



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO NA SAÚDE E TECNOLOGIAS**  
**EDUCACIONAIS**

**ROSEANNE RODRIGUES MARTINS MAGALHÃES**

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE**  
**INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE**

**FORTALEZA**

**2024**

ROSEANNE RODRIGUES MARTINS MAGALHÃES

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE  
INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM CENTRO  
UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE

Dissertação de Mestrado apresentada à  
Coordenação do Curso de Mestrado Profissional  
Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais do  
Centro Universitário Christus, como requisito  
parcial para obtenção do Grau de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Melissa Soares Medeiros.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M188d Magalhães, Roseanne Rodrigues Martins.  
Desenvolvimento de uma plataforma móvel de apoio ao ensino de infectologia para alunos de graduação em medicina de um centro universitário em Fortaleza/CE / Roseanne Rodrigues Martins Magalhães. - 2024.  
81 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus - Unichristus, Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais, Fortaleza, 2024.  
Orientação: Profa. Dra. Melissa Soares Medeiros.  
Área de concentração: Ensino em Saúde.

1. ensino médico. 2. aplicativos móveis. 3. infectologia. I. Título.

CDD 610.7

ROSEANNE RODRIGUES MARTINS MAGALHÃES

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE  
INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM CENTRO  
UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE

Dissertação de Mestrado apresentada à  
Coordenação do Curso de Mestrado Profissional  
Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais do  
Centro Universitário Christus, como requisito  
parcial para obtenção do Grau de Mestre.

Aprovada em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Melissa Soares Medeiros

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS) – Orientadora

---

Prof. Dr. Gleydson Cesar de Oliveira Borges

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS) – Membro

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deborah Pedrosa Moreira

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS) – Membro

---

Prof. Dr. Francisco Roberto Neves Solon

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS) – Membro

Dedico este trabalho aos alunos do curso de Medicina da Unichristus, como ferramenta de facilitação do estudo da especialidade que tanto me encanta, a Infectologia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço inicialmente, ao meu marido, Ornelito Magalhães, que foi a melhor escolha da minha vida e que me possibilitou a realização de vários dos meus sonhos, em especial a formação da minha família. Meu grande parceiro de vida e incentivador. Às minhas filhas amadas, Luanna e Brunna que abrirão mão da minha companhia por muitos momentos para que eu me dedicasse a este trabalho. A minha mãe, Socorro, pela compreensão e amor por mim e minhas filhas.

À minha Orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra. Melissa Soares Medeiros, por sua amizade, seu acolhimento, e sua disponibilidade durante toda essa trajetória. A sua parceria, competência, inteligência e empatia foram fundamentais para a realização desse trabalho.

Aos colegas do Mestrado, que tornaram essa caminhada mais leve e alegre durante as etapas para a conclusão de todo esse processo.

Aos professores do Mestrado de Ensino e Tecnologias Educacionais do Centro Universitário Christus pela didática, capacidade técnica e gentileza.

Aos alunos da iniciação científica, Pablo, Sarah e Thamires, pela dedicação, empenho e entusiasmo na execução deste projeto acadêmico.

A Deus pela saúde, resiliência e força de vontade para enfrentar todas as dificuldades ao longo da minha caminhada em busca de crescimento profissional.

Agradeço, a todos os envolvidos nessa trajetória, por toda a atenção e a disponibilidade.

“Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente para pensar”.

(Albert Einstein)

## RESUMO

O vasto avanço tecnológico na área da saúde tem impacto relevante e positivo na educação médica. As estratégias de ensino que empregam recursos digitais vem ocupando cada dia mais espaço como uma ferramenta muito útil no processo ensino-aprendizagem. Favorecem a auto-instrução e o protagonismo do aluno em sua trajetória educacional, tornando a aquisição de conhecimentos mais disponível e acessível. O amplo uso de recursos digitais teve crescimento exponencial com a pandemia de Covid-19 e impulsionou a disponibilidade de novas formas de desenvolver o ensino por meio de plataformas digitais, para o ensino híbrido e Educação a Distância (EaD). Na educação médica, a tecnologia apresenta-se como uma promissora opção para suprir necessidades e dar suporte a possibilidades que surgem em nossa sociedade atual, tais como flexibilidade de tempo e espaço, redução de custo, maior alcance geográfico, entre outras (VILAR *et al.*, 2010). Esse estudo vem propor o uso de uma nova ferramenta de apoio ao ensino de Infectologia na graduação de Medicina em um Centro Universitário de Fortaleza. Nesse sentido, o intuito deste estudo foi elaborar uma plataforma móvel de suporte educacional em Infectologia. Foi avaliada a aplicabilidade do sistema, o seu impacto na facilitação do ensino e o grau de satisfação do usuário com a nova ferramenta. Trata-se de um estudo quantitativo, experimental, descritivo, em que a plataforma desenvolvida foi avaliada por 42 estudantes de Medicina do quarto semestre do Centro Universitário Christus (Unichristus), por meio de questionários, visando estimar a repercussão nos diferentes cenários educacionais e o grau de satisfação com esse instrumento. Quanto à sua usabilidade, foi aplicada a Escala de Usabilidade de Sistema (SUS). Como resultado, foi analisado que a plataforma apresentou o escore SUS de 84,64, com desvio-padrão de 13,8, sendo evidenciada uma correlação de Spearman estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Dessa maneira, o desenvolvimento da plataforma móvel em infectologia obteve êxito, isso devido à usabilidade de acordo com a escala SUS ter sido conforme os números que torna a ferramenta validada, objetivando o ensino de temas em infectologia durante o curso de Medicina do Centro Universitário Christus, podendo, assim, ser utilizada como recurso de ensino na infectologia durante a graduação de medicina.

**Palavra-chave:** ensino médico; aplicativos móveis; infectologia.

## ABSTRACT

The vast technological advances in healthcare have a relevant and a positive impact on medical education. Teaching strategies that utilize digital resources are increasingly taking up more space as a very useful tool in the teaching-learning process. They encourage self-instruction and the student's protagonism in their educational trajectory, resorting to the acquisition of more available and accessible knowledge. The wide use of digital resources grew exponentially with the Covid-19 pandemic and boosted the availability of new ways of developing teaching through digital platforms, for hybrid teaching and distance learning. In medical education, technology presents itself as a promising option to meet needs and support the possibilities that arise in our current society, such as flexibility of time and space, cost reduction, and greater geographic reach, among other (VILAR *et al.*, 2010). This study proposes the use of a new tool to support the teaching of Infectious Diseases in the medicine undergraduate program of one university center in Fortaleza. In this sense, this study aimed to develop a mobile platform for educational support in Infectious Diseases. The applicability of the system, its impact on teaching facilitation, and the degree of user satisfaction with the new tool were evaluated. This is a quantitative, experimental, descriptive study, in which the developed platform was evaluated by 42 medical students from the fourth semester at Centro Universitário Christus (Unichristus), through questionnaires, estimating the repercussions in different educational scenarios and the degree of satisfaction with this instrument. Regarding its effectiveness, the System Usability Scale (SUS) score of 84.64, with a standard deviation of 13.8, showing a statistically significant Spearman transparency ( $p < 0.05$ ). In this way, the development of the mobile platform in infectious diseases was successful, due to the usability according to the SUS scale following the numbers that make the tool validated, aiming to teach topics in infectious diseases during the Medicine course from Centro Universitario Christus, and can therefore be used as a teaching resource in infectious diseases during medical graduation.

**Keywords:** medical education; mobile applications; infectology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma de desenvolvimento da plataforma Uninfecto .....	23
Figura 2 – Tela principal da plataforma Uninfecto .....	25
Figura 3 – Sala de aula no dia avaliação da plataforma .....	27
Figura 4 – Aula da Dr. <sup>a</sup> Melissa .....	27
Figura 5 – Discussão de casos clínicos.....	28
Figura 6 – Tela principal da plataforma Uninfecto, com seus tópicos .....	29
Figura 7 – Página inicial do canal no <i>Youtube</i> Uninfecto .....	30
Figura 8 – QR Code de acesso a Uninfecto®.....	30
Figura 9 – Página inicial da plataforma Uninfecto®.....	39
Figura 10 – <i>Layout</i> da seção de questões – casos.....	39
Figura 11 – <i>Layout</i> da seção de dicas / <i>flash cards</i> .....	40
Figura 12 – <i>Layout</i> da seção de capítulos.....	40
Figura 13 – <i>Layout</i> da seção de livros .....	41
Figura 14 – <i>Layout</i> da seção de vídeos.....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados dos alunos que responderam ao questionário da plataforma Uninfecto ....	34
Tabela 2 – Resultado da análise sobre a Usabilidade da aplicação (N=42) .....	35
Tabela 3 – Análise da plataforma móvel Uninfecto através da escala de Usabilidade do sistema (SUS) .....	36
Tabela 4 – Comparação entre idade, sexo, graduação prévia, tópico de maior satisfação e área de maior impacto do aprendizado quanto ao score SUS.....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sexo dos participantes .....	31
Gráfico 2 – Idade dos participantes .....	31
Gráfico 3 – Participantes com graduação prévia .....	32
Gráfico 4 – Item de preferência dos participantes.....	32
Gráfico 5 – Escala SUS – valores.....	32
Gráfico 6 – Área de melhor aproveitamento dos alunos .....	33
Gráfico 7 – Grau de satisfação dos usuários da plataforma Uninfecto® .....	33
Gráfico 8 – Impacto positivo no aprendizado de infectologia avaliado por usuários da Plataforma Uninfecto®.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE	Certificado de Apresentação e Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EAD	Educação a Distância
ER	Ensino Remoto
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
LIT	Laboratório de Informática e Tecnologia
PBL	<i>Problem Based Learning</i>
SPSS	<i>Software Statistical Package For The Social Sciences</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TBL	<i>Team Based Learning</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TDMA	Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
<b>2.1</b>	<b>Geral</b> .....	19
<b>2.2</b>	<b>Específicos</b> .....	19
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
<b>4</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	23
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	31
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	38
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	44
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> ....	50
	<b>APÊNDICE B – RESULTADO ALUNOS AVALIAÇÃO ESCALA SUS, DADOS</b> <b>DA PESQUISA, 2023</b> .....	52
	<b>APÊNDICE C – ARTIGO</b> .....	53
	<b>ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	72
	<b>ANEXO B – REGISTRO</b> .....	78
	<b>ANEXO C – ESCALA SUS</b> .....	79

## 1 INTRODUÇÃO

A consolidação de novos paradigmas educacionais requer a implementação de estratégias inovadoras para transformar os alunos em profissionais competentes. Nesse contexto, a formação médica no mundo passa por um momento de profunda transformação, sendo necessária a adaptação por parte do corpo docente e discente às metodologias de ensino diretamente ligadas às ferramentas digitais. A inovação tecnológica não só teve impacto na mudança social nos últimos anos, mas também foi o principal motor da transformação educacional.

Os mais novos consumidores do ensino superior, os chamados “nativos digitais”, passaram a esperar que a educação fosse ministrada de uma forma que oferece maior usabilidade e conveniência. A associação entre as tecnologias digitais e as metodologias ativas, que promovem a autonomia dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo, implica novos desafios no contexto da educação, exigindo por parte das universidades e dos professores maior domínio destas tecnologias em prol de um aprendizado mais eficaz. A pandemia de Covid 19 foi um dos fatores facilitadores do surgimento e aplicação de inúmeras outras formas de se comunicar, ensinar e aprender. O uso de ferramentas educacionais como plataformas digitais e o acesso remoto (síncronos e assíncronos) foram algumas estratégias amplamente utilizadas (SILVA *et al.*, 2022).

A educação médica mudou e evoluiu ao longo dos anos e tem sido muito influenciada pelos avanços da tecnologia. Embora os alunos também tenham mudado e as informações e habilidades a serem aprendidas e adquiridas tenham aumentado exponencialmente, o objetivo final da educação médica não mudou (MARKOWITZ; REID, 2018). O Curso de Graduação em Medicina deve ter um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. Este projeto pedagógico deverá buscar a formação integral e adequada do estudante por meio de uma articulação entre o ensino, a pesquisa, a extensão e a assistência, que visa capacitá-lo para a atuação como profissional médico.

Segundo as diretrizes curriculares nacionais (DCN), a formação médica deve ser de caráter crítico, reflexivo, ético, humanista e transformador, a ser traduzido por meio da articulação entre conhecimentos, habilidades e atitudes nas áreas de competência de atenção, gestão e educação em saúde (SILVA *et al.*, 2022). Com base nos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais de Medicina (2014), a formação acadêmica deve proporcionar ao estudante um ambiente em que se

desenvolva o pensamento crítico e reflexivo, e de “[...] compreensão dos determinantes sociais, culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, éticos e legais, nos níveis individual e coletivo, do processo saúde-doença” (BRASIL, 2014, p. 10). Compreender este processo de formação para além do aspecto pedagógico, incidindo, de fato, numa formação mais humanizada dos profissionais médicos, ainda parece um grande desafio.

Considerando as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), há várias possibilidades de ferramentas para a educação em saúde, seja na graduação ou pós-graduação, podendo gerar espaço e estímulo para construção do conhecimento em educação e promoção da saúde (GERMANI *et al.*, 2013). O ensino a distância (EaD) apresenta-se como uma forte ferramenta para o desenvolvimento do domínio cognitivo, o que possibilita o compartilhamento de informações, a realização de pesquisas e o aprofundamento teórico, além da reafirmação de valores dominantes na sociedade atual, como a distinção e a individualização (MACHADO; WUO; HEINZLE, 2018). Inserido nesse contexto, existe o ensino remoto (ER), caracterizado pela utilização da tecnologia para promover o ensino, em tempo real ou não, simulando o que ocorreria em uma sala de aula presencial. O elemento é real, o acesso virtual e a experiência de aprendizagem é real (SIMÃO *et al.*, 2013).

As tecnologias podem estar inseridas em um contexto de realidade virtual, aumentada (*augmented reality*) ou mista, favorecendo o *omni-learning*, conceito esse definido como a capacidade de aprender em qualquer lugar, a qualquer hora, com quem quer que seja (PEARS *et al.*, 2020). Os aprendizes atuais cresceram inseridos na tecnologia, sendo menos produtivos em cenários de ensino tradicional (MORAN; BRISCOE; PEGLOW, 2018). A geração Y cresceu em uma sociedade transformada tecnologicamente, foi exposta a um ambiente escolar com alto nível de conhecimento e possuiu amplo acesso às ferramentas de comunicação. Tem elevada capacidade de questionar, é criativa, expressa suas opiniões, busca por aprendizado informal e direto da fonte, valoriza o entretenimento e os jogos, por exemplo. Por outro lado, tem dificuldade de atenção e concentração, apresenta comportamentos instáveis, tem prejuízo na leitura e possui menos consciência metodológica (CARDOSO, 2013).

A maior parte das faculdades de medicina dispõe de extensa rede informatizada, que deixou de ser uma simples ferramenta de informação, para se tornar um componente central no ambiente de ensino e aprendizagem. Atualmente, no meio acadêmico dos cursos de medicina, existem diversas estratégias envolvendo o uso de TDIC como apoio para a construção do

conhecimento pelo aluno. Simulação virtual interativa, videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem, pesquisa em base de dados, jogos, animações interativas, realidade virtual imersiva e softwares de georreferenciamento são exemplos dessas estratégias no ensino médico seguindo a proposta construtivista (MAGALHÃES *et al.*, 2020). Uma crença muito citada de que, até recentemente, os simuladores usados na educação dos profissionais de saúde eram modelos simples está equivocada (OWEN, 2012).

Atualmente, é visto que, cada vez mais, a tecnologia tem englobado todas as áreas do mercado de trabalho e de estudos. Isso não é diferente com a medicina. Nessa perspectiva, o emprego de tecnologias digitais e metodologias ativas (TDMA) no ensino do processamento e análise de interesse médico pode contribuir enormemente para a prática em medicina, tornando-as mais eficientes e dinâmicas (NASCIMENTO; BEZERRA, 2021).

As estratégias de ensino que utilizam recursos digitais apontam como forma complementar no ensino-aprendizagem, favorecendo a auto-instrução e o protagonismo do aluno em sua trajetória formativa (SILVA *et al.*, 2012). Além que, é preconizado, com o atual modelo de educação médica, o aprimoramento de técnicas de informática que venham a facilitar a eficiência da prática médica (NASCIMENTO; BEZERRA, 2021).

Os modelos pedagógicos tradicionais são centrados no professor e em aulas expositivas, formando profissionais passivos e acríticos, em que há déficit na assimilação do conhecimento, devido à dessincronização com a prática clínica. Como alternativa a esse modelo, surgem as metodologias ativas centradas no aluno e este, como sujeito ativo do processo de aprendizado, sendo estimulado de forma crítica, resolutiva e colaborativa (HENRY; RAMÍREZ; IBÁÑEZ, 1994; ARAÚJO; ARAÚJO; GRÁCIO, 2001). Devido às orientações das atuais DCN, há redução nas aulas expositivas e diversificação nas metodologias e tecnologias educacionais, visando aprendizagem ativa, interativa, autônoma e em equipe.

No ensino em saúde, as metodologias ativas vêm ganhando espaço por promover liberdade de pensar, a formação de profissionais críticos e proativos, com capacidade de questionar, reestruturar e aplicar o saber; por aproximar os aspectos teóricos dos práticos, por torná-los mais preparados para resolução de problemas em uma análise contextualizada e global das situações, integrando a universidade a comunidade (PAIVA *et al.*, 2016), porém, aproximar o seu uso na formação de médicos especialistas ainda é um desafio que demanda investigação.

Considerando que o processo ensino-aprendizagem traz peculiaridades relativas ao

momento histórico, o grupo de pessoas que faz parte de uma mesma geração compartilha influências culturais em comum, assim como reflexos de gerações anteriores, vivências de acontecimentos que presenciaram, entre outras experiências. Essas influências trazem repercussões em sua forma de reagir a um problema, suas posições políticas, seu comportamento, linguagem, gostos musicais, visão de mundo e, inclusive, preferência por processos de aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em medicina publicadas em 2014 preconizam o uso de metodologias ativas de aprendizagem na formação médica. Nos últimos anos, métodos educativos que envolvem a participação ativa dos alunos, com ênfase na autonomia, na individualização de processos e no autogerenciamento do aprendizado vêm ganhando espaço nas matrizes curriculares de diversas áreas do conhecimento, possuindo como estratégias de ação PBL (*Problem Based Learning*), o TBL (*Team Based Learning*), a sala de aula invertida, as simulações, dentre outras possibilidades (PAIVA *et al.*, 2016; TOLKS *et al.*, 2016).

Essas metodologias, por trazerem práticas que priorizam conversar, debater, ilustrar, reproduzir, dramatizar, ensinar e expor idéias resumidas têm sido consideradas mais eficazes na retenção do conhecimento e no processo de aprendizado (ROMAN *et al.*, 2017; GLASSER, 1998). Elas pautam-se em fundamentos preconizados por estudiosos consagrados: no aprendizado facilitado pela interação social, defendido por Vygotsky; na aprendizagem por meio da experiência de Dewey; da aprendizagem significativa de David Ausubel; e na perspectiva da autonomia de Paulo Freire (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017; FREIRE, 1997).

Adicionalmente, há evidências do aumento da participação das tecnologias digitais nesse processo de instrução médica (ESTANISLAU *et al.*, 2019), porém, com uma série de desafios para a educação (VEEM; VRAKING, 2009), sendo para a maioria dos estudantes de Medicina, a preferência pelo uso de modalidades *on-line* como sua principal fonte de informação (GAVALI, 2017), incluído em cenário que quase a totalidade dos indivíduos com formação superior possuem um *smartphone*.

Além disso, é preconizado como atual modelo de educação médica o aprimoramento de técnicas de informática que venham a facilitar a eficiência da prática médica (NASCIMENTO; BEZERRA, 2021). O advento da tecnologia digital potencializou a globalização e a modernização do ensino médico, tornando-se instrumento facilitador de aprendizagem, permitindo integração entre o conhecimento técnico-científico aos meios de tecnologia e comunicação. Com isso, permite

o desenvolvimento de metodologias de ensino modernas, interativas e criativas, estimulando o interesse do aluno no processo de aprendizagem (AMEM; NUNES, 2006).

Nesse novo modelo, as mídias digitais se incubem de transmitir o conhecimento propriamente dito, enquanto o professor alimenta a discussão, estimula o pensamento crítico, funcionando como um guia de estudo. Essas novas tecnologias têm criado espaços de construção de conhecimento, objetivando o ensino e ampliando o tempo de estudo, ao utilizar das preferências dos atuais alunos (PROBER; HEATH, 2012).

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é desenvolver uma plataforma móvel em Infectologia para os alunos de graduação do curso de Medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus), matriculados no quarto semestre denominada de (UNINFECTO) e avaliar sua usabilidade pelo questionário *System Usability Scale* (SUS), buscando contribuir positivamente com o processo de aprendizagem dos estudantes, agregando conhecimento sólido e aplicável aos usuários da plataforma.

### 2.1 Geral

Desenvolver uma plataforma móvel em Infectologia para os alunos de graduação do curso de medicina, matriculados no quarto semestre do Centro Universitário Christus.

### 2.2 Específicos

- I. Analisar a usabilidade da plataforma móvel em Infectologia avaliada pelos alunos da graduação do quarto semestre do curso de medicina;
- II. Avaliar a repercussão nos diferentes cenários de prática em que a Infectologia se encontra inserida (aulas expositivas, tutorias, simulações e vivências);
- III. Avaliar o grau de satisfação com a ferramenta de ensino.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação persiste em um processo de constante reestruturação e reinvenção, sempre buscando transmitir o conhecimento de forma efetiva. Assim, atualmente, com a presença das TICs, observou-se que os estudantes aprendem mais quando são estimulados através das interações, sejam elas presenciais ou virtuais. Essas trocas de conhecimentos podem ser realizadas de diversas formas, como as plataformas interativas, a exemplos dos jogos educativos (WYSZOMIRSKA *et al.*, 2022; SOUSA *et al.*, 2022).

As novas ferramentas de ensino promovem um aprendizado mais individualizado e busca atender as necessidades de cada aluno. Assim, os educadores podem instigar os estudantes com o uso de links, vídeos, textos, jogos e atividades, tanto individuais como em grupo. Visto isso, plataformas digitais podem auxiliar no processo de ensinoaprendizagem, servindo como elemento de apoio nos modelos educacionais propostos, pois irão estabelecer uma melhor e maior comunicação entre alunos, professores e demais envolvidos, oferecendo ferramentas que facilitem o acesso às informações em um único lugar (GUIMARÃES; MOREIRA; ROQUE, 2022; GUIMARÃES; VIMERCATE; SCHIZZI, 2022).

Na educação, a TIC pode proporcionar ganho considerável, adequando contextos e situações, ampliando o acesso às informações, oferecendo recursos didáticos adicionais, possibilitando a utilização de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e tornando possível a apresentação diversificada do conteúdo. 1 Existem numerosas possibilidades de ferramentas para a educação em saúde considerando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tanto na graduação como na pós-graduação.

O ensino a distância (Ead) apresenta-se como um potente instrumento para o desenvolvimento do domínio cognitivo, possibilitando o compartilhamento de informações, a realização de pesquisas e o aprofundamento teórico. Inserido nesse contexto, existe, também, o ensino remoto (Er), caracterizado pela utilização da tecnologia para promover o ensino, em tempo real ou não, simulando o que ocorreria em uma sala de aula presencial (BARRETO *et al.*, 2022; SILVA; KUBRUSLY; AUGUSTO, 2022).

É fundamental um conhecimento integrado, por parte dos professores e dos alunos, quanto ao uso da TIC no ensino em saúde, justificando a necessidade de treinamento e estímulo para ambas as partes. É indiscutível o fato de que o aprendizado sobre as formas de tecnologias

tornou-se importante para a atividade docente (BARRETO *et al.*, 2022; SILVA; KUBRUSLY; AUGUSTO, 2022).

Atualmente, a presença da tecnologia permite aos acadêmicos de medicina a disseminação e o acesso a mais recursos de aprendizado, como aulas à distância, materiais digitais (E-books), plataformas e ambientes interativos on-line. O seu uso traz grandes benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, apresentando flexibilidade, acessibilidade, interatividade e comunicação com diversos profissionais e alunos, permitindo novas formas de ensinar e aprender (BARRETO *et al.*, 2022; SILVA; KUBRUSLY; AUGUSTO, 2022). Não só os estudantes são afetados pelas novas tecnologias de ensino, mas também os docentes, devido à necessidade de adaptação às novas tecnologias de ensino como alternativas que promovam uma maior interação com seus discentes.

Dessa forma, o uso de meios de ensino digitais é um grande avanço que permite trocas de experiências, desenvolvimento, atualizações profissionais, formações e divulgação de materiais de estudo. Portanto, as novas metodologias educacionais inovam e auxiliam o ensino, facilitando o acesso e possibilitando a continuidade do ensino-aprendizagem. Cabe aos educadores utilizá-las de maneira consciente e planejada (BARRETO *et al.*, 2022; ALVES, 2022).

Ao falarmos de educação médica abordamos sobre as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, que recomenda a instituição de práticas formativas ativas, interdisciplinaridade e habilidades centradas na pessoa, e não na doença. Dessa forma, ensinar os acadêmicos de Medicina sobre humanização e integralidade é imprescindível para o compromisso social, promovendo, prevenindo e manejando as pessoas de acordo com as necessidades delas (SILVA *et al.*, 2022; WYSZOMIRSKA *et al.*, 2022).

A educação em saúde vem sendo transformada constantemente com o objetivo de produzir e gerar conhecimento multidisciplinar, integrando as mais diversas formas de aprender, pois o profissional da saúde não deve saber somente questões específicas de sua área, mas também entender o paciente em todos os seus aspectos pessoais, culturais e sociais. As TICs na medida que se tornam um modelo de facilitação da comunicação, especialmente em tempos de pandemia da COVID-19, também afastam o contato com o ser humano, sendo necessário, assim, uma abordagem e dinamismo no que concerne a humanização e o manejo adequado do paciente (SILVA *et al.*, 2022; WYSZOMIRSKA *et al.*, 2022).

No contexto da aprendizagem ativa dos cursos de Medicina e com a evolução das tecnologias educacionais, os professores e estudantes tiveram que se adequar às novas metodologias do processo de ensino-aprendizagem por meio da incorporação das tecnologias digitais como suporte ao ensino presencial. No entanto, essa adequação se torna ainda mais desafiadora para um curso de Medicina, uma vez que a medicina é uma área que tem forte apelo pelo contato direto humano e há uma discrepância geracional com estudantes que se habituaram desde cedo com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e professores que não tiveram o mesmo processo em suas formações (BARRETO *et al.*, 2022; SILVA; KUBRUSLY; AUGUSTO, 2022).

O futuro da formação médica vislumbra um horizonte sem fronteiras físicas, porém alinhada ao compromisso da formação médica de qualidade, sustentado pelos pilares da competência técnica, ética e humanística (BARRETO *et al.*, 2022; SILVA; KUBRUSLY; AUGUSTO, 2022).

## 4 MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com delineamento descritivo e abordagem quantitativa, o qual obedeceu aos preceitos éticos disciplinados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Unichristus – Plataforma Brasil.

Ressalta-se que, em respeito à Resolução CNS nº 196/96, foi cumprida a garantia da confidencialidade, do anonimato e da não utilização das informações em prejuízo dos indivíduos, de que não houve riscos para os sujeitos da pesquisa, do emprego dos dados somente para os fins previstos nesta pesquisa, e do retorno dos benefícios obtidos por meio deste estudo para as pessoas e a comunidade na qual ele foi realizado. O benefício se trata do acréscimo de uma nova ferramenta didática para o ensino em Infectologia, avaliando, também, a usabilidade e a satisfação dos alunos quanto a esse meio, contribuindo para a criação de futuras plataformas em diferentes áreas. O número do Parecer de aprovação pelo CEP é 5.516.865 e CAAE: 59309422.6.0000.5049 (ANEXO A).

A população de estudo foi composta por estudantes do quarto semestre de medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus) que concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), assinando-o imediatamente. Foram excluídos os estudantes que não assinaram o TCLE ou que não se propuseram a utilizar a plataforma digital, os que não quiseram participar da pesquisa ou se desvincularam da instituição durante o período do estudo. Assim, foi levado em consideração, usar a plataforma móvel para a participação das aulas no formato de sala de aula invertida e estar devidamente matriculado no semestre em questão durante o período de 2023.1.

**Figura 1 – Fluxograma de desenvolvimento da plataforma Uninfecto**



Fonte: Elaborado pela autora.

Inicialmente, foi realizado levantamento bibliográfico em base de dados, PubMed e

SciELO, principalmente, em busca de artigos que trouxessem informações sobre uso de tecnologias no ensino médico, em especial na Infectologia. Tivemos dificuldades em encontrar trabalhos na área específica de ensino de Infectologia, dessa forma, usamos artigos sobre educação médico de forma geral. Foi realizado também um levantamento bibliográfico dos seguintes tópicos a serem abordados nos capítulos: visão geral, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e prevenção dos temas abordados.

A busca foi realizada em livros de Infectologia, artigos de bases de dados e diretrizes sobre o assunto. Em seguida, foram escritos os capítulos e realizado um modelo inicial para facilitar a organização de todos. Isso possibilitou um planejamento didático de escrita, ensino e aprendizagem, com o intuito de favorecer os estudantes. Após essa etapa, elaboramos o “layout” da plataforma, estruturando as seções de acordo com os itens abordados, capítulos, casos clínicos, flash cards. Este material foi validado através de uma avaliação por “experts”, no caso, professores da disciplina de Infectologia da Unichristus. Após a aprovação pelos profissionais docentes, foram realizados ajustes sugeridos pelos mesmos, como por exemplo, inserir item de artigos de atualização na área, bem como a revisão gramatical.

A plataforma foi estruturada para auxiliar a aprendizagem e o apoio ao ensino em Infectologia na graduação em Medicina. A interface é acessada de forma rápida via *link* <https://plataforma-uninfecto.firebaseio.com/>, o qual não solicita senha para entrar, nem necessita da realização de cadastro. A plataforma UNINFECTO®, como foi denominada e registrada pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), apresenta pastas com materiais para contribuir com o ensino dos estudantes nessa área importante diante de muitas especialidades. Ela foi projetada para facilitar o uso e a aprendizagem dos estudantes. Conta com um Plano de Estudo para uma trajetória estruturada, questões para exercícios práticos, dicas/FlashCards para memorização, áudios para revisão conveniente, capítulo, livros e artigos para aprofundamento, além de vídeos para uma abordagem visual e avaliação da plataforma para feedback dos usuários. Com essa organização acessível, a plataforma busca oferecer uma experiência educacional completa.

Houve a participação de uma equipe multidisciplinar composta por duas médicas e professoras de medicina na área de infectologia, três alunos de graduação em medicina, um analista de sistemas, um programador e designer de interfaces e um bioestatístico. Os textos foram desenvolvidos pelos alunos e pelos profissionais médicos; após a revisão da literatura, foram digitalizados em conjunto com profissionais do setor de Tecnologia de Informática do Centro

Universitário Christus (LIT).

De modo geral, a Plataforma Uninfecto constitui-se de capítulos, intitulados com o tema das aulas respectivamente que forem sendo abordadas pelos professores na Unichristus ao longo do semestre; assim, os estudantes possuem um mecanismo de estudo previamente à aula, com itens de “questões”, “livros e artigos” em PDF, “dicas e flashcards”, “vídeos” pequenos gravados pelas autora e orientadora e “áudios”, em que se encontra um podcast de apresentação e boas-vindas aos que irão acessar e, assim, é uma maneira de instruí-las acerca dos materiais que constituem a plataforma. Tudo isso para que o conteúdo possa ser trabalhado e aprendido da melhor forma.

**Figura 2 – Tela principal da plataforma Uninfecto**



Fonte: Elaborado pela autora.

Com a finalização da Plataforma, o link <https://plataforma-uninfecto.firebaseio.com/> foi fornecido aos estudantes por meio de aplicativos de comunicação para que os alunos tivessem o acesso e o uso um mês antes da aplicação da avaliação da nova tecnologia de estudo. Como forma de avaliar a usabilidade da plataforma, foi utilizada a Escala de Usabilidade de Sistema (SUS), a qual é um instrumento versátil, de fácil administração e interpretação, com boa confiabilidade (KORTUM; BANGOR, 2013). No SUS, é atribuída uma pontuação que varia de 1 a 5, conforme a escala Likert, sendo a menor pontuação condizente com “discordo totalmente” e a maior com

“concordo totalmente”. O instrumento foi desenvolvido por Brooke em 1986, sendo utilizado na avaliação de vários produtos, como *websites*, *hardwares* e aplicativos.

O SUS é uma escala do tipo Likert, composta por um questionário curto de 10 itens, com afirmações autodescritivas, sendo cinco questões com afirmações negativas e outras cinco com afirmações positivas, com pontuações variando de zero a 100. A seguir, oferecem opções de respostas com descrições verbais que contemplam extremos, desde “concordo totalmente” a “discordo totalmente”. A literatura atual sugere que uma pontuação superior a 68 confirma uma usabilidade positiva.

As escalas Likert 30 podem ser definidas como um tipo de escala de atitude, na qual o respondente indica o grau de concordância ou discordância em relação a determinado objeto (HYZY *et al.*, 2022). O SUS é um método disponível há mais de 30 anos, portanto, já validado e aplicado em larga escala, tornando-se bastante confiável, tanto em amostras pequenas quanto em amostras extensas, preenchimento rápido e fácil, linguagem comum e acessível, além de ser gratuito.

A principal desvantagem desse método recai sobre incapacidade de avaliar onde o aplicativo precisa de ajuste, portanto, é um método que não deve ser utilizado isoladamente. Outro ponto negativo é a estrutura da escala que pode ser confusa para o participante, visto que o número “1” é a melhor pontuação para as questões pares e o número “5”, para as questões ímpares, podendo gerar confusão. Em verdade, o instrumento SUS foi idealizado como quick and dirty, ou seja, um instrumento criado para avaliação superficial, que visa identificar possíveis inconsistências no sistema de forma rápida. Caso haja necessidade de identificação mais detalhada, outros instrumentos e métodos deverão ser utilizados (PADRINI-ANDRADE *et al.*, 2019).

Sobre a usabilidade da plataforma, para o cálculo do escore do SUS, para os itens 1, 3, 5, 7 e 9, o escore corresponde à posição na escala menos um. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, a pontuação corresponde a 5 menos a posição na escala. Uma soma das pontuações para cada item é feita, e a soma das pontuações é multiplicada por 2,5 para obter o valor global da escala de usabilidade. As questões ímpares correspondem a questões de natureza positiva, enquanto as de número par correspondem à situação oposta.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel para Windows®, seguido de exportação para o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0 (IBM), no qual foi adotado um intervalo de confiança de 95%, com um valor p menor que 0,05, considerado

estatisticamente significativo. Os dados da escala SUS foram expressos em forma de média, desvio-padrão, frequência absoluta e percentual de cada resposta (APÊNDICE B). Após isso, foram submetidos à análise de consistência interna por meio do cálculo do coeficiente alfa de Cronbach, e cada item foi correlacionado com o escore principal do SUS por meio da correlação de Spearman. Após a categorização em alta e a baixa usabilidade (cutoff = 80), os dados foram associados com as demais características dos estudantes por meio dos testes exatos de Fisher ou qui-quadrado de Pearson. Após categorização da escala SUS, abaixo e acima de 80 pontos, estão as duas categorias de baixa usabilidade (<80) e alta usabilidade (>80).

Após o período de uso pelos alunos, foi ministrada uma aula pelas autora e orientadora, no formato sala de aula invertida, sobre o tema Bases do Uso de Antimicrobianos. Os alunos foram orientados a lerem o capítulo referente ao assunto abordado, bem como assistirem as vídeos aulas sobre antibióticos. Durante a conferência, os estudantes foram divididos em grupos, cada equipe ficou responsável por resolver e apresentar um caso clínico. Foi aberta a discussão para opiniões de outros grupos para cada caso apresentado. Ao fim da aula, os estudantes foram convidados a preencher o questionário aplicado por meio de um formulário virtual (*Google Forms*®).

**Figura 3 – Sala de aula no dia avaliação da plataforma**



Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 4 – Aula da Dr.<sup>a</sup> Melissa**



Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 5 – Discussão de casos clínicos**



Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra necessária neste estudo quantitativo para ser considerada representativa foi calculada através da ferramenta de cálculo do site SurveyMonkey®, podendo ser acessado pelo *link* <https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator>. Através desse cálculo, foi demonstrado que o tamanho da população amostral considerada representativa foi de 40 participantes.

Obtivemos resposta de 42 estudantes do curso de Medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus), usuários da plataforma. Após a coleta, foi realizada a organização dos

dados, a tabulação e feita uma análise estatística por meio das informações coletadas.

A plataforma se encontra disponível no domínio da web, no link <https://plataforma-uninfecto.firebaseio.com/>, no qual é possível ter acesso a todos os capítulos escritos acerca do tema de infectologia e demais tópicos. O conteúdo disponível conta com capítulos sobre epidemiologia, critérios diagnósticos e complicações microvasculares, além de videoaulas, podcast, flash cards. A plataforma está dividida em 8 tópicos: Plano de Estudo, Questões, Dicas/FlashCards, Áudios, Capítulos, Livros e Artigos, Vídeos e Avaliação da plataforma (Figura 2). Foram distribuídos de uma forma para facilitar a interação e a usabilidade da plataforma.

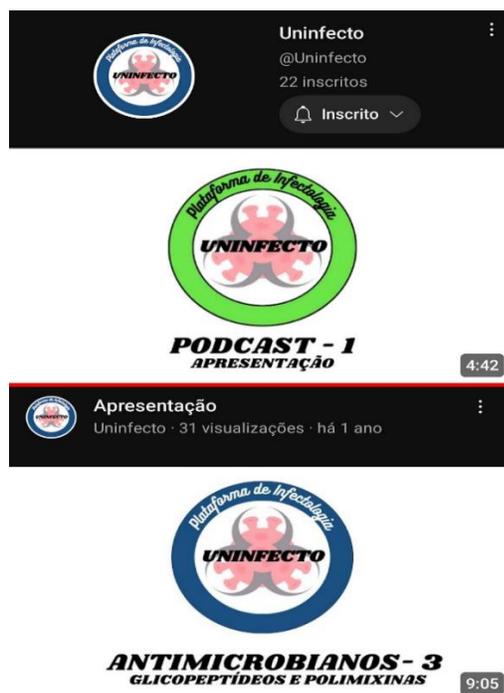
**Figura 6 – Tela principal da plataforma Uninfecto, com seus tópicos**



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao acessar a parte de vídeos, o usuário da plataforma é direcionado para a página do *Youtube*, Uninfecto®, desenvolvidas pelos autores do estudo, como um outro produto tecnológico desenvolvido em paralelo a plataforma.

Figura 7 – Página inicial do canal no Youtube Uninfecto



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 8 – QR Code acesso Uninfecto®



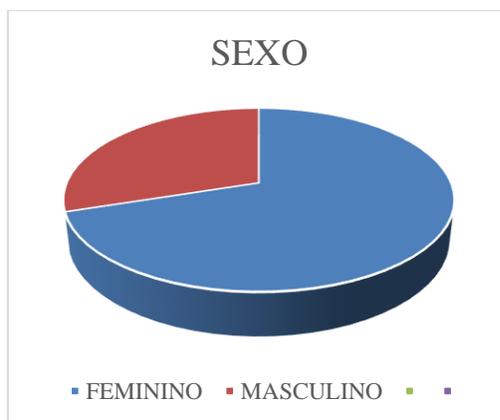
Fonte: Elaborado pela autora.

## 5 RESULTADOS

Um total de 42 alunos participou do questionário contendo a Escala de Usabilidade do Sistema SUS após a utilização da plataforma por um (01) mês antes da aula prévia a avaliação da plataforma. O sexo feminino predominou nas respostas, representando 78,6% dos participantes, e a média de idade dos alunos foi de, aproximadamente, 24 anos.

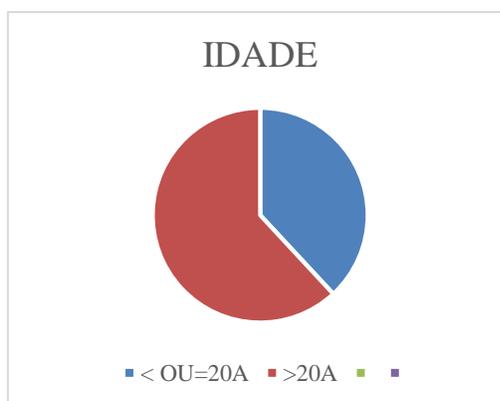
Observou-se que a maioria dos alunos não possuía graduação prévia. Além disso, os casos clínicos foram apontados como o tópico da plataforma que mais satisfez os alunos. A plataforma também teve um impacto significativo no aprendizado durante as aulas teóricas.

**Gráfico 1 – Sexo dos participantes<sup>1</sup>**



Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 2 – Idade dos participantes**



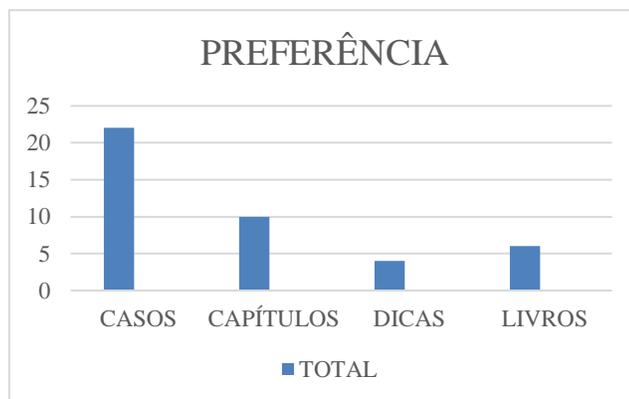
Fonte: Elaborado pela autora.

---

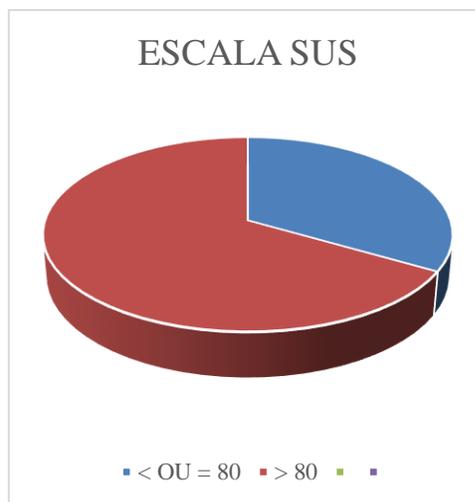
<sup>1</sup> 5: CONCORDO FORTEMENTE / 1: DISCORDO FORTEMENTE.

**Gráfico 3 – Participantes com graduação prévia**

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 4 – Item de preferência dos participantes**

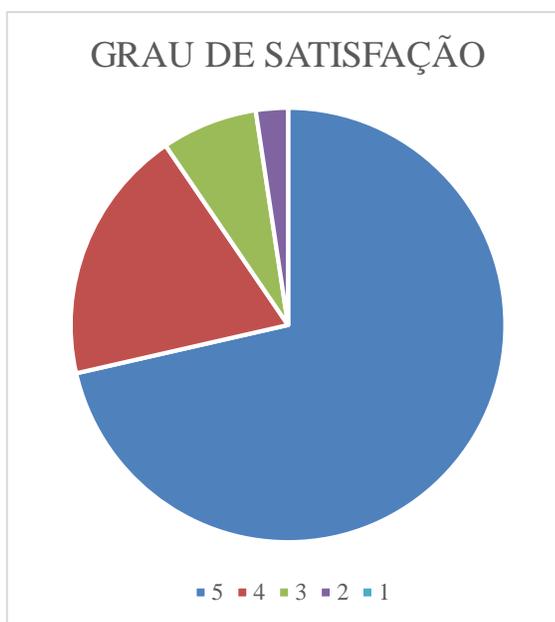
Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 5 – Escala SUS – valores**

Fonte: Elaborado pela autora.

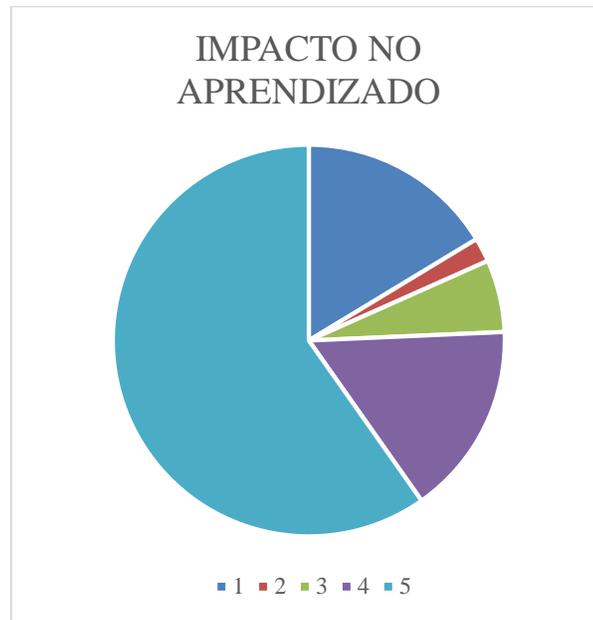
**Gráfico 6 – Área de melhor aproveitamento dos alunos**

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 7 – Grau de satisfação dos usuários da plataforma Uninfecto®**

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 8 – Impacto positivo no aprendizado de infectologia avaliado por usuários da Plataforma Uninfecto®**



Fonte: Elaborado pela autora.

**Tabela 1 – Dados dos alunos que responderam ao questionário da plataforma Uninfecto<sup>2</sup>**

	n (%)
<b>Idade (24.52±5.95)</b>	
Até 20	16 (38.1%)
>20	26 (61.9%)
<b>Sexo</b>	
Feminino	33 (78.6%)
Masculino	9 (21.4%)
<b>Graduação prévia</b>	
Não	30 (71.4%)
Sim	12 (28.6%)
<b>SUS</b>	
Até 80	14 (33.3%)
>80	28 (66.7%)
<b>Você ficou mais satisfeito com qual tópico da plataforma móvel?</b>	
Casos clínicos	22 (52.4%)
Capítulos	10 (23.8%)
Dicas	4 (9.5%)
Livros e Artigos	6 (14.3%)
<b>Você considera que a plataforma móvel impactou principalmente no seu aprendizado em Infectologia durante?</b>	
Aulas expositivas	30 (71.4%)
Simulações (CHA)	4 (9.5%)
Tutorias	5 (11.9%)
Vivências (Clínica Escola)	3 (7.1%)

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>2</sup> Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual.

Sobre a Avaliação da Usabilidade, a tabela 2 apresenta um resumo da análise sobre as questões baseadas na escala SUS para verificação da facilidade de uso do sistema. Os resultados demonstram que a aplicação recebeu uma boa avaliação de usabilidade, obtendo escore SUS médio igual a 84,6. Estudos apontam o valor 70,0 como sendo o escore médio SUS mínimo para se considerar um sistema com um bom nível de usabilidade (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009; SAURO; LEWIS, 2012). Além disso, também se pode afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população está entre 80,3 e 88,9 (considerando a margem de erro obtida igual a 4,3).

**Tabela 2 – Resumo da análise sobre a Usabilidade da aplicação (N = 42)**

<b>Variável</b>	<b>Valor</b>
Tamanho da Amostra	42
<b>Escore Médio SUS</b>	<b>84,6</b>
Intervalo de Confiança	80,3 – 88,9
Margem de Erro	4,3
Nível de Confiança	95%
Desvio-padrão	13,8
Confiabilidade	0,74

Fonte: Elaborado pela autora.

Para atestar a confiabilidade dos dados obtidos, utilizou-se o coeficiente alfa de Cronbach (BONETT; WRIGHT, 2015). O maior valor possível para esse coeficiente é 1,00, sendo 0,70 considerado o limite inferior para uma confiabilidade interna aceitável (SAURO; LEWIS, 2012). Como se pode observar na tabela 2, o coeficiente alfa de Cronbach obtido nesse estudo foi de 0,74, caracterizando a amostra com um bom nível de confiabilidade.

**Tabela 3 – Análise da plataforma móvel UNINFECTO através da Escala de Usabilidade do Sistema (SUS). Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual**

	Média±DP <sup>a</sup>	$\alpha$ de Cronbach	Correlação		Escala de Likert <sup>e</sup>				
			p-Valor <sup>d</sup>	r <sup>d</sup>	1	2	3	4	5
1. Eu gostaria de usar este sistema com frequência	4.43±0.91	<b>0.714<sup>b</sup></b>	<b>0.002</b>	0.471	1 (2.4%)	0 (0.0%)	6 (14.3%)	8 (19.0%)	27 (64.3%)
2. O sistema é mais complexo que o necessário	2.02±1.14	<b>0.838<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.694	18 (42.9%)	11 (26.2%)	9 (21.4%)	2 (4.8%)	2 (4.8%)
3. O sistema é fácil de usar	4.38±0.99	<b>0.692<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	0.615	1 (2.4%)	2 (4.8%)	3 (7.1%)	10 (23.8%)	26 (61.9%)
4. Preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema	1.31±0.78	<b>0.797<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.562	34 (81.0%)	5 (11.9%)	2 (4.8%)	0 (0.0%)	1 (2.4%)
5. As diversas funções deste sistema foram bem integradas.	4.52±0.77	<b>0.673<sup>b</sup></b>	<b>0.001</b>	0.477	0 (0.0%)	1 (2.4%)	4 (9.5%)	9 (21.4%)	28 (66.7%)
6. Existem muitas inconsistências no sistema	1.55±1.13	<b>0.808<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.539	31 (73.8%)	6 (14.3%)	0 (0.0%)	3 (7.1%)	2 (4.8%)
7. A maioria das pessoas aprenderia a usar rapidamente o sistema	4.45±0.67	<b>0.677<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	0.592	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (9.5%)	15 (35.7%)	23 (54.8%)
8. O sistema é muito complicado de usar	1.52±1.09	<b>0.795<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.620	31 (73.8%)	6 (14.3%)	1 (2.4%)	2 (4.8%)	2 (4.8%)
9. Eu me senti muito confiante com o sistema	4.19±0.92	<b>0.731<sup>b</sup></b>	<b>0.001</b>	0.503	1 (2.4%)	1 (2.4%)	5 (11.9%)	17 (40.5%)	18 (42.9%)
10. É preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema	1.71±1.27	<b>0.792<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.648	29 (69.0%)	4 (9.5%)	5 (11.9%)	0 (0.0%)	4 (9.5%)
<b>Escore total SUS</b>	<b>84.64±13.78</b>	<b>0.839<sup>c</sup></b>							
Você ficou bastante satisfeito coma plataforma móvel em Infectologia?	4.62±0.70	<b>0.816<sup>c</sup></b>	<b>0.001</b>	0.481	0 (0.0%)	1 (2.4%)	2 (4.8%)	9 (21.4%)	30 (71.4%)
Você acredita que a plataforma móvel apresentou um impacto considerável no aprendizado em Infectologia?	4.60±0.73	<b>0.819<sup>c</sup></b>	<b>0.036</b>	0.325	0 (0.0%)	1 (0.0%)	3 (0.0%)	8 (0.0%)	30 (0.0%)

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar cada item da escala SUS, por meio de correlação de Spearman, observou-se correlação moderada em todos, visto  $r > 0,5$ , exceto nos itens 1 e 5 (Eu gostaria de usar este sistema com frequência e as diversas funções deste sistema foram bem integradas). Nos escores 2, 4, 6, 8 e 10 (O sistema é mais complexo que o necessário; preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema; existem muitas inconsistências no sistema; o sistema é muito complicado de usar; é preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema). Considerados negativos todos os itens obtiveram correlações negativas.

Houve resultado estatisticamente significativo quanto aos valores do escore SUS ao comparar, em relação à graduação prévia, apresentando um P valor de 0,030, podendo-se inferir que a maioria das pessoas que teve graduação prévia assim como as que não tiveram apresentaram um score de usabilidade  $>80$ . Quanto às outras relações, não houve resultado estatisticamente significativo.

**Tabela 4 – Comparação entre idade, sexo, graduação prévia, tópico de maior satisfação e área de maior impacto do aprendizado quanto ao escore SUS**

	Escore SUS		p-valor
	Até 80	>80	
<b>Idade (24.52±5.95)</b>			
Até 20	5 (35.7%)	11 (39.3%)	0,822
>20	9 (64.3%)	17 (60.7%)	
<b>Sexo</b>			
Feminino	10 (71.4%)	23 (82.1%)	0,425
Masculino	4 (28.6%)	5 (17.9%)	
<b>Graduação prévia</b>			
Não	13 (92.9%) <sup>3</sup>	17 (60.7%)	<b>0,030</b>
Sim	1 (7.1%)	11 (39.3%) <sup>1</sup>	
<b>Você ficou mais satisfeito com qual tópico da plataforma móvel?</b>			
Casos clínicos	6 (42.9%)	16 (57.1%)	0,218
Capítulos	4 (28.6%)	6 (21.4%)	
Dicas	3 (21.4%)	1 (3.6%)	
Livros e Artigos	1 (7.1%)	5 (17.9%)	
<b>Você considera que a plataforma móvel impactou principalmente no seu aprendizado em Infectologia durante?</b>			
Aulas expositivas	8 (57.1%)	22 (78.6%)	0,078
Simulações (CHA)	1 (7.1%)	3 (10.7%)	
Tutorias	2 (14.3%)	3 (10.7%)	
Vivências (Clínica Escola)	3 (21.4%)	0 (0.0%)	

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>3</sup>  $p < 0,05$ , teste exato de Fisher ou qui-quadrado de Pearson (n, %).

## 6 DISCUSSÃO

A plataforma Uninfecto apresenta, de acordo com informações obtidas na análise estatística, um impacto bastante satisfatório e positivo, tendo em vista os dados coletados, com escore final de 84.64, valor que se encontra acima de 70 (aceitável), desvio-padrão de  $\pm 13.78$  e mais de 95% de confiabilidade. Como apresenta um escore SUS dentro da faixa de 80 pontos, pode-se concluir como boa, acima da faixa aceitável (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009). Podemos destacar a forma de análise da usabilidade da plataforma como adequada, visto que o instrumento SUS tem sido utilizado amplamente em aplicações móveis para o ensino em medicina nas diversas especialidades. O questionário SUS, validado para o português, foi utilizado previamente em vários aplicativos voltados para assistência ou informação ao paciente (ZBICK *et al.*, 2015; FARIA *et al.*, 2021; HÄGGLUND; SCANDURRA, 2021).

Observamos que a maioria dos usuários não apresentou dificuldades em utilizar a plataforma para aprendizado e relatou que a maioria das pessoas aprendeu a usar rapidamente o sistema. Em geral, os alunos relataram que as diversas funções do sistema são bem integradas e que gostariam de usar o sistema com frequência, apesar de a minoria dos alunos relatar inconsistências no sistema e o considerar muito difícil de usar. Em geral, os alunos consideraram-se confiantes na utilização do sistema em sua integralidade e ficaram bastante satisfeitos, acreditando que a plataforma móvel apresentou um impacto considerável no aprendizado em infectologia. Apresentou alto nível de concordância dos avaliadores nos quesitos de usá-la como ferramenta complementar no aprendizado da infectologia.

**Figura 9 – Página inicial da plataforma Uninfecto®**



**UNINFECTO**

Essa plataforma foi desenvolvida por especialistas em infectologia para apoiar alunos na área da saúde no estudo e aprendizado de temas relacionados as principais doenças infecto contagiosas do nosso meio.

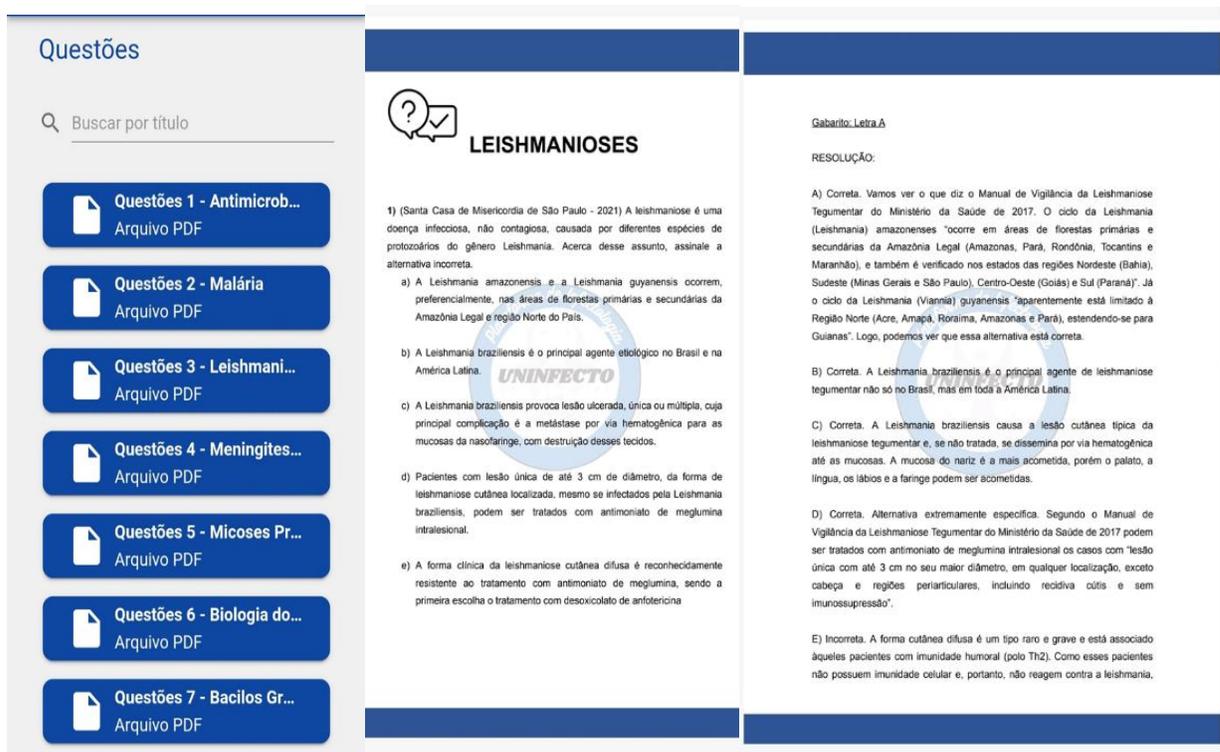
Este site disponibiliza o livro em PDF para download e também acesso aos seguintes capítulos e funcionalidades:

**Capítulos**

- Plano de estudo
- Questões
- Dicas / FlashCards
- Aúdios
- Capítulos
- Livros e Artigos
- Vídeos
- Avaliação da Platafor...  
<https://forms.gle/5e7UJ...>

Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 10 – Layout da seção de questões – casos**



**Questões**

Buscar por título

- Questões 1 - Antimicrob...  
Arquivo PDF
- Questões 2 - Malária  
Arquivo PDF
- Questões 3 - Leishmani...  
Arquivo PDF
- Questões 4 - Meningites...  
Arquivo PDF
- Questões 5 - Micoses Pr...  
Arquivo PDF
- Questões 6 - Biologia do...  
Arquivo PDF
- Questões 7 - Bacilos Gr...  
Arquivo PDF

**LEISHMANIOSES**

1) (Santa Casa de Misericórdia de São Paulo - 2021) A leishmaniose é uma doença infecciosa, não contagiosa, causada por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania*. Acerca desse assunto, assinale a alternativa incorreta.

a) A *Leishmania amazonensis* e a *Leishmania guyanensis* ocorrem, preferencialmente, nas áreas de florestas primárias e secundárias da Amazônia Legal e região Norte do País.

b) A *Leishmania braziliensis* é o principal agente etiológico no Brasil e na América Latina.

c) A *Leishmania braziliensis* provoca lesão ulcerada, única ou múltipla, cuja principal complicação é a metástase por via hematogênica para as mucosas da nasofaringe, com destruição desses tecidos.

d) Pacientes com lesão única de até 3 cm de diâmetro, da forma de leishmaniose cutânea localizada, mesmo se infectados pela *Leishmania braziliensis*, podem ser tratados com antimonial de meglumina intralesional.

e) A forma clínica da leishmaniose cutânea difusa é reconhecidamente resistente ao tratamento com antimonial de meglumina, sendo a primeira escolha o tratamento com desoxicolato de anfotericina

Gabário: Letra A

RESOLUÇÃO:

A) Correta. Vamos ver o que diz o Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar do Ministério da Saúde de 2017. O ciclo da *Leishmania (Leishmania) amazonensis* ocorre em áreas de florestas primárias e secundárias da Amazônia Legal (Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins e Maranhão), e também é verificado nos estados das regiões Nordeste (Bahia), Sudeste (Minas Gerais e São Paulo), Centro-Oeste (Goiás) e Sul (Paraná). Já o ciclo da *Leishmania (Viannia) guyanensis* "aparentemente está limitado à Região Norte (Acre, Amapá, Roraima, Amazonas e Pará), estendendo-se para Guianas". Logo, podemos ver que essa alternativa está correta.

B) Correta. A *Leishmania braziliensis* é o principal agente de leishmaniose tegumentar não só no Brasil, mas em toda a América Latina.

C) Correta. A *Leishmania braziliensis* causa a lesão cutânea típica da leishmaniose tegumentar e, se não tratada, se dissemina por via hematogênica até as mucosas. A mucosa do nariz é a mais acometida, porém o palato, a língua, os lábios e a faringe podem ser acometidas.

D) Correta. Alternativa extremamente específica. Segundo o Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar do Ministério da Saúde de 2017 podem ser tratados com antimonial de meglumina intralesional os casos com "lesão única com até 3 cm no seu maior diâmetro, em qualquer localização, exceto cabeça e regiões periorbitares, incluindo recidiva ótica e sem imunossupressão".

E) Incorreta. A forma cutânea difusa é um tipo raro e grave e está associado àqueles pacientes com imunidade humoral (poço Th2). Como esses pacientes não possuem imunidade celular e, portanto, não reagem contra a leishmania.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 11 – Layout da seção de dicas / flash cards

### Dicas / FlashCards

Buscar por título

- FlashCard 1 - Antimicro...  
Arquivo PDF
- FlashCard 2 - Malária  
Arquivo PDF
- FlashCard 3 - Leishmani...  
Arquivo PDF
- FlashCard 4 - Meningite...  
Arquivo PDF
- FlashCard 5 - Micoses p...  
Arquivo PDF
- FlashCard 6 - Biologia d...  
Arquivo PDF
- FlashCard 7 - Bacilos gr...  
Arquivo PDF

**Tabela 5. Antimicrobianos que interferem na síntese proteica.**

Mecanismo de ação	Antimicrobianos
Inibem a formação do ARN	Rifamicinas
Originam proteínas erradas (bactericidas)	Aminoglicosídeos (SOS)
Bloqueiam a síntese proteica (bacteriostáticos)	Macrolídeos (SOS) Lincosamidas (SOS) Anfenicóis (SOS) Estraptograminas (SOS) Oxazolidinonas (SOS) Tetracíclicas (SOS)

**VIA DE ADMINISTRAÇÃO:** Via oral, Injeção, Enxerto

**SÍTIOS DE AÇÃO:** SNC, Vias aéreas superiores, Trato Gastrointestinal, Vias aéreas inferiores, Vias urinárias, Corrente sanguínea, Pele

**PENICILINAS E INIBIDORES DA B-LACTAMASE**

Exatona	Exemplo	Resistência a	Opcionais Terapêuticos
<b>Classe A</b>			
β-lactamases de espectro estendido	<b>Penicilinas</b> (Dianhidroxicilinas)	Penicilinas naturais e aminoglicosídeos	Oxacilina, amoxicilina-clavulato, Ampicilina-Sulbactam
β-lactamases de espectro estendido	<b>ESBL</b> , Enterobactérias	Penicilinas, Carbapenemas e Aztreonam	Carbapenemas, Carbapenem-Azobactam, Carbapenem-Tazobactam
Carbapenemas Sintas	<b>IPC</b> (Inibidores de penicilina e carbapenemas)	Todos os β-lactamases	Carbapenem-Azobactam, Polixifina B, Ticarcilina, Aztreonam
<b>Classe B</b>			
Metalo-β-lactamases (MBL)	<b>NDM</b> (New Delhi metallo-β-lactamase), <b>VIM</b> (Vincennes metallo-β-lactamase), <b>IMP</b> (Immovable metallo-β-lactamase)	Todos os β-lactamases (incluindo Aztreonam) e inibidores de β-lactamase	Aztreonam (evitar susceptibilidade), Polixifina, Ticarcilina, Polixifina B
<b>Classe C</b>			
Carbapenemas	<b>AMC</b> (Aminoglicosídeo)	Penicilinas, Carbapenemas de 1ª geração, β-lactamase	Carbapenem, Carbapenem-Azobactam
<b>Classe D</b>			
Oxazolidinonas (OTI) e Carbapenemas tipo (OXA)	<b>OXA-23/24/25/28</b> (Oxazolidinonas), <b>OXA-48</b> (Carbapenemas)	Carbapenemas de 2ª geração, Penicilinas, Carbapenemas	Carbapenem-Azobactam, Polixifina B, Ticarcilina

**QUINOLONAS**

Classe	Exemplos	Características
1ª	Nalidixico, ácido Oxolinico, ácido Pivoxicílico	Ativo contra algumas bactérias Gram negativas. Fármacos altamente ligados a proteínas. meia-vida curta.
2ª	Norfloxacina, Enoxacina, Ciprofloxacina, Ofloxacina, Levofloxacina	Ligado a proteínas (20%). Abaixo da meia-vida de que os agentes anteriores. Melhor atividade contra bactérias Gram negativas.
3ª	Temafloxacina, Sparfloxacina, Gempfloxacina	Ativo contra bactérias Gram negativas. Também ativo contra bactérias Gram positivas.
4ª	Clinafloxacina, Trovafloxacina, Moxifloxacina, Gatifloxacina	Mostrar atividade estendida contra ambas as cepas de bactérias. Ativo contra anaeróbios e bactérias atípicas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 12 – Layout da seção de capítulos

Buscar por título

- Capítulo 1 - Antimicrobi...  
Arquivo PDF
- Capítulo 2 - Malária  
Arquivo PDF
- Capítulo 3 - Leishmanio...  
Arquivo PDF
- Capítulo 4 - Meningites ...  
Arquivo PDF
- Capítulo 5 - Micoses Pr...  
Arquivo PDF
- Capítulo 6 - Biologia do...  
Arquivo PDF
- Capítulo 7 - Bacilos Gra...  
Arquivo PDF
- Capítulo 8 - Bases Bioló...  
Arquivo PDF

## CAPÍTULO 1

### ANTIMICROBIANOS

Melissa Soares Medeiros<sup>1</sup>, Roseanne Rodrigues Martins Magalhães<sup>1</sup>, Thamires Menezes de Albuquerque<sup>2</sup>, Pablo Antero Gomes de Matos<sup>2</sup>, Sarah Linhares de Aragão Rodrigues<sup>2</sup>

Médica infectologista. Professora do Curso de Medicina – Unichristus<sup>2</sup>  
Graduando de Medicina pelo Centro Universitário Christus – Unichristus<sup>2</sup>

**Uma breve história dos antimicrobianos**

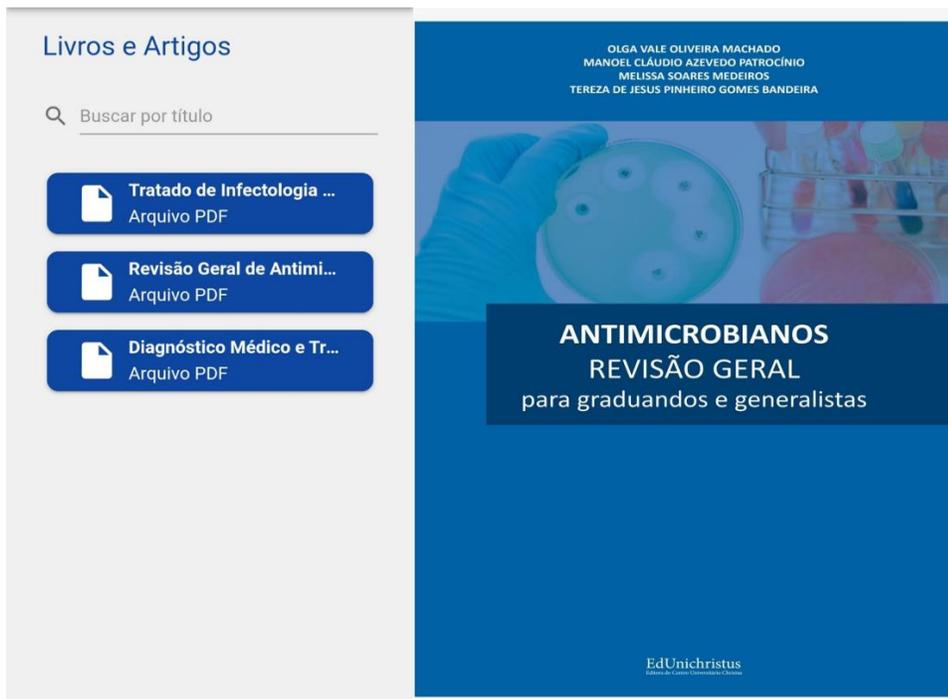
A história dos antimicrobianos começa na China antiga, em que ervas medicinais eram utilizadas para tratar infecções. Há séculos, substâncias com propriedades antimicrobianas têm sido utilizadas na medicina de forma empírica. Cerca de 6.000 anos atrás, um fazendeiro chinês chamado Shennong ensinou as pessoas a cultivar grãos como alimento, e diz-se que ele provou centenas de ervas para testar e registrar, cuidadosamente, suas propriedades terapêuticas. A Matéria Médica do Agricultor Divino (ou Shennong Ben Cao), compilada, pela primeira vez, por volta de 206 aC, é considerada a mais antiga farmacopeia chinesa, com mais de 360 ervas que ele classificou em três grupos. O primeiro grupo são ervas alimentares que são consumidas para manutenção da saúde, longevidade e prevenção de doenças. Os outros dois grupos são chamados de ervas medicinais, que são dispensadas a cada paciente como uma fórmula individual com base na constituição, no ambiente e na condição médica única de cada um.

Na Grécia Antiga, médicos como Hipócrates faziam uso rotineiro de substâncias antimicrobianas como vinho, mirra e sais inorgânicos no tratamento

1

Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 13 – Layout da seção de livros**



Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 14 – Layout da seção de vídeos**



Fonte: Elaborado pela autora.

O preenchimento dos formulários de avaliação pelos alunos do 4º semestre que

estavam cursando a disciplina de infectologia no período da análise facilitou a correlação e o impacto do uso da plataforma na curva de aprendizado dos temas ministrados na graduação. A grande maioria é do sexo feminino e não possui graduação prévia.

O tópico que mais satisfaz os usuários foram os casos clínicos e foi observado, de acordo com as respostas dos alunos, que a plataforma impactou, principalmente, no aprendizado em Infectologia durante as aulas expositivas, demonstrando que a plataforma é um excelente aliado no aprendizado, pois possui a versatilidade e facilidade de ser acessada de forma domiciliar, tanto antes como após a aula expositiva, facilitando a fixação e revisão dos conteúdos de forma prática, em qualquer horário e em qualquer lugar desde que tenha acesso à internet.

A educação em saúde tem passado por muitas modificações ao longo do tempo, ainda mais com as alterações que foram iniciadas por meio da pandemia do novo coronavírus, o que possibilitou a utilização de novas formas de ensino e de aprendizagem a partir da metodologia tecnológica. Diante disso, observou-se, também, um aumento, diante da necessidade e grande demanda, do uso de tecnologias que pudessem auxiliar o ensino centrado no aluno, de forma prática e objetiva.

Nesse cenário, a plataforma móvel Uninfecto, via web e de livre acesso, voltada para auxiliar o estudo e a aprendizagem dos estudantes de medicina, apresentou uma excelente usabilidade conforme SUS, demonstrando características favoráveis para ser uma ferramenta de ensino usada durante a graduação.

A maioria dos alunos de graduação nasceu entre 1980 e 2000, componentes da geração chamada de millennials ou geração Y. Conforme publicado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), em maio de 2021, 58,4% dos estudantes de medicina tinha entre 25 e 29 anos; 30% tinham entre 30 e 34 anos; e 11,6% incluindo as outras faixas etárias. Os estudantes dessa geração necessitam de mais feedback, mais interação social, uso de tecnologias na educação, preferem atividades práticas, interativas, dinâmicas, jogos, em detrimento de longas aulas expositivas e leitura de textos (ROBERTS; NEWMAN; SCHWARTZSTEIN, 2012).

Ao contrário do grupo que os antecedeu, a geração X, os pertencentes ao grupo Y nasceram imersos na globalização e nos dispositivos eletrônicos. Para eles, tecnologia significa relevância e capacidade de se relacionar com os semelhantes. Em contrapartida, tem dificuldade de concentração e atenção, apresentam comportamentos instáveis, com prejuízo na leitura, por isso que a objetividade, interatividade e dinamicidade do ensino devem ser focos dos discentes com

essa geração (ROBERTS; NEWMAN; SCHWARTZSTEIN, 2012; DESY; REED; WOLANSKYYJ, 2012).

A adaptação da geração Y às tecnologias avançadas e a imersão dessas tecnologias na educação facilitam o aprendizado ao atender às necessidades dessa geração e oferecer novas oportunidades de ensino, além de permitir compartilhamento de informação independente de localização geográfica (PURIM; TIZZOT, 2019).

A construção de uma ferramenta educacional com uso de tecnologias da informação envolve a necessidade de ampla pesquisa, desde a escolha de métodos e técnicas de ensino, dos formatos de aplicação e exposição, dos aspectos computacionais, das características de comunicação e *design*, do delineamento e compreensão do público-alvo, e da conexão entre esses elementos (BARRA *et al.*, 2018).

O panorama atual de mudanças na educação em saúde, sobretudo devido a necessidade do uso da tecnologia fortemente promovido pela pandemia do novo coronavírus, inseriu ainda mais as mídias digitais e o ensino à distância na rotina de estudo dos acadêmicos de medicina. Diante disso, observou-se o aumento na demanda do uso de tecnologias que pudessem auxiliar o ensino centrado no aluno, de forma prática e objetiva. Dessa forma, facilitar o acesso ao conteúdo de estudo para esses estudantes na forma de plataforma online foi muito importante para incentivar o contato com os temas abordados no 4º semestre da graduação como recurso educacional de grande valia.

## 7 CONCLUSÃO

A utilização da plataforma de estudo de temas de infectologia desenvolvida, a Uninfecto®, demonstrou-se de qualidade no auxílio na aprendizagem dos estudantes participantes do estudo, sendo comprovada uma ferramenta válida e de boa usabilidade como instrumento no processo de ensino-aprendizagem para alunos da graduação em medicina de um centro universitário em Fortaleza.

Observam-se algumas limitações no estudo e, como consequência, na interpretação dos dados. A quantidade da amostra de alunos e a escassez de estudos quanto ao uso de ferramentas digitais no ensino da infectologia, dificultando a utilização de outros resultados para efeito comparativo, são algumas dessas limitações. Ademais, podemos destacar que a repercussão da plataforma Uninfecto poderia ser mais avaliada por meio de outras metodologias observacionais, como coorte ou caso-controle, que possuem maior força de evidência; entretanto, podem envolver questionamentos éticos, dificuldades logísticas e maior custo financeiro (FRONTEIRA, 2013).

Nesse sentido, a plataforma móvel Uninfecto, via web e de livre acesso, voltada para auxiliar o estudo e a aprendizagem dos estudantes de medicina, apresentou uma excelente usabilidade conforme Escala de Usabilidade de Sistema (SUS), demonstrando características favoráveis para ser uma ferramenta de ensino usada durante a graduação. Concluimos, então, que a plataforma pode ser usada como uma estratégia de grande valia para ampliar e facilitar a abrangência dos conteúdos para todos os graduandos em medicina que acessarem a plataforma, na área da Infectologia, de forma prática e fácil, bastando ter acesso à internet.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. F. P. Tecnologia na educação: reflexão para uma prática docente. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 4227-4238, dez. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42795/pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- AMEM, B. M. V.; NUNES, L. C. Tecnologias de informação e comunicação: contribuições para o processo interdisciplinar no ensino superior. **Rev Bras Educ Med.**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 171-180, dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/tdhbmJMY44TtcxgnPXQQ8fN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- ARAÚJO, I. de M.; ARAÚJO, R. de C. T.; GRÁCIO, M. C. C. Avaliação do Aproveitamento do Aluno em Nefrologia: Estudo Comparativo entre o Método Expositivo Tradicional e o Método de Aprendizado Baseado em Problemas. **Rev. bras. educ. med.**, v. 25, n. 3, p. 44-55, set./dez. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/4ktz6Qy5xC3c6VvYH64LkFr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. **Journal of usability studies**, Haifa, v. 4, n. 3, p. 114-123, dez. 2009. Disponível em: <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BARRA, D. C. C. *et al.* Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 26, n. 4, p. 1-12, dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/M3ZvQ3YrvbBb4p7n749JwLv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BARRETO, D'A. dos A. *et al.* Uso de novas tecnologias na educação médica em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 6873-6877, dez. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/46706/pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BONETT, D. G.; WRIGHT, T. A. Confiabilidade Alfa de Cronbach: estimativa de intervalo, teste de hipóteses e planejamento de tamanho de amostra. **Jornal de Comportamento Organizacional**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 3-15, dez. 2015.
- CARDOSO, J. da S. Professores geração y: mudança de perfil não garante uso mais eficaz de novas tecnologias no contexto educacional. **Revista (Con) textos Linguísticos**, Vitória, v. 7, n. 8, p. 199-219, dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/contextoslinguisticos/article/view/6013>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma

abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, fev. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ESTANISLAU, L. J. M. *et al.* Uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de Medicina. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Recife, v. 13, n. 3, p. 569-577, set. 2019. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1632>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FARIA, A. L. *et al.* OSCE 3D: uma ferramenta virtual de avaliação de habilidades clínicas para tempos de pandemia de coronavírus. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 45, n. 1, p. 1-8, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/BS7QtqjFjgytK9BGHWqSXsd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FRONTEIRA, I. Estudos observacionais na era da medicina baseada na evidência: breve revisão sobre a sua relevância, taxonomia e desenhos. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 26, n. 2, p. 161-170, dez. 2013. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e3bf/80229b253117b0cb6376fa17a1bec87839e2.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

GERMANI, A. C. C. G. *et al.* O uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em experiências de pós-graduação sobre promoção da saúde no Brasil e na Costa Rica. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 92, n. 2, p. 97-103, dez. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/79954>. Acesso em: 20 fev. 2024.

GLASSER, W. **Teoria da escolha**: uma nova psicologia da liberdade pessoal. Nova York: Harper Collins, 1998.

GUIMARÃES, U. A.; MOREIRA, C.; ROQUE, S. M. A importância das plataformas adaptativas na aprendizagem discente. **RECIMA21**, Jundiaí, v. 3, n. 8, p. 1-7, dez. 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1784/1361>. Acesso em: 20 fev. 2024.

GUIMARÃES, U. A.; VIMERCATE, J. M.; SCHIZZI, J. A. C. Contribuições das plataformas adaptativas no ensino aprendizagem. **RECIMA21**, Jundiaí, v. 3, n. 8, p. 7-14, dez. 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1786>. Acesso em: 20 fev. 2024.

HÄGGLUND, M.; SCANDURRA, I. User evaluation of the swedish patient accessible electronic health record: system usability scale. **JMIR human factors**, Toronto, v. 8, n. 3, p. 1-10, dez. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8367176/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

HENRY, E. F.; RAMÍREZ, L.; IBÁÑEZ, PILAR. Resultados de uma experiencia educacional basada en problemas aplicada a estudiantes de primer año de medicina. **Rev. méd. Chile**,

Santiago, v. 122, n. 11, p. 1257-1262, nov. 1994. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-144023>. Acesso em: 20 fev. 2024.

HYZY, M. *et al.* System Usability Scale Benchmarking for Digital Health Apps: Meta-analysis.

**JMIR Mhealth Uhealth**, Toronto, v. 10, n. 8, p. 1-11, dez. 2022. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/figure/Analysis-of-SUS-distribution-for-all-categories-of-digital-health-apps-A-histogram-of\\_fig1\\_362264104](https://www.researchgate.net/figure/Analysis-of-SUS-distribution-for-all-categories-of-digital-health-apps-A-histogram-of_fig1_362264104). Acesso em: 20 fev. 2024.

KORTUM, P. T.; BANGOR, A. Usability ratings for everyday products measured with the system usability scale. **International Journal of Human-Computer Interaction**, Londres, v. 29, n. 2, p. 67-76, dez. 2013. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447318.2012.681221>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MACHADO, C. D. B.; WUO, A.; HEINZLE, M. Educação Médica no Brasil: uma Análise Histórica sobre a Formação Acadêmica e Pedagógica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Blumenau, v. 4, n. 42, p. 66-73, dez. 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/kj4F6KSJnvPfjJlGhkPKqL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MAGALHÃES, A. J. de A. *et al.* O ensino da anamnese assistido por tecnologias digitais durante a pandemia da Covid-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 44, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/9VCdCPpP3NR4SznYkrh9qCD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MARKOWITZ, R. I.; REID, J. R. Teaching and learning in the millennial age. **Pediatric Radiology**, New York, v. 48, n. 10, p. 1377-1380, set. 2018. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30121796/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MORAN, J.; BRISCOE, G.; PEGLOW, S. Current technology in advancing medical education: perspectives for learning and providing care. **Academic psychiatry**, Washington, v. 42, n. 1, p. 796-799, dez. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29949053/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

NASCIMENTO, I. G. B; BEZERRA, A. F. de S. Tecnologias digitais e metodologias ativas (TDMA) no ensino do processamento e análise de imagens de interesse médico—relato de experiência. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 38340-38346, dez. 2021. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28169/22315>. Acesso em: 20 fev. 2024.

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28169/22315>. Acesso em: 20 fev. 2024.

OWEN, H. Early use of simulation in medical education. **Simulation in healthcare**, Hagerstown, v. 7, n. 2, p. 102-116, abr. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22374231/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

Acesso em: 20 fev. 2024.

PADRINI-ANDRADE, L. *et al.* Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário. **Rev Paul Pediatr**. São Paulo, v. 37, n. 1, p. 90-96, dez.

2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rpp/a/T5sJ3dTfCZJrxLhRv9XBQhM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare**, Sobral, v. 15, n. 2, p. 145-153, jun./dez. 2016. Disponível em:

<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PEARS, M. *et al.* Role of immersive technologies in healthcare education during the COVID-19 epidemic. **Scottish Medical Journal**, Edimburgo, v. 65, n. 4, p. 112-119, dez. 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0036933020956317>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PROBER, C. G.; HEATH, C. Salas de aula sem palestras – uma proposta para a educação médica. **N Engl J Med.**, Boston, v. 366, n. 18, p. 1657-1659, abr. 2012. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22551125/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PURIM, K. S. M.; TIZZOT, E. L. A. Protagonismo dos Estudantes de Medicina no Uso do Facebook na Graduação. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 43, n. 1, p. 187-196, jan./mar. 2019. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/361179283\\_Estrategia\\_de\\_Pesquisa\\_Mista\\_Integrada\\_para\\_design\\_de\\_ensino-aprendizagem\\_on-line](https://www.researchgate.net/publication/361179283_Estrategia_de_Pesquisa_Mista_Integrada_para_design_de_ensino-aprendizagem_on-line). Acesso em: 20 fev. 2024.

ROBERTS, D. H.; NEWMAN, L. R.; SCHWARTZSTEIN, R. M. Doze dicas para facilitar a aprendizagem da geração Y. **Professor de medicina**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 274-278, dez. 2012.

ROMAN, C. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. **Clinical & Biomedical Research**, Porto Alegre, v. 37, n. 4, p. 349-357, dez. 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/73911>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SAURO, J.; LEWIS, J. R. **Quantificando a Experiência do Usuário: Estatísticas Práticas para Pesquisa do Usuário**. Amsterdã: Elsevier, 2012.

SILVA, A. X. G. *et al.* Experiência de desenvolvimento e uso de uma ferramenta digital para o ensino das Ciências Morfológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 67-80, dez. 2012. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4242/2807>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVA, D. S. M. *et al.* Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 46, p. 1-9, dez. 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/fyC3cYbkkxKNDQWbFRxGsnG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVA, F. T. M.; KUBRUSLY, M.; AUGUSTO, K. L. Uso da tecnologia no ensino em saúde - perspectivas e aplicabilidades. **Recis**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 473-487, dez. 2022.

Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/3249/2525>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SIMÃO, J. P. S. *et al.* Utilização de experimentação remota móvel no ensino médio. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-11, dez. 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41701>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SOUSA, S. de M. R. *et al.* Estratégias tecnológicas utilizadas no ensino durante uma pandemia. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 1, p. 1-10, dez. 2022.

TOLKS, D. *et al.* An introduction to the inverted/flipped classroom model in education and advanced training in medicine and in the healthcare professions. **GMS J Med Educ.**, Erlangen, v. 33, n. 3, p. 40-46, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4894356/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

VEEM, W.; VRAKING, B. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VILAR, G. *et al.* Processos Colaborativos e Tecnologias da Informação Aplicados ao Ensino de Medicina. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, Presidente Prudente, v. 2, n. 7, p. 1-15, dez. 2010.

WYSZOMIRSKA, R. M. D. A. F. *et al.* Estratégia de Pesquisa Mista Integrada para design de ensino aprendizagem online. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 1, p. 1-12, dez. 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/361179283\\_Estrategia\\_de\\_Pesquisa\\_Mista\\_Integrada\\_para\\_design\\_de\\_ensino-aprendizagem\\_on-line](https://www.researchgate.net/publication/361179283_Estrategia_de_Pesquisa_Mista_Integrada_para_design_de_ensino-aprendizagem_on-line). Acesso em: 20 fev. 2024.

ZBICK, J. *et al.* A web-based framework to design and deploy mobile learning activities: Evaluating its usability, learnability and acceptance. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES, 15., 2015, Hualien. **Anais [...]**. Hualien, 2015. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7265272>. Acesso em: 20 fev. 2024.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação:

Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE

Pesquisador Responsável: Melissa Soares Medeiros

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS  
 Telefones para contato: (085) 987051010 - CEP/FChristus – Rua: João Adolfo Gurgel 133, Papicu – Cep: 60190-060 – Fone: (85) 3265-6668 | Mestrando: Roseanne Rodrigues Martins Magalhães.  
 Telefone para contato: (085) 999296119.

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ anos

R.G: \_\_\_\_\_ O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa :

“DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE”

de responsabilidade do pesquisador Melissa Soares Medeiros O presente estudo apresenta uma metodologia padronizada, através de uma ferramenta de ensino e estudo de Infectologia em ambiente virtual de aprendizagem, com a finalidade de avaliar a usabilidade e a a utilidade desse instrumento inovador de ensino em Infectologia. Dessa forma, pretende-se oferecer aos alunos do 4º semestre do curso de Medicina do Centro Universitário Christus uma ferramenta que auxilie o estudo e o aprendizado de temas em Infectologia. A plataforma de ensino será desenvolvida para facilitar o aprendizado dos alunos em Infectologia. A ferramenta irá dispor de vídeo aulas, podcasts, resumos de temas de Infectologia abordados no 4º semestre do curso de Medicina da Unichristus. Espera-se que o mesmo auxilie no processo de aprendizagem dos alunos em horários flexíveis, otimizando o tempo disponível para o estudo, facilitando o raciocínio clínico bem como na recapitulação de assuntos ministrados, ou antecipação de conteúdos para aulas futuras.

Para a realização do estudo, como metodologia, foi composto um modelo inicial para a estrutura da plataforma, inspirado nas necessidades dos alunos. A plataforma será disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem, Moodle. O voluntário matriculado no 4º semestre do curso de medicina do Centro Universitário Christus será convidado a participar da pesquisa. Trata-se de um estudo experimental, no qual será desenvolvida uma plataforma móvel para apoio ao ensino de Infectologia na graduação em medicina. Serão realizados pré-teste e pós-teste em ambiente virtual, considerando questões e imagens elaboradas e fornecidas por especialistas, bem como serão aplicados questionários de satisfação com a ferramenta de ensino a 40 estudantes do curso de medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus), futuros usuários da plataforma. O estudo será realizado na segunda metade de 2022 e na primeira metade do ano subsequente.

Esclareço que esta pesquisa não apresenta desconfortos ou riscos associados. Apenas a confiabilidade dos dados levantados que serão de inteira responsabilidade do pesquisador responsável. A pesquisa trará os benefícios de otimização para fins didáticos de oferecer uma ferramenta de estudo em ambiente virtual, facilitando o acesso aos materiais com flexibilidade de acesso em qualquer tempo e local, auxiliando o ensino e aprendizagem a distância. Em qualquer momento, o(a) sr(a). poderá se reportar ao pesquisador responsável através dos números de telefone descritos neste termo para sanar qualquer dúvida do seu interesse, relacionadas à pesquisa ou ao seu trabalho individual. Esclarecemos que sua participação é de caráter voluntário e que este consentimento pode ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade do seu trabalho.

Eu, \_\_\_\_\_, RG n o \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

---

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

---

Nome e assinatura da Testemunha

Fortaleza, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B – RESULTADO ALUNOS AVALIAÇÃO ESCALA SUS, DADOS DA PESQUISA, 2023**

	<b>Valor Obtido na Pesquisa</b>	<b>Valores de Referência</b>
ESCALA SUS	84,6 ± 4,3	<20,5: pior imaginável  21 a 38,5: pobre  39 a 52,5: mediano  53 a 73,5: bom  74 a 85,5: excelente  86 a 100: melhor imaginável (Segundo Bangor <i>et al.</i> , 2009)

**APÊNDICE C – ARTIGO****DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE  
INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE**

Recebido em:

Aceito em:

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i6.2023-

Roseanne Rodrigues Martins Magalhães<sup>4</sup>

Thamires Menezes de Albuquerque<sup>5</sup>

Pablo Antero Gomes de Matos<sup>6</sup>

Sarah Linhares Aragão de Rodrigues<sup>7</sup>

Paulo Goberlânio de Barros Silva<sup>8</sup>

Edgar Marçal de Barros Filho<sup>9</sup>

Melissa Soares Medeiros<sup>10</sup>

**RESUMO**

O vasto avanço tecnológico na área da saúde tem impacto relevante e positivo na educação médica. O amplo uso de recursos digitais teve crescimento com a pandemia de Covid-19 e impulsionou a disponibilidade de novas formas de desenvolver o ensino por meio de plataformas digitais, para o ensino híbrido e EaD. Nesse sentido, o intuito deste estudo foi elaborar uma plataforma móvel de suporte educacional em Infectologia. Foi avaliada a aplicabilidade do sistema, o seu impacto na facilitação do ensino e o grau de satisfação do usuário com a nova ferramenta. Trata-se de um estudo quantitativo, experimental, descritivo, em que a plataforma desenvolvida foi avaliada por 42 estudantes de Medicina do quarto semestre do Centro Universitário Christus (Unichristus), por meio de questionários, visando estimar a repercussão nos diferentes cenários educacionais e o grau de satisfação com esse instrumento. Quanto à sua eficácia, foi aplicada a Escala de Usabilidade de Sistema (*System Usability Scale*) (SUS). Como resultado, foi analisado que a plataforma

---

<sup>4</sup> Médica Infectologista do Hospital São Carlos Rede D'Or, Mestranda em Educação e Tecnologias em Saúde (MESTED) da Unichristus, Professora e Preceptora de Infectologia da Graduação. Email:

roseanne.martins@yahoo.com

<sup>5</sup> Graduanda de Medicina da Unichristus. E-mail: thamiresalbuquerque@gmail.com

<sup>6</sup> Graduando de Medicina da Unichristus. E-mail: pabloanterogm2000@gmail.com

<sup>7</sup> Graduanda de Medicina da Unichristus. E-mail: sarahlinharesdearagaorodrigues@hotmail.com

<sup>8</sup> Professor da Unichristus e Bioestatístico do Hospital Haroldo Juçaba. PhD em Odontologia. Email: paulo\_goberlanio@yahoo.com

<sup>9</sup> Professor. Dr. da Universidade Federal do Ceará. Email: edgar@virtual.ufc.br

<sup>10</sup> Médica Infectologista da SESA, Mestre e Doutora em Farmacologia pela UFC, Professora da Graduação Unichristus e Pós graduação do Mestrado Profissional de Educação e Tecnologias em Saúde (MESTED) da Unichristus. Email: melissa.medeiros@unichristus.edu.br

apresentou o escore SUS de 84,64, com desvio-padrão de 13,8, sendo evidenciada uma correlação de Spearman estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Dessa maneira, o desenvolvimento da plataforma móvel em infectologia obteve êxito, isso devido à usabilidade de acordo com a escala SUS ter sido conforme os números que torna a ferramenta validada, objetivando o ensino de temas em infectologia durante o curso de Medicina do Centro Universitário Christus, podendo, assim, ser utilizada como recurso de ensino na infectologia durante a graduação de medicina.

**Palavras-chave:** Ensino Médico. Aplicativos Móveis. Infectologia.

*DEVELOPMENT OF A MOBILE PLATFORM TO SUPPORT THE TEACHING OF  
INFECTIOLOGY FOR UNDERGRADUATE MEDICINE STUDENTS AT A UNIVERSITY  
CENTER IN FORTALEZA/CE*

**ABSTRACT**

The vast technological advancement in the area of health has a relevant and positive impact on medical education. The wide use of digital resources grew with the Covid-19 pandemic and boosted the availability of new ways of developing teaching through digital platforms, for blended learning and EaD. In this sense, the purpose of this study was to develop a mobile platform for educational support in Infectious Diseases. The applicability of the system, its impact on facilitating teaching and the degree of user satisfaction with the new tool were evaluated. This is a quantitative, experimental, descriptive study, in which the developed platform was evaluated by 42 fourth-semester medical students at Centro Universitário Christus (Unichristus), using questionnaires, aiming to estimate the repercussion in different educational scenarios and the degree of satisfaction with this instrument. As for its effectiveness, the System Usability Scale (SUS) was applied. As a result, it was analyzed that the platform presented a SUS score of 84.64, with a standard deviation of 13.8, showing a statistically significant Spearman correlation ( $p < 0.05$ ). In this way, the development of the mobile platform in infectology was successful, due to the usability according to the SUS scale being in accordance with the numbers that make the tool validated, aiming at teaching topics in infectology during the medical course at Centro Universitário Christus, thus being able to be used as a teaching resource in infectology during medical graduation.

**Keywords:** Medical Teaching. Mobile Apps. Infectology.

*DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA MÓVIL DE APOYO A LA ENSEÑANZA DE  
INFECTIOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE GRADO DE MEDICINA EN UN CENTRO  
UNIVERSITARIO DE FORTALEZA/CE*

**RESUMEN**

El gran avance tecnológico en el área de la salud tiene un impacto relevante y positivo en la educación médica. El amplio uso de recursos digitales creció con la pandemia de Covid-19 e impulsó la disponibilidad de nuevas formas de desarrollar la enseñanza a través de plataformas digitales, para el aprendizaje semipresencial y la EaD. En este sentido, el propósito de este estudio fue desarrollar una plataforma móvil de apoyo educativo en Enfermedades Infecciosas. Se evaluó la aplicabilidad del sistema, su impacto a la hora de facilitar la docencia y el grado de satisfacción de los usuarios con la nueva herramienta. Se trata de un estudio descriptivo, cuantitativo,

experimental, en el que la plataforma desarrollada fue evaluada por 42 estudiantes de medicina de cuarto semestre del Centro Universitário Christus (Unichristus), mediante cuestionarios, con el objetivo de estimar la repercusión en diferentes escenarios educativos y el grado de satisfacción con este instrumento. En cuanto a su efectividad, se aplicó la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS). Como resultado, se analizó que la plataforma presentó un puntaje SUS de 84,64, con una desviación estándar de 13,8, mostrando una correlación de Spearman estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). De esta manera, el desarrollo de la plataforma móvil en infectología fue exitoso, debido a que la usabilidad según la escala SUS está de acuerdo con los números que validan la herramienta, con el objetivo de enseñar temas de infectología durante la carrera de medicina en el Centro Universitario Christus. , pudiendo así ser utilizado como recurso didáctico en infectología durante la graduación de medicina.

**Palabras clave:** Educación Médica. Aplicaciones Móviles. Infectología.

## 1. INTRODUÇÃO

A formação médica no mundo passa por um momento de profunda transformação, sendo necessário adaptação da parte do corpo docente e discente às metodologias de ensino diretamente ligadas às ferramentas digitais. A pandemia de Covid 19 foi um dos fatores facilitadores do surgimento e da aplicação de inúmeras outras formas de se comunicar, ensinar e aprender.

A associação entre as tecnologias digitais e as metodologias ativas que promovem a autonomia dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo implica novos desafios no contexto da educação em tempos de pandemia. O uso de ferramentas digitais como plataformas digitais e o acesso remoto (síncronos e assíncronos) foram algumas estratégias amplamente utilizadas (SILVA *et al.*, 2022).

As tecnologias podem estar inseridas em um contexto de realidade virtual, aumentada (*augmented reality*) ou mista, favorecendo o *omni-learning*, conceito este definido como a capacidade de aprender em qualquer lugar, a qualquer hora, com quem quer que seja (PEARS *et al.*, 2020). Os aprendizes atuais cresceram inseridos na tecnologia, sendo menos produtivos em cenários de ensino tradicional (MORAN; BRISCOE; PEGLOW, 2018).

A progressão das novas tecnologias e da acessibilidade à rede de internet salienta uma nova forma de educação, pois o alcance à informação está mais amplo e avançado, destacando a necessidade de novas maneiras de aprender e de ensinar (SCHMITZ, 2016). O processo de aprendizagem requer abordagens inovadoras de ensino. A sala invertida é um exemplo dessa modalidade que visa fixar a atenção dos interessados e gerar uma interação professor-aluno durante as aulas. Isso contribui para que o aluno possa ter entusiasmo, sucesso, e interesse, promovendo

desenvolvimento do seu aprendizado, que está relacionado a manifestações empregadas ao seu comportamento individual (WEI, 2021).

A pandemia do COVID-19 mostrou que as técnicas educacionais tiveram que passar por modificações para oferecer qualidade de ensino. Houve, também, a necessidade de adequar os métodos de pesquisa para acompanhar a nova realidade com alteração na forma de transmissão dos conteúdos e a fim de manter os alunos interessados, apesar dos acontecimentos na questão da saúde, do turismo e financeiro (CORDATO *et al.*, 2023). Ressalta-se a transição dos conteúdos de ciências básicas, ciências dos sistemas de saúde e ciências comportamentais que passaram a ser online, ocorrendo as reuniões em grupos e a atualização dos conteúdos online; atrelado a isso, aumentou o uso de e-mail, atingindo professores, alunos e equipes (ROSE, 2020).

A educação médica mudou e evoluiu ao longo dos anos e tem sido muito influenciada pelos avanços da tecnologia. Embora os alunos também tenham mudado e as informações e habilidades a serem aprendidas e adquiridas tenham aumentado exponencialmente, o objetivo final da educação médica não mudou (MARKOWITZ; REID, 2018).

Segundo as diretrizes curriculares nacionais (DCN), a formação médica deve ser de caráter crítico, reflexivo, ético, humanista e transformador, a ser traduzido por meio da articulação entre conhecimentos, habilidades e atitudes nas áreas de competência de atenção, gestão e educação em saúde (SILVA *et al.*, 2022).

Considerando as novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), há várias possibilidades de ferramentas para a educação em saúde, seja na graduação, seja pós-graduação, podendo gerar espaço e estímulo para construção do conhecimento em educação e promoção da saúde (GERMANI *et al.*, 2013).

O aprendizado determina o uso de novas tecnologias com atualizações no currículo, em se tratando do processo de estudo e aprendizagem, hábitos investigatórios para potencializar a formação de aprendizes mestres ao longo da vida, unir ciência e cuidados de saúde e criar novas experiências durante a prestação de cuidados e garantir a construção do preparo dos futuros médicos, atualizados e capacitados para gerenciar os estudos e os cuidados em saúde (SKOCHELAK, STACK, 2017). Conforme Carabetta Júnior, a aprendizagem deve ser ativa, por meio da relação entre aluno e interações dialógicas com os professores, os colegas e os variados conteúdos, visando à construção de competências e habilidades, as quais devem fazer parte do conhecimento social e geral do estudante. Isso permite a formação de uma nova realidade de

educação com a criação de um método inovador por meio próprio (FRANÇA JUNIOR; MAKNAMARA, 2019).

O Ensino a Distância (EaD) se apresenta como uma forte ferramenta para o desenvolvimento do domínio cognitivo, o que possibilita o compartilhamento de informações, a realização de pesquisas e o aprofundamento teórico, além da reafirmação de valores dominantes na sociedade atual, como a distinção e a individualização (MACHADO *et al.*, 2018). Inserido nesse contexto, existe o ensino remoto (ER), caracterizado pela utilização de tecnologias para promover a educação em tempo real ou não, simulando o que ocorreria em uma sala de aula presencial. Nesse contexto, o elemento é real, o acesso virtual e a experiência de aprendizagem também são legítimos (SIMÃO *et al.*, 2013).

A infectologia é uma área que requer assimilação dos conteúdos, pois, muitas vezes, os assuntos são abrangentes e extensos, como o tema de antimicrobianos, que os alunos relatam como difícil, quando incentivados a uma nova metodologia de aprendizagem como o uso do *team based learning* (TBL), que corresponde a um método de envio de materiais anteriormente à data para resolução de questões, e assim foi vista uma melhora significativa na consolidação das matérias, ajudando a reforçar que novos métodos de ensino devem ser incentivados (GUILARDE; MENDES; SILVA NETO, 2022).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso de graduação em Medicina, publicadas em 2014, preconizam o uso de metodologias ativas de aprendizagem na formação médica. Ademais, na educação médica, a tecnologia se apresenta como uma promissora opção para suprir necessidades e dar suporte às possibilidades que surgem em nossa sociedade atual, tais como flexibilidade de tempo e espaço, redução de custos, maior alcance geográfico, entre outras (VILAR *et al.*, 2010).

A maior parte das faculdades de medicina dispõe de extensa rede informatizada, que deixou de ser uma simples ferramenta de informações para se tornar um componente central no ambiente de ensino e aprendizagem. Atualmente, no meio acadêmico dos cursos de Medicina, existem diversas estratégias envolvendo o uso de TDIC como apoio para a construção do conhecimento pelos discentes. A exemplo disso, podemos citar a simulação virtual interativa, videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem, pesquisas em bases de dados, jogos, animações interativas, realidade virtual imersiva e softwares de georreferenciamento. Todas essas fomentam estratégias no ensino médico, seguindo a proposta construtivista (MAGALHÃES *et al.*, 2020).

Uma crença muito citada é a de que, até recentemente, os simuladores usados na educação dos profissionais de saúde eram modelos simples, até então equivocados (OWEN, 2012).

O desenvolvimento histórico dos simuladores é apresentado quanto a sua aplicação no treinamento médico. Os simuladores permitem, até certo ponto, o treinamento prático sem qualquer inconveniente para os pacientes. Os primeiros simuladores da história da medicina foram os manequins obstétricos introduzidos por volta de 1700 por pai e filho (Grégoire de Paris), e destinados principalmente à instrução de leigos, ou seja, parteiras. Seu desenvolvimento posterior é seguido por modelos contemporâneos de uso bastante especializados.

Desde 1960, os simuladores são cada vez mais utilizados para o treinamento de médicos, enfermeiros e leigos em técnicas de ressuscitação. Em combinação com computadores, foram criados simuladores de alta fidelidade que, por exemplo, reagem a anestésicos como seres humanos reais (BUCK, 1991).

Atualmente, é visto que, cada vez mais, a tecnologia tem englobado todas as áreas do mercado de trabalho e de estudos. Isso não é diferente com a medicina. Nessa perspectiva, o emprego de tecnologias digitais e metodologias ativas (TDMA) no ensino do processamento e análise de interesse médico pode contribuir, enormemente, para a prática em medicina, tornando-as mais eficientes e dinâmicas (NASCIMENTO; BEZERRA, 2021).

Assim, note-se a necessidade de melhor adaptação dessa prática para poder funcionar e fomentar melhores condições laborais no futuro mercado de trabalho. Além disso, é preconizado como atual modelo de educação médica o aprimoramento de técnicas de informática que venham a facilitar a eficiência da prática médica (NASCIMENTO; BEZERRA, 2021). Com efeito, as estratégias de ensino que utilizam recursos digitais apontam como forma complementar no ensino aprendizagem, favorecendo a autoinstrução e o protagonismo do discente em sua trajetória formativa (SILVA *et al.*, 2012).

O objetivo deste estudo é desenvolver uma plataforma móvel em Infectologia para os alunos de graduação do curso de Medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus), matriculados no quarto semestre denominada de (UNINFECTO) e avaliar sua usabilidade pelo questionário *System Usability Scale* (SUS), a fim de favorecer o conhecimento.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, com delineamento descritivo e abordagem quantitativa, o qual obedeceu aos preceitos éticos disciplinados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (2012). O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Unichristus - Plataforma Brasil. Ressalta-se que, em respeito à Resolução CNS nº 196/96, foi cumprida a garantia da confidencialidade, do anonimato e da não utilização das informações em prejuízo dos indivíduos, de que não houve riscos para os sujeitos da pesquisa, do emprego dos dados somente para os fins previstos nesta pesquisa, e do retorno dos benefícios obtidos por meio deste estudo para as pessoas e a comunidade na qual ele foi realizado, e o benefício se trata do acréscimo de uma nova ferramenta didática para o ensino em Infectologia, avaliando, também, a usabilidade e a satisfação dos alunos quanto a esse meio, contribuindo para a criação de futuras plataformas em diferentes áreas. O número do Parecer de aprovação pelo CEP é 5.516.865 e CAAE: 59309422.6.0000.5049.

A população de estudo foi composta por estudantes do quarto semestre de medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus) que concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinando-o imediatamente, e foram excluídos os estudantes que não assinaram o TCLE ou que não se propuseram a utilizar a plataforma digital, a participar da pesquisa ou se desvincularam da instituição durante o período do estudo; assim, foi levado em consideração usar a plataforma móvel para a participação das aulas no formato de sala de aula invertida e estar devidamente matriculado no semestre em questão durante o período de 2023.1, momentos em que ocorrem o preenchimento dos horários com temas em infectologia.

**Figura 1 – Fluxograma de desenvolvimento da plataforma Uninfecto**



Fonte: Elaborado pela autora.

Inicialmente, a plataforma foi estruturada para auxiliar a aprendizagem e o apoio ao ensino em Infectologia na graduação em Medicina. A interface é acessada de forma rápida pelo seguinte

link <https://plataforma-uninfecto.firebaseio.com/>, o qual não solicita senha para entrar nem necessita da realização de cadastro. A plataforma UNINFECTO, como foi denominada e registrada pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), apresenta pastas com materiais para contribuir com o ensino dos estudantes nessa área importante diante de muitas especialidades. Ela foi projetada para facilitar o uso e a aprendizagem dos estudantes. Conta com um Plano de Estudo para uma trajetória estruturada, questões para exercícios práticos, dicas/FlashCards para memorização, áudios para revisão conveniente, capítulo, livros e artigos para aprofundamento, vídeos para uma abordagem visual e avaliação da plataforma para feedback dos usuários. Com essa organização acessível, a plataforma busca oferecer uma experiência educacional completa.

Houve a participação de uma equipe multidisciplinar composta por duas médicas e professoras de medicina na área de infectologia, três alunos de graduação em medicina, um analista de sistemas, programador e designer de interfaces e um bioestatístico. Os textos foram desenvolvidos pelos alunos e pelos profissionais médicos; após a revisão da literatura, foram digitalizados em conjunto com profissionais do setor de Tecnologia de Informática do Centro Universitário Christus (LIT).

Dessa forma, foi realizado um levantamento bibliográfico dos seguintes tópicos a serem abordados nos capítulos: visão geral, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e prevenção dos temas abordados. A busca foi realizada em livros de Infectologia, artigos de bases de dados e diretrizes sobre o assunto. Em seguida, foram escritos os capítulos e realizado um modelo inicial para facilitar a organização de todos. Isso possibilitou um planejamento didático de escrita, ensino e aprendizagem, com o intuito de favorecer os estudantes.

De modo geral, a Plataforma Uninfecto constitui-se de capítulos, intitulados com o tema das aulas respectivamente que forem sendo abordadas pelos professores na Unichristus ao longo do semestre; assim, os estudantes possuem um mecanismo de estudo previamente à aula, com itens de “questões”, “livros e artigos” em PDF, “dicas e flashcards”, “vídeos” pequenos gravados pelas professoras orientadoras e “áudios”, em que se encontra um podcast de apresentação e boas-vindas às pessoas que irão acessar e, assim, é uma maneira de instruí-las acerca dos materiais que constituem a plataforma. Tudo isso para que o conteúdo possa ser trabalhado e aprendido da melhor forma.

**Figura 2 – Tela principal da plataforma Uninfecto**



Fonte: Elaborado pela autora.

Com a finalização da Plataforma, o link <https://plataforma-uninfecto.firebaseio.com/> foi fornecido aos estudantes por meio de aplicativos de comunicação para que os alunos tivessem o acesso e o uso antecipado de um mês antes da aplicação antes da avaliação da plataforma. Como forma de avaliar a usabilidade da plataforma, foi utilizada a Escala de Usabilidade de Sistema, a qual é um instrumento versátil, de fácil administração e interpretação, com boa confiabilidade (KORTUM; BANGOR, 2013). No SUS, é atribuída uma pontuação que varia de 1 a 5, conforme a escala Likert, sendo a menor pontuação condizente com “discordo totalmente” e a maior com “concordo totalmente”. O instrumento foi desenvolvido por Brooke em 1986, sendo utilizado na avaliação de vários produtos, como *websites*, *hardwares* e aplicativos.

Sobre a usabilidade da plataforma, para o cálculo do escore do SUS, para os itens 1,3,5,7 e 9, o escore corresponde à posição na escala menos um. Para os itens 2,4,6,8 e 10, a pontuação corresponde a 5 menos a posição na escala. Uma soma das pontuações para cada item é feita, e a soma das pontuações é multiplicada por 2,5 para obter o valor global da escala de usabilidade. As questões ímpares correspondem a questões de natureza positiva, enquanto as de número par correspondem à situação oposta.

Após o período de uso, houve a ministração de uma aula pelas professoras sobre um dos assuntos presentes na plataforma, na qual foi discutido o assunto e foram abordados alguns casos

clínicos. Ao fim da aula, os estudantes foram convidados a preencher o questionário. O questionário foi aplicado por meio de um formulário virtual (*Google Forms*®), no qual foi obtida resposta de 42 estudantes do curso de Medicina do Centro Universitário Christus (Unichristus), usuários da plataforma. Após a coleta, foi realizada a organização dos dados, a tabulação e feita uma análise estatística por meio das informações coletadas durante o período de coleta.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel para Windows®, seguido de exportação para o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0 (IBM), no qual foi adotado um intervalo de confiança de 95%, com um valor p menor que 0,05, considerado estatisticamente significativo. Os dados da escala SUS foram expressos em forma de média, desvio-padrão, frequência absoluta e percentual de cada resposta. Após isso, foram submetidos à análise de consistência interna por meio do cálculo do coeficiente alfa de Cronbach, e cada item foi correlacionado com o escore principal do SUS por meio da correlação de Spearman. Após a categorização em alta e a baixa usabilidade (cutoff = 80), os dados foram associados com as demais características dos estudantes por meio dos testes exatos de Fisher ou qui-quadrado de Pearson. Após categorização da escala SUS, abaixo e acima de 80 pontos, estão as duas categorias de baixa usabilidade (<80) e alta usabilidade (>80).

### **3. RESULTADOS**

A plataforma se encontra disponível no domínio da web, no link <https://plataforma-uninfecto.firebaseio.com/>, no qual é possível ter acesso a todos os capítulos escritos acerca do tema de infectologia e demais tópicos. O conteúdo disponível conta com capítulos sobre epidemiologia, critérios diagnósticos e complicações microvasculares, além de videoaulas, podcast, flash cards. A plataforma está dividida em 8 tópicos: Plano de Estudo, Questões, Dicas/FlashCards, Áudios, Capítulo, Livros e Artigos, Vídeos e Avaliação da plataforma (Figura 2). Foram distribuídos de uma forma para facilitar a interação e a usabilidade da plataforma.

**Figura 3 – Tela principal da plataforma Uninfecto, com seus tópicos**



Fonte: Elaborado pela autora.

Um total de 42 alunos participou do questionário contendo a Escala de Usabilidade do Sistema após a utilização da plataforma por 1 mês durante o tema de infectologia no quarto semestre. O sexo feminino predominou nas respostas, representando 78,6% dos participantes, e a média de idade dos alunos foi de, aproximadamente, 24 anos.

Observou-se que a maioria dos alunos não possuía graduação prévia. Além disso, os casos clínicos foram apontados como o tópico da plataforma que mais satisfez os alunos. A plataforma também teve um impacto significativo no aprendizado durante as aulas teóricas.

**Tabela 1 – Dados dos alunos que responderam ao questionário da plataforma Uninfecto<sup>11</sup>**

	n (%)
<b>Idade (24.52±5.95)</b>	
Até 20	16 (38.1%)
>20	26 (61.9%)
<b>Sexo</b>	
Feminino	33 (78.6%)
Masculino	9 (21.4%)
<b>Graduação prévia</b>	
Não	30 (71.4%)
Sim	12 (28.6%)
<b>SUS</b>	

<sup>11</sup> Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual.

Até 80	14 (33.3%)
>80	28 (66.7%)
<b>Você ficou mais satisfeito com qual tópico da plataforma móvel?</b>	
Casos clínicos	22 (52.4%)
Capítulos	10 (23.8%)
Dicas	4 (9.5%)
Livros e Artigos	6 (14.3%)
<b>Você considera que a plataforma móvel impactou principalmente no seu aprendizado em Infectologia durante?</b>	
Aulas expositivas	30 (71.4%)
Simulações (CHA)	4 (9.5%)
Tutorias	5 (11.9%)
Vivências (Clínica Escola)	3 (7.1%)

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre a Avaliação da Usabilidade, a tabela 2 apresenta um resumo da análise sobre as questões baseadas na escala SUS para verificação da facilidade de uso do sistema. Os resultados demonstram que a aplicação recebeu uma boa avaliação de usabilidade, obtendo escore SUS médio igual a 84,6. Estudos apontam o valor 70,0 como sendo o escore médio SUS mínimo para se considerar um sistema com um bom nível de usabilidade (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009; SAURO; LEWIS, 2012). Além disso, também se pode afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população está entre 80,3 e 88,9 (considerando a margem de erro obtida igual a 4,3).

**Tabela 2 – Resumo da análise sobre a Usabilidade da aplicação (N = 42)**

Variável	Valor
Tamanho da Amostra	42
<b>Escore Médio SUS</b>	<b>84,6</b>
Intervalo de Confiança	80,3 – 88,9
Margem de Erro	4,3
Nível de Confiança	95%
Desvio-padrão	13,8
Confiabilidade	0,74

Fonte: Elaborado pela autora.

Para atestar a confiabilidade dos dados obtidos, utilizou-se o coeficiente alfa de Cronbach (BONETT; WRIGHT, 2015). O maior valor possível para esse coeficiente é 1,00, sendo 0,70 considerado o limite inferior para uma confiabilidade interna aceitável (SAURO, 2011). Como se pode observar na tabela 2, o coeficiente alfa de Cronbach obtido nesse estudo foi de 0,74,

caracterizando a amostra com um bom nível de confiabilidade.

**Tabela 3 – Análise da plataforma móvel UNINFECTO através da Escala de Usabilidade do Sistema (SUS). Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual**

	Média±DP <sup>a</sup>	$\alpha$ de Cronbach	Correlação		Escala de Likert <sup>e</sup>				
			p-Valor <sup>d</sup>	r <sup>d</sup>	1	2	3	4	5
1. Eu gostaria de usar este sistema com frequência	4.43±0.91	<b>0.714<sup>b</sup></b>	<b>0.002</b>	0.471	1 (2.4%)	0 (0.0%)	6 (14.3%)	8 (19.0%)	27 (64.3%)
2. O sistema é mais complexo que o necessário	2.02±1.14	<b>0.838<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.694	18 (42.9%)	11 (26.2%)	9 (21.4%)	2 (4.8%)	2 (4.8%)
3. O sistema é fácil de usar	4.38±0.99	<b>0.692<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	0.615	1 (2.4%)	2 (4.8%)	3 (7.1%)	10 (23.8%)	26 (61.9%)
4. Preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema	1.31±0.78	<b>0.797<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.562	34 (81.0%)	5 (11.9%)	2 (4.8%)	0 (0.0%)	1 (2.4%)
5. As diversas funções deste sistema foram bem integradas.	4.52±0.77	<b>0.673<sup>b</sup></b>	<b>0.001</b>	0.477	0 (0.0%)	1 (2.4%)	4 (9.5%)	9 (21.4%)	28 (66.7%)
6. Existem muitas inconsistências no sistema	1.55±1.13	<b>0.808<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.539	31 (73.8%)	6 (14.3%)	0 (0.0%)	3 (7.1%)	2 (4.8%)
7. A maioria das pessoas aprenderia a usar rapidamente o sistema	4.45±0.67	<b>0.677<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	0.592	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (9.5%)	15 (35.7%)	23 (54.8%)
8. O sistema é muito complicado de usar	1.52±1.09	<b>0.795<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.620	31 (73.8%)	6 (14.3%)	1 (2.4%)	2 (4.8%)	2 (4.8%)
9. Eu me senti muito confiante com o sistema	4.19±0.92	<b>0.731<sup>b</sup></b>	<b>0.001</b>	0.503	1 (2.4%)	1 (2.4%)	5 (11.9%)	17 (40.5%)	18 (42.9%)
10. É preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema	1.71±1.27	<b>0.792<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0.001</b>	-0.648	29 (69.0%)	4 (9.5%)	5 (11.9%)	0 (0.0%)	4 (9.5%)
<b>Escore total SUS</b>	<b>84.64±13.78</b>	<b>0.839<sup>c</sup></b>							
Você ficou bastante satisfeito coma plataforma móvel em Infectologia?	4.62±0.70	<b>0.816<sup>c</sup></b>	<b>0.001</b>	0.481	0 (0.0%)	1 (2.4%)	2 (4.8%)	9 (21.4%)	30 (71.4%)
Você acredita que a plataforma móvel apresentou um impacto considerável no	4.60±0.73	<b>0.819<sup>c</sup></b>	<b>0.036</b>	0.325	0 (0.0%)	1 (0.0%)	3 (0.0%)	8 (0.0%)	30 (0.0%)

aprendizado em  
Infectologia?

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar cada item da escala SUS, por meio de correlação de Spearman, observou-se correlação moderada em todos, visto  $r > 0,5$ , exceto nos itens 1 e 5 (Eu gostaria de usar este sistema com frequência e as diversas funções deste sistema foram bem integradas). Nos escores 2, 4, 6, 8 e 10 (o sistema é mais complexo que o necessário; preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema; existem muitas inconsistências no sistema; o sistema é muito complicado de usar; é preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema). Considerados negativos todos os itens obtiveram correlações negativas.

Houve resultado estatisticamente significativo quanto aos valores do escore SUS ao comparar, em relação à graduação prévia, apresentando um P valor de 0,030, podendo-se inferir que a maioria das pessoas que teve graduação prévia assim como as que não tiveram apresentaram um score de usabilidade  $>80$ . Quanto às outras relações, não houve resultado estatisticamente significativo.

**Tabela 4 – Comparação entre idade, sexo, graduação prévia, tópico de maior satisfação e área de maior impacto do aprendizado quanto ao escore SUS**

	Escore SUS		p-valor
	Até 80	>80	
<b>Idade (24.52±5.95)</b>			
Até 20	5 (35.7%)	11 (39.3%)	0,822
>20	9 (64.3%)	17 (60.7%)	
<b>Sexo</b>			
Feminino	10 (71.4%)	23 (82.1%)	0,425
Masculino	4 (28.6%)	5 (17.9%)	
<b>Graduação prévia</b>			
Não	13 (92.9%) <sup>12</sup>	17 (60.7%)	<b>0,030</b>
Sim	1 (7.1%)	11 (39.3%) <sup>1</sup>	
<b>Você ficou mais satisfeito com qual tópico da plataforma móvel?</b>			
Casos clínicos	6 (42.9%)	16 (57.1%)	0,218
Capítulos	4 (28.6%)	6 (21.4%)	
Dicas	3 (21.4%)	1 (3.6%)	
Livros e Artigos	1 (7.1%)	5 (17.9%)	
<b>Você considera que a plataforma móvel impactou principalmente no seu aprendizado em Infectologia durante?</b>			
Aulas expositivas	8 (57.1%)	22 (78.6%)	0,078
Simulações (CHA)	1 (7.1%)	3 (10.7%)	

<sup>12</sup>  $p < 0,05$ , teste exato de Fisher ou qui-quadrado de Pearson (n, %).

Tutorias	2 (14.3%)	3 (10.7%)
Vivências (Clínica Escola)	3 (21.4%)	0 (0.0%)

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4. DISCUSSÃO

A plataforma Uninfecto apresenta, de acordo com informações obtidas na análise estatística, um impacto bastante satisfatório e positivo, tendo em vista os dados coletados, com escore final de 84.64, valor que se encontra acima de 70 (aceitável), desvio-padrão de  $\pm 13.78$  e mais de 95% de confiabilidade. Como apresenta um escore SUS dentro da faixa de 80 pontos, pode-se concluir como boa, acima da faixa aceitável (BANGOR *et al.*, 2009). Podemos destacar a forma de análise da usabilidade da plataforma como adequada, visto que o instrumento SUS tem sido utilizado amplamente em aplicações móveis para o ensino em medicina nas diversas especialidades. O questionário SUS, validado para o português, foi utilizado previamente em vários aplicativos voltados para assistência ou informação ao paciente (ZBICK *et al.*, 2015; FARIA *et al.*, 2021; HÄGGLUND; SCANDURRA, 2021).

Apresenta alto nível de concordância dos avaliadores nos quesitos de usá-la como ferramenta complementar no aprendizado da infectologia. Observamos que a maioria dos usuários não apresentou dificuldades em utilizar a plataforma para aprendizado e relatou que a maioria das pessoas aprendeu a usar rapidamente o sistema. Em geral, os alunos relataram que as diversas funções do sistema são bem integradas e que gostariam de usar o sistema com frequência, apesar de a minoria dos alunos relatar inconsistências no sistema e o considerar muito difícil de usar. Em geral, os alunos consideraram-se confiantes na utilização do sistema em sua integralidade e ficaram bastante satisfeitos, acreditando que a plataforma móvel apresentou um impacto considerável no aprendizado em infectologia.

O preenchimento dos formulários de avaliação pelos alunos do 4º semestre que estavam cursando a disciplina de infectologia no período da análise facilitou a correlação e o impacto do uso da plataforma na curva de aprendizado dos temas ministrados na graduação. A grande maioria é do sexo feminino e não possui graduação prévia. O tópico que mais satisfez os usuários foram os casos clínicos e foi observado, de acordo com as respostas dos alunos, que a plataforma impactou, principalmente, no aprendizado em Infectologia durante as aulas expositivas, demonstrando que a plataforma é um excelente aliado no aprendizado, pois possui a versatilidade e facilidade de ser acessada de forma domiciliar, tanto antes como após a aula expositiva, facilitando a fixação e

revisão dos conteúdos de forma prática, em qualquer horário e em qualquer lugar desde que tenha acesso à internet.

Observam-se algumas limitações no estudo e, como consequência, na interpretação dos dados. A quantidade da amostra de alunos e a escassez de estudos quanto ao uso de ferramentas digitais no ensino da infectologia, dificultando a utilização de outros resultados para efeito comparativo, são algumas dessas limitações. Ademais, podemos destacar que a repercussão da plataforma Uninfecto poderia ser mais avaliada por meio de outras metodologias observacionais, como coorte ou caso-controle, que possuem maior força de evidência; entretanto, podem envolver questionamentos éticos, dificuldades logísticas e maior custo financeiro (FRONTEIRA, 2013).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A educação em saúde tem passado por muitas modificações ao longo do tempo, ainda mais com as alterações que foram iniciadas por meio da pandemia do novo coronavírus, o que possibilitou a utilização de novas formas de ensino e de aprendizagem a partir da metodologia tecnológica. Diante disso, observou-se, também, um aumento, diante da necessidade e grande demanda, do uso de tecnologias que pudessem auxiliar o ensino centrado no aluno, de forma prática e objetiva.

Nesse cenário, a plataforma móvel Uninfecto, via web e de livre acesso, voltada para auxiliar o estudo e a aprendizagem dos estudantes de medicina, apresentou uma excelente usabilidade conforme Escala de Usabilidade de Sistema (SUS), demonstrando características favoráveis para ser uma ferramenta de ensino usada durante a graduação. Concluímos, então, que a plataforma pode ser usada como uma estratégia de grande valia para ampliar e facilitar a abrangência dos conteúdos para todos os graduandos em medicina que acessarem a plataforma, principalmente na área da Infectologia, de forma prática e fácil, bastando ter acesso à internet.

## REFERÊNCIAS

- BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. **Journal of usability studies**, Haifa, v. 4, n. 3, p. 114-123, dez. 2009. Disponível em: <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BUCK, G. H. Development of simulators in medical education. **Gesnerus**, Arau, v. 48, n. 1, p. 17-28, dez. 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1855669/>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- CORDATO, D. J. *et al.* Health Research and Education during and after the COVID-19 Pandemic: An Australian Clinician and Researcher Perspective. **Diagnostics**, Rockville Pick, v. 13, n. 2, p. 289, dez. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9858508/>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- FARIA, A. L. *et al.* OSCE 3D: uma ferramenta virtual de avaliação de habilidades clínicas para tempos de pandemia de coronavírus. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 45, n. 1, p. 1-8, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/BS7QtqjFjgytK9BGHWqSXsd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- FRANÇA JUNIOR, R. R. de; MAKNAMARA, M. A literatura sobre metodologias ativas em educação médica no Brasil: notas para uma reflexão crítica. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 1-22, dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/zWkGHv3kYskCpdp4D7SDTR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- FRONTEIRA, I. Estudos observacionais na era da medicina baseada na evidência: breve revisão sobre a sua relevância, taxonomia e desenhos. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 26, n. 2, p. 161-170, dez. 2013. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e3bf/80229b253117b0cb6376fa17a1bec87839e2.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- GERMANI, A. C. C. G. *et al.* O uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em experiências de pós-graduação sobre promoção da saúde no Brasil e na Costa Rica. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 92, n. 2, p. 97-103, dez. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/79954>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- GUILARDE, A. O.; MENDES, A. V.; SILVA NETO, L. A. Uso de Team Based Learning (tbl) no ensino de antimicrobianos. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. , dez. 2022. Disponível em: <https://www.bjid.org.br/en-uso-de-team-based-learning-articulo-S1413867021005663>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- HÄGGLUND, M.; SCANDURRA, I. User evaluation of the swedish patient accessible electronic health record: system usability scale. **JMIR human factors**, Toronto, v. 8, n. 3, p. 1-10, dez.

2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8367176/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

KORTUM, P. T.; BANGOR, A. Usability ratings for everyday products measured with the system usability scale. **International Journal of Human-Computer Interaction**, Londres, v. 29, n. 2, p. 67-76, dez. 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447318.2012.681221>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MACHADO, L. D. S. *et al.* Representações de profissionais residentes acerca das estratégias pedagógicas utilizadas no processo formativo da residência multiprofissional. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-8, dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/7sztMRNmzC4nPZnRV7tCbHn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MAGALHÃES, A. J. de A. *et al.* O ensino da anamnese assistido por tecnologias digitais durante a pandemia da Covid-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 44, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/9VCdCPpP3NR4SznYkrh9qCD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MARKOWITZ, R. I.; REID, J. R. Teaching and learning in the millennial age. **Pediatric Radiology**, New York, v. 48, n. 10, p. 1377-1380, set. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30121796/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MORAN, J.; BRISCOE, G.; PEGLOW, S. Current technology in advancing medical education: perspectives for learning and providing care. **Academic psychiatry**, Washington, v. 42, n. 1, p. 796-799, dez. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29949053/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

NASCIMENTO, I. G. B; BEZERRA, A. F. de S. Tecnologias digitais e metodologias ativas (TDMA) no ensino do processamento e análise de imagens de interesse médico–relato de experiência. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 38340-38346, dez. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28169/22315>. Acesso em: 20 fev. 2024.

OWEN, H. Early use of simulation in medical education. **Simulation in healthcare**, Hagerstown, v. 7, n. 2, p. 102-116, abr. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22374231/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PEARS, M. *et al.* Role of immersive technologies in healthcare education during the COVID-19 epidemic. **Scottish Medical Journal**, Edimburgo, v. 65, n. 4, p. 112-119, dez. 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0036933020956317>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ROSE, S. Medical student education in the time of COVID-19. **Jama**, New York, v. 323, n. 21, p. 2131-2132, dez. 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2764138>. Acesso em: 20 fev. 2024.

- SCHMITZ, E. X. da S. **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem.** 2016. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educaionais em Rede) – Uiversidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em:  
[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12043/DIS\\_PPGTER\\_2016\\_SCHMITZ\\_ELIESER.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12043/DIS_PPGTER_2016_SCHMITZ_ELIESER.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 20 fev. 2024.
- SILVA, A. X. G. *et al.* Experiência de desenvolvimento e uso de uma ferramenta digital para o ensino das Ciências Morfológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 67-80, dez. 2012. Disponível em:  
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4242/2807>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- SILVA, D. S. M. *et al.* Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 46, p. 1-9, dez. 2022. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbem/a/fyC3cYbkkxKNDQWbFRxGsnG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- SIMÃO, J. P. S. *et al.* Utilização de experimentação remota móvel no ensino médio. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-11, dez. 2013. Disponível em:  
<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41701>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- SKOCHELAK, S. E.; STACK, S. J. Criando as escolas médicas do futuro. **Medicina Acadêmica**, Pelotas, v. 92, n. 1, p. 16-19, dez. 2017.
- VILAR, G. *et al.* Processos Colaborativos e Tecnologias da Informação Aplicados ao Ensino de Medicina. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, Presidente Prudente, v. 2, n. 7, p. 1-15, dez. 2010.
- WEI, Y. Enhancing Teacher–Student Interaction and Students' Engagement in a Flipped Translation Classroom. **Frontiers in Psychology**, New York, v. 12, p. 764370, out. 2021. Disponível em:  
<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.764370/full>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- ZBICK, J. *et al.* A web-based framework to design and deploy mobile learning activities: Evaluating its usability, learnability and acceptance. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES*, 15., 2015, Hualien. **Anais [...]**. Hualien, 2015. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7265272>. Acesso em: 20 fev. 2024.

## ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DE APOIO AO ENSINO DE INFECTOLOGIA PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO EM FORTALEZA/CE

**Pesquisador:** Melissa Soares Medeiros

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 59309422.6.0000.5049

**Instituição Proponente:** Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.516.865

#### Apresentação do Projeto:

A formação médica no mundo passa por um momento de profunda transformação, sendo necessário adaptação da parte do corpo docente e discente às metodologias de ensino diretamente ligadas às ferramentas digitais. A pandemia de Covid 19 foi um dos fatores facilitadores do surgimento e aplicação de inúmeras outras formas de se comunicar, ensinar e aprender. A associação entre as tecnologias digitais e as metodologias ativas, que promovem a autonomia dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo, implica novos desafios no contexto da educação em tempos de pandemia. O uso de ferramentas digitais como plataformas digitais e o acesso remoto (síncronos e assíncronos) foram algumas estratégias amplamente utilizadas (SILVA et al., 2018). A educação médica mudou e evoluiu ao longo dos anos, e tem sido muito influenciada pelos avanços da tecnologia. Embora os alunos também tenham mudado e as informações e habilidades a serem aprendidas e adquiridas tenham aumentado exponencialmente, o objetivo final da educação médica não mudou (MARKOWITZ 2018). Segundo as diretrizes curriculares nacionais (DCN), a formação médica deve ser de caráter crítico, reflexivo,

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 80.190-080  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-8888 Fax: (85)3265-8888 E-mail: fc@christus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 5.516.005

ético, humanista e transformador, a ser traduzido por meio da articulação entre conhecimentos, habilidades e atitudes nas áreas de competência de atenção, gestão e educação em saúde (SILVA et al., 2018). Considerando as novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), há várias possibilidades de ferramentas para a educação em saúde, seja na graduação ou pós-graduação, podendo gerar espaço e estímulo para construção do conhecimento em educação e promoção da saúde (GERMANI, 2013). O Ensino a Distância (EaD) se apresenta como uma forte ferramenta para o desenvolvimento do domínio cognitivo, o que possibilita o compartilhamento de informações, a realização de pesquisas e o aprofundamento teórico, além da reafirmação de valores dominantes na sociedade atual, como a distinção e a individualização (MACHADO et al., 2018). Inserido nesse contexto, existe o ensino remoto (ER), caracterizado pela utilização de tecnologias para promover a educação em tempo real ou não, simulando o que ocorre em uma sala de aula presencial. Nesse contexto, o elemento é real, o acesso virtual e a experiência de aprendizagem também são legítimos (SIMÃO et al., 2013). As tecnologias podem estar inseridas em um contexto de realidade virtual, aumentada (augmented reality) ou mista, favorecendo o omn-hearing, conceito esse definido como a capacidade de aprender em qualquer lugar, a qualquer hora, com quem quer que seja (PEARS et al., 2020). Os aprendizes atuais cresceram inseridos na tecnologia, sendo menos produtivos em cenários de ensino tradicional (MORAN, 2018). A maior parte das faculdades de medicina dispõe de extensa rede informatizada, que deixou de ser uma simples ferramenta de informações para se tornar um componente central no ambiente de ensino e aprendizagem. Atualmente, no meio acadêmico dos cursos de Medicina, existem diversas estratégias envolvendo o uso de TDIC como apoio para a construção do conhecimento pelos discentes. A exemplo disso, podemos citar a simulação virtual interativa, videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem, pesquisas em bases de dados, jogos, animações interativas, realidade virtual imersiva e softwares de georreferenciamento. Todas estas fomentam estratégias no ensino médico, seguindo a proposta construtivista

Endereço: Rua José Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 80.190-080  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-8888 Fax: (85)3265-8888 E-mail: fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 5.516.005

(MAGALHÃES et al., 2020). Uma crença muito citada é a de que, até recentemente, os simuladores usados na educação dos profissionais de saúde eram modelos simples, até então equivocados (OWEN 2012). O desenvolvimento histórico dos simuladores é apresentado quanto a sua aplicação no treinamento médico. Os simuladores permitem, até certo ponto, o treinamento prático sem qualquer inconveniente para os pacientes. Os primeiros simuladores da história da medicina foram os manequins obstétricos introduzidos por volta de 1700 por pai e filho (Grégoire de Paris), e destinados principalmente à instrução de leigos, ou seja, parteiras. Seu desenvolvimento posterior é seguido por modelos contemporâneos de uso altamente especializados. Desde 1960, os simuladores são cada vez mais utilizados para o treinamento de médicos, enfermeiros e leigos em técnicas de ressuscitação. Em combinação com computadores, foram criados simuladores de alta fidelidade que, por exemplo, reagem a anestésicos como seres humanos reais (GESNERUS, 1991). Atualmente, é visto que, cada vez mais, a tecnologia tem englobado todas as áreas do mercado de trabalho e de estudos. Isso não é diferente com a medicina. Nessa perspectiva, o emprego de tecnologias digitais e metodologias ativas (TDMA) no ensino do processamento e análise de interesse médico pode contribuir enormemente para a prática em medicina, tornando-as mais eficientes e dinâmicas (NASCIMENTO et al., 2021). Assim, note-se a necessidade de melhor adaptação dessa prática para poder funcionar e fomentar melhores condições laborais no futuro mercado de trabalho. Além do que, é preconizado como atual modelo de educação médica, o aprimoramento de técnicas de informática que venham a facilitar a eficiência da prática médica (NASCIMENTO et al., 2021). Com efeito, as estratégias de ensino que utilizam recursos digitais apontam como forma complementar no ensino/aprendizagem, favorecendo a autoinstrução e o protagonismo do discente em sua trajetória formativa (SILVA et al., 2012). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em Medicina, publicadas em 2014, preconizam o uso de metodologias ativas de aprendizagem na formação médica. Ademais, na educação médica, a tecnologia se apresenta como uma promissora opção para suprir

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 80.190-060  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3285-8888 Fax: (85)3285-8888 E-mail: fc@christus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 5.516.005

necessidades e dar suporte às possibilidades que surgem em nossa sociedade atual, tais como flexibilidade de tempo e espaço, redução de custos, maior alcance geográfico, dentre outras (VILAR et al., 2010). Para tanto, esse estudo vem propor o uso de uma nova ferramenta de apoio ao ensino de Infectologia no curso de graduação em Medicina da Unichristus, em Fortaleza-CE.

I

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Desenvolver uma plataforma móvel em Infectologia para os alunos de graduação do curso de Medicina, matriculados no quarto semestre do Centro Universitário Christus (Unichristus).

**Objetivo Secundário:**

• estimar o ganho de aprendizado do uso da plataforma móvel em Infectologia nos alunos da graduação do quarto semestre do curso de Medicina;-  
avaliar a repercussão nos diferentes cenários de prática em que a Infectologia se encontra inserida (aulas expositivas, tutorias, simulações e vivências);- avaliar o grau de satisfação com a ferramenta de ensino

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Em respeito à Resolução CNS nº 196/96, será cumprido a garantia da confidencialidade, do anonimato e da não utilização das informações em prejuízo dos indivíduos, de que não houve riscos para os sujeitos da pesquisa, do emprego dos dados somente para os fins previstos nesta pesquisa, e do retorno dos benefícios obtidos através deste estudo para as pessoas e a comunidade onde o mesmo foi realizado.

**Benefícios:**

O presente projeto permitirá acrescentar uma nova ferramenta didática para o ensino em Infectologia, avaliando também a usabilidade, a repercussão e a satisfação dos alunos quanto a esse meio, contribuindo para criação de futuras plataformas em diferentes áreas.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 60.100-080  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3285-8888 Fax: (85)3285-8888 E-mail: fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 5.516.005

**Trabalho de Pesquisa** Serão aplicados questionários visando analisar a usabilidade da plataforma móvel, a repercussão e o grau de satisfação dos alunos envolvidos na pesquisa. Quanto a usabilidade, será aplicada a Escala de Usabilidade de Sistema (System Usability Scale - SUS), instrumento de avaliação que contém dez itens subjetivos com foco na usabilidade de um sistema. No SUS, é atribuída uma pontuação que varia de 1 a 5, conforme a escala Likert, sendo a menor pontuação condizente com "discordo totalmente" e a maior com "concordo totalmente". O instrumento foi desenvolvido por Brooke em 1986, sendo utilizado na avaliação de vários produtos, como websites, hardwares e aplicativos. É um instrumento versátil, de fácil administração e interpretação, com boa confiabilidade (KORTUM; BANGOR, 2013). O questionário e algumas considerações sobre o SUS estão dispostos nos anexos 1 e 2 deste anteprojeto, respectivamente. A repercussão e o grau de satisfação dos alunos envolvidos na pesquisa serão respondidos por questionários elaborados pela própria pesquisadora, conforme o anexo 3. O ganho de aprendizado será estimado por meio do rendimento pré e pós teste em ambiente virtual, considerando questões e imagens elaboradas e fornecidas por especialistas. Os questionários foram elaborados e respondidos através do Google Forms, em virtude de oferecer mais flexibilidade aos participantes.

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

PRESENTES

**Recomendações:**

SEM RECOMENDAÇÕES

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

SEM PENDENCIAS

**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_BASICAS_DO_PROJETO_1957460.pdf	01/06/2022 19:26:23		Aceito

Endereço: Rua José Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 80.190-060  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3285-8888 Fax: (85)3285-8888 E-mail: fc@christus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 5.516.005

Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA_DE_ANUENCIA_OFICIAL.pdf	01/06/2022 15:34:29	Melissa Soares Medeiros	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_PESQUISADORES.pdf	01/06/2022 15:22:58	Melissa Soares Medeiros	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	01/06/2022 15:21:19	Melissa Soares Medeiros	Aceito
Outros	ANEXOS_OFICIAL.pdf	31/05/2022 23:01:24	Melissa Soares Medeiros	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_OFICIAL.pdf	31/05/2022 22:58:08	Melissa Soares Medeiros	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_OFICIAL.pdf	31/05/2022 22:54:33	Melissa Soares Medeiros	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_OFICIAL.pdf	31/05/2022 22:53:46	Melissa Soares Medeiros	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_OFICIAL.pdf	31/05/2022 22:52:46	Melissa Soares Medeiros	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 08 de Julho de 2022

Assinado por:  
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
Bairro: Cocó CEP: 80.190-060  
UF: CE Município: FORTALEZA  
Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fo@fchristus.com.br

**ANEXO B – REGISTRO****INPI** INSTITUTO  
NACIONAL  
DA PROPRIEDADE  
INDUSTRIAL  
Assinado  
Digitalmente

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512023002833-9**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 05/06/2023, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** UNINFECTO (IOS, ANDROID, WINDOWS E LINUX)

**Data de publicação:** 05/06/2023

**Data de criação:** 05/06/2023

**Titular(es):** IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA

**Autor(es):** MELISSA SOARES MEDEIROS; ROSEANNE RODRIGUES MARTINS MAGALHÃES; THAMIRESMENEZES DE ALBUQUERQUE; PABLO ANTERO GOMES DE MATOS; SARAH LINHARES DE ARAGÃO RODRIGUES

**Linguagem:** JAVA SCRIPT; OUTROS

**Campo de aplicação:** SD-08Tipo

**de programa:** AP-01 Algoritmo

**hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**

b6ca50abe13ad6f41de637779de8ad17ad444265ec692a8f5a8f98ab91d2059094486b97b0ce652ecd27e688e9532f263ce96e77d112bb3785f3f0623b632f45

**Expedido em:** 26/09/2023

**Aprovado por:**  
Carlos Alexandre Fernandes Silva Chefe da DIPTO

## ANEXO C – ESCALA SUS

### APLICAÇÃO DA ESCALA DE USABILIDADE DE SISTEMA (SUS) PLATAFORMA MÓVEL EM INFECTOLOGIA.

1. Eu gostaria de usar este sistema com frequência.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

2. O sistema é mais complexo que o necessário.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

3. O sistema é fácil de usar.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

4. Preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

5. As diversas funções deste sistema foram bem integradas.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

6. Existem muitas inconsistências no sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

7. A maioria das pessoas aprenderiam a usar rapidamente o sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

8. O sistema é muito complicado de usar.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

9. Eu me senti muito confiante com o sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

10. É preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

### Aspectos sobre a Escala de Usabilidade do Sistema (SUS)

O SUS fornece uma ferramenta confiável para medir a usabilidade. Trata-se de um questionário de 10 questões com cinco opções de respostas, onde o avaliador pode concordar ou discordar veementemente. Originalmente criado por John Brooke em 1986, permite avaliar uma grande variedade de produtos e serviços, incluindo hardware, software, dispositivos móveis, sites e aplicações.

SUS tornou-se um padrão da indústria, com referências em mais de 1.300 artigos e publicações.

Os benefícios notáveis da utilização SUS incluem que:

- É uma escala muito fácil de administrar para os participantes;

Pode ser usado em tamanhos pequenos de amostras com resultados confiáveis

- É válido - pode efetivamente diferenciar entre sistemas utilizáveis e inutilizáveis

SUS produz um único número que representa uma medida composta da usabilidade geral do sistema a ser estudado. Note-se que os escores de itens individuais não são significativos por conta própria. Para calcular a pontuação SUS:

- Para os itens 1,3,5,7 e 9 a pontuação é a posição na escala menos um. Para os itens 2,4,6,8 e 10, a pontuação é de 5 menos a posição na escala.
- Você deve fazer um somatório das pontuações de cada item.
- Multiplicar a soma das pontuações por 2,5 para obter o valor global da escala de usabilidade