

As experiências e aplicações do ensino mediado por tecnologia digital na educação médica: uma revisão da literatura

Title: The experiences and applications of remote teaching in medical education: a literature review

Título: Las experiencias y aplicaciones de la enseñanza a distancia en la educación médica: una revisión de la literatura

Theo Aguiar Brito
Centro de Ciências Médicas –
Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE
ORCID: [0000-0001-8891-4656](https://orcid.org/0000-0001-8891-4656)
theo.abrito@ufpe.br

Nara Miranda Portela
Núcleo de Ciências da Vida,
Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE
ORCID: [0000-0001-9577-8461](https://orcid.org/0000-0001-9577-8461)
nara.portela@ufpe.br

Amadeu Sá de Campos Filho
Centro de Ciências Médicas –
Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE
ORCID: [0000-0002-8660-554X](https://orcid.org/0000-0002-8660-554X)
amadeu.campos@ufpe.br

Resumo

Com o avanço da tecnologia e o surgimento da pandemia, o ensino mediado por tecnologias vem sendo mais utilizado para auxiliar o ensino médico. Esse estudo objetiva analisar as experiências e aplicações da tecnologia da informação e comunicação na educação médica por meio de uma revisão integrativa da literatura. Para tanto, realizou-se uma revisão integrativa com 03 descritores em 02 bibliotecas digitais com publicações de 2011 até 2021 nos idiomas português e inglês. Foram encontrados 3051 estudos, dos quais 12 foram incluídos na revisão, sendo avaliadas as particularidades do ensino remoto no ensino médico, sob os seguintes critérios: demográfico, modalidade do ensino, Tecnologias usadas, limitações e satisfação. Os resultados demonstraram o uso da teleeducação com mais ênfase após o início da pandemia, com implementações e resultados diversos. Dos artigos selecionados, 66,7% abordaram a modalidade remota e 33,3% a modalidade híbrida. Além disso, 66,5% dos trabalhos referem-se a situações que sucederam a insurgência da pandemia do COVID-19, quando houve maior urgência pelo uso do ensino remoto. Os AVAs e as plataformas de videoconferência foram as tecnologias educacionais mais utilizadas. No contexto pandêmico, as ferramentas tecnológicas substituíram as aulas tradicionais presenciais de forma satisfatória, mas não de forma equivalente, havendo pouco interesse em continuar na mesma modalidade após a pandemia. No entanto, a maior facilidade na disseminação do conhecimento através da tecnologia demonstrou a importância da mescla de modalidades de ensino para um ensino médico de qualidade. Assim, podemos entender o ensino online na formação médica como uma ferramenta útil e complementar ao ensino formal, sendo insuficiente como única forma de acesso ao ensino. Conclui-se que o ensino híbrido pode ser ferramenta pedagógica promissora para melhorar a qualidade do ensino médico, desde que os alunos possuam infraestrutura de hardware e de conexão de internet adequada.

Palavras-Chave: Ensino Médico; Ensino a Distância; Tecnologias Educacionais.

Abstract

With the advancement of technology and the emergence of the pandemic, technology-mediated teaching has been used more to assist medical education. This study aims to analyze the experiences and applications of information and communication technology in medical education through an integrative literature review. Therefore, an integrative review was carried out with 03 descriptors in 02 digital libraries with publications from 2011 to 2021 in Portuguese and English. A total of 3051 studies were found, of which 12 were included in the review, evaluating the particularities of remote teaching in medical education, under the following criteria: demographic, teaching modality, technologies used, limitations and satisfaction. The results demonstrated the use of tele-education with more emphasis after the beginning of the pandemic, with different implementations and results. Of the selected

articles, 66.7% addressed the remote modality and 33.3% the hybrid modality. 66.5% of the works refer to situations that followed the insurgency of the COVID-19 pandemic, when there was a greater urgency for the use of remote teaching. VLEs and videoconferencing platforms were the most used educational technologies. In the pandemic context, technological tools replaced traditional face-to-face classes in a satisfactory way, but not in an equivalent way, with little interest in continuing in the same modality after the pandemic. However, the greater ease in disseminating knowledge through technology demonstrated the importance of mixing teaching modalities for quality medical education. Thus, we can understand online learning in medical training as a useful and complementary tool to formal education, being insufficient as the only way to access education. It is concluded that blended learning can be a promising pedagogical tool to improve the quality of medical education, provided that students have adequate hardware infrastructure and internet connection.

Keywords: Medical Education; Distance Learning; Educational Technologies.

Resumen

Con el avance de la tecnología y el surgimiento de la pandemia, la enseñanza mediada por tecnología se ha utilizado más para ayudar a la educación médica. Este estudio tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre las experiencias y aplicaciones de la enseñanza a distancia en la educación médica, verificando y evaluando su uso como herramienta pedagógica. Por lo tanto, se realizó una revisión integradora con 03 descriptores en 02 bibliotecas digitales con publicaciones de 2011 a 2021 en portugués e inglés. Se encontraron un total de 3051 estudios, de los cuales 12 fueron incluidos en la revisión, evaluando las particularidades de la enseñanza a distancia en la educación médica, bajo los siguientes criterios: demográficos, modalidad de enseñanza, tecnologías utilizadas, limitaciones y satisfacción. Los resultados demostraron el uso de la teleeducación con mayor énfasis luego del inicio de la pandemia, con diferentes implementaciones y resultados. De los artículos seleccionados, el 66,7% abordó la modalidad a distancia y el 33,3% la modalidad híbrida. El 66,5% de los trabajos se refieren a situaciones que siguieron a la insurgencia de la pandemia de la COVID-19, cuando había una mayor urgencia por el uso de la enseñanza a distancia. Los VLE y las plataformas de videoconferencia fueron las tecnologías educativas más utilizadas. En el contexto de la pandemia, las herramientas tecnológicas reemplazaron las clases presenciales tradicionales de manera satisfactoria, pero no de manera equivalente, con poco interés en continuar en la misma modalidad después de la pandemia. Sin embargo, la mayor facilidad en la difusión del conocimiento a través de la tecnología demostró la importancia de mezclar las modalidades de enseñanza para una educación médica de calidad. Así, podemos entender la educación a distancia en la formación médica como una herramienta útil y complementaria a la educación formal, siendo insuficiente como única forma de acceder a la educación. Se concluye que la enseñanza remota puede ser una herramienta pedagógica prometedora para mejorar la calidad de la educación médica, siempre que los estudiantes cuenten con una infraestructura de hardware adecuada y conexión a Internet.

Palabras clave: Educación Médica; Educación a Distancia; Tecnologías Educativas.

1 Introdução

A pandemia da COVID-19 apresentou-se como um grande modificador da forma como a humanidade vive e interage entre si. O que inicialmente parecia ser um breve período de reclusão para conter a dispersão do vírus, tornou-se quase dois anos de restrições intermitentes (Zhu et al., 2020). Nesse meio tempo, muitas atividades sociais, de trabalho e educativas modificaram-se para a nova realidade, tendo as Instituições de Ensino Superior que adaptar-se, juntamente com seus alunos e funcionários, utilizando das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para que fosse possível continuar suas atividades educativas.

Apesar das dificuldades, verificou-se em muitas áreas do conhecimento a possibilidade de continuar a educação de seus alunos sem muitos prejuízos pedagógicos para aqueles que tinham acesso às tecnologias necessárias para ter acesso às aulas (Coqueiro & Sousa, 2021). Na área de saúde os dilemas das instituições para se ajustar ao contexto pandêmico foram mais perceptíveis: como oferecer educação de qualidade, que exige a realização de práticas pedagógicas de estágio e laboratório, sem expor a comunidade acadêmica ao risco de contaminação? Assim, foi necessário um novo olhar sobre o ensino remoto por parte das instituições de ensino da área de saúde. Além disso, de acordo com Oliveira, Batista e Puccini (2008), a educação médica deve, através da abordagem de competências específicas, promover a formação de profissionais

generalistas, humanistas, críticos e reflexivos. Desse modo, faz-se a seguinte pergunta: De que forma pode-se manter a educação médica eficiente em tais objetivos em modalidades totalmente remotas ou híbridas, combinando atividades a distância e presenciais?

Nesse contexto, a educação médica precisou ser reformulada e atividades, que antes eram estritamente presenciais, foram repensadas para o formato de ensino remoto emergencial, empregando meios e tecnologias digitais (Brasil, 2020). Diferente do ensino a distância, o ensino remoto emergencial se refere à adaptação temporária de práticas e metodologias pedagógicas, orientadas a partir dos princípios da educação presencial, para o espaço remoto. Já o termo ensino a distância, remete à modalidade de ensino com estrutura política e didático-pedagógica própria, na qual as estratégias de ensino- aprendizagem são planejadas necessariamente para a aprendizagem virtual. Ou seja, o ensino remoto é uma adaptação temporária do ensino presencial, enquanto o ensino a distância é pensado estrategicamente para ser online (da Silva Lima et al., 2022; Antolin & Antolin, 2021). Ainda existe a opção do ensino híbrido, modalidade semi-presencial com qualquer atividade didática centrada na auto-aprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota (Brasil, 2004). No Brasil, a Portaria nº4.059/2004 (Brasil, 2004), permitiu a hibridização do ensino superior, desde que as atividades online não ultrapassem 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso, mas esse limite não é um padrão internacional.

No ensino mediado por tecnologia digital, é comum que as instituições de ensino optem por utilizar um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para ampliar as possibilidades do ensinar e do aprender a favorecer a realização de múltiplas atividades online. Segundo Campos Filho et al. (2022) esses ambientes surgiram como uma plataforma de gerenciamento educacional no ensino a distância e também como uma plataforma de suporte tecnológico às atividades acadêmicas presenciais, (i) permitindo a disponibilização de repositório de conteúdos e objetos de aprendizagem; (ii) facilitando e ampliando a comunicação docente-discente; (iii) possibilitando a realização de atividades extraclasse; e (iv) melhorando o gerenciamento e o acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse cenário, esse trabalho objetiva analisar as experiências e aplicações do ensino remoto na educação médica por meio de uma revisão integrativa da literatura.

2 Metodologia

A Revisão Integrativa da literatura foi escolhida por ser um tipo de revisão sistemática que busca sintetizar, de forma abrangente, informações provenientes de estudos já existentes sobre um determinado tema para reunir, analisar e interpretar estudos prévios de maneira ampla e abrangente. Ao contrário de outros tipos de revisões sistemáticas que podem se concentrar em aspectos específicos, como metanálises (que se baseiam em resultados quantitativos) ou revisões narrativas (que tendem a ser mais descritivas), a revisão integrativa busca incorporar diferentes tipos de estudos e metodologias para obter uma visão completa e abrangente do tema em questão.

Para a pesquisa e a produção da presente Revisão Integrativa (Whittemore & Knafl, 2005) , utilizou-se da estratégia PICO (Akobeng et al., 2005) adaptada, em que o P (problema ou paciente) corresponde em quais foram os resultados e contribuições do ensino remoto para a educação médica no período 2011 a 2021?, I (intervenção) seria a implementação do ensino

remoto na educação médica, C (controle ou comparação) relaciona-se à modalidade presencial do ensino em medicina e o O (outcome, resultado) seria se as contribuições do ensino remoto para a educação médica contribuíram para melhoria do ensino médico. Posteriormente, definiu-se a pergunta principal de pesquisa da revisão: quais são as experiências, aplicações e contribuições do ensino remoto na educação médica? que foi subdividida em 2 perguntas norteadoras (PN) do trabalho: PN1 - Como está sendo utilizado o ensino remoto nos cursos de medicina no Brasil e no mundo? PN2- Como é avaliada a satisfação com ensino remoto no curso de medicina no Brasil e no Mundo?

Definiu-se os seguintes Descritores de Ciências da Saúde (DeCS): Ensino a distância, Educação a distância e Educação médica, através da seguinte string de busca: (Ensino a distância OR educação a distância) AND (Educação médica). Ressalta-se que o termo ensino remoto emergencial inexistia como DeCS quando a revisão foi conduzida, por esta razão, optou-se pelo uso do descritor educação a distância. Essa string foi inserida em duas bibliotecas digitais da área da saúde, BVS e Portal Periódico Capes. A busca dos artigos aconteceu no terceiro trimestre de 2021 e compreendeu artigos publicados entre 2011 e 2021. A escolha de um período de dez anos para a seleção de artigos se deve ao fato de não terem sido encontradas muitas publicações referentes ao tema num período de cinco anos.

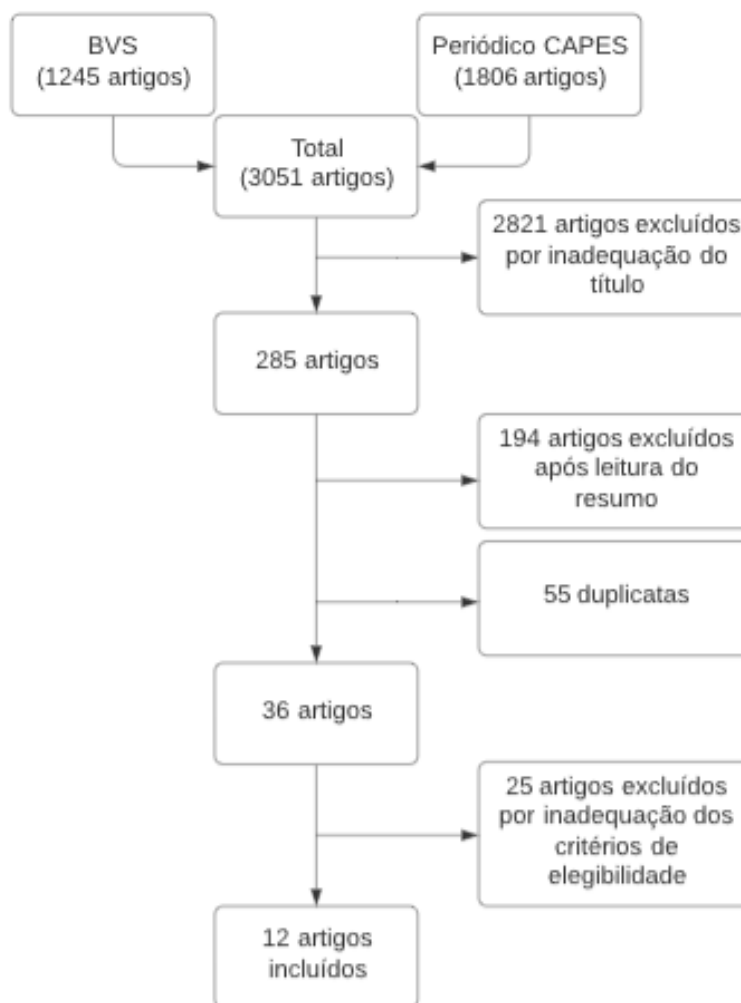
Ao selecionar os artigos a serem incluídos na revisão, alguns critérios de inclusão e exclusão foram definidos para colaborar com a triagem. Dessa forma, incluiu-se artigos originais, cujos textos estivessem totalmente disponíveis de forma gratuita nas bibliotecas citadas, artigos abordando a educação médica em modalidade remota ou híbrida que forneciam resposta para a questão de pesquisa, desde que publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol. Excluiu-se artigos duplicados, livros, teses, dissertações, resumos expandidos e trabalhos publicados em anais de eventos.

A identificação de artigos para inclusão neste trabalho foi feita segundo as recomendações do Prisma Statement (Liberati et al., 2008), iniciando pela identificação seguida da seleção que foi dividida em 3 etapas: leitura dos títulos, na qual se descartam os artigos cuja incompatibilidade com o tema é facilmente identificada, leitura dos resumos, na qual os resumos são utilizados como um filtro mais embasado para se ter uma melhor percepção da compatibilidade do artigo com os objetivos do estudo, e leitura do artigo completo, na qual o artigo é lido de forma integral e, se adequado, é selecionado, seguindo com a elegibilidade e inclusão dos artigos na revisão.

3 Resultados

Inicialmente foram identificados 3051 artigos nas duas bases de dados. Na etapa de seleção, considerando os critérios de inclusão e exclusão descritos na Metodologia, restaram 285 artigos após a etapa da leitura do título e 36 após a leitura dos resumos. Por fim, 12 artigos foram incluídos após a leitura do artigo completo (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma da revisão da literatura.



Fonte: Os próprios autores (2022).

Entre os artigos incluídos, são descritas experiências de construção de ferramentas que contribuem para o ensino médico mediado por tecnologia, bem como aprendizados e dificuldades da transição do ensino presencial para o remoto devido às restrições da pandemia da COVID-19, como se observa no quadro a seguir:

Quadro 1: Resumo dos resultados da revisão da literatura.

Autor/ Ano	Objetivo	Métodos	Resultados e contribuições
Wasfy N <i>et al.</i> , 2021	A partir da experiência e das necessidades observadas, descrever um conjunto de descritores para as práticas mais eficientes na educação médica	Utilizou-se uma abordagem qualitativa envolvendo 32 instituições de 19 países para que se identificasse os descritores desejados através de questões, análise temática, técnica Delphi e o consenso de especialistas.	Desenvolvem-se padrões, indicadores e uma lista de verificação para cada área padrão: capacidade organizacional, eficácia educacional e recursos humanos. Os especialistas identificaram a necessidade de qualificação dos dados e do consequente desenvolvimento de descritores das práticas mais adequadas.

Continua na próxima página.

Quadro 1: Resumo dos resultados da revisão da literatura (continuação).

Autor/ Ano	Objetivo	Métodos	Resultados e contribuições
Otaki F. et al., 2021	Examinar experiências de ensino remoto de discentes e docentes de medicina durante a pandemia do COVID-19.	A coleta dos dados foi feita através de pesquisa com questões abertas e fechadas.	O nível médio de satisfação dos envolvidos foi de 76,4%.
Motte-Signoret E et al., 2021	Estudar a percepção do ensino por professores e alunos e, com base nesses dados, desenvolver a adaptação do currículo para o futuro.	Pesquisa com 146 alunos e 26 professores.	89% dos alunos concordaram que o ensino remoto foi feito de forma adequada para o momento, mas menos da metade dos discentes e docentes consideraram o ensino fornecido de qualidade equivalente aos normais e presenciais. Cerca de um terço dos alunos prefeririam a continuidade do ensino remoto mesmo após a pandemia.
Hayat A et al., 2021	Elucidar os desafios da educação médica no contexto da pandemia de COVID-19, bem como as oportunidades apresentadas nessa situação.	Coletou-se dados através de entrevistas presenciais, em que participaram 12 alunos e 14 docentes da Shiraz University of Medical Sciences. O estudo foi verificado por membros, por pares e por um observador externo.	Os principais desafios relatados foram de “não conformidade com a etiqueta da sala de aula virtual, interações inadequadas, limitações de tempo e defeitos e problemas de infraestrutura.” Em relação às oportunidades, destacaram-se “atitudes em relação ao e-learning e adaptabilidade, prevenção da separação dos alunos do ambiente educacional, documentação e monitoramento da educação, controle da própria aprendizagem e aumento da utilidade percebida”.
Flynn W et al., 2021	Relatar a experiência do ensino remoto de anatomia.	Utilizou-se o Blackboard Collaborate, uma plataforma de comunicação online, e o Visible Body, um programa de modelagem anatômica 3D para que se ministrasse aulas síncronas de anatomia.	As oportunidades de comunicação e a interatividade da plataforma beneficiaram o ensino síncrono da anatomia.
Khoo T et al., 2021	Descrever métodos e abordagens do curso ministrado via Zoom durante a pandemia do COVID-19.	Transferiu-se a modalidade anteriormente presencial para a modalidade remota, buscando substituir a entrevista de pacientes e também fornecer apoio para os estudantes em tempos de incerteza.	O uso de pacientes simulados bem como outras abordagens utilizadas ajudaram a ministrar o curso. Aulas com grupos pequenos funcionaram melhor.

Continua na próxima página.

Quadro 1: Resumo dos resultados da revisão da literatura (continuação).

Autor/ Ano	Objetivo	Métodos	Resultados e contribuições
van der Keylen P et al., 2020	Descrever a construção de um modelo de ensino médico de qualidade no contexto do isolamento da COVID-19.	Usou-se um modelo de sala de aula invertida, sendo fornecidos vídeos com anotações em áudio. Era utilizado também um fórum, supervisionado pelo corpo docente.	Na média das avaliações, as aulas foram avaliadas como "muito boas", e o material didático considerado "bom".
Hendricks R et al., 2019	Investigar a qualidade do design instrucional de cursos MOOC (Curso online aberto e massivo).	Avaliaram-se os cursos através de questionários submetidos aos alunos.	Os cursos receberam bons feedbacks em áreas como aplicação, recursos autênticos, centralização no problema e definição de metas. Entretanto, Ativação, colaboração e feedback de especialistas estiveram presentes em poucos deles.
Magalhães & Li (2019)	Conferir a aceitação e a eficiência do método com uso de AVA na melhoria das habilidades diagnósticas de estudantes de medicina	Foram desenvolvidos questionários de opinião em relação ao uso do AVA e aos assuntos ministrados. Os alunos tiveram acesso a aulas tradicionais bem como a textos e recursos audiovisuais disponibilizados no AVA.	Os materiais e métodos disponibilizados no AVA se provaram eficazes e foram bem avaliados pelos alunos.
Struchiner M et al., 2016	Descrever o processo de desenvolvimento e implementação de um AVA em saúde.	Foi adotado o ciclo PBD em 4 fases: Análise do contexto, desenvolvimento da solução, análise da intervenção e reflexão e documentação para a produção de princípios de design.	A partir da abordagem utilizada, foi possível entender e destacar as particularidades do processo descrito, entendendo as oportunidades e desafios do contexto.
Lau F et al., 2016	Avaliar a percepção dos internos em relação a duas atividades em AVA.	Avaliou-se a expectativa, a intervenção e a percepção de aprendizagem por parte de estudantes de nono e décimo período de medicina da UFTM (Universidade Federal do triângulo mineiro).	Apesar da insegurança inicial em relação ao uso da tecnologia, a percepção de aprendizagem e ganho de conhecimento aumentou entre 30 e 73,3% dos alunos em critérios variados.
Mukhopadhyay S et al., 2021	Descrever o processo de transição de aulas presenciais para o modo remoto.	Usou-se AVA e plataforma de videochamadas, bem como agendas para otimizar a organização dos alunos. Utilizou-se modelos de ensino centrados no aluno, e posteriormente os estudantes avaliaram a experiência através de um questionário.	O curso foi bem avaliado pelos alunos, e o rendimento deles melhorou após o uso do método baseado em casos (CBL). Entretanto, problemas de hardware e conexão de internet foram comuns entre 40% dos alunos.

Fonte: Os próprios autores (2022).

A fim de uma melhor análise dos dados presentes nos artigos incluídos, a discussão dos

resultados será fragmentada de acordo com as características dos estudos e das experiências abordadas para responder às perguntas norteadoras da pesquisa

3.1 Caracterização geral dos artigos selecionados (País e Ano)

A maioria dos estudos incluídos foi produzido durante a pandemia da COVID-19 uma vez que esse contexto dificultou a prática das aulas do modo presencial e fez necessárias uma série de adaptações, entre elas o maior uso da educação online. Em relação ao ano de publicação, conforme visto no quadro 1, sete (58,3%) artigos foram publicados em 2021, e um (8,3%) em 2020. Desse modo, entende-se que dois terços dos artigos selecionados se referem a situações que sucederam a insurgência da pandemia do COVID-19, quando houve maior urgência pelo uso de tecnologias de comunicação remota. Os estudos restantes foram publicados em 2019 (dois artigos, 16,7% do total) e 2016 (também dois artigos).

Os artigos foram produzidos em nove países diferentes, sendo três artigos no Brasil e um artigo nos Emirados Árabes Unidos, Egito, Índia, França, Irã, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Países Baixos demonstrando o interesse global no assunto do ensino médico online, principalmente durante e após o início da pandemia da COVID-19. Os artigos mostram que a mudança emergencial para o modo remoto revelou uma série de problemas gerados pela desigualdade no acesso às aulas. Em alguns dos estudos, os alunos de classes econômicas mais baixas sofreram com problemas relacionados à instabilidade de internet ou aparelhos eletrônicos com hardware pouco potente (Hayat et al., 2021; Wasfy et al., 2021; Mukhopadhyay et al., 2021). A região de residência dos estudantes também influenciou o acesso às aulas. Um dos trabalhos frisou a qualidade da internet do usuário como uma questão relevante, que foi ainda mais problemática em áreas rurais (Wasfy et al., 2021). Nos estudos realizados nos Emirados Árabes Unidos (Otaki et al., 2021) e no Reino Unido (Flynn et al., 2021), não foram relatados problemas relativos à infraestrutura.

3.2 Modalidade do ensino (Híbrida, presencial, ou remota)

De acordo com os dados encontrados na revisão quatro (33,3%) dos estudos reportaram que utilizaram a modalidade híbrida para o ensino e oito (66,7%) utilizaram a modalidade totalmente remota para o ensino.

Nesse contexto, os estudos produzidos anteriormente a 2020 trazem contextos mais pontuais, em que se buscava utilizar estratégias de ensino-aprendizagem online para complementar o ensino convencional, seja através do oferecimento de cursos suplementares que visavam disseminar conhecimento de forma prática e mais acessível (Hendriks et al., 2019) ou por meio do uso de instrumentos que otimizassem os conhecimentos obtidos através do ensino presencial (Magalhães & Li, 2019; Struchiner et al., 2016; Lau et al., 2017).

Nos artigos posteriores à insurgência da pandemia do COVID-19 predominou a modalidade remota emergencial. Muitos dos estudos referem-se à aulas para alunos dos primeiros anos do curso, que não tinham necessidade de se expor a ambientes hospitalares num momento de alta contaminação (Wasfy et al., 2021; Otaki et al., 2021; Motte-Signoret et al., 2021; Hayat et al., 2021; Flynn et al., 2021; Mukhopadhyay et al., 2021).

As substituições de aulas tradicionais pelo modelo estritamente remoto foram vistas, em muitos casos, como algo pontual para um contexto de emergência (Wasfy et al., 2021; van der Keylen et al., 2020), mas também houve interesse em manter a modalidade de ensino remoto para

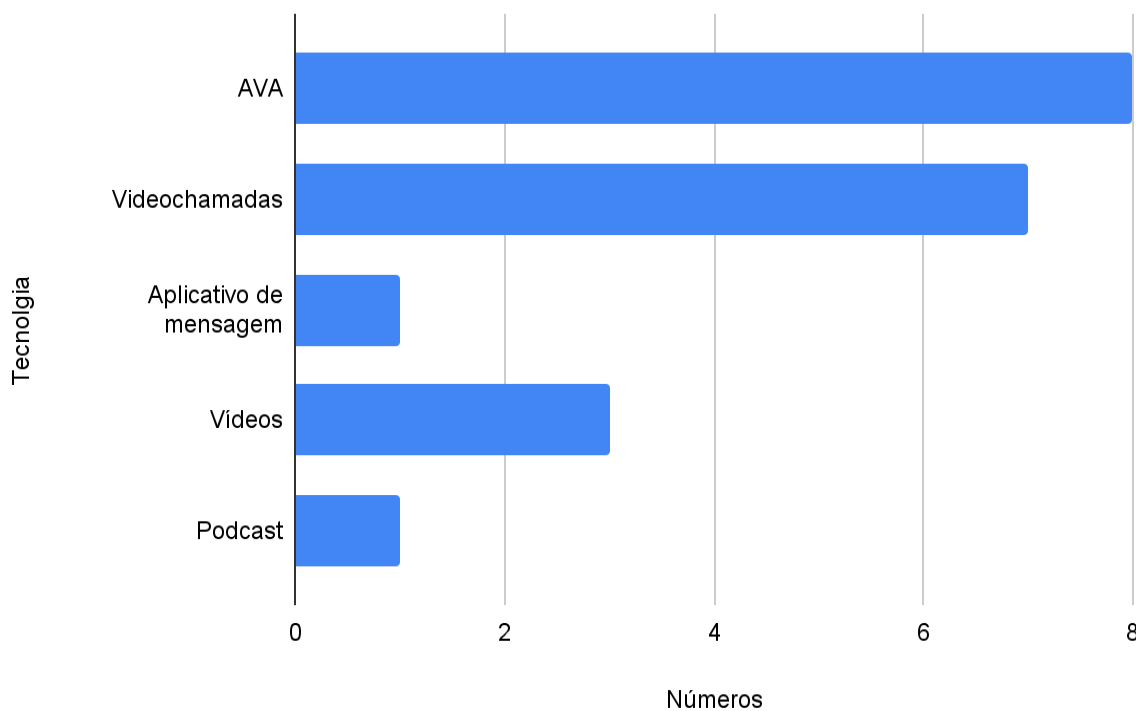
contextos posteriores à pandemia (Motte-Signoret et al., 2021; Hayat et al., 2021)

3.3 Tecnologias (quais, como e quando, benefícios)

As tecnologias educacionais mais utilizadas no curso médico foram AVAs (75%) e plataformas de videoconferência (58,33%), seguidas de vídeos (25%), podcasts (8,3%) e aplicativos de mensagem (8,3%) (Gráfico 01). Os AVAs são plataformas multifuncionais sendo utilizadas desde antes da pandemia do COVID-19, para complementar o ensino presencial ou para dar suporte ao ensino a distância ou híbrido, e foram de grande ajuda no novo cenário como formas acessíveis de comunicação educacional. De acordo com Wasfy (2021):

“Os AVAs são importantes para conduzir um aprendizado online bem-sucedido, pois é o veículo para todas as atividades. Uso de todas as ferramentas disponíveis para envolver os alunos e criar atividades interativas, como quadro branco, tela de compartilhamento, tarefas, e-portfólio, questionários online, fóruns de discussão online. Ainda há dificuldades na realização de sessões práticas e clínicas. A realidade virtual e a simulação podem ajudar neste ponto, mas o financiamento continuará a ser o principal obstáculo.”

Gráfico 01 - Tecnologias da informação e comunicação utilizadas no ensino médico.



Fonte: Os próprios autores (2022).

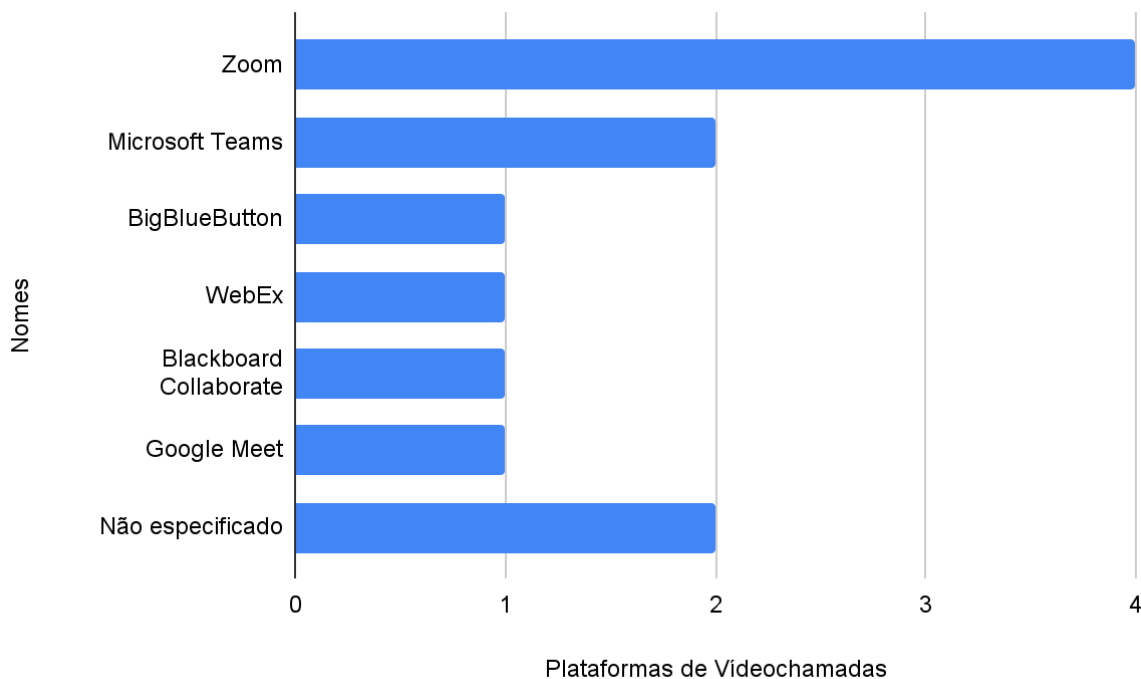
A transição e adaptação para o uso dos AVAs foram consideradas difíceis para alguns alunos, principalmente para os calouros, mas foi considerada uma ferramenta satisfatória, mesmo não substituindo completamente o ambiente presencial (Otaki et al., 2021). De acordo com as plataformas existentes para o desenvolvimento de um AVA, foi possível constatar que oito (63,5%) dos estudos utilizaram o moodle, um (12,5%) utilizou o Google Classroom, 1 (12,5%) dos estudos utilizou o ILIAS (Integriertes Lern, Informations und Arbeitskooperations-System, Sistema de Aprendizagem, informação e cooperação de trabalho integrado em alemão) e um

(12,5%) dos estudos não especificou qual plataforma utilizou.

Os vídeos e podcasts também foram utilizados como material de apoio, sendo considerados mais estimulantes para estudantes em relação a textos, com a vantagem de poderem ser consumidos offline (Motte-Signoret et al., 2021; van der Keylen et al., 2020; Hendriks et al., 2019). Em um dos estudos, o autor relatou a utilização de um aplicativo de mensagens para estabelecer comunicação síncrona entre docentes e discentes (Wasfy et al., 2021).

Além dos AVAs, as plataformas de videoconferência também foram muito utilizadas, e por vezes entendidas como ferramentas tecnológicas que substituíram as aulas tradicionais presenciais, mas tiveram a necessidade de readaptação. Segundo um dos estudos (Khoo et al., 2020), a utilização das plataformas de videoconferência com grupos menores gerou resultados melhores e engajou mais os alunos para discussões síncronas. Dentre as diversas plataforma de videochamadas utilizadas os estudos mostraram que um (14,3%) utilizou o Blackboard Collaborate, um (14,3%) utilizou o Google Meet, um (14,3%) utilizou o WebEX, um (14,3%) utilizou o BigBlueButton, dois (28,6%) utilizaram o microsoft Teams, quatro (57,1%) utilizaram o zoom e dois (28,6%) não especificaram as plataformas utilizadas (Gráfico 02).

Gráfico 02 - Distribuição das plataformas de videochamadas.



Fonte: Os próprios autores (2022).

3.4 Avaliações

Em seis dos doze trabalhos incluídos nesta revisão de literatura, ocorreu alguma forma de avaliação do ensino relatado. Para tanto, foram reestruturados os tópicos do estudo de Otaki et al., (2021) conforme quadro 2. Para cada um tópico era atribuída uma nota de 1 a 5, totalizando a nota máxima de 35. No formulário de avaliação dos professores continha 5 perguntas com os tópicos 1, 2, 3, 4 e 9 enquanto o formulário dos alunos continha 7 questões com os tópicos 1, 2, 5, 6, 7, 8 e 9. Os tópicos 1, 2 e 9 eram iguais para os professores e alunos.

Quadro 02 - Critérios utilizados num formulário de avaliação para entrevistar os alunos em um dos estudos.

1	A transição para o ambiente online foi explicada claramente. (Docentes e discentes)
2	A tecnologia utilizada no ambiente online funcionou de forma efetiva. (Docentes e discentes)
3	A Universidade me ofereceu apoio adequado ao longo do processo. (Docentes)
4	Os conteúdos e materiais do curso foram de fácil compartilhamento. (Docentes)
5	Foram-me oferecidas oportunidades adequadas para expressar meus pontos de vista e opiniões durante o ensino remoto. (Discentes)
6	Os materiais do curso eram de fácil acesso. (Discentes)
7	Os materiais do curso contribuíram para o meu aprendizado de forma adequada. (Discentes)
8	Os materiais disponíveis foram suficientes para atingir meus objetivos de aprendizagem. (Discentes)
9	Estou, no geral, satisfeito com o aprendizado a distância. (Docentes e discentes)

Fonte: Adaptado de Otaki, 2021.

Neste estudo mostrou que nos critérios comuns para os discentes e docentes houve uma melhor avaliação de satisfação pelos docentes que os discentes. Em relação à avaliação individual dos critérios, os discentes tiveram respostas mais neutras na avaliação dos critérios 1 e 9, denotando maior necessidade de apoio no momento da transição para o ensino remoto, uma vez que se apresenta um novo contexto que precisa de adaptação. A média obtida pelo critério 9 também demonstra que ainda há muito a ser desenvolvido nesse modelo para que se torne verdadeiramente eficiente para o ensino remoto da medicina. Os estudantes, entretanto, tenderam a concordar com os critérios 2, 5, 6, 7 e 8, demonstrando a eficiência, mas não a excelência, da aplicação das tecnologias empregadas nesse modelo de ensino, bem como facilidade de expressão de ideias, uso e oportunidades de aprendizagem. Para os professores, avaliaram positivamente os critérios 1 e 9, sendo as avaliações dos critérios 2, 3 e 4 sendo destacados com maior positividade. O maior grau de satisfação por parte dos professores revela maior foco nas necessidades dos discentes na elaboração do sistema de ensino, sendo necessária e urgente a aplicação de métodos de ensino que supram as demandas dos alunos no ambiente virtual, devendo-se utilizar das avaliações dos discentes para melhorar o sistema e as ferramentas de acordo com o que se mostrar mais eficiente e produtivo.

Outro estudo (Motte-Signoret et al., 2021) relatou que 89% dos estudantes concordaram que o ensino remoto foi uma forma adequada de ministrar as aulas durante a pandemia, apesar da maior parte dos alunos (58,6%) e professores (69,2%) consideraram que o ensino não foi equivalente ao tradicional, e houve pouco interesse em continuar nas mesmas modalidades após a pandemia (28% dos alunos e 38,5% dos professores demonstraram esse interesse).

Em um terceiro artigo (van der Keylen, 2020), oito critérios (avaliação geral, organização, métodos didáticos, conceito do ensino, vídeos, fórum, reuniões semanais em vídeo e materiais

fornecidos) foram avaliados pelos alunos positivamente. Com essas avaliações, é possível entender uma percepção positiva por parte dos alunos em relação aos métodos utilizados naquele contexto (sala de aula invertida, vídeos com anotações em áudio e fórum) demonstrando a importância da mescla de várias modalidades de ensino para concretizar um ensino médico de qualidade.

O estudo (Hendriks et al., 2019), que descreveu os MOOCS, avaliou 33 dos cursos disponíveis. Foi estabelecido um escore de 1 a 78 de acordo com os seguintes princípios: Gerais, Ativação, Demonstração, Aplicação, Integração, Conhecimento coletivo, Colaboração, Diferenciação, Recursos autênticos, Feedback e Estabelecimento de metas. Todos os cursos obtiveram boas pontuações nos aspectos “organização” e “apresentação do curso”, demonstrando a importância do uso do Design Instrucional para a criação de cursos claros e efetivos.

Em outro trabalho (Magalhães & Li, 2019) os estudantes foram submetidos a questionários de Conhecimento e Habilidades Diagnósticas (CHD) após acessarem à Oficina Diagnóstica (OD), um programa que utilizava casos reais e recursos audiovisuais para a construção do conhecimento. O primeiro questionário aconteceu após os alunos assistirem a aulas tradicionais e mais dois após a utilização dos recursos disponíveis no AVA. O resultado da avaliação da maioria dos estudantes quando submetidos ao CHD após a utilização dos recursos disponíveis no AVA foi maior que nas aulas tradicionais. No tema Crônica Médica (CM), um dos recursos oferecidos no AVA foi considerado “pelo menos boa” pela maioria dos alunos e julgaram que o gabarito disponível foi suficiente para sanar todas as dúvidas da OD. Nesse cenário, foram apresentados novos recursos de ensino, avaliados positivamente por parte dos alunos, que ajudaram a melhorar as habilidades diagnósticas dos usuários, podendo ser utilizados como complemento ao ensino tradicional para melhorar sua eficiência.

3.5. Limitações do ensino remoto na educação médica

Entendem-se, em várias das situações descritas nos estudos analisados, limitações do ensino remoto no ensino médico. A experiência clínica, essencial para a formação de profissionais de saúde, não pode ser replicada a distância (Wasfy et al., 2021), e outras áreas como o estudo de peças anatômicas em laboratórios de anatomia, por exemplo, são bastante prejudicadas neste formato, uma vez que os alunos são privados dos estímulos táteis que a atividade presencial proporciona (Flynn et al., 2021). Assim, mesmo com os resultados positivos relatados, não há intenção de substituir permanentemente o modelo tradicional presencial, mas de adaptar temporariamente o ensino em um contexto de isolamento social (Flynn et al., 2021).

Além disso, no modelo remoto, as desigualdades sociais ficam mais evidentes e afetam a performance dos estudantes, que perdem o espaço físico acadêmico e seus benefícios, como espaços de estudo adequados e conexões de internet estáveis. Para acessar o ensino remoto, é necessário acesso a hardware e conexão de internet adequada, o que foi um problema em alguns dos casos relatados (Wasfy et al., 2021; Hayat et al., 2021; Mukhopadhyay et al., 2021), devendo essa realidade ser avaliada no processo de transição para o ensino remoto.

4 Conclusões

Esta revisão mostra uma variedade de possibilidade de utilização de ferramentas tecnológicas no ensino híbrido com diferentes abordagens para a educação médica ao longo da

pandemia, além de trabalhos que precederam esse cenário. Ao analisar as aplicações das tecnologias educacionais em 16 países, foi predominante a modalidade de ensino remoto emergencial, o que pode ser explicado pelo fato de que grande parte dos trabalhos foi produzido em momentos críticos da pandemia, quando não era seguro expor alunos a ambientes com grande número de pessoas, aumentando as chances de infecção. A ferramenta mais usada foram os AVAs, ambientes virtuais que proporcionam a montagem de cursos, nos quais os professores podem comunicar-se com os alunos, disponibilizar materiais, coletar atividades, entre outros recursos, sendo o Moodle a plataforma mais utilizada. Além dos AVAs, destacou-se também o uso de plataformas de videochamadas que possibilitaram as aulas teóricas em um formato próximo à aula presencial tradicional, destacando-se a plataforma Zoom. Também foram utilizados, mais pontualmente, vídeos, áudios e redes sociais.

No geral, o uso de tecnologias da informação e comunicação no ensino médico apresentam bons resultados como recurso complementar ao ensino presencial e alternativas para o momento de distanciamento social. No entanto, muitos estudos relataram deficiências na modalidade remota, destacando que diferentes elementos do curso médico não podem ser oferecidos no formato online com boa qualidade. Muitos autores ressaltaram a possibilidade da continuidade da modalidade híbrida como estratégia educacional mesmo após a pandemia. Destacou-se a importância de uma boa conexão de internet e de aparelhos de qualidade para um bom aproveitamento das aulas.

Referências

- Akobeng, A. K. (2005). Principles of Evidence Based Medicine. *Archives of Disease in Childhood*, 90(8), 837–840. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.071761>. [GS Search]
- Antolin, G. D. C., & Antolin, M. Q. (2021). Ensino remoto: Desafios e percepções dos alunos de um curso de engenharia de uma universidade pública brasileira. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 29, 863-879. [GS Search].
- Brasil. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. (2020). Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em [\[link\]](#).
- Brasil. Ministério da Educação. (2004). Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF. Disponível em [\[link\]](#).
- Campos Filho, A. S., Ribeiro Sobrinho, J. M., Romão, R. F., Silva, C. H., Alves, J. C., & Rodrigues, R. L. (2022). O Ensino Remoto no Curso de Medicina de Uma Universidade Brasileira em tempos de Pandemia. *Revista Brasileira De Educação Médica*, 46(1). <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.1-20210243>. [GS Search].
- Coqueiro, N. P., & Sousa, E. C. (2021). A Educação a distância (EAD) e o ensino Remoto Emergencial (ERE) em tempos de Pandemia da Covid 19/ distance education (ED) and emergency remote education (ERE) in times of pandemic covid 19. *Brazilian Journal of*

- Development*, 7(7), 66061–66075. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-060>. [GS Search].
- da Silva Lima, J. V., dos Anjos Soares, B., Maran, B. M., de Souza, L. A., Hyppolito, M. Â., & Reis, A. C. M. B. (2022). COVID-19 e a adaptação ao ensino remoto emergencial: revisão de escopo. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 55(4). [GS Search].
- Flynn, W., Kumar, N., Donovan, R., Jones, M., & Vickerton, P. (2021). Delivering online alternatives to the Anatomy Laboratory: Early experience during the covid -19 pandemic. *Clinical Anatomy*, 34(5), 757–765. <https://doi.org/10.1002/ca.23722>. [GS Search].
- Garcia, T. C. M., Morais, I. R. D., Zaros, L. G., & Rêgo, M. C. F. D. (2020). *Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas*. Repositório Institucional UFRN. [GS Search].
- Hayat, A. A., Keshavarzi, M. H., Zare, S., Bazrafcan, L., Rezaee, R., Faghihi, S. A., Amini, M., & Kojuri, J. (2021). Challenges and opportunities from the COVID-19 pandemic in Medical Education: A qualitative study. *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02682-z>. [GS Search].
- Hendriks, R. A., de Jong, P. G., Admiraal, W. F., & Reinders, M. E. (2019). Instructional Design Quality in medical massive open online courses for integration into campus education. *Medical Teacher*, 42(2), 156–163. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2019.1665634>. [GS Search].
- Khoo, T., Warren, N., Jenkins, A., & Turner, J. (2020). Teaching medical students remotely during a pandemic – what can psychiatry offer? *Australasian Psychiatry*, 29(3), 361–364. <https://doi.org/10.1177/1039856220971931>. [GS Search].
- Lau, F. A., Mendes, V. F., Ventura, A. A., Bollela, V. R., & Teixeira, L. de. (2017). Implantação de estratégias de Ensino a Distância Durante O Internato: Desafios e perspectivas. *Revista Brasileira De Educação Médica*, 41(2), 269–277. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v41n2rb20160069>. [GS Search].
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The prisma statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, 151(4), W-65. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>. [GS Search].
- Magalhães, L. V., & Li, L. M. (2019). Web-based undergraduate medical education in a virtual learning environment using an original pedagogical approach: An Observational Longitudinal Study. *Revista Brasileira De Educação Médica*, 43(1), 97–104. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v43n1rb20180039ing>. [GS Search].
- Motte-Signoret, E., Labbé, A., Benoist, G., Linglart, A., Gajdos, V., & Lapillonne, A. (2021). Perception of medical education by learners and teachers during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of online teaching. *Medical Education Online*, 26(1).

- <https://doi.org/10.1080/10872981.2021.1919042>. [GS Search].
- Mukhopadhyay, S., Joshi, D., Goel, G., Singhai, A., & Kapoor, N. (2021). Evolution of pathology teaching for MBBS students during COVID-19 pandemic lockdown: Moving from a real to a virtual classroom. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 64(3), 524. https://doi.org/10.4103/ijpm.ijpm_665_20. [GS Search].
- Struchiner, M., Ramos, P., & Serpa Junior, O. D. (2016). Desenvolvimento E Implementação de um Ambiente virtual de Aprendizagem na área da Saúde: Uma Experiência de Pesquisa Baseada em design. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 20(57), 485–496. <https://doi.org/10.1590/1807-57622015.0676>. [GS Search].
- Oliveira, S. L. de, Batista, N. A., & Puccini, R. F. (2008). A formação profissional no contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de medicina. In *A Formação Médica NA UNIFESP: Excelência e Compromisso Social*, 64–65. Essay, Editora Fap Unifesp. [GS Search].
- Otaki, F., Zaher, S., Du Plessis, S., Lakhtakia, R., Zary, N., & Inuwa, I. M. (2021). Introducing the 4PS model of transitioning to distance learning: A convergent mixed methods study conducted during the COVID-19 pandemic. *PLOS ONE*, 16(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253662>. [GS Search].
- Van der Keylen, P., Lippert, N., Kunisch, R., Kühlein, T., & Roos, M. (2020). Asynchronous, digital teaching in times of COVID-19: a teaching example from general practice. *GMS journal for medical education*, 37(7). <https://doi.org/doi:10.3205/zma001391>. [GS Search].
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727–733. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>. [GS Search].
- Wasfy, N. F., Abouzeid, E., Nasser, A. A., Ahmed, S. A., Youssry, I., Hegazy, N. N., Shehata, M. H., Kamal, D., & Atwa, H. (2021). A guide for evaluation of online learning in medical education: A qualitative reflective analysis. *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02752-2>. [GS Search].
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546-553. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>. [GS Search].