco, epidemiologia, diagnóstico, tratamento, prevenção e considerações finais. Ao final de cada sessão, as referências bibliográficas utilizadas para a criação dos textos daquele capítulo estarão listadas e disponíveis.

No decorrer do texto contido no *e-book*, algumas palavras e termos estarão em destaque na forma de hiperlinks que, ao serem clicados, abrirão novas “janelas” contendo informações adicionais e específicas sobre a DTEV. Essas informações estarão disponíveis em diversas formas, como figuras, fotos, vídeos, mapas

conceituais e quadros. Por exemplo, no capítulo que aborda a fisiopatologia e os fatores de risco, o nome do médico alemão que descreveu a tríade relacionada à formação do trombo, Rudolf Virchow, estará em destaque e, ao clicar sobre ele, o usuário terá acesso a uma nova janela onde a foto e a biografia dele serão disponibilizadas, possibilitando acesso a detalhes sobre a vida e obra dessa personalidade tão importante no estudo dessa e de outras doenças (Figura 11).

Figura 11: Página com link que acessa a Biografia de Rudolf Virchow



Fonte: o autor (2024).

Como outro exemplo, podemos citar, no capítulo sobre tratamento ao clicar sobre o nome de qualquer uma das medicações utilizadas na terapia da DTEV, uma nova janela se abrirá contendo informações técnicas sobre a droga, como indicações, mecanismo de ação, posologia, vias de administração, efeitos colaterais, entre outros. Também estarão disponíveis nessas janelas fotos dos produtos em questão para que usuário possa criar uma memória visual no reconhecimento dos mesmos (figura 12). Essa maneira de aquisição de conhecimento, possibilitará ao aluno ancorar novas informações relacionadas a medicação nos conhecimentos básicos adquiridos

previamente sobre farmacologia, reforçando o processo da aprendizagem significativa pela utilização desses subsunçores.

Figura 12: Página com link que acessa informações sobre a heparina de baixo



Fonte: o autor (2024).

Além dos termos links grifados no corpo do texto que permitem acesso a outros materiais em anexo contendo informações sobre a DTEV, o usuário terá a possibilidade também de acessar todo material utilizado para confecção do texto, contido nas referências bibliográficas. Para tal, bastará clicar sobre cada referência e as publicações científicas se mostrarão disponíveis na forma de arquivo em formato PDF em novas janelas (figura 13). Entre esses materiais disponíveis encontram-se artigos de revisão, artigos originais, relatos de casos, revisões sistemáticas, metanálises, consensos e editoriais (figura 14).

Figura 13: Capítulo sobre medicação e suas referências bibliográficas que ao serem acessadas permitem acesso ao arquivo em PDF



Fonte: autor. (2024).

Figura 14: Exemplo de artigo em PDF que será disponibilizado nas referências bibliográficas



Fonte: Flâmia *et al.* (2021).

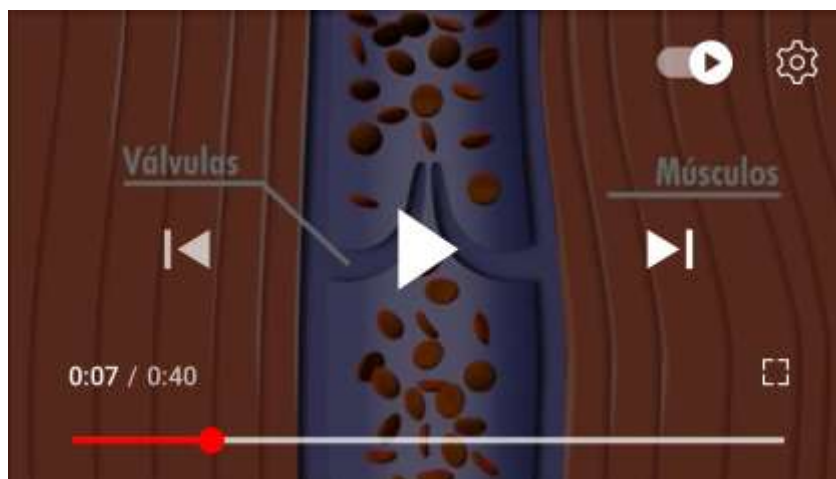
Além dos arquivos das referências bibliográficas, também serão disponibilizados no formato PDF, as bulas oficiais de algumas medicações usadas para o tratamento da DTEV, possibilitando ao aluno se aprofundar ainda mais nas informações sobre a farmacoterapia da doença e detalhes fármaco-químicos sobre a droga disponibilizados pela indústria farmacêutica (figura 15).

Figura 15: Bula em PDF da rivaroxabana (da marca referência)



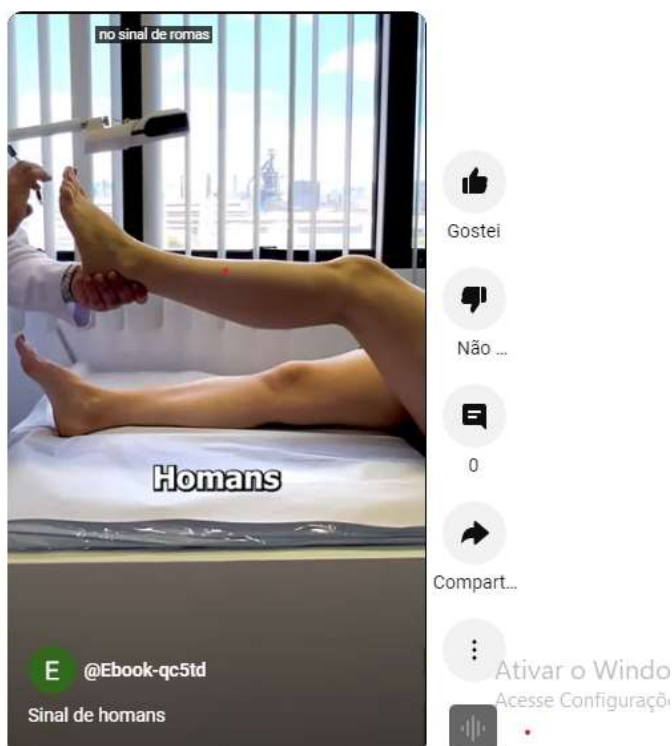
Com o intuito de manter ainda mais o dinamismo e a retenção da atenção do usuário, recursos audiovisuais, na forma de vídeos também foram utilizados. Em alguns hiperlinks, quando o aluno clicar sobre, janelas contendo vídeos ou animações poderão ser acessadas e assistidos na plataforma YouTube® quantas vezes forem necessários para compreensão do assunto exposto (figuras 17 e 18).

Figura 17: Vídeo com animação sobre a formação do trombo



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Ryfv3oqpciA&feature=youtu.be>

Figura 18: Imagem de vídeo ilustrando o exame físico da trombose venosa



Fonte: <https://www.youtube.com/shorts/GdicZj6mB-o>

Muitos dos recursos utilizados no desenvolvimento do *e-book*, como vídeos por exemplo, não são novidades no ensino, já estando presentes nas salas de aula há anos. Porém com o advento e popularização da internet e das tecnologias móveis esses recursos passaram a ser utilizados de uma maneira nova e dinâmica, o que possibilita uma maior abrangência, interatividade e oferta de informações (DA MOTA, 2019).

O formato eletrônico proposto, de um *e-book* virtual, hospedado em uma plataforma atrativa visualmente, acessível através de um endereço na web, contendo informações diversas, que podem ser utilizadas de maneira interativa, possibilita a quebra de diversas barreiras como a utilização do produto de ensino longe do ambiente físico da instituição de ensino, dando ao aluno a flexibilidade de estudo em qualquer local ou momento. Além disso esse formato permite ao usuário revisitar o conteúdo quantas vezes quiser quando julgar necessário (SILVA, 2020).

O ensino médico necessitou, nas últimas décadas, de um redimensionamento no que diz respeito aos seus processos. O currículo tradicional que exigia pensamento mecanizado e memorização de dados sem raciocínio lógico, passou por diversas transformações com intuito de reorganizar o ensino médico atualizado e adaptado a realidade atual (MESKO, 2017).

Com toda a quantidade de informações e transformações no ensino, trazidas pela modernidade dos dias atuais fica clara a necessidade do papel do professor como impulsionador da criatividade e curiosidade do aluno em busca do conhecimento. Para tal, o papel do docente é essencial no desenvolvimento de estratégias visem impulsionar seu aluno em direção ao aprendizado de maneira proativa e proveitosa (RODRIGUES; SAHEB, 2019).

Mesmo sendo a DTEV uma doença prevalente e de significativa morbimortalidade a sua real importância foi reafirmada durante a pandemia da COVID-19, quando ela se apresentou como uma importante complicação com desfechos muitas vezes fatais. Seu caráter prevenível e tratável reforçou, ainda mais, a necessidade do domínio sobre a doença e tudo que evolve.

A partir de todo o contexto descrito surgiu a iniciativa do desenvolvimento desse produto educacional na forma de um *e-book* que possibilita a interação do aluno com o material disponível de maneira facilitada e flexível. As informações distribuídas em tópicos, abrangendo os principais pontos da DTEV de maneira hierarquizada e ao

mesmo tempo interligada buscam facilitar o entendimento da doença e promover a aprendizagem significativa.

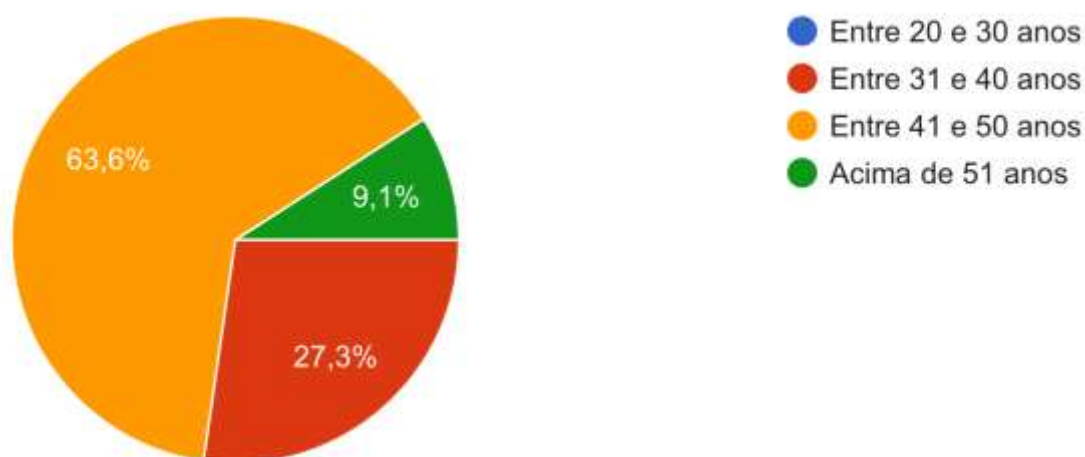
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Após os 11 juízes avaliarem o produto educacional e responderem aos questionários, os dados na forma de representação gráfica são apresentados abaixo com o objetivo de facilitar a sua interpretação. No questionário referente a avaliação do produto foi utilizado a escala de *Likert*, onde 1 representa insuficiente, 2 = razoável, 3 = bom, 4 = muito bom e 5 = excelente.

Ao iniciar a avaliação dos juízes, notou-se que 7 (63,6%) encontravam-se na faixa etária entre 41 e 50 anos e 4 (27,3%) entre os 31 e 40 anos (gráfico 1). Sendo assim, a grande maioria teve contato com as TDICs durante a sua formação acadêmica, o que pode tornar o ambiente de ensino mais familiar para o docente.

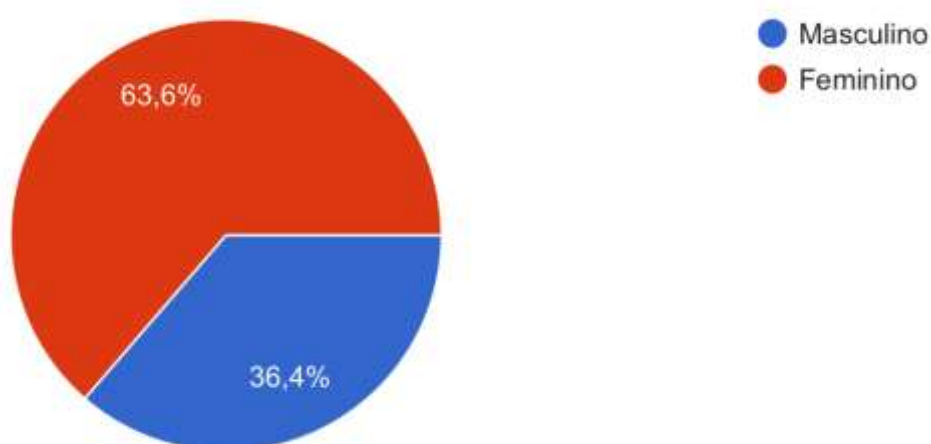
Gráfico 1: Idade dos participantes



Fonte: do autor (2024)

Ao contrário de outros estudos, notou-se uma predominância do sexo feminino (gráfico 2) entre os juízes, com 7 sendo mulheres (63,6%) (ALBUQUERQUE; BOTELHO; CALDATO, 2021; SOBRAL, 2021). Como esse grupo foi constituído por profissionais com formação na área cirúrgica que atuam na formação de médicos, esse número pode demonstrar a progressiva ascensão de mulheres em uma área ainda dominada por homens (PINTO *et al.*, 2018; RASSLAN *et al.*, 2018).

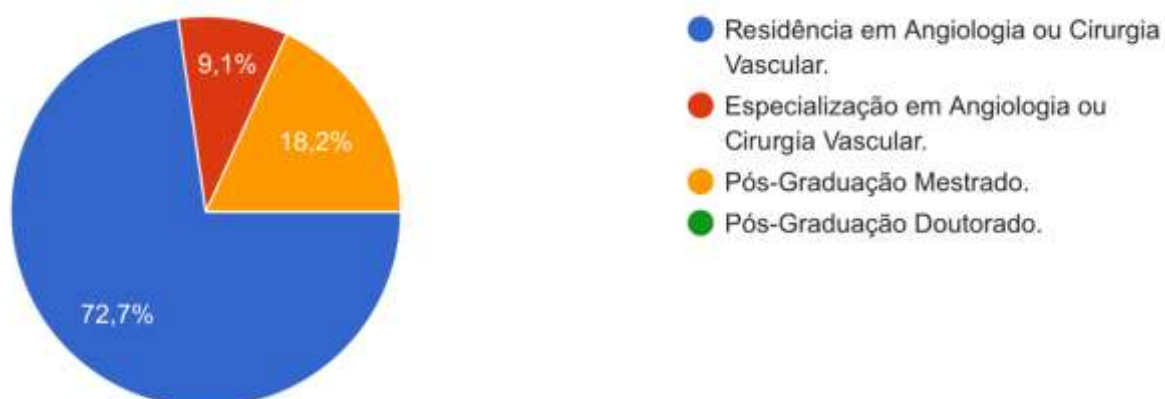
Gráfico 2: Sexo dos participantes



Fonte: do autor (2024)

Quanto a escolaridade dos avaliadores, todos possuem formação em cirurgia vascular, sendo que apenas 2 (18,2%) possuem mestrado e nenhum deles doutorado (gráfico 3).

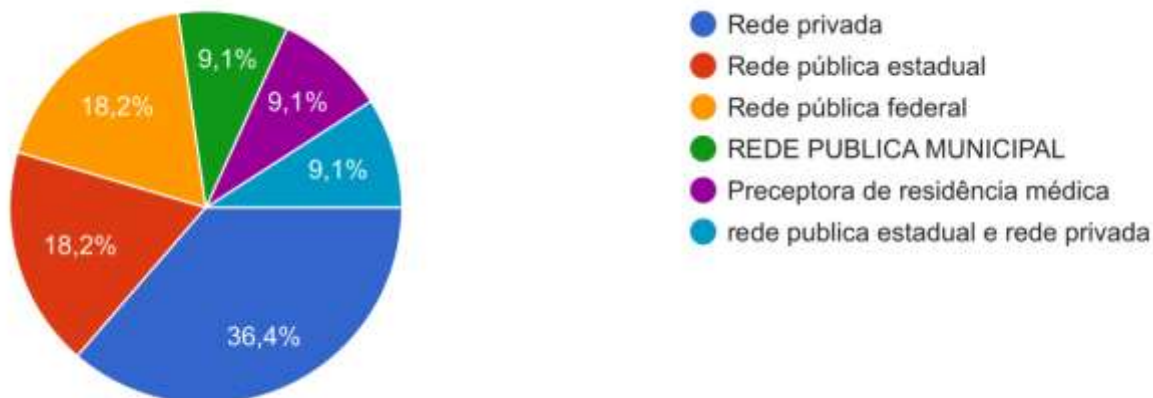
Gráfico 3: Escolaridade



Fonte: do autor (2024).

Ao avaliar em qual tipo de rede de ensino os juízes trabalham, observou-se que 4 (36,4%) estão exclusivamente dedicados ao ensino privado. Já 6 deles (54,6%) se dedicam ao ensino em instituições públicas seja no âmbito estadual, federal ou municipal. Apenas 1 (9,1%) está ligado a instituições públicas e privadas (gráfico 4).

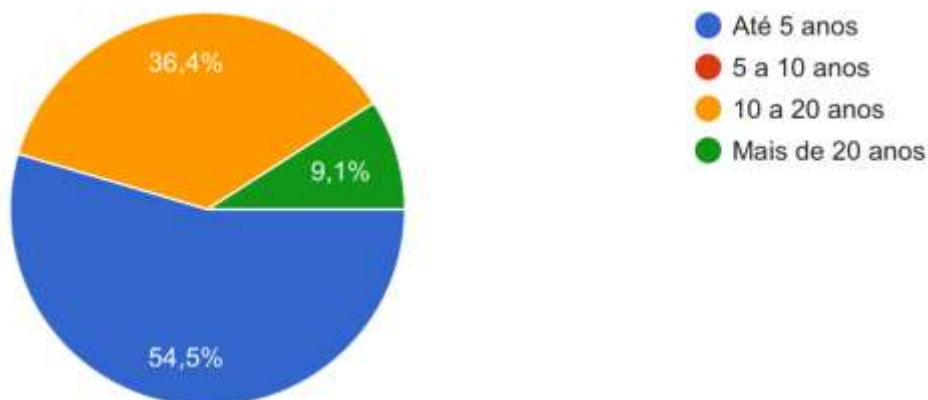
Gráfico 4: Tipo rede de ensino onde lecionam



Fonte: do autor (2024).

A maior parte dos avaliadores, tem ou tiveram até 5 anos de experiência de ensino (54,5%) e isso se deve à diversos fatores, entre eles o fato de que a formação exigida hoje pelas instituições de ensino retarda o ingresso do profissional na docência (gráfico 5).

Gráfico 5: Tempo de docência



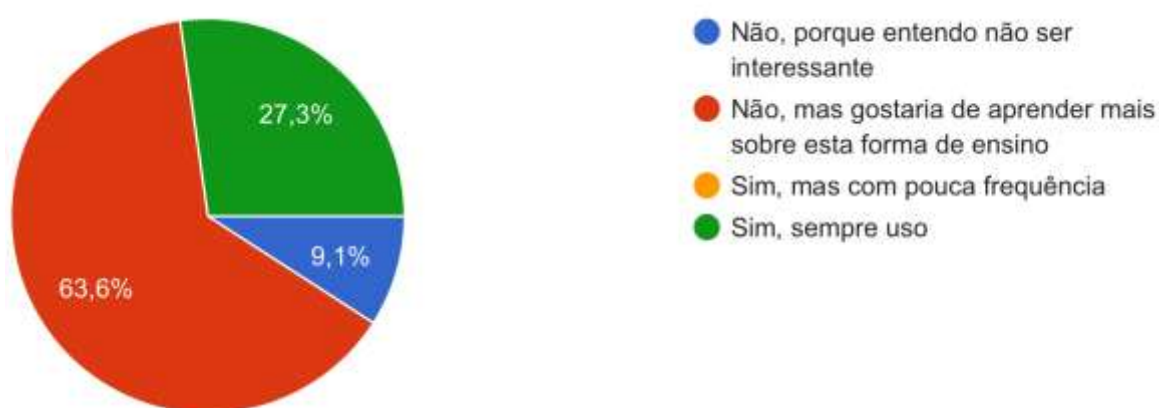
Fonte: do autor (2024).

Quando se abordou a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) com os docentes, notou-se uma falta de familiaridade com o assunto, já que 63,6% (gráfico 6) não inserem essas ferramentas em sua prática com os alunos. Porém, ao mesmo tempo, nota-se um interesse e disponibilidade em aprender sobre o assunto. Vários fatores podem estar relacionados com essa

dificuldade de inserção, sendo uma delas a falta de investimentos voltados à aplicação das TDICs, já que 36,4% dos docentes referem a falta de investimento para tal por suas instituições (gráfico 7).

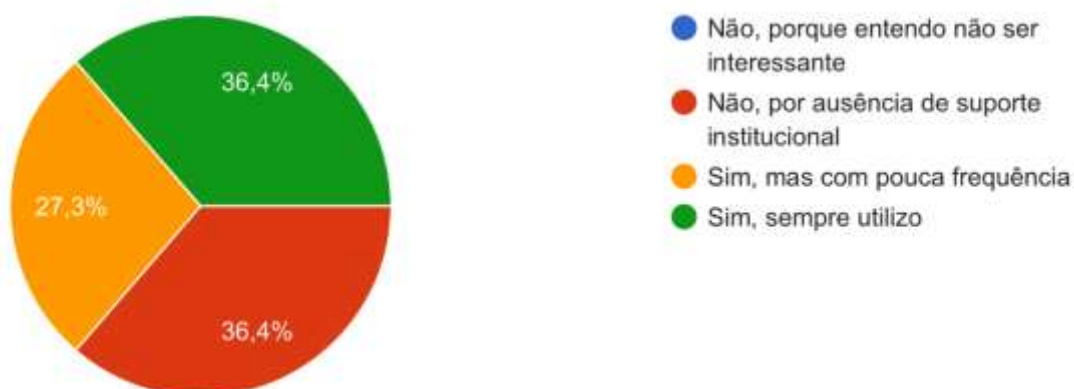
Ainda sobre esse ponto, vale ressaltar que a participação ativa de quem ensina em busca de desenvolver e aplicar novos materiais que agregam no ensino é um dos fatores fundamentais para que a aprendizagem significativa ocorra em sua plenitude. Portanto, investir na formação e capacitar professores para aprender e utilizar novas tecnologias se torna algo mandatário no ensino moderno.

Gráfico 6: Inserção das TDICs nas aulas por parte dos docentes



Fonte: do autor (2024).

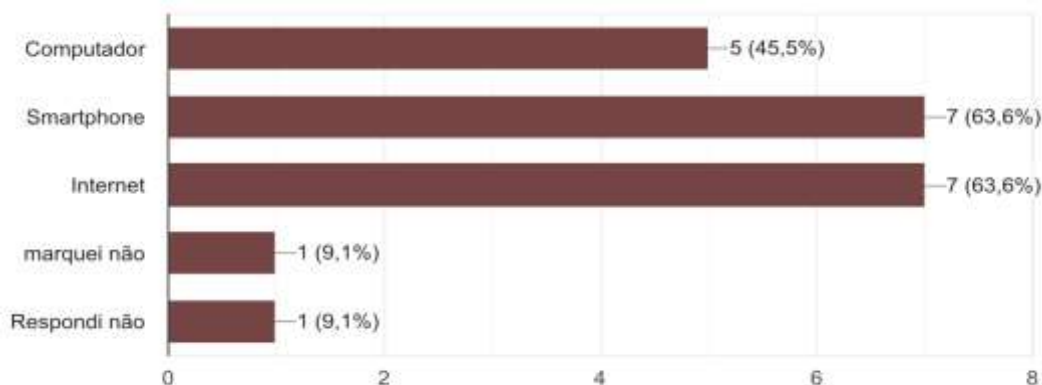
Gráfico 7: Utilização das TDICs por parte dos docentes



Fonte: do autor (2024)

Entre os recursos utilizados na aplicação dos TDICs, a maioria dos docentes (63,6%) fazem do smartphone associado à internet para o ensino (gráfico 8), sendo o computador ainda muito utilizado, citado por 45,5% dos juízes entrevistados.

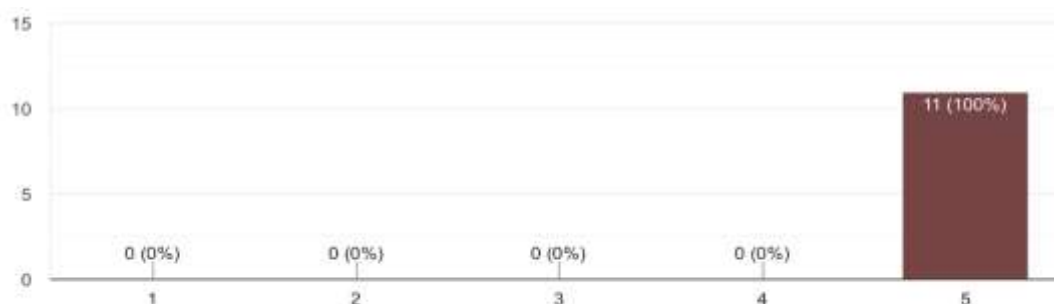
Gráfico 8: Recursos tecnológicos mais utilizados



Fonte: do autor (2024).

Iniciando a análise do produto educacional apresentado, os avaliadores foram indagados sobre a aderência do mesmo à algumas DCNs do curso de medicina, estabelecidas em 2014, de acordo com a resolução CNE/CES 3/2014, que enfatizam a necessidade de uma formação generalista por parte do médico, que domine o conhecimento sobre as doenças mais prevalentes, passando pelas suas bases celulares e moleculares, passando por todos os aspectos envolvidos: sociais, ecológicos, psicológicos, culturais, legais, éticos, preventivos, diagnósticos e terapêuticos (BRASIL 2014). Nesse quesito, baseado na escala de *Likert*, 100% dos juízes avaliaram *e-book* como 5 (excelente), o que demonstra uma total aderência do produto às exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais segundo os mesmos (gráfico 9).

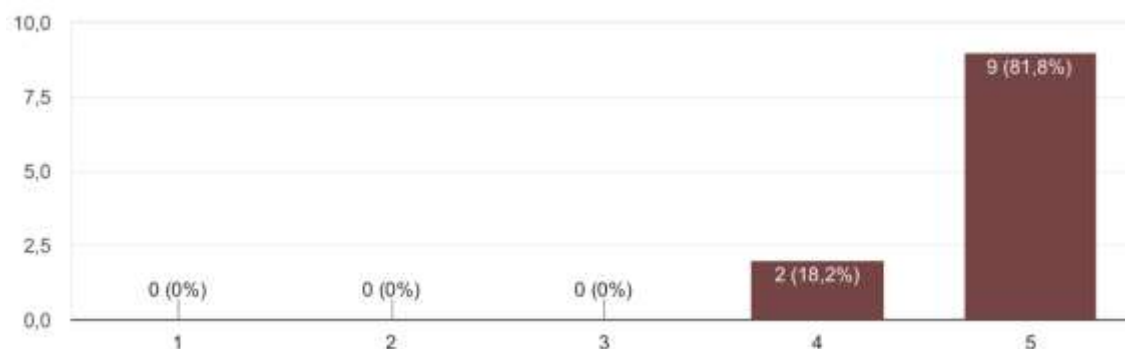
Gráfico 9: Aderência às Diretrizes Curriculares Nacionais



Fonte: do autor (2024).

Ao avaliarem o acesso ao *e-book*, 81,8% dos juízes classificaram, de acordo do a escala de *Likert*, a acessibilidade como 5 (excelente) e 18,2% como 4 (muito boa) (gráfico 10), o que demonstra que o aluno poderá acessar o produto sem dificuldades, bastando, por exemplo, estar de posse de seu smartphone com acesso à internet.

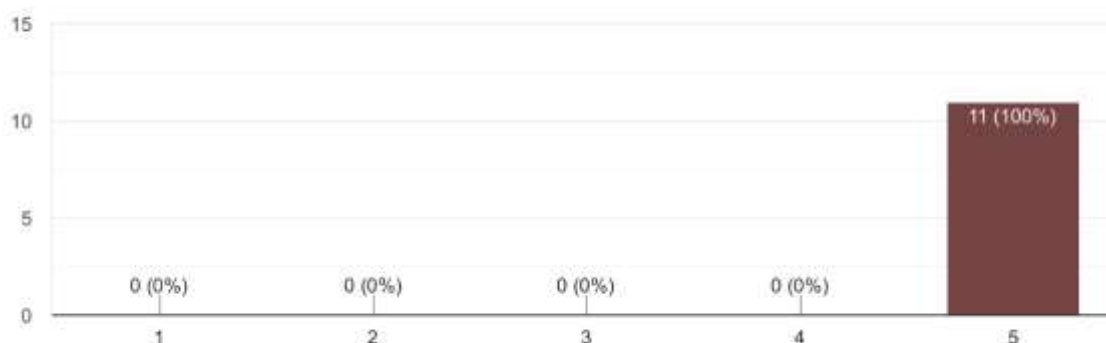
Gráfico 10: Avaliação quanto ao acesso ao produto educacional



Fonte: do autor (2024).

Em relação à aplicabilidade, o produto foi avaliado na escala como 5 (excelente) por 100% dos juízes, reforçando a viabilidade da utilização do mesmo como ferramenta para o ensino da DTEV dentro do contexto proposto (gráfico 11).

Gráfico 11: Avaliação quanto a aplicabilidade do produto educacional

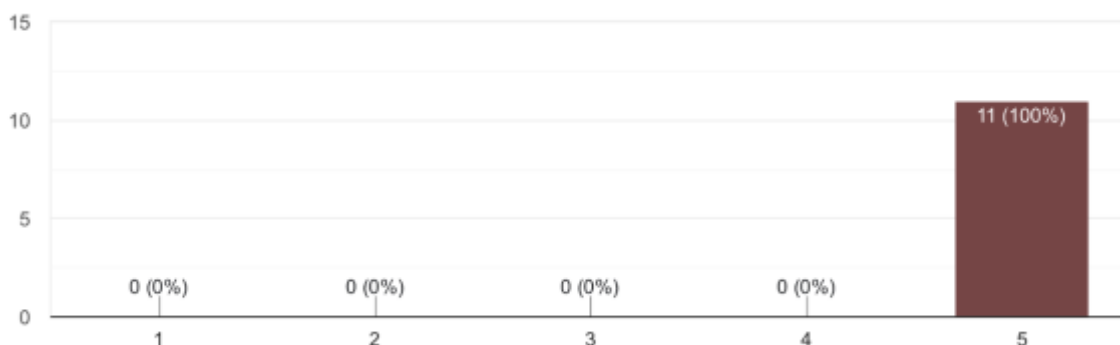


Fonte: do autor (2024)

A contextualização proposta pelo *e-book* de trazer um conhecimento completo, interligado e atualizado sobre a DTEV, de uma forma interativa para a realidade atual dos alunos de medicina na sua fase final de formação, foi avaliada, também, por 100% dos juízes como 5 (excelente) na escala de *Likert* (gráfico 12). Esse número corrobora

com o fato de que existe uma carência tanto de ferramentas modernas para o ensino de doenças comuns, como uma avidez pela detenção desse tipo de conhecimento.

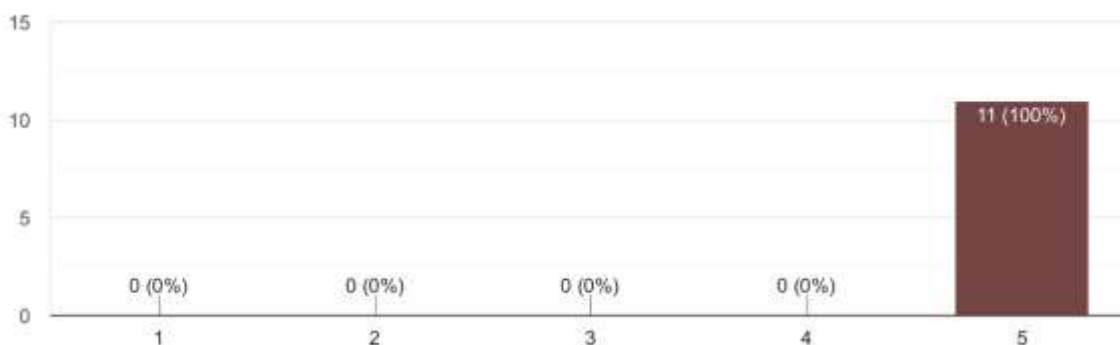
Gráfico 12: Contextualização do produto educacional



Fonte: do autor (2024).

A representação do tema abordado (doença tromboembólica venosa) pelo *e-book* interativo, foi avaliada também por 100% dos juízes como 5 (excelente na escala de Likert), demonstrando que o conteúdo contempla satisfatoriamente o tema, abordando didaticamente os pontos essenciais para o entendimento dessa doença (gráfico 13). O tema sendo bem representado pelo produto aumenta consideravelmente a chance de um impacto potencial no ensino da DTEV, tanto que 72,2% dos juízes classificaram como 5 (excelente) e 27,3% como 4 (muito bom) esse impacto ao avaliarem o *e-book* (gráfico 14).

Gráfico 13: Representação do tema no produto educacional

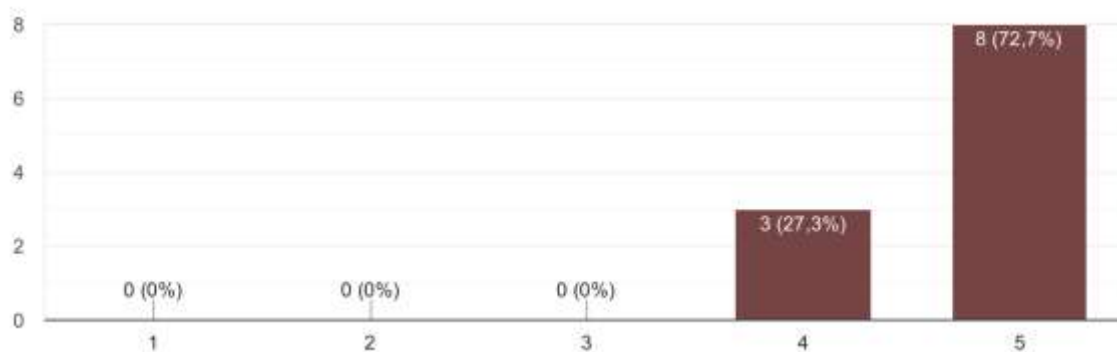


Fonte: do autor (2024).

Na avaliação do impacto potencial do produto educacional no ensino, levou-se em conta a intensidade da contribuição que o mesmo pode trazer na aquisição de

novos e significativos conhecimentos ao processo de aprendizagem. Dos 11 (onze) avaliadores, 8 (oito) avaliaram esse impacto como excelente (72,7%) e 3 (três) como muito bom (27,3%).

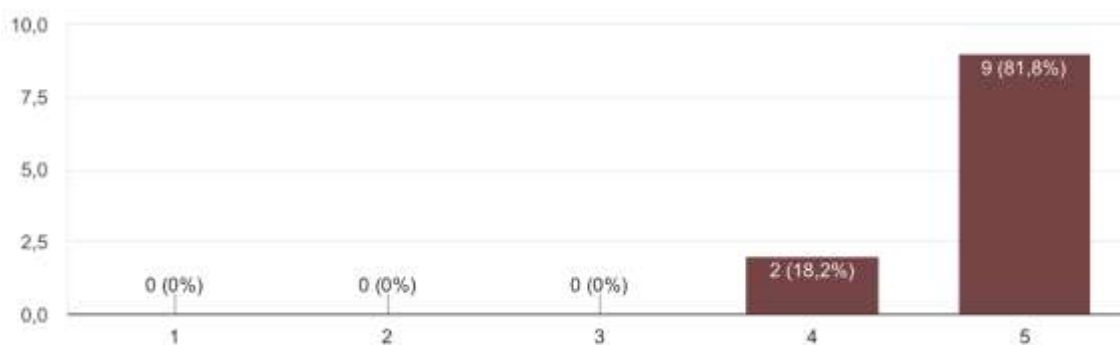
Gráfico 14: Impacto potencial no ensino



Fonte: do autor (2024).

O impacto social do produto busca avaliar como serão suas consequências para a sociedade e a maioria dos avaliadores (81,8%) classificaram como 5 (excelente) esse impacto. Já 18,2% avaliaram como 4, ou seja, muito bom (gráfico 15). Quando o médico em formação passa a dominar o conhecimento abrangente sobre uma doença os impactos dela sobre toda uma população podem ser diminuídos significativamente, principalmente em se tratando de uma doença prevenível de tratamento acessível.

Gráfico 15: Impacto potencial na sociedade

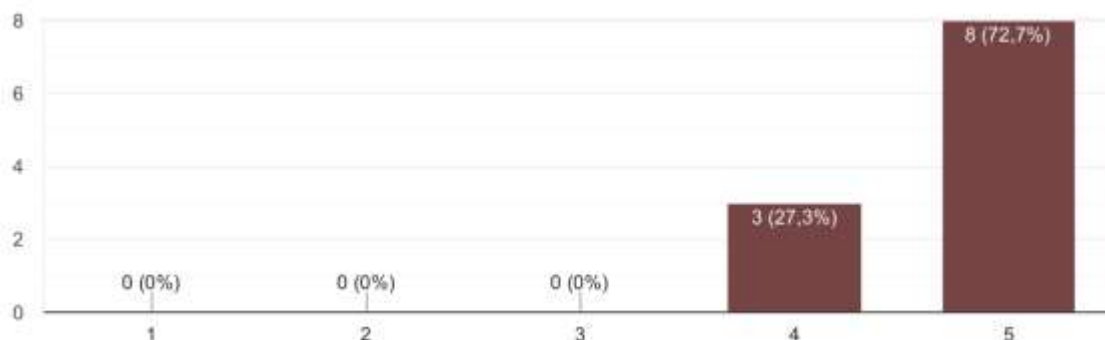


Fonte: do autor (2024).

A abrangência territorial também foi avaliada, abordando o alcance do produto de ensino em âmbito nacional e até internacional, conforme o questionário aplicado,

sendo 1 = sem abrangência, 2 = abrangência local, 3 = regional, 4 = nacional e 5 = internacional. Entre os avaliadores, 72,7% atribuíram uma escala de 5 (excelente), correspondendo à abrangência de alcance internacional, enquanto 27,3% atribuíram 4 na escala, que corresponde a um alcance em todo o território nacional (gráfico 16).

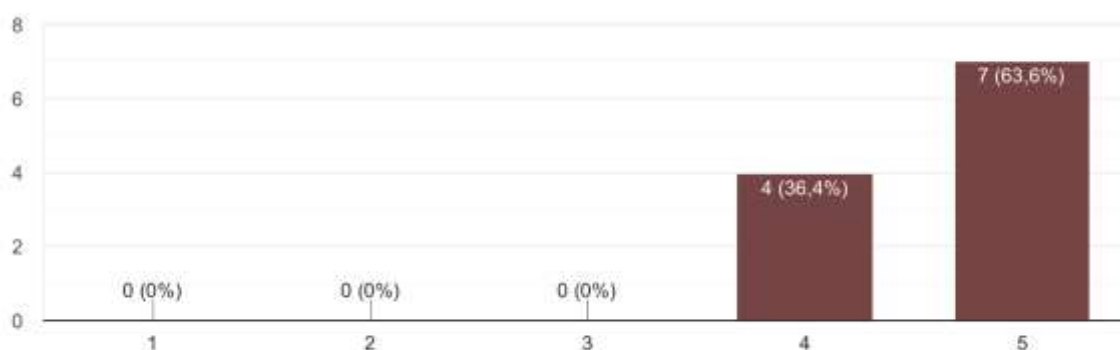
Gráfico 16: Abrangência territorial do produto educacional



Fonte: do autor (2024).

No aspecto inovação, que aborda se os recursos utilizados na elaboração foram dinâmicos e originais, temos 1 = sem teor inovador, 2 = baixo teor inovador, 3 = médio, 4 = alto e 5 = totalmente inovador. O produto foi avaliado como 5 (excelente) por 63,6% dos juízes, correspondendo a totalmente inovador. Já 36,4% avaliaram o e-book com a escala 4 (muito bom), que representa um alto teor inovador (gráfico 17).

Gráfico 17: Inovação

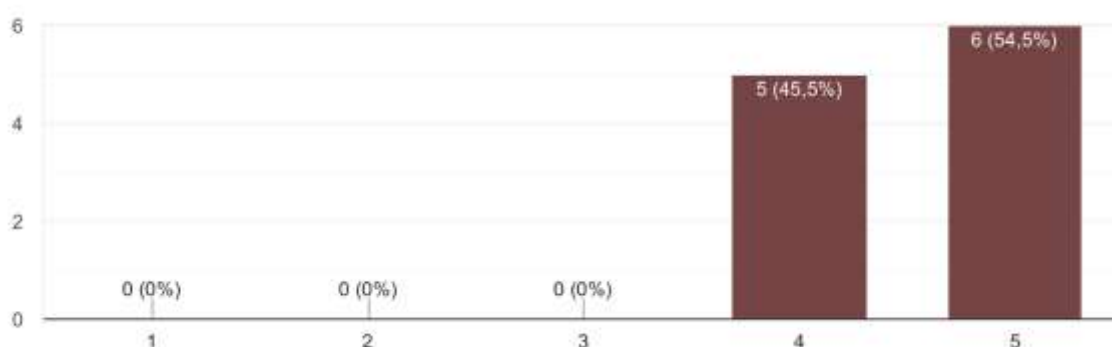


Fonte: do autor (2024).

A complexidade do produto educacional também foi abordada diante dos avaliadores e está relacionada a estrutura, organização e formato compatível com uma utilização satisfatória. A escala de *Likert* nesse quesito corresponderia à 1 como

totalmente complexo, 2 como alta complexidade, 3 = média complexidade, 4 = baixa complexidade e 5 = sem complexidade. Nesse aspecto o *e-book* foi avaliado como 4 na escala, sendo totalmente sem complexidade pela maioria dos juízes (54,5%), enquanto 45,5% avaliaram como 4, ou seja, baixa complexidade (gráfico 18). A baixa complexidade estrutural e organizacional do produto o torna mais atrativo, aumentando a adesão pelo fácil manuseio.

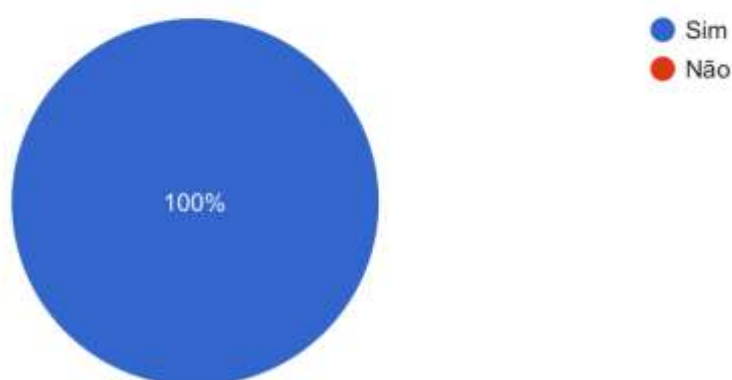
Gráfico 18:Complexidade



Fonte: do autor (2024).

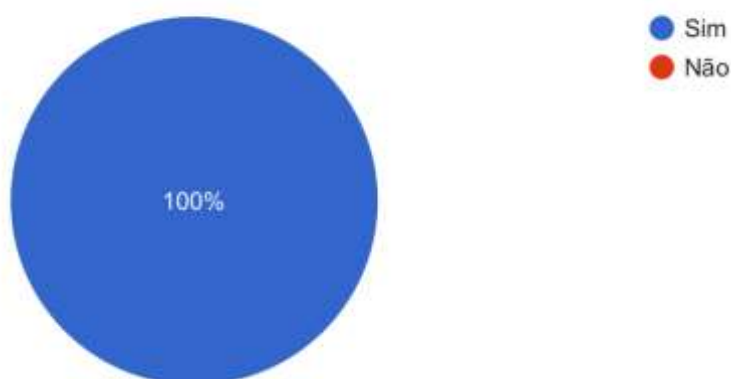
Por fim, todos os juízes que avaliaram o produto educacional (100%) afirmaram que não só utilizariam o *e-book* na sua prática docente, como também indicariam a sua utilização para outros colegas (gráficos 19 e 20).

Gráfico 19: Docentes que utilizariam o produto educacional



Fonte: do autor (2024)

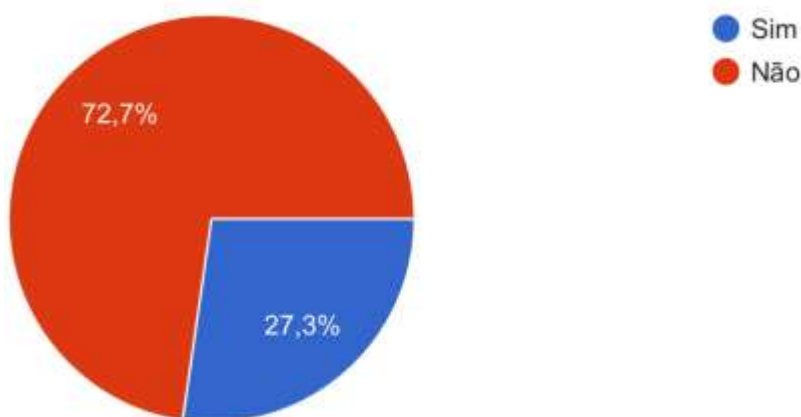
Gráfico 20: Docentes que indicariam o produto educacional a outros docentes



Fonte: do autor (2024).

No intuito de melhorar o produto educacional e o que ele pode entregar ao leitor, os avaliadores foram questionados se teriam sugestões e críticas ao produto. Alguns deles (27,3%) fizeram sugestões (gráfico 21), principalmente relacionadas a divulgação do produto junto às instituições relacionadas à promoção do conhecimento médico em suas especialidades, como a Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV), por exemplo.

Gráfico 21: Avaliadores que deixaram sugestões



Fonte: do autor (2024).

Como todos os avaliadores que responderam o questionário são docentes especialistas em cirurgia vascular, a sociedade que rege a especialidade (SBACV) foi citada por eles como possível parceira na divulgação do produto. Porém isso não

impede que sociedades de outras especialidades também usem a divulgação do produto como ferramenta de aprendizado para os seus associados.

No meio científico e acadêmico, a avaliação por pares (ou juízes ou árbitros) é cada vez mais uma ferramenta utilizada na apreciação de produções da área em questão justamente porque é realizada por especialistas da área de conhecimento na qual aquela produção encontra-se inserida. Destaca-se que esse tipo de avaliação, além de uma análise técnica mais profunda, traz retornos geralmente transparentes e consistentes sobre a avaliação daquele produto elaborado (COSTA, 2017).

Mesmo como algumas críticas pela comunidade científica, a avaliação por pares ainda tem demonstrado uma grande importância de sua aplicação prática, justamente pela facilidade de realização e bastante fidedigna, desde que haja uma escolha criteriosa dos juízes baseadas principalmente e suas capacidades técnicas relacionadas àquela determinada área de estudo, devendo sempre ser feita com isenção e, de preferência gerando contribuições para a melhoria do produto final (STUMPF, 2008).

Como um dos objetivos do produto educacional é justamente atender as DCNs do curso de medicina, ter o *feedback* positivo dos 11 juízes nesse quesito, reforça adequação do mesmo em relação às normas estabelecidas pelas diretrizes que pregam a corresponsabilidade do aluno em seu processo de aprendizagem, indo de encontro com a proposta do produto educacional que possibilita o aluno acessar e usar o *e-book* e cada hiperlink da maneira que julgar melhor (BRASIL, 2014).

Outra contribuição da avaliação pelos juízes é a comprovação da importância dos docentes na contribuição dos docentes na elaboração de produtos voltados para aprendizagem de forma que os mesmos estimulem o aluno a serem parte ativa de seu próprio processo de aquisição de conhecimento. Aqui cabe acrescentar que o produto atende essa exigência, por se tratar de um material que possibilita a interação com o produto e o acesso remoto à sala de aula (DOS SANTOS, 2013).

A escolha dos avaliadores foi feita criteriosamente, buscando profissionais com atuação tanto no ensino e formação de médicos, quanto na prática médica assistencialista, onde aplicam seu conhecimento técnico na promoção de saúde da população. Assim, o perfil dos avaliadores atende o objetivo do produto educacional que é o auxílio na aprendizagem significativa do médico voltada para aplicação dos conhecimentos adquiridos em prol do bem social (MENDES, MARZIALE; 2001).

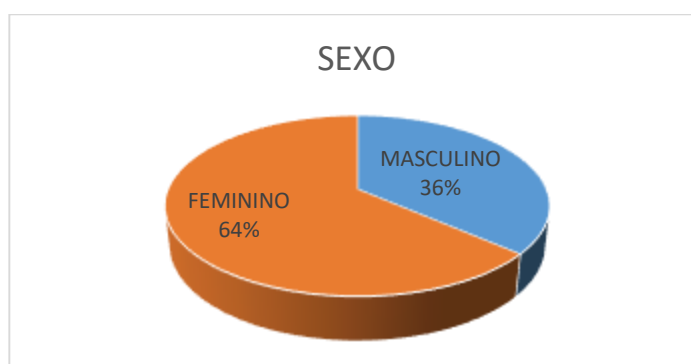
Após o processo de avaliação pelos juízes, o produto educacional demonstrou preencher vários quesitos, relacionados à aderência às DCNs do curso de medicina, à contribuição para a formação do raciocínio clínico do médico em formação e à adequação à teoria da aprendizagem significativa de Ausbel, visto que pode possibilitar a agregação de conhecimentos atualizados ao adquiridos pelo aluno durante os anos de sua formação teórica.

## 4.2 APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Participaram da pesquisa de caráter quali-quantitativo, 22 alunos do último ano do curso de medicina (11º período). Por meio dessa pesquisa foram avaliados e analisados o conhecimento prévio do aluno (subsunçores) por meio do questionário de 20 perguntas sobre DTEV, aplicado antes da apresentação do produto educacional, e os novos conhecimentos adquiridos após a apresentação e a leitura do e-book por parte desses alunos.

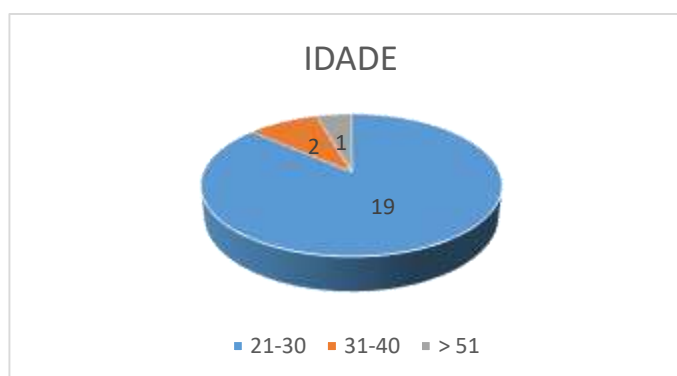
Entre os 22 alunos participantes, 14 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino, representando 63,6% e 36,4%, respectivamente (gráfico 22). Quanto à faixa etária, a maioria (19 alunos) possuía idade entre 21 e 30 anos, enquanto 2 encontravam-se na faixa etária entre 31 e 40 e apenas um com mais de 51 anos, sendo 86,3%, 9,1% e 4,6%, respectivamente (gráfico 23).

Gráfico 22: Distribuição dos alunos participantes por gênero



Fonte: o autor (2024).

Gráfico 23: Distribuição dos alunos participantes por idade



Fonte: o autor (2024).

Primeiramente, foram analisados dados gerais relacionados às respostas ao questionário pré e pós aplicação do produto educacional. Para tal análise, foram utilizados o teste t de *Student* para amostras emparelhadas, juntamente com o teste de normalidade *Shapiro-Wilk* W que, comparando as notas pré e pós, comprovaram a significativa diferença com a melhora dos resultados (BARROS; MAZUCHEI, 2005). Assim, após a leitura do *e-book*, os alunos melhoraram seu desempenho no teste, com o aumento da média de 9,27 na primeira aplicação do questionário para 14,68 na segunda aplicação (tabela 1).

Tabela 1: Análise do desempenho dos alunos pré e pós leitura do *e-book* interativo

Avaliações	N	Média	Desvio-padrão	Teste de Normalidade (Shapiro Wilk)	Teste de t de Student para amostras emparelhadas
Notas Pré	22	9,27	2,9	W = 0,931	t = -5,51
Notas Pós	22	14,68	3,31	p = 0,128	p < 0,01

Fonte: o autor (2024).

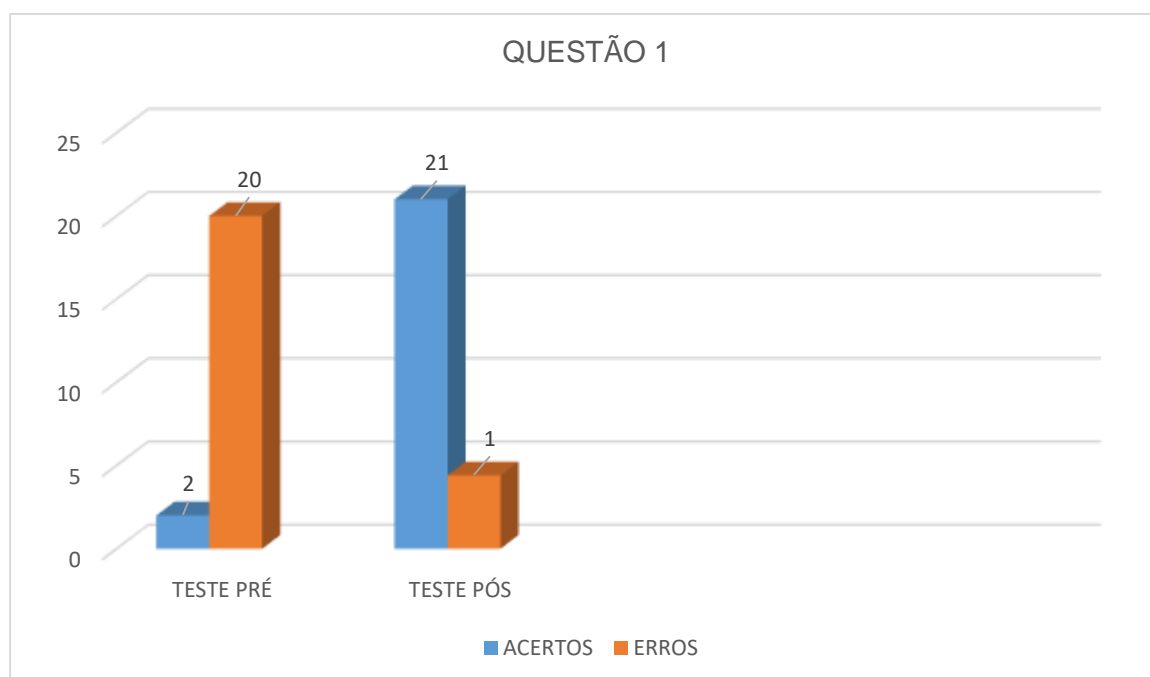
Já para análise individual de cada uma das 20 questões foi utilizado o teste de McNemar, que é considerado ideal para analisar dados pré e pós quando temos amostras pequenas (PEMBURY SMITH; RUXTON, 2020) e que demonstrou significância estatística nos aumentos dos acertos dos alunos após a leitura do *e-book* interativo, especificamente em 8 (oito) questões (APÊNDICE F).

O produto educacional desenvolvido de acordo com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel teve contribuição significativa em 8 questões que serão discutidas em separado adiante. Por se tratar de um teste contendo perguntas bastante específicas sobre DTEV, podemos concluir que a presença de subsunçores

adquiridos durante a formação do aluno nos anos anteriores da faculdade em associação com os novos conhecimentos apresentados pelo *e-book* interativo podem ajudar a ampliar, ainda mais, o conhecimento sobre o tema DTEV. Em adição aos novos conhecimentos adquiridos, podemos ter a ampliação do raciocínio clínico, possibilitando a aplicação do conhecimento na prática profissional (PEIXOTO; SANTOS; FARIA, 2018).

A questão 1 (um) abordou o exame diagnóstico tido como “padrão-ouro” para trombose venosa. Na aplicação do questionário teste pré-leitura do *e-book*, apenas 2 (dois) alunos acertaram a questão, enquanto no teste pós-leitura esse número subiu para 21 (vinte e um) acertos, sendo o valor de  $p < 0,01$  comprovante da significância estatística (gráfico 24). Esse significativo aumento no número de acertos corrobora com a aprendizagem significativa que o *e-book* pode proporcionar em um ponto importante e crucial na abordagem da doença e na tomada de decisões: o diagnóstico.

Gráfico 24: Desempenho dos alunos nas questão 1 pré e pós leitura do *e-book*



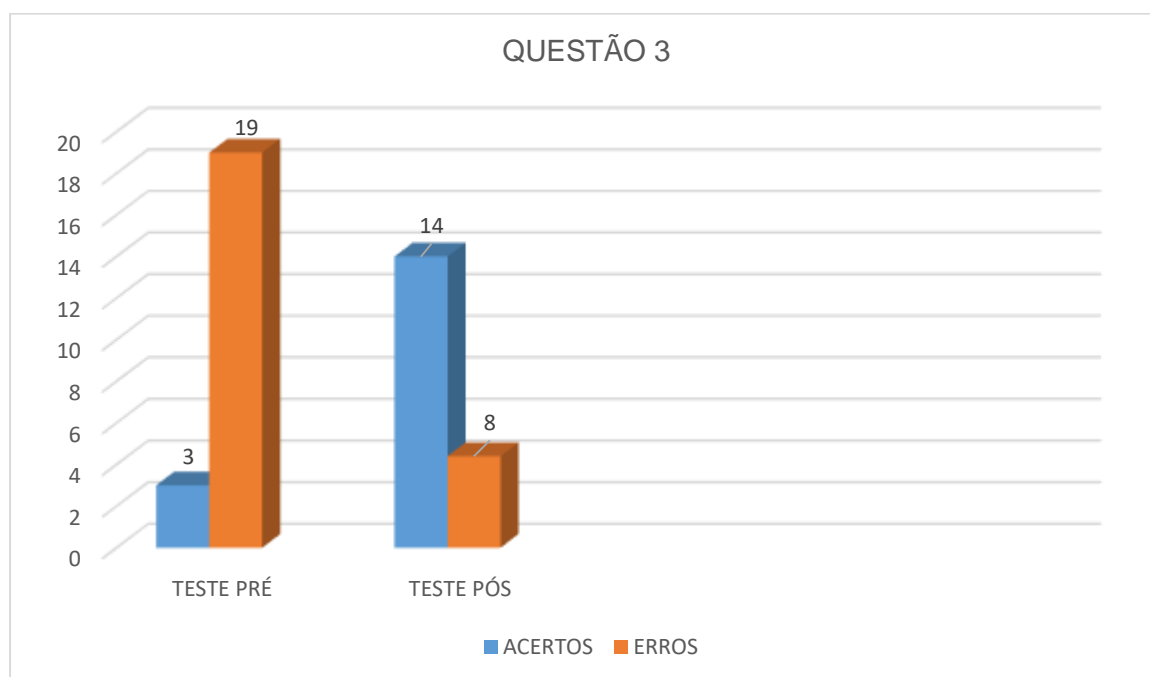
Fonte: o autor (2024).

A questão 3 (três) também apresentou significância estatística com o teste de McNemar, apresentando um valor de  $p < 0,01$  (gráfico 25). A questão avaliou o conhecimento do aluno sobre os modelos de predição diagnóstica através dos

escores de Wells e de Geneva, já citados no texto, que auxiliam na abordagem da DTVE.

No teste pré apenas 3 alunos acertaram essa questão, enquanto no teste pós 14 passaram a acertá-la, demonstrando o impacto que o *e-book* teve no entendimento desses escores e na aprendizagem significativa relacionada aos modelos preditivos diagnósticos já validados mundialmente (APENDICE F).

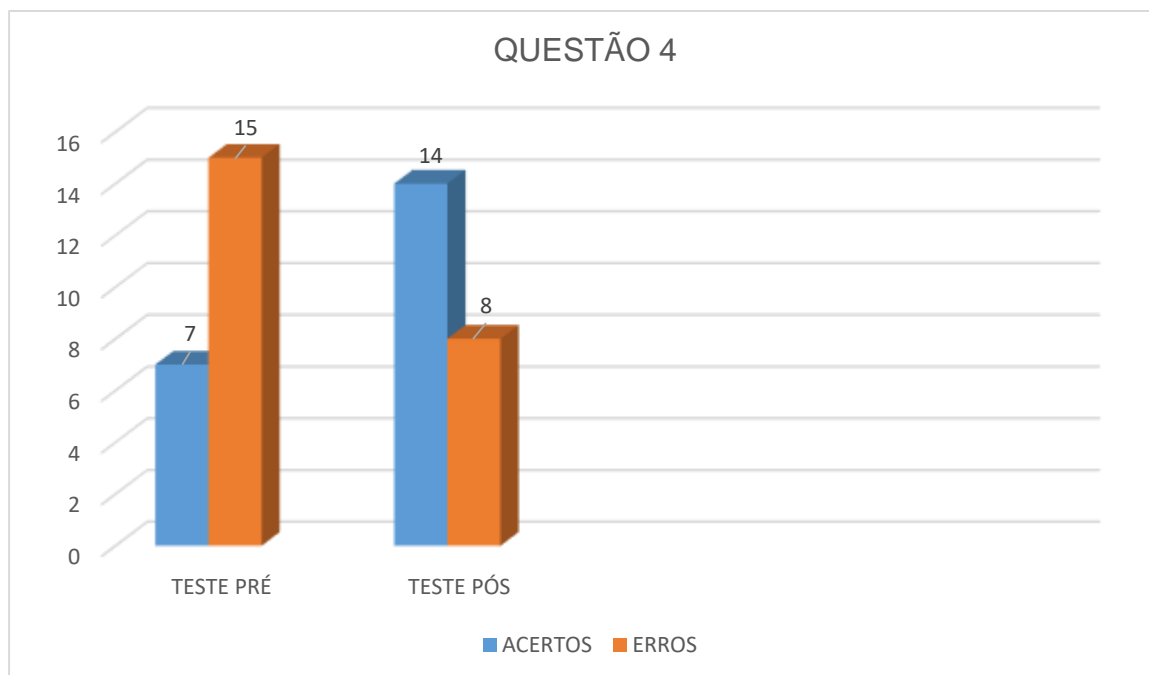
Gráfico 25: Desempenho dos alunos na questão 3 (pré e pós leitura do *e-book*)



Fonte: o autor (2024).

A questão 4 (quatro) quando submetida a teste de McNemar também apresentou significância estatística com o  $p < 0,05$ , com 15 (quinze) erros e 7 (sete) acertos no teste pré aplicação do *e-book* e 8 (oito) erros e 14 (quatorze) acertos no teste pós (gráfico 26).

Essa questão abordou o conhecimento sobre os escores preditivos do risco de da DTEV em pacientes cirúrgicos (escore de Caprini) e dos pacientes clínicos (escore de Pádua) conforme explicitado em seção específica acima que abordou a profilaxia da doença. A importância do domínio da profilaxia tem impacto direto na morbimortalidade da doença, visto que a DTEV é principal causa de mortes preveníveis em pacientes internados (FERNANDES *et al.*, 2016).

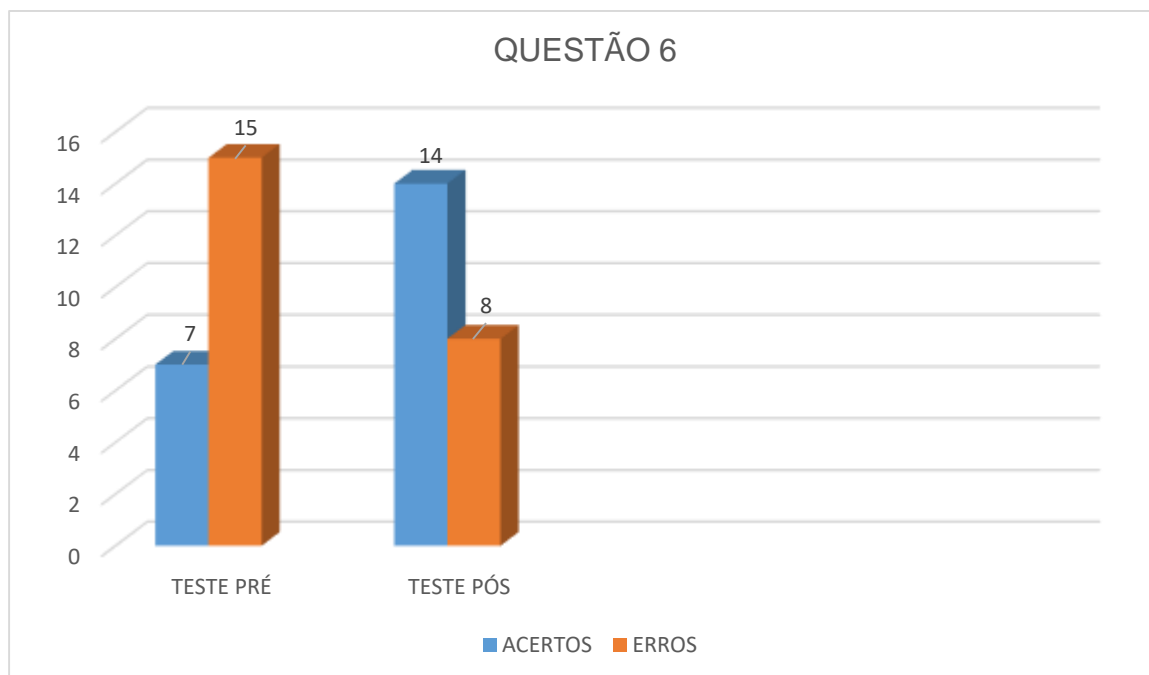
Gráfico 26: Desempenho dos alunos nas questão 4 (pré e pós leitura do *e-book*)

Fonte: o autor (2024).

A questão 6 (seis) abordou, também, os escores de predição da DTEV utilizados para guiar a instituição da profilaxia da DTEV e os fatores de risco para a doença relacionados ao paciente clínico (gráfico 27).

Essa questão também apresentou significância estatística diante da aplicação do teste de McNemar, com o  $p < 0,05$ . Houve 15 (quinze) erros e 7 (sete) acertos no teste pré e 8 (oito) erros e 14 (quatorze) acertos no teste pós leitura do *e-book* interativo conforme o gráfico 27.

Em adição, dos 14 (quatorze) alunos que acertaram a questão no teste pós leitura do *e-book* apenas 6 (seis) tinha acertado a mesma no teste pré. Assim, 8 (oito) alunos que tinham errado a questão no teste pré passaram a acertá-la após a leitura do *e-book* (APÊNDICE F).

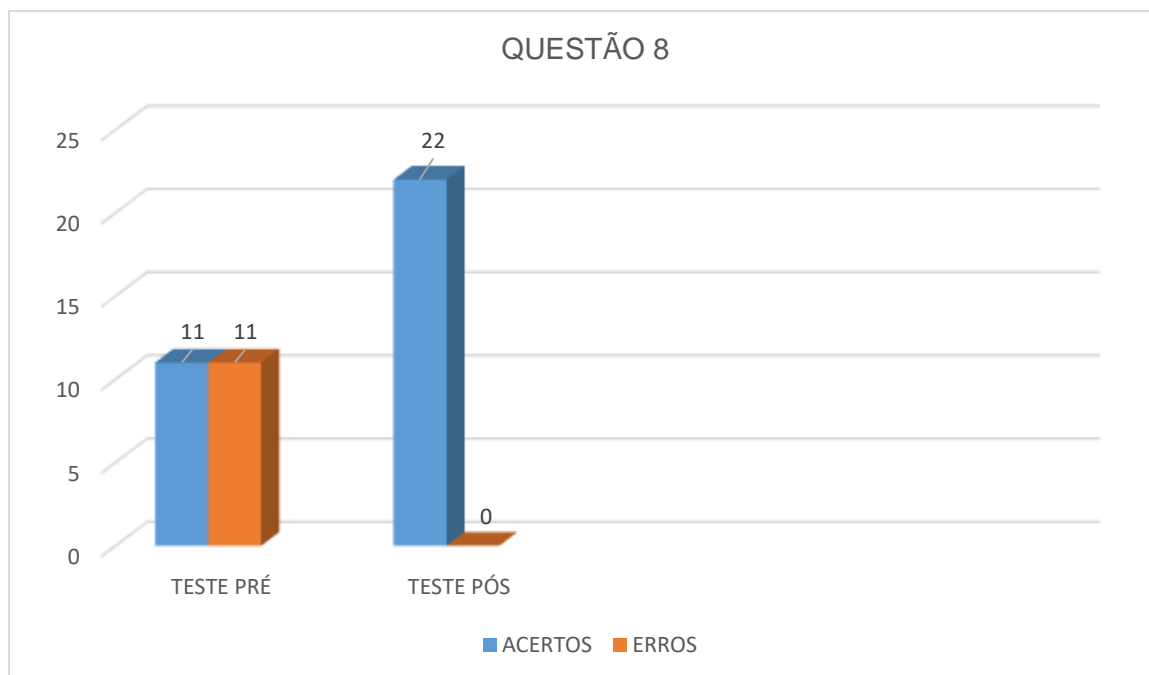
Gráfico 27: Desempenho dos alunos na questão 6 (pré e pós leitura do *e-book*)

Fonte: o autor (2024).

Ao avaliar a questão 8, notou-se também uma significância estatística ao teste de McNemar com  $p < 0,01$ . Nessa questão, houve 11 erros e 11 acertos por parte dos alunos no teste pré, e 22 acertos no teste pós, perfazendo 100% da amostra (gráfico 28).

A questão analisada abordou o tratamento da DTEV, especificamente, a opção de tratamento anticoagulante por via de administração subcutânea e suas doses, já que o domínio do assunto permite ao profissional segurança ao prescrever a medicação correta na dose correta.

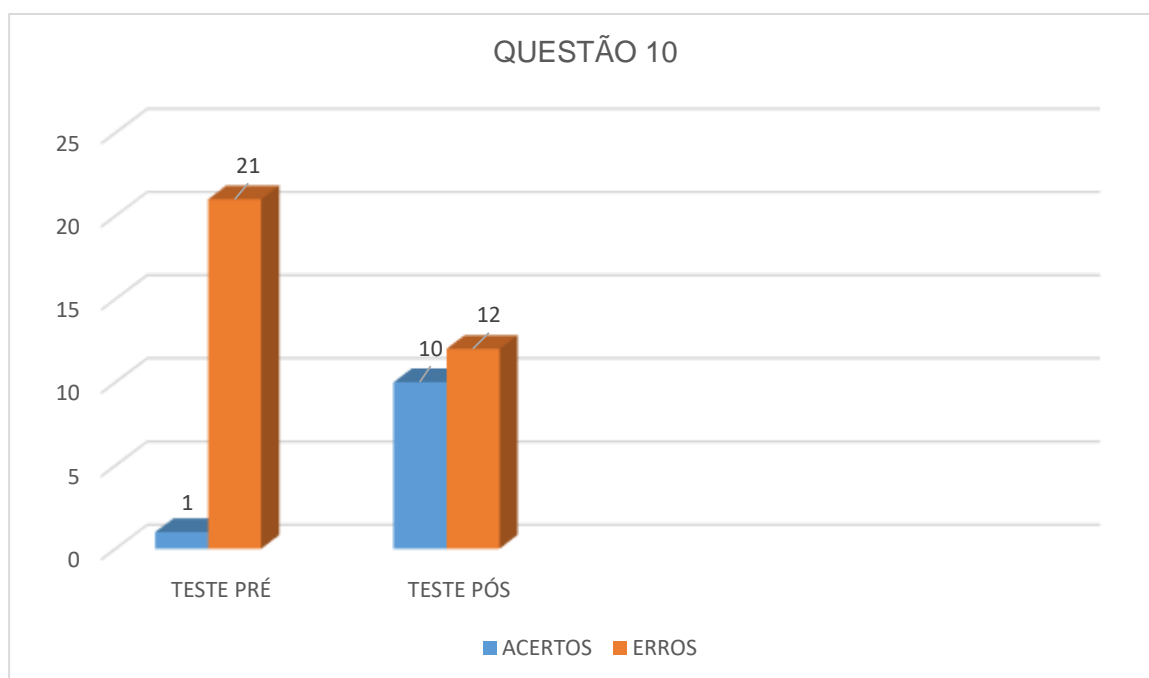
O significativo aumento dos acertos quando comparamos a questão pré e pós reforça a aprendizagem significativa que o produto educacional pode proporcionar ao aluno, já que ele detém noções de farmacologia e terapêutica aprendidas nos primeiros anos da faculdade, porém muitas vezes falta a prática da prescrição e domínio da posologia.

Gráfico 28: Desempenho dos alunos na questão 8 (pré e pós leitura do *e-book*)

Fonte: o autor (2024).

Na questão 10 (dez) foi abordado o tema trombofilias devido a sua importância na relação entre a DTEV e os fatores internos do paciente que podem predispor a doença, já que os fatores intrínsecos, sejam congênitos ou adquiridos, fazem parte da tríade de Virchow composta por um tripé de fatores que determinam a formação de trombos, conforme informado acima na seção sobre fisiopatologia da doença.

Houve significância estatística quando os números acertos e erros das avaliações pré e pós aplicação do *e-book* foram submetidos ao teste de McNemar, com o  $p < 0,01$  (gráfico 29). No teste pré foram 21 (vinte e um) erros e 1 (um) acerto, enquanto no teste pós foram 12 (doze) erros com 10 (dez) acertos. Desses 10 (dez) alunos que acertaram a questão no teste pós, apenas 1 (um) também tinha acertado no teste pré, demonstrando que houve aprendizado sobre o tema (APENDICE F).

Gráfico 29: Desempenho dos alunos na questão 10 (pré e pós leitura do *e-book*)

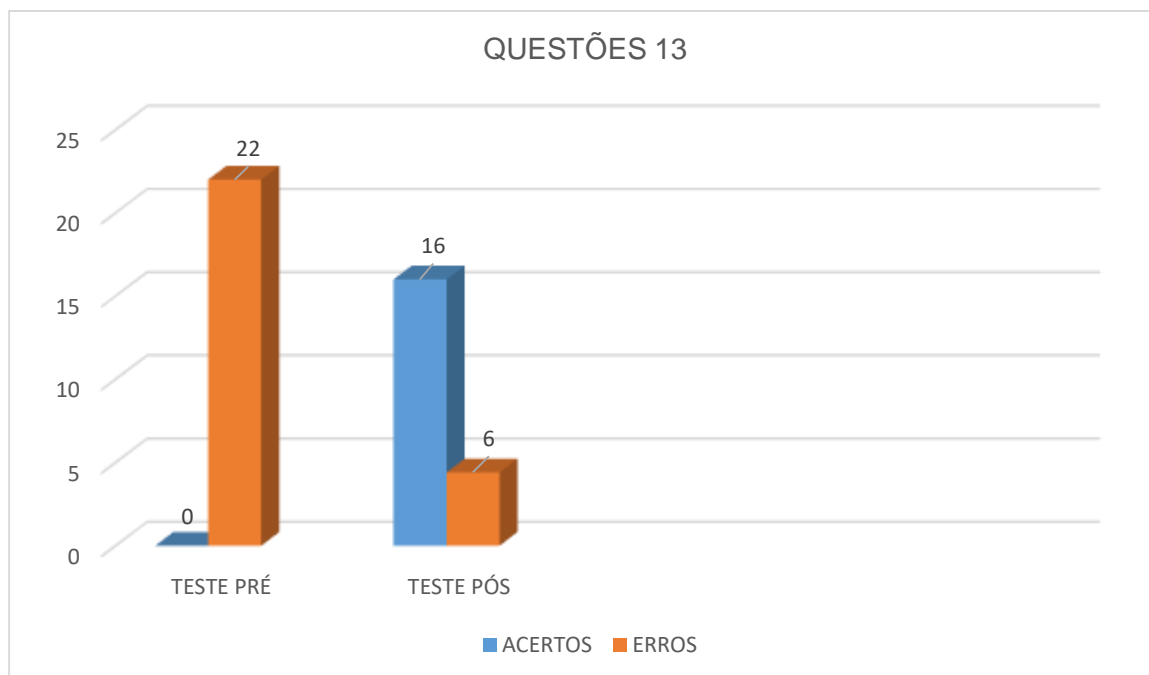
Fonte: o autor (2024).

A questão 13 (treze) também apresentou significância estatística ao teste de McNemar, apresentando  $p < 0,01$ . Ela envolvia o conhecimento sobre anatomia e formação da trombose venosa profunda.

Todos os alunos erraram essa questão no teste pré. Já no teste pós, após a apreciação do produto educacional, 16 (dezesesseis) acertaram e apenas 6 (seis) erraram, demonstrando o aumento do conhecimento do aluno promovido pelo *e-book* (gráfico 30).

Pôde-se notar que o conhecimento prévio sobre anatomia e fisiologia serviram de subsunçores para que o aluno ao ler o *e-book* pudesse ancorar novos conhecimentos aos prévios, possibilitando o aumento no número de acertos.

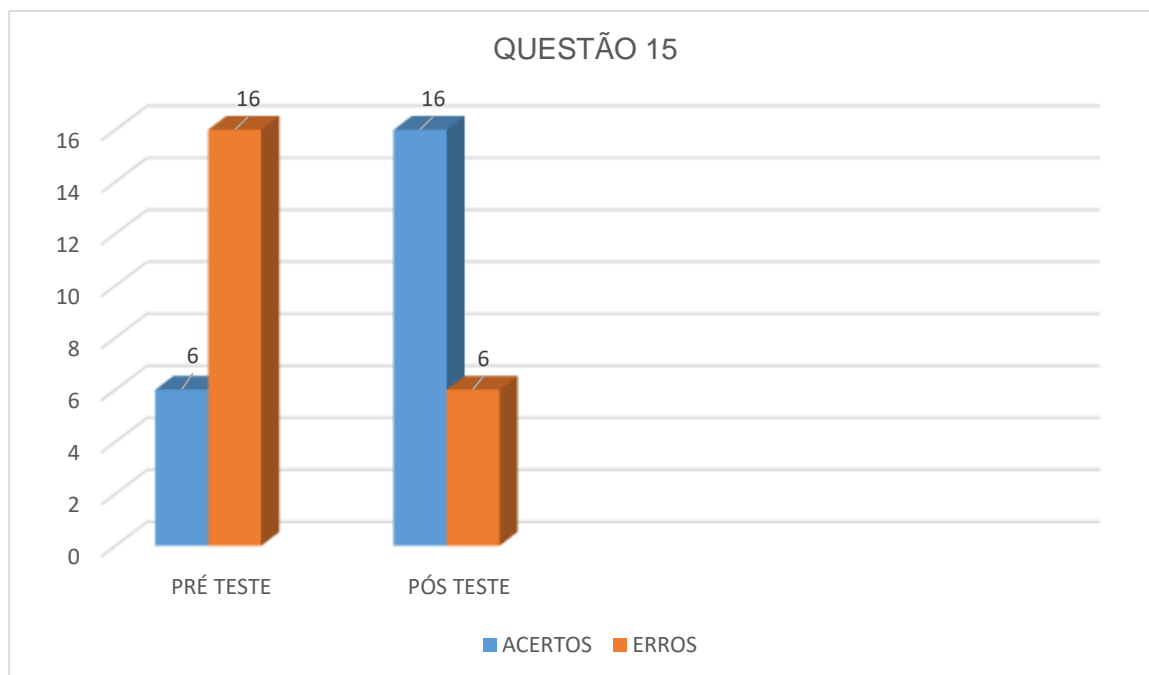
A importância da criação de um produto educacional com *layout* atraente, que possibilite a interação do aluno de maneira dinâmica, aguace a criatividade e ainda permita a aprendizagem significativa, vai de encontro com a teoria de Ausubel. Essa importância do cuidado na elaboração do produto educacional é de responsabilidade do docente, o que demonstra a importância desse, também, no processo de aquisição do conhecimento (PELIZARRI *et al.*, 2002).

Gráfico 30: Desempenho dos alunos na questão 13 (pré e pós leitura do *e-book*)

Fonte: autor (2024).

A questão 15 (quinze) testou o conhecimento do aluno sobre a abordagem do paciente com quadro grave de DTEV, quando a mortalidade aumenta consideravelmente. A conduta correta diante de um paciente com quadro de tromboembolismo pulmonar complicado com choque hemodinâmico pode ter impacto direto na mortalidade, por isso saber identificar prontamente os sinais da doença e instituir rapidamente o tratamento fará toda a diferença no desfecho do caso (WATSON; BRODERICK; ARMON, 2016).

Nessa questão tivemos 16 (dezesesseis) erros 6 (seis) acertos e no teste pré e 6 (seis) erros e 16 (dezesesseis) acertos no teste pós leitura do *e-book* (gráfico 31). Dos 16 (dezesesseis) alunos que acertaram a questão no teste pós, apenas 5 tinham acertado no teste pré, o que demonstra a contribuição do *e-book* para o conhecimento do aluno (APÊNDICE F).

Gráfico 31: Desempenho dos alunos na questão 15 (pré e pós leitura do *e-book*)

Fonte: o autor (2024).

A proposta do produto educacional “*E-book* Interativo como Ferramenta para o Ensino da Doença Tromboembólica Venosa” tem como objetivo a aquisição de novos conhecimentos atualizados sobre a doença tromboembólica venosa por parte dos futuros profissionais médicos que se encontram em formação.

Para tal, o *e-book* interativo foi elaborado utilizando-se as tecnologias digitais de informação e comunicação e foi baseado na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, amplamente divulgada por Marco Antônio Moreira, que propõe que a aquisição de novos conhecimentos depende de conhecimentos prévios que funcionam como âncoras (DA SILVA; LIMA; PONTES, 2023). Essa teoria se aplica perfeitamente ao produto direcionado ao aluno de medicina do último ano, que já detém conhecimentos básicos sobre a doença adquiridos durante os anos de faculdade, mas que muitas vezes precisam ser lapidados, organizados e aprimorados para o desenvolvimento do raciocínio clínico que será usado na sua prática profissional (DIAS; FERREIRA; BRAGA, 2019). Assim, a proposta do produto educacional foi atendida, ao oferecer conhecimento atualizado que pode ser ancorado ao conhecimento prévio do médico em formação, possibilitando a aprendizagem significativa (TAVARES, 2010).

Ainda baseado na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, notou-se a importância de se criar um ambiente favorável ao ensino, focado na aquisição do

conhecimento de maneira “não literal” e “não arbitrária”, por meio da elaboração de materiais didáticos atrativos e com conteúdo atualizado, que contribuam de maneira significativa ao processo de “ancoragem” de novos conhecimentos aos conhecimentos já trazidos pelos alunos dos primeiros anos de sua formação (VARGA, 2009; AGRA *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a teoria destaca a importância do material didático oferecido pelos professores e instituições de ensino no processo de aprendizagem. Materiais com bom conteúdo, de fácil manuseio, formato satisfatório, que prendam a atenção e estimulem a proatividade por parte do aluno podem fazer muita diferença na aquisição de conhecimento sobre determinado assunto (LIMA, 2018).

Além disso, o caráter interativo do *e-book* possibilita a aquisição de conhecimento de maneira atrativa e dinâmica, interligando assuntos correlatos sobre o tema e dando ao aluno a possibilidade de leitura da maneira que julgar melhor (DE MORAES DAMÉ; GONÇALVES, 2013). Essa interatividade trazida pelo produto educacional apresentado corrobora os pilares da teoria de Ausubel, que coloca o aluno como peça ativa do seu próprio processo de aprendizado (GARCIA, 2013).

Os resultados apresentados acima, quando comparamos os desempenhos dos alunos no teste de conhecimento sobre a DTEV antes e depois da leitura do *e-book* interativo, demonstram a melhora do desempenho após a aquisição de novos conhecimentos sobre a doença trazidos pelo produto, com significância estatística tanto na análise das médias gerais quanto na análise de cada questão em separado.

Pelo exposto, o ensino da DTEV na formação do médico deve ser encarado e realizado com a mesma importância que o impacto dessa doença tem na sociedade. Assim, formaremos cada vez mais profissionais aptos a lidar de maneira assertiva no combate e na prevenção da mesma. Para atender e preencher possíveis lacunas no ensino da doença, o produto educacional demonstrou, através da análise estatística, atender o objetivo proposto pela pesquisa.

## 5 CONCLUSÃO

O produto educacional proposto neste estudo, de acordo com a análise dos juízes validadores, traz por meio da tecnologia digital de informação e comunicação uma leitura dinâmica, de fácil acesso, contextualizada, aplicável no ambiente a que se propõe, com inovação e pouca complexidade na sua utilização. Além disso, o material oferecido apresenta-se como uma ferramenta de potencial impacto no ensino e na sociedade, com uma abrangência territorial bastante ampla.

Após a análise dos resultados da aplicação do *e-book* interativo, podemos concluir que o produto educacional agrega novos conhecimentos à “bagagem” que o aluno traz da sua formação acadêmica, possibilitando a aprendizagem de maneira significativa, de acordo com a teoria de David Ausubel, na qual o estudo e a produção do produto se baseiam.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNELLI, G.; BECATTINI, C.; BAUERSACHS, R.; BRENNER, B.; et al. Apixaban versus Dalteparin for the Treatment of Acute Venous Thromboembolism in Patients with Cancer: The Caravaggio Study. **Thromb. Haemost.** 118, 1668–1678. 2018.

AGRA, G. et al. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. **Jornal Brasileiro de enfermagem.** vol 72 (1), p.58-265, 2019.

ALBUQUERQUE, M. R. T. C. DE; BOTELHO, N. M.; CALDATO, M. C. F. Modelo de oficinas de qualificação em Aprendizagem Baseada em Equipes com docentes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, 11 jun. 2021.

ALMEIDA, L. V. G.; FERRAZ, C. A. Políticas de formação de recursos humanos em saúde e enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília. 2008; 61(1), 31-35.

ALMEIDA, N. R. de; PEREIRA, . L. D. L.; ALVIM, H. G. de O. . Fatores Desencadeantes de tromboembolismo venoso . **Revista JRG de Estudos Acadêmicos** , Brasil, São Paulo, v. 4, n. 8, p. 213–221, 2021.

ALVES, B. E-book para controlo digital: Teoria, Matemática, Modelos e Simulações. **Dissertação de Mestrado em Engenharia Electrónica Industrial e Computadores.** Universidade do Minho. 2011.

AMADO, V. M.; SANTANA, A. N. C. Desafios assistenciais aos pacientes com tromboembolismo pulmonar no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** 48(3). 2022.

ANASTASIOU, L.G.C.; ALVES, L. P. (org.). **Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula.** 8. ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2015.

ARRELIAS, J. S. BERNARDO A. M. G. OLIVEIRA, M. G. Reflexões sobre aprendizagem colaborativa e uso de TIC na educação profissional e tecnológica. **Research, Society and Development**, v.11, n. 10, 2022.

ARYAL, M. R. et al. Venous Thromboembolism in COVID-19: Towards an Ideal Approach to Thromboprophylaxis, Screening, and Treatment. **Current Cardiology Reports.** 22: 52, 1-5. 2020.

BAGLIN, T.; LUDDINGTON, R.; BROWN, K.; BAGLIN C. Incidence of recurrent venous thromboembolism in relation to clinical and thrombophilic risk factors: prospective cohort study. **Lancet.** 362:523–526. 2003.

BAI, J.; DING, X.; DU, X.; ZHAO, X.; WANG, Z.; MA, Z. Diabetes is associated with increased risk of venous thromboembolism: A systematic review and meta-analysis. **Thromb. Res.** 135, 90–95. 2015.

BALZAN, N. C.; **Angiologia e Cirurgia Vascular**. WANDERCIL, M. Formando médicos: a qualidade em questão. **Avaliação: Revista da Avaliação do Ensino Superior**, Campinas. 24 (3), 744-765. 2019.

BAPTISTA, A. V. et al. Trombose venosa profunda e sua relação com trombofilias e neoplasias – estudo retrospectivo. **Angiologia e Cirurgia Vascular**. Volume 8, Número 3, 2012.

BARACAT, M. L. C.; OLIVEIRA I, E, G.; FERREIRA, I. M. O; VARGAS, I. M. A; BRUNETO, M, E, S. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n. 3,p.11584 -11594, may./jun., 2022.

BARCO, S.; MAHMOUDPOUR, S.H.; VALERIO, L.; KLOK, F.A.; MUNZEL, T.; MIDDELDORP, S.; AGENO, W.; COHEN, A.T.; HUNT, B.J.; KONSTANTINIDES, S.V.; et al. Trends in mortality related to pulmonary embolism in the European Region, 2000–2015: Analysis of vital registration data from the WHO Mortality Database. **Lancet Respir. Med.**, 8, 277–287. 2020.

BARROS, E. A. C.; MAZUCHELI, J. Um estudo sobre o tamanho e poder dos testes t-Student e Wilcoxon. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 27, n. 1, p. 23-32, 2005.

BATES SM, et al.Diagnosis of DVT: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. **Chest**. 141(2 suppl): e351S-e418S. 2012.

BATISTA, S. H. S. A interdisciplinaridade no ensino médico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 30: 39-46. 2006.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface**, Botucatu. 2: 139-54. 1998.

BERK, A. ROCHA, M. O uso de recursos audiovisuais no ensino de ciências: uma análise em periódicos da área. **Revista Contexto & Educação**. Editora Unijuí. Ano 34. nº 107. Jan./Abr. 2019. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7430>. Acesso em: 01/05/2023.

BERTINA, R.M.; KOELEMAN, B.P.; KOSTER, T.; ROSENDAAL, F.R.; DIRVEN, R.J.; DE RONDE, H.; VAN DER VELDEN, P.A.; REITSMA, P.H. Mutation in blood coagulation factor V associated with resistance to activated protein C. **Nature**, 369, 64–67. 1994.

BIKDELI, B.; MADHAVAN, M.V.; JIMENEZ, D.; CHUICH, T.; DREYFUS, I.; DRIGGIN, E.; et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-up. **Journal of the American College of Cardiology**. 2020.

BITTENCOURT, G. K. G. D. et al. Aplicação de mapa conceitual para identificação de diagnósticos de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília. 64 (5): 963-967. 2011.

BOETTCHER, D. M. Leitura hipertextual e aprendizagem de língua estrangeira. **Signo**, Santa Cruz do Sul, 34(56): 99-111. 2009.

BORAZJANI, R. et al. Acute portal vein thrombosis secondary to COVID-19: a case report. **BMC Gastroenterology**. 20 (1), 1-5. 2020.

BOTAS, D.; MOREIRA, D. A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática: Um estudo no 1º Ciclo. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga. 26 (1), 253-286. 2013.

BOTTENTUIT, J.; COUTINHO, C. A Problemática dos E-books: um contributo para o estado da arte. **Memórias da 6ª Conferência Ibero-americana em Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI)**, vol. 2, Julho-106-111. Orlando: EUA. 2007. Disponível em: [https://www.academia.edu/1250864/A\\_problem%C3%A1tica\\_dos\\_e-books\\_um\\_contributo\\_para\\_o\\_estado\\_da\\_arte](https://www.academia.edu/1250864/A_problem%C3%A1tica_dos_e-books_um_contributo_para_o_estado_da_arte). Acesso em: 01/05/2023.

BRASIL. A expansão da oferta de graduação em medicina no Brasil. ProvMed 2030 | **Informe Técnico nº 2** - Novembro de 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sqtes/acoes-em-educacao-em-saude/provmed/14-informe-tecnico-provmed-no-2.pdf>. Acesso em: 01/05/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº4 de 7 de novembro de 2001. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Medicina**. Diário Oficial da União. Brasília, 9 nov. 2001; Seção 1, p.38. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES04.pdf>. Acesso em 03 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 3 de 20 de junho de 2014**. Diário Oficial da União. Brasília, 6 de junho 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 3 de 03 de novembro de 2022**. Diário Oficial da União. Brasília, 3 de novembro de 2022.

BUHIRAN M C, JÚNIOR W C, et al. Consenso e Atualização na Profilaxia e no Tratamento do Tromboembolismo Venoso, **SBACV-SP**. 2019. Disponível em: <https://sbacv.org.br/wp-content/uploads/2021/03/consenso-e-atualizacao-no-tratamento-do-tev.pdf>. Acesso em: 01/10/2023.

BULEGON, A. M.; DRESCHER, C. F.; SANTOS, L. R. Infográficos: possibilidades de atividades de ensino para aulas de Física e Química. In.: **Anais XI ENPEC – XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2017. ABRAPEC: UFSC, Florianópolis/SC. 2017.

CAMARGO, D; DE LARA, V. A. As oficinas pedagógicas como espaço de formação de professores: experiências na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 3, p. 371-382, 2020.

CARAZAI D. R., et al. Tromboembolismo pulmonar em pacientes hospitalizados com COVID - 19: um estudo de coorte retrospectivo. **Cadernos de Ensino e Pesquisa em Saúde**; 1: 72-86. 2021.

CARNEIRO, R. M. et al. Prevalência de tromboembolismo pulmonar incidental em pacientes oncológicos: análise retrospectiva em grande centro. **Jornal Vascular Brasileiro**. 16 (3), 232-238. 2017.

CASSARO J. C. S. LANA S. L. B. REZENDE E. J. C. Educação e Ebook: um novo olhar do design sobre esse suporte. **Colóquio Internacional de Design**. P. 215-224. 2015. Disponível em:

[https://cefor.ifes.edu.br/images/stories/CGPE/Artigos/Educa%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_e-book\\_um\\_novo\\_olhar\\_do\\_design\\_sobre\\_esse\\_suporte.pdf](https://cefor.ifes.edu.br/images/stories/CGPE/Artigos/Educa%C3%A7%C3%A3o_e_e-book_um_novo_olhar_do_design_sobre_esse_suporte.pdf) Acesso em dez 2023.

CASTRO, M. M.; NEVES, V. S.; LONGHI F. **Trombose venosa de membros inferiores: diagnóstico e manejo na emergência**. 2018. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882899/trombose-venosa-de-membros-inferiores-diagnostico-e-manejo-na-e\\_PQGundm.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882899/trombose-venosa-de-membros-inferiores-diagnostico-e-manejo-na-e_PQGundm.pdf) Acesso em: 01/05/2023.

CHAN, T. K. Deep vein thrombosis. **Hong Kong Med J**. 8(6):392-3. 2002.

CHENG, Y.J.; LIU, Z.H.; YAO, F.J.; ZENG, W.T.; ZHENG, D.D.; DONG, Y.G.; WU, S.H. Current and former smoking and risk for venous thromboembolism: A systematic review and meta-analysis. **PLoS Med**. 2013.

CHINDANO M. C., MARQUES M. A. Avaliação do risco de sangramento na profilaxia do tromboembolismo venoso. **Jornal Vascular Brasileiro**. 20, pag 1-8, 2021.

CHOPARD R, ALBERTSEN IE, PIAZZA G. Diagnosis and Treatment of Lower Extremity Venous Thromboembolism: A Review. **JAMA**. 324(17):1765-1776. 2020.

COLLINS, R.; SCRIMGGEOR, A.; YUSUF, S.; PETO, R. Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin. Overview of results of randomized trials in general, orthopedic, and urologic surgery. **New Engl J Med**. 318(18):1162. 1988.

CONNORS, J.M.; LEVY, J. H. Thromboinflammation and the hypercoagulability of COVID-19. **Journal of Thrombosis and Haemostasis**. 18(7), 1559-1561. 2020.

CROUS-BOU, M.; HARRINGTON, L. B.; KABRHEL, C. Environmental and genetic risk factors associated with venous thromboembolism. **Seminars in Thrombosis and Hemostasis**. 42 (8), 808-820. 2016.

COSTA, C. B. Autoavaliação e avaliação pelos pares: uma análise de pesquisas internacionais recentes. **Revista Diálogo Educacional**. 17(52):431-53. 2017.

CURTARELLI, A., et al. Profilaxia do tromboembolismo venoso, podemos fazer melhor? Perfil de risco e profilaxia do tromboembolismo venoso no Hospital

Universitário do interior do Estado de São Paulo. **Revista Vasculiar Brasileira**, 18(4). 2019.

CYRINO, E.G.; PEREIRA, M.L.T. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Caderno de Saúde Pública**. 20 (3), 780-788. 2004.

DA MOTA, R. T. **E-book Interativo como Ferramenta / Estratégia no ensino da Matemática**. Dissertação de Mestrado Profissional submetida ao Programa de pós-graduação em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Espírito Santo como registro parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática. Vitória. 2019.

DA SILVA, M. L.; LIMA, I. B.; PONTES, E. A. S. Aprendizagem significativa e o uso de metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. **Observatório de La Economia Latinoamericana**, v. 21, n. 8, p. 9038-9050, 2023.

DAKAY, K. et al. Cerebral Venous Sinus Thrombosis in COVID-19 Infection: A Case Series and Review of The Literature. **Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases**. 30 (1), 1-8. 2021.

DARZE, E.S. et al. Mortalidade por Embolia Pulmonar no Brasil entre 1989 e 2010: Disparidades Regionais e por Gênero. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 106 (1), 4-12. 2016.

DE LIMA VAZ, M. L.; RIBEIRO, F.; DA COSTA, L. A. Os desafios da educação à distância On-line e a remotividade na nova engenharia educacional. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 79-86, 2022.

DE MORAES DAMÉ, G.; GONÇALVES, B. S.. Características da leitura em livro eletrônico interativo: uma revisão integrativa. **Texto Digital**, v. 9, n. 2, p. 35-51, 2013.

DE SOUSA, A. T.; DE SOUZA VANZ, S. A. Utilização de e-books em bibliotecas universitárias da área médica. In: **Anais do 28º Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação-FEBAB**. p. 2784-2799. 2013.

DI CARLLI, M. E. R. et al. Modelagem de uma Metodologia para Implementação de Aprendizagem Significativa em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Anais do Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+e 2020). **Anais In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**. Brasil: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 31 jul. 2020.

DIAS, M. M.; FERREIRA, N. F.; BRAGA, C. G. Teoria da aprendizagem significativa no raciocínio diagnóstico de acadêmicos de graduação em Enfermagem. **Anais Eletrônicos de Iniciação Científica**, v. 3, n. 1, 2019.

DIAS, V. N. O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA. **Revista Científica Semana Acadêmica**, n. 156, 12 fev. 2019.

DIMINNO, A. et al. COVID-19 and Venous Thromboembolism: A Meta-analysis of Literature Studies. **Seminars in Thrombosis and Hemostasis**. 46 (7), 763-771. 2020.

DOUKETIS, J.; TOSTTO, A.; MARCUCCI, M.; BAGLIN T.; COSMI, B.; CUSHMAN, M.; KYRLE, P.; POLI, D.; TAIT, R.C.; IORIO, A.; et al. Risk of recurrence after venous thromboembolism in men and women: Patient level meta-analysis. **BMJ**. 342, d813. 2011.

DOS SANTOS, J. C. F. O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa. **Revista ABEU**, v. 1, n. 1, p. 9-14, 2013.

ESMON, C.T.; ESMON, N.L. The link between vascular features and thrombosis. **Annu. Rev. Physiol**. 73, 503–514. 2011.

FARIAS, A. J. O.; CABRAL, I. J.; MOREIRA, M. A. A aprendizagem significativa na elaboração de uma programação de ensino CTS em uma ação integrada entre escola-centro de ciências. **Revista Psicologia & Saberes**. 6 (7). 2017.

FENDRICH L. J., PEREIRA L. Ensinar e Aprender no Ensino Superior Através de Mapas Conceituais. **XIII SIMPEP** - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

FERNANDES C. J. C. S., et al. Os novos anticoagulantes no tratamento do tromboembolismo venoso. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 42 (2), p. 146-154. 2016.

FERNANDES, C. J. C. S. et al. Reperusão no tromboembolismo pulmonar agudo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 44 (3): 237-243. 2018.

FERREIRA, M. J. M.; et al. Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Medicina: oportunidades para ressignificar a formação. **Interface**. 2019.

FILGUEIRA, M. J. P. et al. TECNOLOGIAS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL NO CURSO DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. **Capim Dourado: Diálogos em Extensão**, v. 5, n. 1, p. 268-278, 2022.

FINKS, S. W.; TRUJILLO, T. C.; DOBESH, P. P. Management of Venous Thromboembolism: Recent Advances in Oral Anticoagulation Therapy. **Annals of Pharmacotherapy**. 50(6), 486–501. 2016.

FLAMIA B. I., de SOUZA F. M., SILVIA J. C., de LIMA. F., TOMAZ M. V. da S., NETO M. da S. P., de PAULA M. M. R., AMORAS S. R. da S., NUNES T. O., CAMPOS R. G. A.. Profilaxia de tromboembolismo venoso em pacientes cirúrgicos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 13(4). 2021.

FLAUZINO, V. H. DE P. As dificuldades da educação digital durante a pandemia de COVID-19. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 11, n. 03, p. 05–32, 19 mar. 2021.

FLORA A. et al. Elastic Compressive Stockings in the Prevention of Postthrombotic Syndrome: Is the Evidence so Clear?. *Gazeta Medica*. 2023.

FRANÇA JUNIOR, R. R. D.; MAKNAMARA, M. Metodologias ativas como significado transcendental de currículos de formação médica. **Educação em Revista**, v. 36, 7 ago. 2020.

FRANCO, C. A. G. S. CUBAS, M. R.; FRANCO, R. S. Currículo de Medicina e as Competências Propostas pelas Diretrizes Curriculares. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 38 (2), 221-230. 2014.

GARCIA, A. C. F. et al. Realidade do uso da profilaxia para trombose venosa profunda: da teoria à prática. **Jornal Vascular Brasileiro**. 4 (1), 35-41. 2005.

GARCIA, F. W. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação a Distância, Batatais**, v. 3, n. 1, p. 25-48, 2013.

GEERTS, W. H.; BERGQVIST, D.; PINEO, G.F. et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). **Chest**. 133(6 Suppl):381S-453S. 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª edição ed. Atlas, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GIORDANO, N. J. et al. Epidemiology, Pathophysiology, Stratification, and Natural History of Pulmonary Embolism. **Techniques in Vascular and Interventional Radiology**. 2017; 20 (3).135-140.

GIRARD P, MUSSET D, PARENT F, MAITRE S, PHILIPPOTEAU C, SIMONNEAU G. High prevalence of detectable deep venous thrombosis in patients with acute pulmonary embolism. **Chest**. 116(4):903-8. 1994.

GODOI, A. F.; FERREIRA, J. V. Metodologia ativa de aprendizagem para o ensino em administração: relatos da experiência com a aplicação do Peer instruction em uma instituição de ensino superior. **Revista Eletrônica de Administração**. 15 (2), ed. 29, 1-15. 2016.

GODSLAND, I.F.; WINKLER, U.; LIDEGAARD, O.; CROOK, D. Occlusive vascular diseases in oral contraceptive users: Epidemiology, pathology and mechanisms. **Drugs**. 60, 721–869. 2000.

GOLEMI, I.; ADUM, J. P. S.; TAFUR, A.; CAPRINI, J. Venous thromboembolism prophylaxis using the Caprini score. **Disease-a-Month**. Volume 65, Issue 8, Pages 249-298. 2019.

GONZE, G. G.; SILVA, G. A. A integralidade na formação dos profissionais de saúde: tecendo valores. **Phisis**. 21 (1), 129-146. 2011.

GOUDOURIS, E. S.; GIANNELLA T. R.; STRUCHINER, M; Tecnologias de Informação e Comunicação e Ensino Semipresencial na Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 37 (3), 396-407. 2013.

GRABO, D.J., et al. Prevention of Deep Venous Thromboembolism. **Military Medicine**. 183 (2),133-136. 2018.

GRAELLS, P. M. **Los Medios Didácticos**. 2000. Disponível em: <https://peremarques.net/medios2.htm>. Acesso em: 01/05/2023.

HADDAD, A.E. et al. Formação de profissionais de saúde no Brasil: uma análise no período de 1991 a 2008. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. 44 (3), 383-393. 2010.

HAKOUM, M. B.; KAHALE, L. A.; TSOLAKIAN, I. G., MATAR, C.F. et al. Anticoagulation for the initial treatment of venous thromboembolism in people with cancer. **Cochrane Database Syst**. 2018.

HARIRI, L. P. et al. Lung histopathology in COVID-19 as compared to SARS and H1N1 influenza: a systematic review. **Chest**. 159 (1), 73-84. 2021. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com>

HASAN, S.S.; RADFORD, S.; KOW, C.S.; ZAIDI, S.T.R. Venous thromboembolism in critically ill COVID-19 patients receiving prophylactic or therapeutic anticoagulation: A systematic review and meta-analysis. **J. Thromb. Thrombolysis**. 50, 814–821. 2020.

HEIT, J. A. The epidemiology of venous thromboembolism in the community: implications for prevention and management. **J. Thromb. Thrombolysis**. 21:23–29. 2006.

HEIT, J. A.; O'FALLON, W. M., PETTERSON, T. M. et al. Relative impact of risk factors for deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based study. **Arch Intern Med**. 162(11):1245-8. 2012.

HORLANDER K. T., MANNINO D. M., LEEPER K. V. Pulmonary embolism mortality in the United States, 1979-1998: analysis using multiple-cause mortality data. **Arch Intern Med**. 2003.

HORSTED, F.; WEST, J.; GRAINGE, M.J. Risk of venous thromboembolism in patients with cancer: A systematic review and metaanalysis. PLoS Med. 2012. <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/20138-ces-2014> Acesso em 05 de novembro 2023.

IBA, T. et al. Coagulopathy of Coronavirus Disease 2019. **Critical Care Medicine**. 48(9), 1358-1364. 2020.

JAMES.H.; RHEE, E.; THAMES, B.; PHILIPP, C.S. Characterization of antithrombin levels in pregnancy. **Thromb. Res.** 134, 648–651. 2014.

JOHNSON, S.A., et al. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Venous Thromboembolism in Older Adults. **Journal of the American Geriatric Society.** V. 64, n. 9. p. 1869-1878, 2016.

JÚNIOR, F. R. R.; MAKNAMARA, M. Metodologias ativas como significado como significado transcendental de currículos de transformação médica. **Educação em Revista.** 36, 1-19. 2020.

JÚNIOR, J. S. J. et al. Expansão de vagas e qualidade dos cursos de Medicina no Brasil: “Em que pé estamos?”. **Revista Brasileira de Educação Médica.** 45 (2), 1-10. 2020.

JÚNIOR, V. C. A Utilização de Mapas Conceituais como Recurso Didático para a Construção e Inter-Relação de Conceitos. **Revista Brasileira de Educação Médica.** 2013; 37 (3) : 441-447, 2013.

JÚNIOR, V. C. **Metodologia da problematização: possibilidade para aprendizagem significativa.** Revista de la Fundación Educación Médica. 20 (3), 103-110. 2017.

JUSTINO, M. N. **Pesquisa e Recursos Didáticos: Na Formação e Prática Docentes** [Livro eletrônico]. Curitiba: Ibpex, 2012.

KAHN, S. R.; LIM, W.; DUNN, A.S. et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis. 9. ed. American College of Chest Physicians Evidence-based Clinical Practice Guidelines. **Chest.** 141(2 Suppl):e195s-e226s. 2012.

KEARON, C. Diagnosis of suspected thromboembolism. **Hematology.** 1, 397-403. 2016.

KHULLAR, D.; JHA, A. K.; JENA, A. B. Reducing Diagnostic Errors - Why Now? The **New England Journal of Medicine.** 373, 2491-2493. 2015.

KLOK, F. A. et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. **Thrombosis Research.** 191, 145-147. 2020.

KONSTANTINIDES, S. V. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). **European Heart Journal.** 41 (4). 543-603. 2019.

KOURLABA, G.; RELAKIS, J.; KONTODIMAS, S.; HOLM, M.V.; MANIADAKIS, N. A systematic review and meta-analysis of the epidemiology and burden of venous thromboembolism among pregnant women. **Int. J. Gynaecol. Obstet.** 132, 4–10. 2016.

KRUGER, P.C.; EIKELBOOM, J.W.; DOUKETIS J.D.; HANKEY, G. J. Deep vein thrombosis: update on diagnosis and management. **Med J. Aust.** 210(11):516-524. 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 9ª edição. Ed. Atlas, 2021.

LAMPERT, J. B. Dois séculos de escolas médicas no Brasil e a avaliação do ensino médico no panorama atual e perspectivas. **Gazeta Médica da Bahia**, Bahia. 78 (1), 31-37. 2008

LAW, N.; CHAN, J.; KELLY, C.; AUFFERMANN, W.F.; DUNN, D.P. Incidence of pulmonary embolism in COVID-19 infection in the ED: Ancestral, Delta, Omicron variants and vaccines. **Emerg. Radiol.** 29, 625–629. 2022.

LEMOS, E. S. A Teoria da aprendizagem significativa e sua relação com o ensino e com a pesquisa sobre o ensino. **Aprendizagem Significativa em Revista**. 1(3), 47-52. 2011.

LEVI, M. et al. Coagulation abnormalities and thrombosis in patients with COVID-19. **Lancet Haematology**. v. 7, 438–440. 2020.

LÉVY, P. *Cibercultura*. Trad. de Carlos Irineu da Costa. 1999. São Paulo: Editora. LI, G. et al. Coronavirus infections and immune responses. **J Med Virol**. 92(4):424-432. 2020.

LIBERATO, C. C. G. Trombose Venosa Profunda: “Conhecer é a melhor maneira de prevenir!” **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.3, p. 11108-11117 may./jun. 2021.

LIMA, C. J. M. et al. Desenvolvimento e Validação de um Aplicativo Móvel para o Ensino de Eletrocardiograma. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 43 (1), 166-174. 2019.

LIMA, E. H. M. **O desenvolvimento e a utilização de ebooks interativos e multimídia em ead: um estudo sobre os cursos de especialização do nead-ufsj-brasil**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade Aberta (Portugal).

LOBO, L. C. Inteligência artificial, o futuro da medicina e a educação médica. **Revista Brasileira de educação médica**. 42 (3), 1-6. 2018.

LONARDI, M.J.; MCGORY, M.L., CY, K. O.. The rate of bleeding complications after pharmacologic deep venous thrombosis prophylaxis: a systematic review of 33 randomized controlled trials. **Arch Surg**. Aug;141(8):790-7; discussion 797-9. 2006.

LOPES BAC, et al. Sabemos prescrever profilaxia de tromboembolismo venoso nos pacientes internados? **J Vasc Bras**. 16(3) : 199 – 204. 2017.

LOPES, A. L. S.; PORFIRIO, A. Aprendizagem significativa: os materiais didáticos como recurso metodológico de ensino. **Brazilian Journal of Development**. 6 (2), 5816-5828. 2020.

LOPES, R. P.; FURKOTTER, M. Formação inicial de professores em tempos de TDIC: uma questão em aberto. **Educação em Revista**. 32 (4), 269-296. 2016.

LUCIAN, R. Repensando o Uso da Escala Likert: Tradição ou Escolha Técnica? – **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**. São Paulo, v. 9, n. 1, p. 12-28, jan.-abr. 2016.

LYNCH, S. F.; LUDLAM, C.A. Plasma microparticles and vascular disorders. **Br. J. Haematol**. 137, 36–48. 2007.

MACKMAN, N. New insights into the mechanisms of venous thrombosis. **J. Clin. Invest**. 122, 2331–2336. 2012.

MAKUCH, D. M. V.; ZAGONEL, I. P. S. A Integralidade do Cuidado no Ensino na Área da Saúde: uma Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 41 (4), 515-24. 2017.

MALAS, M. B.; NAAZIE, I .N.; ELSAYED, N.; MATHLUTHI, A.; MAMOR, R.; CIARY, B. Thromboembolism risk of COVID-19 is high and associated with a higher risk of mortality: A systematic review and meta-analysis. **EClinicalMedicine**. 29, 100639. 2020.

MAMADE Y., MENDES I., BALHANA S., PEREIRA C. S., VASCONCELOS M., MOREIRA A. P., ARAÚJO F. COVID-19 e Doença Cardiovascular: Consequências Diretas e Linhas de Investigação. **Revista Medicina Interna**. 27(3):257-63. 2021.

MANOLIS, A. S. et al. COVID-19 Infection: Viral Macro- and Micro-Vascular Coagulopathy and Thromboembolism/Prophylactic and Therapeutic Management. **Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics**. 2021; 26 (1), 12-24.

MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. **Hipertexto e gêneros digitais**. Rio de Janeiro, Lucerna, 2004.

MARIETTA, M.; COLUCCIO V.; LUPPI, M. COVID-19, coagulopathy and venous thromboembolism: more questions than answers. **Internal and Emergency Medicine**. 15 (8), 1375-1387. 2020.

MARIN, G. R. B.; VINHOLI, A. J. V. Avaliação da aprendizagem significativa em umasequência didática sobre conteúdos de sistemas sanguíneos. **Revista de estudios y experiencias en educación**. 20(42), 367-387. 2021.

MARQUES, M. A.; FIORELLI, S. K. A.; BARROS, B. C. S.; RIBEIRO, A. J. A. Protocolo para a profilaxia do tromboembolismo venoso em cirurgia de varizes dos membros inferiores. **Qualidade e segurança em cirurgia**. Rev. Col. Bras. Cir. 49. 2022.

MARTIN.; MANTZIARI, S.; DEMARTINES, N.; HUBNER, M. Defining Major Surgery: A Delphi Consensus Among European Surgical Association (ESA) Members. **World J. Surg.** 44, 2211–2219. 2020.

MARTINELLI, I.; BUCCIARELLI, P.; MANNUCCI, P.M. Thrombotic risk factors: Basic pathophysiology. **Crit. Care Med.** 38, S3–S9. 2010.

MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: condições para ocorrências e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** . 1(1),16-24. 2011.

MASSAD, E. et al. **Métodos quantitativos em medicina**. São Paulo: Manole. 2004. Acesso em: 05 maio 2023.

MAZZOLAI, L.; ABOYANS, V; AGENO, W; AGNELLI, G.; et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function. **Eur Heart J.** 39:4208–4218. 2018.

MAZZOLAI, L.; AGENO, W.; ALATRAI, A., BAUERSCHS R.; et al. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function, **European Journal of Preventive Cardiology**, Volume 29, Issue 8, Pages 1248–1263. 2022. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab088> Acesso em: 08/10/2023.

MEDEIROS R. K. S, et al. Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em Enfermagem. **Revista de Enfermagem Referência**. Série IV - n.º 4. P.127-135. 2015.

MENDES, I. A. C; MARZIALE, M. H. P. Avaliação por pares em divulgação científica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 9, p. 1-6, 2001.

MESKO, B. The Guide to the Future of Medicine: Technology and The Human Touch. **Websina Kft.** P. 230. 2017.

MOITA, F. M. G. S. C; ANDRADE, F. C. B. O saber de mão em mão: a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do conhecimento na escola pública. **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, v. 29, p.16, 2006.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, p. 27-35, jan./abr. 1995.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. **Textos de Apoio ao Professor de Física**. Instituto de Física. 2013; 24 (6). Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24\\_n6\\_moreira.pdf](http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n6_moreira.pdf) Acesso em: 23/10/2023.

MOREIRA, M. A. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. 43 (1).1-8. 2021.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS, 2012.

MOREIRA, M. A. Organizadores Prévios e Aprendizagem Significativa. **Revista Chilena de Educación Científica**. 2008; v. 7, n. 2, p. 23-30. Revisado em 2012.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. 3ª edição ed. São Paulo: LTC, 2021.

MORETTO, V. P. **Construtivismo: a produção do conhecimento em aula**. 5. ed. Rio de Janeiro: Lamparina. 2011.

MOSER KM, FEDULLO PF, LITTEJOHN JK, CRAWFORD R. Frequent asymptomatic pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis. *JAMA*. 271(3):223-5. **JAMA**. 1994;271(24):1908. 1994.

MYERS D. Pathophysiology of venous thrombosis. **Phlebology**. 30(1 - suppl):7-13. 2015.

NACHMAN, D., POLLACK, A., HERZOG, E. Epidemiology, Pathophysiology and Predisposing Factors of Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis. In: Herzog, E. (eds) **Pulmonary Embolism**. Springer, Cham. 2022.

NAESS, I.A.; CHRISTIANSEN, S.C.; ROMUNSTAD, P.; CANNEGIETER, S.C.; ROSENDAAL, F.R.; HAMMERSTROM, J. Incidence and mortality of venous thrombosis: A population-based study. **J. Thromb. Haemost.** 5, 692–699. 2007.

NAVARRETE, S., SOLAR, C., TAPIA, R. et al. Pathophysiology of deep vein thrombosis. **Clin Exp Med**. 23, 645–654. 2023.

NOGUEIRA, M. I. As mudanças na educação médica brasileira em perspectiva: reflexões sobre a emergência de um novo estilo de pensamento. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 33(2), 262-270. 2009.

NOPP, S.; MOIK, F.; JILMA, B.; PABINGER, I.; Ay, C. Risk of venous thromboembolism in patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. **Res. Pract. Thromb. Haemost.** 4, 1178–1191. 2020.

NORDENHOL. Z.; K. E.; ZIESKE, M.; DYER, D.S.; HANSON, J. A.; HEARD, K. Radiologic diagnoses of patients who received imaging for venous thromboembolism despite negative D-dimer tests. **The American Journal of Emergency Medicine**. 25(9):1040–6. 2007.

NUNES, L. F. S.; VALENÇA C. N.; SILVA M. C. B. Contribuições das tecnologias digitais na educação permanente dos enfermeiros. **Revista Cubana de Enfermería**. 36 (2), 1-15. 2020.

NUNES, N. N.; COSTA, J. C. Contribuições da aprendizagem significativa para o ensino da matemática. **Revista Atlante**. 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/03/aprendizagem-significativa-matematica.html> Acesso em: 08/10/2023.

OLIVEIRA, A. R. F.; ALENCAR, M. S. M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **Revista Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Campinas, SP. v 15, n.1 p.234-245. 2017.

OLIVEIRA, B. L. C. A. et al. Evolução, distribuição e expansão dos cursos de medicina no Brasil (1808-2018). **Revista Trabalho, Educação e Saúde**. 17 (1), 1-20. 2019.

OLIVEIRA, L. R. DE et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e suas convergências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. In: **Desafios e oportunidades para a formação e atuação do profissional da informação na era digital**. 1. ed. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, v. 1p. 1–13. 2015.

OLIVEIRA, F. G. O. Testes estatísticos para distribuição de média. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.5, nº 6, p.777-788 Novembro/Dezembro 2008.

OSZU, S.; GUNAY, E.; KONSTANTINIDES, S. V. A review of venous thromboembolism in COVID-19: A clinical perspective. **The Clinical Respiratory Journal**. 15 (5), 506-512. 2021.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. **Avaliação Psicológica**, v. 2, n. 2, p. 99–110, dez. 2003.

PASTORI, D.; CORMACI, V.M.; MARUCCI, S; FRANCHINO, G.; DEL SOLE, F.; CAPOZZA, A.; FALARINO, A.; CORSO, C.; VALERIANI, E.; MENICELLI, D.; PIGNATELLI, P.; A Comprehensive Review of Risk Factors for Venous Thromboembolism: From Epidemiology to Pathophysiology. **Int J Mol Sci**. 5;24(4):3169. 2023.

PEIXOTO J. M.; SANTOS S. M. E.; FARIA , R. M D. Processos de Desenvolvimento do Raciocínio Clínico em Estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 42 (1), p. 75-83, 2018.

PEIXOTO, M. A. P.; SILVA, R. N. M. B. Aprendizagem: Contribuições para Pensar Formação do Médico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 24 (2), p. 41-47, 2000.

PELLIZZARI A. et al. Teoria da aprendizagem significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC**, 2 (1), p. 37-41, 2002.

PEMBURY SMITH, M. Q. R.; RUXTON, G. D. Effective use of the McNemar test. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 74: 133, 2020.

PEREIRA, C.A. et al. Profilaxia da trombose venosa profunda: aplicação prática e conhecimento teórico em um hospital geral. **Jornal Vascular Brasileiro**, 7 (1), p. 18-27, 2008.

PERET, F. Novas Tecnologias: Desafios e Perspectivas no Ensino Superior em Saúde. **Percorso Acadêmico**. 6(12). P, 449-268. 2017.

PHILLIPPE, H. M. Overview of Venous Thromboembolism. **American Journal Maneged Care**, 23 (20), p. 376-382, 2017.

PINTO, F. C. F. et al. Perfil dos Egressos da Residência Médica em Cirurgia Geral De Uma Universidade do Interior Paulista. **Rev. Bras. Educ. Med.** 42 (4). Oct-Dec 2018.

PITTA, G. B. et al. Avaliação da profilaxia da trombose venosa profunda. **Jornal Vascular Brasileiro**, 3 (4), p. 344-51, 2007.

PRÉCOMA, D. Terapia Anticoagulante no Tromboembolismo Venoso. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**. 27 (3) : 211-216. 2017.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **The Horizon**, v. 9, n. 5, 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> Acesso em: 08/10/2023.

PRETTO, N. D. L.; PASSOS, M. S. C. Formação ou capacitação em TIC? Reflexões sobre as diretrizes da UNESCO. **Revista Docência e Cibercultura**, 1 (1), p. 9-31, 2017.

PUECH-LEÃO, P.; LAM, C.; De LUCCIA, N. COVID-19, Vascular Diseases, and Vascular Services. **Clinics**, p. 1-2, 2020.

RASSLAN, S. et al. Perfil do residente de Cirurgia Geral: quais as mudanças no Século XXI? **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia**. 45 (02). 2018.

REBELO, I. B. Interação entre homem e computador e procedimentos de avaliação. Brasília: UNIEURO, 2010.

REIS, P.E. O.; LIMA, M. C. B. Podemos atuar preventivamente para evitar que os pacientes portadores de COVID-19 evoluam de forma mais grave? **Jornal Vascular Brasileiro**, p. 1-3, 2020.

RIOS, I. C. Humanidades e medicina: razão e sensibilidade na formação médica. **Ciência & Saúde Coletiva**, 15 (1), p. 1725-1732, 2010.

ROCHA, F.S.M.; MOTA, M. S. Recursos audiovisuais na educação: algumas possibilidades em Ciências e em Matemática. **Caderno Intersaberes**. V. 9, n. 22. 2020.

RODRIGUES, B.; LINS, M. J. DA C. S. **Ausubel e Bruner: questões sobre aprendizagem**. São Paulo: CRV, 2020.

RODRIGUES, D. G.; SAHEB, D. A formação continuada do professor de Educação Infantil em Educação Ambiental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 893-909, 2019.

ROGERS, M. A.; LEVINE, D. A.; BLUMBERG, N.; FLANDERS, S. A.; CHOPRA, V.; LANGA, K.M. Triggers of hospitalization for venous thromboembolism. **Circulation**. 125, 2092–2099. 2012.

ROLLO, H. A. et al. Abordagem diagnóstica dos pacientes com suspeita de trombose venosa profunda dos membros inferiores. **Jornal Vascular Brasileiro**. Vol. 4, Nº1, p. 79-92. 2005.

ROSENDAAL, F.R.; DOGGEN, C.J.; ZIVELIN, A.; ARRUDA, V.R.; AIACH, M.; SISCOVICK, D.S.; HILLARP, A.; WATZKE, H.H.; BERNARDI, F.; CUMMING, A.M.; et al. Geographic distribution of the 20210 G to A prothrombin variant. **Thromb. Haemost.** 79, 706–708. 1998.

ROSSI, F. H. Tromboembolismo venoso em pacientes COVID-19. **Jornal Vascular Brasileiro**, 19, p. 1-5, 2020.

SALES, A. B.; BOSCARIOLI, C. Uso de Tecnologias Digitais Sociais no Processo Colaborativo de Ensino e Aprendizagem. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologia de informação**, 37, 2020.

SANTOS, C. P.; NICOT, Y. E. A interatividade no processo de ensino e aprendizagem de ciências. *Revista REAMEC*, v. 8, n. 3, p. 98-112, 2020.

SANTOS, J. M. S. et al. Eletrocardiograma em paciente com Tromboembolismo Pulmonar. *Emergency Medicine*. 2: 5-6. 2022.

SBACV. **Projeto diretrizes SBAVC: Trombose venosa profunda: diagnóstico e tratamento**. 2015. Disponível em: <https://sbacvsp.com.br/wp-content/uploads/2016/05/trombose-venosa-profunda.pdf>. Acesso em 03 de outubro de 2023.

SCALCO, R. F. A ciência moderna e a construção de um saber sócio-espacial. **Saberes Interdisciplinares**. 2009; n 04, 20-58. Disponível em: <http://186.194.210.79:8090/revistas/index.php/SaberesInterdisciplinares/article/view/74/74>. Acesso em 03 de outubro de 2021.

SCHAFFER, K.; KONSTANTINIDES, S. Adipokines and thrombosis. **Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.** 38, 864–871. 2011.

SCHMIDT, H. G.; RIKERS, R. J. How Expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness scripts formation. **Medical Education**, 41, p.1133-1139, 2007.

SCHNEIDER, E. M., FUJII, R. A. X., & CORAZZA, M. J. Pesquisas qualitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, 5(9), 569–584. 2017.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, 23 (3), p. 429-438, 2020.

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES FILHO, J. DE P.; SCHUHMACHER, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 3, p. 563–576, jul. 2017.

SHEN, J.H.; CHEN, H.L.; CHEN, J. R. et al. Comparison of the Wells score with the revised Geneva score for assessing suspected pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Thrombolysis*. 41(3):482-92. 2016.

SHURTZ, S.; VON ISENBURG, M. Exploring e-readers to support clinical medical education: Two case studies. **Journal of the Medical Library Association : JMLA**, v. 99, p. 110–7, 1 abr. 2011.

SILVA A. C. M. A. da, DIASK. A., OLIVEIRA L. S. G. de, LOPES N. O., ANDRADE N. B., & BRASIL M. Q. A. Perfil epidemiológico dos óbitos por Tromboembolismo Pulmonar entre os anos 2016 a 2020 no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, 43. 2023. <https://doi.org/10.25248/reac.e11717>

SILVA I. M. M. Ensino de literatura na era digital: Conexões ilimitadas com o Reader-Response Criticism. **Brazilian Journal of Development**. v. 6, n. 7 , p.49235-49250, jul. 2020.

SILVA, C. I. S.; MULLER, N. L. Diagnóstico por imagem do tromboembolismo pulmonar agudo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 30 (5), p. 474-79, 2004.

SILVA, C. S. Eficácia da utilização de uma plataforma de educação a distância associada a um livro eletrônico (e-book) no ensino da dermatologia voltado a estudantes de graduação em medicina. **Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo**. 2020.

SILVA, G. A.; JARDIM, B. C.; LOTUFO, P. A. Mortalidade por COVID-19 padronizada por idade nas capitais das diferentes regiões do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. 37 (6), 1-9. 2020.

SILVA, J. P.; SOUZA, R. B.; OLIVEIRA, L. C.; ROCHA, L. B.; SPINELLI, J. L. M.; COUTO, M. H. S. H. F. Perfil Epidemiológico do Tromboembolismo Pulmonar no Brasil de 2015 a 2019. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 18, n. 208, p. 1–10, 2021.

SILVA, M. Cibercultura e educação: a comunicação na sala de aula presencial e online. **Revista FAMERCOS**, Porto Alegre, n 37, p. 69-74, dez. 2009.

SILVA, M.A.M.; GHIDINI, A. R. A utilização de recursos audiovisuais no ensino de química na educação de jovens e adultos. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 1, p. 320-336, 2020.

SILVA, W.; CLARO, G.R.; MENDES, A. P. Aprendizagem significativa e mapas conceituais. **XIII Congresso Nacional de Educação**. 2017.

SILVEIRA, P. S. P., et al. **Métodos quantitativos em medicina**. Editora Manole Ltda, 2004.

SIMONE, B.; DE STEFANO, V.; LEONCINI, E.; ZACHO, J.; MARTINELLI, I.; EMMERICH, J.; ROSSI, E.; FOLSO, A.R.; ALMAWI, W.Y.; SCARABIN, P.Y.; et al. Risk of venous thromboembolism associated with single and combined effects of Factor V Leiden, Prothrombin 20210A and Methylenetetrahydrofolate reductase C677T: A meta-analysis involving over 11,000 cases and 21,000 controls. **Eur. J. Epidemiol.** 28, 621–647. 2013.

SOBRAL, D. T. Fatores de Influência na Escolha de Carreira de Docentes Médicos. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 26, p. 39–46, 23 jun. 2021.

SOUSA, R. P., MIOTA, F. M. C. S. C., CARVALHO, ABG., orgs. **Tecnologias digitais na educação** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books. Acesso em 14/01/2023.

STUMPF, I. Avaliação pelos pares nas revistas de comunicação: visão dos editores, autores e avaliadores. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 13, p. 18-32, 2008.

SUH, Y. J. et al. Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Radiology**, p. 1-11, 2020.

SWEETLAND, S.; GREEN, J.; LIU, B. et al. Duration and magnitude of the postoperative risk of venous thromboembolism in middle aged women: prospective cohort study. **BMJ**. 339:4583. 2009.

TACHIL, J.; SRIVASTAVA, A. SARS-2 Coronavirus–Associated Hemostatic Lung Abnormality in COVID-19: Is It Pulmonary Thrombosis or Pulmonary Embolism? **Seminars in Thrombosis and Hemostasis**, v. 46, n. 07, p. 777–780, 2020.

TANG, N. et al. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. **Journal of Thrombosis and Haemostasis**, 8 (4), p. 844-847, 2020.

TAVARES, R. Animações interativas e mapas conceituais: uma proposta para facilitar a aprendizagem significativa em ciências. **Ciências & Cognição**; Vol. 13 (2): 99-108. 2008.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. **Revista Brasileira de informática na Educação**, v. 18, n. 02, p. 04, 2010.

TERRA-FILHO M, MENNA-BARRETO SS, et al. Recomendações para o manejo da tromboembolia pulmonar. **J Bras Pneumol**. 36 (supl.1):S1-S68, 2010.

THOMAS, S. M.; GOODACRE, S. W.; SAMPSON, F. C.; VAN BEEK E. J. R. Diagnostic value of CT for deep vein thrombosis : results of a systematic review and meta-analysis. **Clinic Radiology**. 63: 299–304. 2008.

TOCANTINS, G. M. O.; WIGGERS, I. D. Infância e mídias digitais: histórias de crianças e adolescentes sobre seus cotidianos. **Cadernos CEDES**, v. 41, n. 113, p.76-83, 2021.

TRIPODI, A.; BRANCHI A.; CHANTARANGKUL, V.; CLERICI, M.; MERATI, G.; ARTONI, A.; MANNUCCI, P.M. Hypercoagulability in patients with type 2 diabetes mellitus detected by a thrombin generation assay. **J. Thromb. Thrombolysis**. 31, 165–172. 2011.

TUDORAN, C.; VELIMIROVICI, D.E.; BERCEANU-VADUVA, D.M.; RADA, M.; VOITA-MEKERES, F.; TUDORAN, M. Increased Susceptibility for Thromboembolic Events versus High Bleeding Risk Associated with COVID-19. **Microorganisms**. 10, 1738. 2020.

VALLE, L. A. C. **Um olhar sobre a integração de tecnologias digitais e os conhecimentos profissionais do professor durante à ação pedagógica**. Dissertação de mestrado (Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2020.

VAN MERRIENBOER, J. J.; SWELLER, J. Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. **Medical Education**, 44, p.85–93, 2010.

VARGA, Z.; FLAMER, A.J.; STEIGER, P.; HABERECKER, M.; ANDERMATT, R.; ZINKERNAGEL, A.S.; MEHRA, M.R.; SCHUEPBACH, R.A.; RUSCHITZKA, F.; MOCH, H.; et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. **Lancet**. 395, 1417–1418. 2020.

VARGA, C. R. R. et al. Relato de experiência: o uso de simulações no processo de ensino-aprendizagem em medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, p. 291-297, 2009.

**Venous thromboembolism (blood clots): data and statistics**. Centers for Disease Control and Prevention website. 2020. Disponível em: [cdc.gov/ncbddd/dvt/data.html](https://www.cdc.gov/ncbddd/dvt/data.html). Acesso em: 08/10/2023.

VICARI, R.M. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. **Estudos Avançados**, 35 (101), p. 73-84, 2021.

VITOR, S. K. S.; DAOU, J. P.; GÓIS, A. F. T. Prevenção de tromboembolismo venoso (trombose venosa profunda e embolia pulmonar) em pacientes clínicos e cirúrgicos. **Revista Diagnóstico e Tratamento**. 21(2):59-64. 2016.

VOLSCHAN, A. et al. Diretriz de embolia pulmonar. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v 83, sup I, p. 1-9, 2004.

WARKENTIN, T. E.; KAATZ S. COVID-19 versus HIT hypercoagulability. **Thrombosis Research**, 196, p. 38-51, 2020.

WATSON, L.; BRODERICK, C.; ARMON, M. P. **Trombólise para trombose venosa profunda aguda**. Cochrane Library. 2016 Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002783.pub4/full/pt>

WELLS PS, ANDERSON DR, BORMANIS J et al. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. **Lancet**. 350(9094): 1.795-8. 1997.

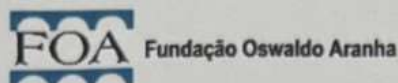
XIE, J.; PRATS-URIBE, A.; FENG, Q.; WANG, Y.; GILL, D.; PAREDES, R.; PRIETO-ALHAMBRA, D. Clinical and Genetic Risk Factors for Acute Incident Venous Thromboembolism in Ambulatory Patients with COVID-19. **JAMA Intern. Med.** 182, 1063–1070. 2022.

YOUNG JQ, MERRIENBOER JV, DURNING S, CATE OT. **Cognitive Load Theory: Implications for medical education: AMEE**. Guide No. 86. Medical Teacher. 36:371-384. 2014

ZANETTI, L. A.; LUZIVOZOTTO, C. K. Interação, participação e deliberação online: o caso do website, Vote na Web. **Cultura Midiática**, n. 20, p. 132-146, 2018.

ZOLLER B, et al. Genetic risk factors for venous thromboembolism. **Expert Review of Hematology**, 13 (1), p.1-12, 2020.

## ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA



## TERMO DE ANUÊNCIA

## PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

À coordenação do Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciência da Saúde e do Meio ambiente – MECSMA

Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa, referente ao projeto: **"E-book interativo como ferramenta de ensino da Doença Tromboembólica Venosa"** sob minha responsabilidade, conforme folha de rosto para apresentação ao comitê de Ética em Pesquisa, na Fundação Oswaldo Aranha, CNPJ 32.504.995/0001-14.

O objetivo é avaliar o conhecimento dos alunos do décimo primeiro e décimo segundo período de medicina do UniFOA sobre a doença tromboembólica venosa, através de um questionário sobre a mesma, antes e depois da aplicação de produto (E-book interativo).

A coleta de dados será realizada por Luis Fernando Queiroz de Lima e será desenvolvida por meio de recursos próprios nas dependências da Faculdade UniFOA.

Atenciosamente,

Luis Fernando Queiroz de Lima

Profª Ivanete R. S. de Oliveira  
Reitora do UniFOA

De acordo em 28/03/2023.

**Campus Universitário Ozeiro Galvão**  
Setor Administrativo  
Av. Duoro Pereira Araújo, nº 1.025 -  
Itaó Paçá  
37240-590 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3340-8400

**Campus Universitário João Pessoa Fagundes**  
Rua 28, nº 420 - Ipiranga  
27253-163 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3336-1433 / 3336-1483

**Campus Universitário Porteiro Inaê de Almeida**  
Av. Lucas Evangelista, nº 862 - Alameda  
27275-437 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3344-1412 / 3344-1421

**Campus Universitário Celina**  
Rua Nossa Sra. dos Graços, nº 373 -  
Cidade  
27253-620 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3340-8400

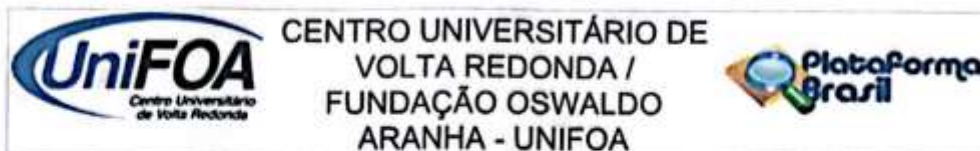
**Campus Universitário Leonardo Mafica**  
Av. Uruguaí, nº 1.004 - Retiro  
27277-130 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3344-3850

[www.unifoa.edu.br](http://www.unifoa.edu.br)



Digitalizada por

## ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** E-BOOK INTERATIVO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA

**Pesquisador:** LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 56197621.7.0000.5237

**Instituição Proponente:** FUNDACAO OSWALDO ARANHA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

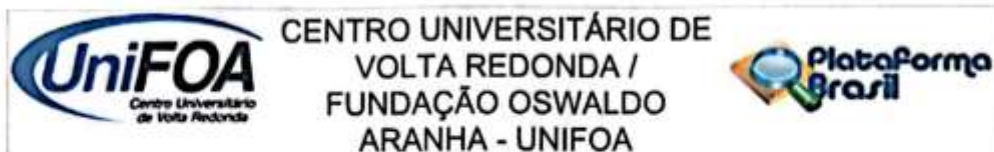
## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.075.629

**Apresentação do Projeto:**

E-BOOK INTERATIVO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA  
A doença tromboembólica venosa (DTEV) é bastante prevalente em todo mundo, figurando como uma das principais causas de morte de origem cardiovascular. Devido suas diversas apresentações e desfechos, o domínio do conhecimento relacionada a DTEV é essencial para o diagnóstico preciso e a instituição do tratamento correto. A chegada da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 em dezembro de 2019, trouxe consigo um significativo aumento dos casos de DTEV que esteve diretamente relacionada a muitos desfechos fatais. Esse cenário tornou ainda mais evidente a necessidade do conhecimento sobre a DTEV e sua aplicação na abordagem dos pacientes acometidos. Como diagnósticos equivocados podem levar a não instituição do tratamento correto e, conseqüentemente, a desfechos indesejáveis, encontra-se uma justificativa ao presente trabalho que objetiva contribuir com o ensino da DTEV para estudantes de medicina do último ano. O projeto tem natureza exploratória, descritiva e qualitativa. A expectativa é que através de um questionário direcionado público alvo, aplicado antes e após a apresentação do produto a ser

**Endereço:** Avenida Dauro Peixoto Aragão, nº 1325  
**Bairro:** Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560  
**UF:** RJ **Município:** VOLTA REDONDA  
**Telefone:** (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 6.075.629

desenvolvido (e-book interativo), possamos mostrar as lacunas no aprendizado da DTEV e a aplicabilidade do e-book interativo como ferramenta de ensino.

O termo doença tromboembólica venosa (DTEV) abrange a doença trombótica que acomete as veias e suas complicações, entre elas a mais temida

de todas, o tromboembolismo pulmonar (TEP), que figura como a principal causa de mortes evitáveis em ambiente hospitalar e como a terceira

causa de mortes cardiovasculares no mundo, apenas atrás do infarto agudo do miocárdio e do acidente vascular cerebral (FERNANDES et al.,

2016). A pandemia da COVID-19, que assolou nosso planeta, trouxe entre suas complicações potencialmente letais; o aumento dos casos de DTEV,

suscitando muitos questionamentos sobre o tema (ARYAL et al., 2020). Como consequência dessa pandemia, uma nova realidade médica instalouse, mudando drasticamente a rotina dos hospitais (PUECHLEÃO; LAM; LUCCIA, 2020). Vários estudos voltados à DTVE relacionada à COVID-19

foram publicados a partir de 2020 e a necessidade de dominar o conhecimento, trazendo inovações no combate a essa complicação tornou-se mais

do que necessário na condução dos pacientes infectados (REIS; LIMA, 2020). Portanto, prover os estudantes de medicina e os médicos formados

com conhecimento e atualização relacionada à DTEV é o objetivo deste trabalho e do produto relacionado a ele.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

##### **Objetivo Primário:**

Promover o conhecimento do estudante de medicina do último ano sobre doença tromboembólica venosa.

##### **Objetivo Secundário:**

a)elaboração de produto educacional, sobre DTEV, em forma de e-book interativo; b)validação do e-book interativo por médicos especialista

envolvidos com o ensino da medicina; c)aplicação do produto para os alunos do último ano de medicina.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

##### **Riscos:**

Sigilo dos participantes que serão os alunos do décimo primeiro e décimo segundo período da faculdade.O trabalho irá seguir de maneira rigorosa

Endereço: Avenida Dauro Peixoto Aragão, nº 1325  
 Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços CEP: 27.240-560  
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA  
 Telefone: (24)3340-8400 Fax: (24)3340-8404 E-mail: cep@foa.org.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE  
VOLTA REDONDA /  
FUNDAÇÃO OSWALDO  
ARANHA - UNIFOA



Continuação do Parecer: 6.075.629

todos os procedimentos éticos exigidos, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do UniFOA, respeitando os princípios éticos de confidencialidade e sigilo.

**Benefícios:**

Os benefícios serão diretos e indiretos. Os benefícios diretos estão relacionados aos alunos do último ano de medicina que terão a maior capacidade

de resolução diante de casos de doença tromboembólica venosa durante a abordagem do paciente com suspeita da mesma. Os benefícios indiretos

se relacionam aos pacientes e à população que terão uma abordagem mais completa e assertiva no diagnóstico e tratamento da doença.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A elaboração de novas metodologias de ensino vem ao encontro das DCNs, e é muito interessante para o aprendizado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Sugerimos correção no Termo anuência quanto as explicações aos participantes, esclarecendo que são os DISCENTES que vão avaliar o produto, e não DOCENTES, conforme o projeto específica.

**Recomendações:**

Divulgação do aplicativo.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_195210_5_E1.pdf	07/04/2023 22:42:42		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	07/04/2023 22:40:02	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODEPESQUISA.pdf	07/04/2023 22:33:43	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLEAB.pdf	07/04/2023 20:38:43	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito

Endereço: Avenida Dauro Peixoto Aragão, nº 1325  
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços CEP: 27.240-560  
UF: RJ Município: VOLTA REDONDA  
Telefone: (24)3340-8400 Fax: (24)3340-8404 E-mail: cep@foa.org.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE  
VOLTA REDONDA /  
FUNDAÇÃO OSWALDO  
ARANHA - UNIFOA



Continuação do Parecer: 6.075.629

Justificativa de Ausência	TCLEAB.pdf	07/04/2023 20:38:43	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEAA.pdf	07/04/2023 20:38:23	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito
Declaração de concordância	CARTECIENCIAORIENTADOR.pdf	07/04/2023 20:24:19	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA.pdf	07/04/2023 20:20:41	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito
Solicitação registrada pelo CEP	PB_PARECER_CEP_5279202.pdf	19/05/2022 22:27:06	LUIS FERNANDO QUEIROZ DE LIMA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Walter Luiz  
M. S da  
Fonseca

Assinado de forma  
digital por Walter  
Luiz M. S da  
Fonseca  
Data: 2023.05.29  
11:02:40 -03'00'

VOLTA REDONDA, 23 de Maio de 2023

Assinado por:

Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca  
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Deuro Peixoto Aragão, nº 1325  
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços CEP: 27.240-560  
UF: RJ Município: VOLTA REDONDA  
Telefone: (24)3340-8400 Fax: (24)3340-8404 E-mail: cep@foa.org.br

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ALUNOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

#### 1. Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

<b>Título do Projeto:</b> E-BOOK INTERATIVO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA
<b>Coordenador do Projeto:</b> Mestrando Luis Fernando Queiroz de Lima
<b>Orientador do Projeto:</b> Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira
<b>Telefones de contato do Coordenador do Projeto:</b> (24) 99853-8233 / (24) 3348-9103
<b>Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa:</b> Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 05. Campus Olezio Galotti. Três Poços, Volta Redonda / RJ. Cep: 27240-560. E-mail: coeps@foa.org.br. Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571

#### 2. Informações ao participante:

- a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo: fortalecer o processo de ensino-aprendizagem da Doença Tromboembólica Venosa por meio de um *e-book* interativo.
- b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento:
- responder a um questionário inicial contendo questões referentes a Doença Tromboembólica Venosa.
  - vivenciar a experiência da utilização do *e-book* interativo para obtenção de conhecimento sobre a Doença Tromboembólica Venosa.
  - responder a um questionário final com as mesmas questões do inicial, para avaliar a assimilação do conteúdo, e responder um formulário de satisfação da experiência vivida.
- c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante a avaliação proposta, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.
- d) A sua participação como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. O único benefício é de cunho educacional no sentido de agregar valor formativo.
- e) A participação nesta pesquisa não envolve nenhum tipo de risco.
- f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo.
- g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.
- Para aceitar participar, basta clicar na caixa de diálogo "Consentimento", o que indica que você compreendeu o TCLE e concorda em responder às perguntas, concedendo o seu consentimento.

#### CONSENTIMENTO:

Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. Concordo em participar desta pesquisa respondendo às perguntas e por isso dou meu consentimento.

#### DATA DO ACEITE PARA PARTICIPAR DA PESQUISA:

Mês, dia, ano

(O participante receberá uma cópia do TCLE em seu e-mail)

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA DOCENTES

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

#### 1. Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

<b>Título do Projeto:</b> E-BOOK INTERATIVO COMO FERRAMENTA PARA ENSINO DE DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA
<b>Coordenador do Projeto:</b> Mestrando Luis Fernando Queiroz de Lima
<b>Orientador do Projeto:</b> Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira
<b>Telefones de contato do Coordenador do Projeto:</b> (24) 99853-8233 / (24) 3348-9103
<b>Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa:</b> Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 05. Campus Olezio Galotti. Três Poços, Volta Redonda / RJ. Cep: 27240-560. E-mail: ceps@foa.org.br. Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571

#### 2. Informações ao participante:

a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo: fortalecer o processo de ensino-aprendizagem da Doença Tromboembólica Venosa por meio de um *e-book* interativo.

b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento:

- receber o produto educacional (PE): *e-book* interativo para o ensino da Doença Tromboembólica Venosa (gratuitamente);

- analisar o recurso didático recebido e sua adequabilidade à prática profissional docente, com base em sua experiência enquanto um professor e especialista que atua efetivamente no cotidiano acadêmico;

- responder às questões do formulário de validação do PE, que será enviado via link do Google Forms, para avaliar o recurso didático proposto e, por conseguinte, validá-lo.

c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante a avaliação proposta, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.

d) A sua participação como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. O único benefício é de cunho educacional no sentido de agregar valor formativo.

e) A participação nesta pesquisa não envolve nenhum tipo de risco.

f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo.

g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

Para aceitar participar, basta clicar na caixa de diálogo "Consentimento", o que indica que você compreendeu o TCLE e concorda em responder às perguntas, concedendo o seu consentimento.

#### CONSENTIMENTO:

Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. Concordo em participar desta pesquisa respondendo às perguntas e por isso dou meu consentimento.

#### DATA DO ACEITE PARA PARTICIPAR DA PESQUISA:

Mês, dia, ano

(O participante receberá uma cópia do TCLE em seu e-mail)

**APÊNDICE C - QUESTÕES PARA DOCENTES MÉDICOS (JUÍZES)**

1. Nome completo:

---

2. Qual sua idade?

- Entre 20 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Acima de 51 anos

3. Sexo

- Masculino
- Feminino

4. Escolaridade

- Residência em Angiologia ou Cirurgia Vascular.
- Especialização em Angiologia ou Cirurgia Vascular.
- Pós-Graduação Mestrado.
- Pós-Graduação Doutorado.

5. Você trabalha em qual rede de ensino?

- Rede privada
- Rede pública estadual
- Rede pública federal

6. Há quantos anos você trabalha como docente?

- Até 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos

7. Você insere tecnologias digitais da informação e comunicação em sua prática pedagógica?

- Não, porque entendo não ser interessante
- Não, mas gostaria de aprender mais sobre esta forma de ensino
- Sim, mas com pouca frequência
- Sim, sempre uso

8. Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são as atividades lúdicas que você faz uso em sua prática docente?

---

9. Você utiliza recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em sua prática pedagógica?

- Não, porque entendo não ser interessante
- Não, por ausência de suporte institucional
- Sim, mas com pouca frequência
- Sim, sempre utilizo

10. Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são os recursos da TIC que você costuma usar? (pode marcar mais de uma alternativa)

- Computador
- Smartphone
- Internet

Outro: \_\_\_\_\_

1. Nome completo:

---

2. Qual sua idade?

- Entre 20 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Acima de 51 anos

3. Sexo:

- Masculino
- Feminino

4. Escolaridade:

- Residência em Angiologia ou Cirurgia Vascular.
- Especialização em Angiologia ou Cirurgia Vascular.
- Pós-Graduação Mestrado.
- Pós-Graduação Doutorado.

5. Você trabalha (ou já trabalhou) em qual rede de ensino?

- Rede privada
- Rede pública estadual
- Rede pública federal

6. Há quantos anos você trabalha (ou trabalhou) como docente?

- Até 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos

7. Você insere (ou já inseriu) tecnologias digitais da informação e comunicação em sua prática pedagógica?

- ) Não, porque entendo não ser interessante
- ) Não, mas gostaria de aprender mais sobre esta forma de ensino
- ) Sim, mas com pouca frequência
- ) Sim, sempre uso

8. Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são as atividades lúdicas que você faz uso em sua prática docente?

---

---

9. Você utiliza (ou já utilizou) recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em sua prática pedagógica?

- ) Não, porque entendo não ser interessante
- ) Não, por ausência de suporte institucional
- ) Sim, mas com pouca frequência
- ) Sim, sempre utilizo

10. Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são os recursos da TIC que você costuma usar? (pode marcar mais de uma alternativa)

- ) Computador
- ) Smartphone
- ) Internet
- ) Outros: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE D - FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO *E-BOOK* INTERATIVO

### 1 - QUANTO AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE MEDICINA DE 2014:

Relaciona-se à forma como o produto “*E-BOOK INTERATIVO COMO FERRAMENTA PARA ENSINO DE DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA*” atende as premissas e contribui para os fins da principal lei que estabelece as *Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN do Curso de Graduação em Medicina: Resolução CNE/CES 3/2014*.

Deste modo, essa dimensão analisa se o produto apresenta clara aderência à esta DCN, com base no que propõe seu Artigo 23:

Os conteúdos fundamentais para o Curso de Graduação em Medicina devem estar relacionados com todo o processo saúde-doença do cidadão, da família e da comunidade e referenciados na realidade epidemiológica e profissional, proporcionando a integralidade das ações do cuidar em saúde, contemplando:

I – Conhecimento das bases moleculares e celulares dos processos normais e alterados, da estrutura e função dos tecidos, órgãos, sistemas e aparelhos, aplicados aos problemas de sua prática e na forma como o médico o utiliza;

II – Compreensão dos determinantes sociais, culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, éticos e legais, nos níveis individual e coletivo, do processo saúde-doença;

III – abordagem do processo saúde-doença do indivíduo e da população, em seus múltiplos aspectos de determinação, ocorrência e intervenção;

IV – compreensão e domínio da propedêutica médica: capacidade de realizar história clínica, exame físico, conhecimento fisiopatológico dos sinais e sintomas, capacidade reflexiva e compreensão ética, psicológica e humanística da relação médico-pessoa sob cuidado;

V – diagnóstico, prognóstico e conduta terapêutica nas doenças que acometem o ser humano em todas as fases do ciclo biológico, considerando-se os critérios da prevalência, letalidade, potencial de prevenção e importância pedagógica;

VI – Promoção da saúde e compreensão dos processos fisiológicos dos seres humanos (gestação, nascimento, crescimento e desenvolvimento, envelhecimento e morte), bem como das atividades físicas, desportivas e das relacionadas ao meio social e ambiental;

VII – abordagem de temas transversais no currículo que envolvam conhecimentos, vivências e reflexões sistematizadas acerca dos direitos humanos e de pessoas com deficiência, educação ambiental, ensino de Libras (Língua Brasileira de Sinais), educação das relações étnico-raciais e história da cultura afro-brasileira e indígena; e

VIII – compreensão e domínio das novas tecnologias da comunicação para acesso a base remota de dados e domínio de, pelo menos, uma língua estrangeira, que seja, preferencialmente, uma língua franca (BRASIL, 2004).

Ou seja, o produto para ter aderência à DCN nestes termos, precisa apresentar características que contribuam para os fins descritos nos incisos I, III, IV e V supracitados.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito aderência a proposta do *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

## 2 - QUANTO AO ACESSO

Refere-se à facilidade de acesso ao virtual, ou seja, se este é um recurso tecnológico simples de ser acessado e compartilhado, para possibilitar a difusão do mesmo no ambiente universitário.

Um acesso fácil e de simples manuseio é fundamental para a propagação do recurso didático e sua implementação no ensino médico.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito acesso ao *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

## 3 - QUANTO A APLICABILIDADE

Refere-se à facilidade com que se pode empregar a um produto educacional a fim de atingir seus objetivos específicos para os quais foi desenvolvido. Um produto aplicável para o curso de graduação em medicina é aquele que pode ser facilmente utilizado nas aulas de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas, de acordo com a necessidade do docente e/ou discente.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito aplicabilidade do *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

## 4 - QUANTO A CONTEXTUALIZAÇÃO

Compreende-se como uma propriedade do *e-book* iterativo relativo a organização do conteúdo e o modo de apresentação contextualizado com a realidade do ensino da doença tromboembólica venosa nos cursos de medicina. Em outros termos, o formato proposto por esse produto de ensino contextualiza com o cotidiano dos discentes que, cada vez mais precisa ser atualizado para se adequar aos avanços da ciência.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito contextualização do *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

#### 5 - QUANTO A REPRESENTAÇÃO DO TEMA

Entende-se como a intensidade com que o tema está explorado no produto educacional: se os saberes do conteúdo estão contemplados adequadamente, em sequência lógica e com todas as particularidades essenciais incorporadas para o completo entendimento sobre a abordagem da doença tromboembólica venosa:

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito apresentação do tema contido no *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

#### 6 - QUANTO AO IMPACTO POTENCIAL NO ENSINO

Refere-se às mudanças que podem ser providas com a introdução e aplicação do produto de ensino nas aulas do curso de medicina e na prática do internato (tem potencial para gerar promissores resultados para o processo de ensino aprendizagem). Ou seja, entende-se que o produto de ensino pode ser potencialmente significativo no processo de ensino aprendizagem do conteúdo abordado. E deste modo, possui potencial para impactar e fortalecer o ensino do referido conteúdo.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito impacto do *e-book* no ensino médico?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

#### 7 - QUANTO AO IMPACTO POTENCIAL SOCIAL

Refere-se às mudanças que podem ser providas no ambiente social, como reflexo da aplicação do produto no ensino (os resultados, consequências ou benefícios poderão ser percebidos pela sociedade) através de uma melhor qualificação e preparo do profissional médico. Isto é, entende-se que o produto de ensino pode ser

potencialmente significativo no contexto social do discente, a partir do momento que este assimila criticamente o conteúdo proposto. Deste modo, pode contribuir em sua formação enquanto um agente transformador da sociedade.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito impacto social do *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

## 8 - QUANTO A ABRANGÊNCIA TERRITORIAL

Relaciona-se ao potencial de alcance do produto de ensino (PE): qual a abrangência territorial que ele é potencialmente apto a ser aplicado, de modo a respeitar a cultura e tradições locais.

A abrangência territorial pode ser classificada em:

1. SEM ABRANGÊNCIA: o PE não está adequado para aplicação.
2. ABRANGÊNCIA LOCAL: o PE tem potencial de alcance adequado à cidade de origem apenas.
3. ABRANGÊNCIA REGIONAL: o PE tem potencial de alcance à várias cidades da região e estados próximos.
4. ABRANGÊNCIA NACIONAL: o PE tem potencial de alcance em todo o país em diversas realidades.
5. ABRANGÊNCIA INTERNACIONAL: o PE tem potencial de alcance em vários países e qualquer localidade.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito alcance do *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

## 9 - QUANTO A INOVAÇÃO

Considera-se como inovador quando o produto de ensino é desenvolvido a partir de um novo método para mediar o ensino do referido conteúdo com originalidade. Em outras palavras, o teor inovador ocorre quando a apresentação do conteúdo abordado é realizada por recursos dinâmicos e originais (como a adesão à métodos tecnológicos que possibilita interação).

O teor inovador pode ser classificado em (em conformidade com o seu conhecimento):

1. SEM TEOR INOVADOR: quando existem outros recursos neste formato sobre esse mesmo assunto.
2. BAIXO TEOR INOVADOR: quando o produto é adaptado de outro(s) já existente(s) sobre outro(s) assunto(s).

3. MÉDIO TEOR INOVADOR: quando o produto é oriundo da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos.
4. ALTO TEOR INOVADOR: desenvolvido neste formato com originalidade ao associar o conteúdo com uma ferramenta amplamente difundida no ensino.
5. TOTALMENTE INOVADOR: desenvolvido neste formato de modo inédito (quando desconhece outros similares).

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia esse produto educacional no quesito inovação?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

#### 10 - QUANTO A COMPLEXIDADE – ESTRUTURA

Relaciona-se à forma de elaboração e desenvolvimento do produto de ensino, no sentido estrutural (como por exemplo, seu formato e organização do conteúdo para a prática média). Essa dimensão analisa se a estrutura do produto de ensino está adequada tanto à prática profissional do docente, quanto a sua utilização pelos discentes. Assim, a complexidade pode ser classificada em:

1. TOTALMENTE COMPLEXO: a estrutura é complexa e não está adequada à prática profissional e ao uso pelos discentes.
2. ALTA COMPLEXIDADE: a estrutura é de difícil manipulação pelos docentes e discentes.
3. MÉDIA COMPLEXIDADE: é possível aprender a manipular o produto quanto a sua estrutura.
4. BAIXA COMPLEXIDADE: a estrutura está pertinente à prática profissional e ao uso pelos discentes.
5. SEM COMPLEXIDADE: a estrutura é simples, clara e adequada à prática profissional e ao uso pelos discentes.

Considerando a escala proposta, onde 1 = insuficiente; 2 = razoável; 3 = bom; 4 = muito bom e 5 = excelente, como você avalia o quesito estrutura do *e-book*?

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

11 - Você utilizaria este Produto Educacional como instrumento de trabalho em sua prática docente?

- (     ) Sim  
 (     ) Não

Justifique a sua resposta: \_\_\_\_\_

12 - Você indicaria este Produto Educacional para outros docentes?

(      ) Sim

(      ) Não

Justifique a sua resposta: \_\_\_\_\_

13 - Você teria alguma sugestão para melhorar ou complementar ainda mais o Produto Educacional?

(      ) Sim

(      ) Não

Justifique a sua resposta: \_\_\_\_\_

Agradeço sua participação e contribuição!

Meus contatos:

E-mail: [Ifangiologia@hotmail.com](mailto:Ifangiologia@hotmail.com)

Telefone: (24) 99853.8233

## APÊNDICE E - QUESTÕES PARA ACADÊMICOS DO CURSO DE MEDICINA

Autor: Mestrando Luis Fernando Queiroz de Lima  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

O presente questionário integra uma pesquisa de mestrado que tem por objetivo desenvolver um Produto Educacional denominado aplicativo para ensino contendo mapas conceituais sobre a abordagem da Doença Tromboembólica Venosa.

Pensando em alcançar um de nossos objetivos específicos, precisamos de seu olhar como acadêmico do curso de medicina. Sua participação é fundamental para a avaliação e validação deste recurso. A seguir (após aceitar) leia com atenção o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que condensa os principais aspectos da pesquisa e de sua participação na mesma. Você receberá uma cópia deste documento junto as suas respostas do formulário, basta indicar seu e-mail no campo solicitado abaixo.

Como o objetivo é avaliar o conhecimento da Doença Tromboembólica Venosa por parte do aluno é de extrema que ao responder o questionário nenhuma fonte seja consultada no auxílio das respostas.

Tempo estimado para o preenchimento do formulário: máximo até 30 minutos

1 - Qual o seu nome completo?

---

2 - Qual a sua idade?

- Entre 20 e 30 anos  
 Entre 31 e 40 anos  
 Entre 41 e 50 anos  
 Mais de 51 anos

3 - Sexo

- Masculino  
 Feminino

4 – Qual período está cursando?

---

### QUESTIONÁRIO DISCENTES

**1. Qual o exame considerado “padrão ouro” para o diagnóstico da trombose venosa dos membros inferiores?**

- A) **Flebografia.**  
B) Angiotomografia venosa.  
C) Angiorressonância venosa.  
D) Ecocolordoppler venoso.  
E) não sei/não respondo.

**2. O que é score de Wells e qual a sua utilidade?**

- A) É um modelo de predição que estima o risco da Doença Tromboembólica Venosa em pacientes acamados.
- (B) É um modelo de predição que estima o risco da Doença Tromboembólica Venosa em pacientes serão ou foram submetidos à procedimentos cirúrgicos.
- C) É um modelo de predição clínica, baseado em sinais e sintomas, fatores de risco e diagnósticos alternativos, estimando a probabilidade de diagnóstico de Doença Tromboembólica Venosa.**
- D) É um modelo de predição que estima o risco de sangramento durante o tratamento da Doença Tromboembólica Venosa.
- E) não sei/não respondo.

**3. Qual dos fatores de risco abaixo é utilizado somente no score de Geneva modificado, mas não é utilizado no Escore de Wells?**

- A) Cirurgia
- B) Idade > 65 anos**
- C) Hemoptise.
- D) Câncer ativo.
- E) não sei/não respondo.

**4. Qual dos scores abaixo é utilizado para estimar o risco de Doença Tromboembólica Venosa em pacientes cirúrgicos?**

- A) Escore de Caprini.**
- B) Escore de Pádua.
- C) Escore de Geneva modificado.
- D) Escore de Wells.
- E) não sei/não respondo.

**5. Sobre o D-dímero, biomarcador que reflete a formação e degradação da fibrina e que apresenta seus níveis séricos elevado nos casos de Doença Tromboembólica Venosa, é CORRETO afirmar que:**

- A) Possui valor preditivo negativo elevado e valor preditivo positivo baixo para o diagnóstico de Doença Tromboembólica Venosa**
- B) Possui valor preditivo negativo e valor preditivo positivo baixos para o diagnóstico de Doença Tromboembólica Venosa.
- C) Possui valor preditivo negativo baixo e valor preditivo positivo elevado para o diagnóstico de Doença Tromboembólica Venosa.
- D) Possui valor preditivo negativo e valor preditivo positivo elevados para o diagnóstico de Doença Tromboembólica Venosa.
- E) não sei/não respondo.

**6. Qual dos fatores de risco abaixo possui maior pontuação no escore de Pádua?**

- A) Obesidade.
- B) Idade avançada (> ou = 70 anos).
- C) Mobilidade reduzida.**
- D) Trauma/cirurgia.
- E) não sei/não respondo.

**7. Qual dos anticoagulantes abaixo é administrado por via subcutânea?**

- A) Varfarina.
- B) Rivaroxabana.
- C) Dabigatana.
- D) Enoxaparina.**
- E) não sei/não respondo.

**8. Com relação ao tratamento da trombose venosa proximal de membros inferiores (territórios de veias ilíacas, femorais e poplítea), qual é a dose terapêutica da enoxaparina a ser administrada?**

- A) 0,5 mg/kg, 1 vez ao dia.
- B) 1 mg/kg a cada 12/12 horas.**
- C) 0,5 mg/kg a cada 12/12 horas.
- D) 1mg/kg, 1 vez ao dia.
- E) não sei/não respondo.

**9. Qual dos fatores abaixo é considerado fator de risco para trombose venosa “não-provocada”:**

- A) Gestação.
- B) Terapia com estrogênio.
- C) Imobilidade.
- D) Idade avançada.**
- E) não sei/não respondo.

**10. Qual fator de risco hereditário para Doença Tromboembólica Venosa abaixo é considerado o mais potente?**

- A) Mutação do fator V de Leiden.
- B) Homocisteína elevada.
- C) Anticorpo antifosfolípideo positivo.
- D) Deficiência de anti-trombina heterozigótica.**
- E) não sei/não respondo.

**11. Quais os 3 fatores que somados compõe a tríade de Virchow relacionada a gênese da trombose venosa?**

- A) Estase venosa, infecção e hipercoagulabilidade.
- B) Hipercoagulabilidade, estase venosa e lesão endotelial.**
- C) Trombofilia, estase venosa e infecção.
- D) Lesão endotelial, trauma vascular e estase venosa.
- E) não sei/não respondo.

**12. Quais os principais sintomas de embolia pulmonar?**

- A) Dispneia e hemoptise.
- B) Dor torácica e taquicardia.
- C) Hipotensão e dispneia.
- D) Dispneia e dor torácica.**

E) não sei/não respondo.

**13. Quais das veias são as mais comuns de serem acometidas por um quadro de trombose?**

A) Veias musculares da panturrilha.

B) Veias femorais.

C) Veias tibiais anteriores.

D) Veias poplíteas.

E) não sei/não respondo.

**14. São indicações de filtro de veia cava, EXCETO:**

A) Trombose venosa profunda e cirurgia intracraniana recente há 1 semana.

B) Embolia pulmonar recorrente mesmo em vigência de anticoagulação regular.

C) Em pacientes submetidos à embolectomia pulmonar.

D) Paciente obeso com trombose de veia femoral bilateral em pós-operatório tardio de cirurgia de hérnia inguinal.

E) não sei/não respondo.

**15. Na embolia pulmonar em que situação está indicado o uso de agentes trombolíticos para o tratamento?**

A) Hipotensão arterial (pressão sistólica < 90 mmHg).

B) Sinais de embolia de grande extensão na angiotomografia pulmonar.

C) Contra-indicação ao uso dos anticoagulantes convencionais.

D) Alterações eletrocardiográficas com o padrão S1Q3T3 e inversão de onda T nas derivações de V1 a V4.

E) não sei/não respondo.

**16. A tromboflebite séptica da veia jugular interna é também chamada de:**

A) Síndrome de Trousseau.

B) Síndrome de Mondor.

C) Síndrome de Lemierre.

D) Síndrome de May Thurner.

E) não sei/não respondo.

**17. Qual a faixa ideal do INR que deve ser mantida durante o tratamento da trombose venosa profunda com varfarina, para que o paciente esteja anticoagulado plenamente e tenha baixo risco de sangramentos?**

A) Entre 2,0 e 3,0.

B) < 1,0.

C) entre 2,5 e 3,5.

D) > 5,0.

E) não sei/não respondo.

**18. Qual dos novos anticoagulantes abaixo tem como mecanismo de ação a inibição direta da trombina?**

A) Rivaroxabana.

B) Apixabana.

C) Edoxabana.

D) Dabigatrana.

E) não sei/não respondo.

**19. O método diagnóstico considerado padrão ouro para diagnóstico da embolia pulmonar?**

- A) **Angiografia pulmonar.**
- B) Raio X de tórax.
- C) Cintigrafia pulmonar de perfusão/ventilação.
- D) Angiotomografia computadorizada de tórax.
- E) não sei/não respondo.

**20. Paciente masculino, com 70 kg, apresentando diagnóstico de trombose venosa femoral, sem contra-indicações ao tratamento com anticoagulantes. São esquemas de tratamento, EXCETO?**

- A) Rivaroxabana 15 mg, via oral, a cada 12/12 horas, por 21 dias e após 21 dias manter 20 mg 1 vez ao dia, até completar no mínimo 6 meses.
- B) Apixabana 10 mg, via oral, a cada 12/12 horas por 7 dias e após 7 dias manter 5 mg a cada 12/12 horas até completar no mínimo 6 meses.
- C) **Enoxaparina 1 mg/kg via subcutânea a cada 12/12 horas por 7 dias e após 7 dias iniciar a dabigatrana 110 mg, via oral, a cada 12/12 horas, até completar no mínimo 6 meses.**
- D) Enoxaparina 1 mg/kg via subcutânea a cada 12/12 horas por 5 dias e após 5 dias iniciar a edoxabana 60 mg, via oral, 1 vez ao dia, até completar no mínimo 6 meses.
- E) não sei/não respondo.

APÊNDICE F - TABELA DOS DADOS ESTATÍSTICOS ESPECÍFICOS UTILIZANDO O TESTE DE McNEMAR

Questões PRÉ	Questões PÓS		X <sup>2</sup>	p-valor
	Errou n	Acertou n		
1				
Errou	1	19	19.0	p<0,01
Acertou	0	2		
2				
Errou	0	0	0.01	1,000 (ns)
Acertou	2	20		
3				
Errou	7	12	9.31	<0,01
Acertou	1	2		
4				
Errou	7	8	5.44	<0,05
Acertou	1	6		
5				
Errou	2	2	0.333	0.564 (ns)
Acertou	1	17		
6				
Errou	6	9	4.45	<0,05
Acertou	2	5		
7				
Errou	0	3	0.01	1.000 (ns)
Acertou	3	16		
8				
Errou	0	11	18.0	<0,01
Acertou	0	11		
9				
Errou	1	3	0.143	0.705 (ns)
Acertou	4	14		
10				
Errou	12	9	9.00	<0,01
Acertou	0	1		
11				
Errou	2	1	0.01	1.000 (ns)
Acertou	1	18		
12				
Errou	0	4	0.143	0.705 (ns)
Acertou	3	15		
13				
Errou	6	16	20.0	<0,01
Acertou	0	0		

14					
Errou	9	6			
Acertou	2	5	2.00	0.157 (ns)	
15					
Errou	5	11			
Acertou	1	5	8.33	<0,01	
16					
Errou	4	10			
Acertou	3	5	3.77	0.052 (ns)	
17					
Errou	2	6			
Acertou	1	13	3.57	0.059 (ns)	
18					
Errou	5	8			
Acertou	2	7	3.60	0.058 (ns)	
19					
Errou	5	10			
Acertou	4	3	2.57	0.109 (ns)	
20					
Errou	8	6			
Acertou	4	4	0.4	0.527 (ns)	

(ns) não significativo

Fonte: O autor