

Aulas por Videoconferência: Uma solução para o distanciamento social provocado pela COVID-19 ou um grande problema?

Videoconferencing Classes: A solution to the social distance caused by COVID-19 or a big problem?

Ahmed Sameer El Khatib, Pós-Doutor em Contabilidade e Controladoria pela Universidade de São Paulo e Professor da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado. Avenida Prof. Luciano Gualberto, 908 - Butantã, São Paulo - SP, 05508-010. Tel. (11) 9.6797- 8999. E-mail: ahmed.khatib@usp.br e ahmed.khatib@fecap.br.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0764-8622>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4342154115808776>

RESUMO

Desde março de 2020, as universidades ao redor do mundo têm experimentado uma migração maciça, sem precedentes, da educação tradicional presencial em sala de aula para a educação on-line. Em um curto período de tempo, milhões de membros do corpo docente começaram a ensinar na frente de uma tela de computador, e seus alunos precisam ficar em casa, realizando cursos pela Internet. Além do Brasil, com a disseminação do COVID-19 em todo o mundo, em 13 de março de 2020, 61 países na África, Ásia, Europa, Oriente Médio, América do Norte e América do Sul anunciaram ou implementaram o fechamento de escolas e universidades e a maioria das universidades aplicaram fechamentos localizados. O novo surto do Coronavírus (COVID-19) está provocando mudanças profundas no ensino tradicional em diversos países do mundo e criando alternativas, que já eram utilizadas anteriormente, mas em menor escala, como a videoconferência. A videoconferência como ferramenta de aprendizagem tem sido amplamente utilizada entre educadores e alunos neste momento de Pandemia, a fim de induzir uma comunicação eficaz entre alunos e professores ou alunos e seus colegas, especialmente quando os recursos presenciais não são possíveis por tempo indeterminado. Diferentes tipos de plataformas ou sistemas de videoconferência surgiram para uso nas instituições de ensino superior atuais. Pesquisas anteriores se concentraram em examinar o potencial de três formas diferentes de sistemas de videoconferência: Videoconferência de Mesa (VCM), Videoconferência Interativa (VCI) e Videoconferência na Web (VCW). Neste estudo, foi realizada uma revisão da literatura para aumentar o conhecimento atual sobre o uso desses sistemas de videoconferência. Foi fornecida uma classificação dos paradigmas de videoconferência a partir das perspectivas do construtivismo e do cognitivismo. O resumo dos resultados para esses sistemas de videoconferência revelou oportunidades, resultados e desafios específicos de aprendizagem para alunos e instrutores, especialmente após o término da Pandemia atual. Os resultados sugerem que as políticas atuais e as estratégias de ensino não estavam prontas para fornecer uma experiência de aprendizado acessível e abrangente em VCM e VCI antes do surto da COVID-19. Em relação aos estudos realizados anteriormente sobre o uso da videoconferência no ensino superior, este estudo oferece uma consideração mais ampla dos desafios relevantes que surgem ao usar determinados sistemas de videoconferência em situações de aprendizado e ensino e que podem ser utilizados no momento atual que vive a educação.

Palavras-chave: COVID-19; Ensino à Distância; Aprendizado Virtual; Videoconferências.

ABSTRACT

Since March 2020, universities around the world have experienced a massive, unprecedented migration from traditional classroom-based education to online education. In a short period of time, millions of faculty members have started teaching in front of a computer screen, and their students need to stay at home, taking courses over the Internet. In addition to Brazil, with the spread of COVID-19 worldwide, on March 13, 2020, 61 countries in Africa, Asia, Europe, the Middle East, North America and South America announced or implemented the closure of schools and universities and most universities have applied localized closures. The new Coronavirus outbreak (COVID-19) is causing profound changes in traditional education in several countries around the world and creating alternatives, which were previously used, but on a smaller scale, such as videoconferencing. Videoconferencing as a learning tool has been widely used among educators and students at this time of Pandemic, in order to induce effective communication between students and teachers or students and their colleagues, especially when face-to-face resources are not possible indefinitely. Different types of videoconferencing platforms or systems have emerged for use in today's higher education institutions. Previous research has focused on examining the potential of three different forms of video conferencing systems: Desktop Video Conferencing (VCM), Interactive Video Conferencing (VCI) and Web Video Conferencing (VCW). In this study, a literature review was carried out to increase current knowledge about the use of these videoconferencing systems. A classification of the videoconference paradigms was provided from the perspectives of constructivism and cognitivism. The summary of results for these videoconferencing systems revealed specific learning opportunities, results and challenges for students and instructors, especially after the end of the current Pandemic. The results suggest that current policies and teaching strategies were not ready to provide an accessible and comprehensive learning experience in VCM and VCI prior to the outbreak of COVID-19. In relation to previous studies on the use of videoconferencing in higher education, this study offers a broader consideration of the relevant challenges that arise when using certain videoconferencing systems in learning and teaching situations and that can be used in the present moment education.

Keywords: COVID-19; Distance learning; Virtual Learning; Videoconferences.

1. INTRODUÇÃO

O movimento atual em direção à criação de uma experiência abrangente de aprendizado via Internet pela maioria das instituições de ensino superior nos países em desenvolvimento e desenvolvida, parece estar aumentando o uso de tecnologias avançadas de informação e comunicação (TIC) no ensino superior (Al-Samarraie & Saeed, 2018). Esse movimento requer envolvimento dos alunos em um espaço de aprendizado compatível com suas habilidades e com o contexto circundante. Além disso, a natureza cognitiva de uma tarefa de aprendizado normalmente exige um meio eficaz para criar e compartilhar ideias entre os membros do grupo. Criar uma experiência abrangente de aprendizado on-line também requer atualização contínua da tecnologia para garantir sua integridade para uso na entrega de instruções.

A partir disso, as tecnologias de comunicação por vídeo foram usadas para permitir uma interação mais autêntica entre alunos em ambientes virtuais (Reaburn &

McDonald, 2017; Smyth, 2011). No ensino superior, a videoconferência, seja acessada via Web ou desktop, é considerada uma das ferramentas mais usadas para facilitar o uso auto-direcionado da tecnologia dos alunos em um modo síncrono (Fischer, Collier-Meek, Bloomfield, Erchul, & Gresham, 2017; Reese & Chapman, 2017).

Estudos anteriores sobre a eficácia da videoconferência na educação relataram que várias dimensões ambientais (p.ex., hardware, estação de trabalho, etc.) e individuais (p.ex., atitude, conhecimento, etc.) influenciam a experiência de aprendizagem dos alunos (Ghazal, Al-Samarraie, & Aldowah, 2018; Malinovski, Vasileva-Stojanovska, Trajkovic & Caporali, 2010). Lawson, Comber, Gage e Cullum-Hanshaw (2010) sugerem que as experiências de aprendizado dos indivíduos podem ser alteradas usando diferentes modos ou formas de comunicação dentro e entre diferentes ambientes de aprendizado. Em sua pesquisa, Coventry (1995) demonstra como a videoconferência pode ser inserida em uma estrutura de aprendizado adotando uma abordagem centrada no aluno e não na tecnológica, além de destacar que as instituições devem ter um entendimento claro dos recursos de videoconferência antes de se comprometerem com o uso de tecnologia de videoconferência.

Assim, o uso efetivo dos serviços de teleconferência pode estar associado à prontidão tecnológica de uma organização (Coventry, 1995). Pitcher, Davidson e Napier (2000), por outro lado, abordam a necessidade de explorar oportunidades oferecidas por diferentes sistemas de videoconferência para facilitar a interação e a colaboração dos alunos. Isso requer modificação cuidadosa das palestras convencionais, a fim de atender aos padrões e necessidades de videoconferência (Pitcher, Davidson & Napier, 2000). Portanto, é evidente que a videoconferência e o áudio são considerados canais de comunicação mais "complexos" do que a comunicação presencial (Allen, Bourhis, Burrell & Mabry, 2002), onde os resultados de aprendizagem esperados do uso de certos tipos de sistemas de videoconferência podem variar de um contexto para outro com base nos recursos de TIC disponíveis (Sife, Lwoga & Sanga, 2007).

Com o uso de ferramentas de teleconferência de alta tecnologia, especialmente na atual conjuntura, onde muitas escolas permanecem fechadas por conta da Pandemia da COVID-19, em diferentes ambientes educacionais, ainda há uma notável falta de pesquisa para demonstrar o uso atual da videoconferência no ensino superior de países em desenvolvimento e desenvolvido. Além disso, estudos anteriores não abordaram suficientemente as oportunidades e os desafios específicos relacionados ao uso de diferentes tipos de sistemas de videoconferência para os formuladores de políticas do ensino superior, o que pode promover os esforços atuais para proporcionar experiências efetivas de ensino à distância.

De acordo com Lawson et al. (2010), o impacto da videoconferência sobre como os alunos aprendem e interagem pode servir a certos objetivos educacionais e, portanto, a videoconferência deve ser adaptada em determinadas circunstâncias de aprendizagem. Com base nessas observações, o estudo em questão analisou a literatura existente sobre o uso de Videoconferência de Mesa (VCM), Videoconferência Interativa (VCI) e Videoconferência na Web (VCW) para identificar como seu uso pode contribuir para a aprendizagem dos alunos, como bem como identificar os desafios específicos associados ao VCM, VCI e VCW. Além disso, foi formulada uma classificação dos paradigmas de videoconferência sob as perspectivas construtivista e cognitivista, para que sirva de contribuições para futuras políticas educacionais após o término da Pandemia da COVID-19.

2. PLATAFORMA TEÓRICA

2.1 COVID-19: Da sala de aula à videoconferência

O cenário global do ensino superior aumentou drasticamente mudou nos últimos meses devido à disseminação do novo coronavírus (também conhecido como COVID-19). O surto do coronavírus tornou-se uma grande perturbação para faculdades e universidades em todo o país, com a maioria das instituições cancelando aulas presenciais e passando para instruções somente on-line. A pandemia também ameaça alterar significativamente quase todos os aspectos da vida universitária, desde admissões e matrículas até atletismo universitário. Essas preocupações se estendem ao futuro financeiro das instituições de ensino superior em um momento de considerável instabilidade financeira, tanto na forma de custos inesperados quanto em possíveis reduções de receita. Uma das saídas encontradas para a manutenção das atividades escolares e para garantir o cumprimento dos anos letivos foi o uso das aulas virtuais, em especial, por meio de videoconferências.

2.2 Videoconferência: Múltiplas Possibilidades

A tecnologia de videoconferência é um meio de comunicação que permite que usuários conectados compartilhem recursos visuais e de áudio em tempo real. Também permite que usuários registrados transmitam arquivos, slides, imagens estáticas e texto através da plataforma utilizada (como desktop e Web) (Krutka & Carano, 2016). À medida que a disponibilidade de largura de banda, as redes e a velocidade dos computadores aumentaram dramaticamente nos países desenvolvidos e na maioria dos países em desenvolvimento, o uso de videoconferência se tornou mais viável e realista para organizações profissionais, distritos escolares e universidades. No entanto, mesmo com uma rede de alta velocidade, o uso de certos sistemas de videoconferência pode implicar experiências diferentes, de acordo com a finalidade de uso e as condições ambientais.

De acordo com Campbell (2006), a interação entre alunos e alunos e instrutores em ambientes de videoconferência abriu novas oportunidades para avançar na entrega das pedagogias tradicionais. Muitos instrutores usam serviços de videoconferência para promover o desenvolvimento e a competência da solução de problemas entre os alunos e eles mesmos (Lawson, Comber, Gage, & Cullum- Hanshaw, 2010). No entanto, sistemas de videoconferência síncronos podem não necessariamente fornecer o conjunto necessário de resultados de aprendizagem e uma pedagogia aprimorada para os usuários, o que coloca novos desafios para o ensino superior (Lewis, O'Rourke, & Dooly, 2016). Para os fins do estudo em questão, argumentamos que a exposição dos alunos a diferentes tipos de sistemas de videoconferência pode oferecer diferentes experiências e resultados de aprendizado. Nossa revisão da literatura levou à identificação de três tipos de sistemas de videoconferência (VCM, VCI e VCW).

O VCM (p.ex., conferência *CISCO*, *STARLEAF PT MINI* e *POLYCOM*) é um tipo de videoconferência que oferece a um grupo de pessoas vários canais de comunicação para discutir e aprender sobre questões relevantes e resolver determinados problemas de aprendizagem. O VCM suporta vários modos de interação, incluindo: muitos para muitos, um para muitos, muitos para um e um para um. Ele também fornece uma vantagem única para os membros da universidade, permitindo que indivíduos acessem e participem de discussões ativas por meio de computadores especialmente configurados (fornecidos pela universidade) e sistemas que podem ser instalados e usados em seus próprios computadores.

Já o VCI (p.ex., *ZOOM STATION*, *VIDYO* e *POLYCOM EDUCATION*) é um tipo de videoconferência que requer configurações ambientais fixas e configuração

avançada para manter a interação entre instrutor e alunos. Esse tipo de serviço oferece suporte à interação um-para-muitos, onde os instrutores ministram seus cursos para os alunos em tempo real. É adequado para a realização de aulas e treinamentos em locais distantes. As reuniões apoiadas pelo VCI geralmente são auxiliadas por elementos multimídia para facilitar o aprendizado e o ensino da matéria.

Por fim, o VCW (p.ex., *GoToMeeting*, *Facebook Live*, *Skype for Business*, *Teamviewer* e *ZOOM Web*) é um tipo de videoconferência que permite que alunos e instrutores de diferentes lugares participem de discussões na Web (usando modos de interação semelhantes ao VCM), e é um meio particularmente popular para promover a comunicação entre os alunos e seus instrutores e que ganhou muita visibilidade mundial durante o surto da COVID-19. A principal vantagem do VCW é que, diferentemente do uso das soluções VCM e VCI, os alunos e outros membros do corpo docente não estão fixos a determinados requisitos de hardware e software.

À luz desses critérios, geralmente se percebe que os estudantes universitários usam essas três ferramentas de comunicação com o objetivo de dialogar e resolver problemas (Freeman, 1998). No entanto, a literatura atual não distingue claramente o impacto de cada tipo de videoconferência na aprendizagem dos alunos em um contexto universitário. Assim, realizamos uma revisão de escopo da literatura para fornecer as informações necessárias sobre os paradigmas de aprendizagem, oportunidades e desafios do uso de VCM, VCI e VCW no ensino superior. A Tabela 1 apresenta uma comparação entre VCM, VCI e VCW de diferentes perspectivas técnicas, de interação e organizacionais.

Tabela 1: Comparação entre sistemas VCM, VCI e VCW

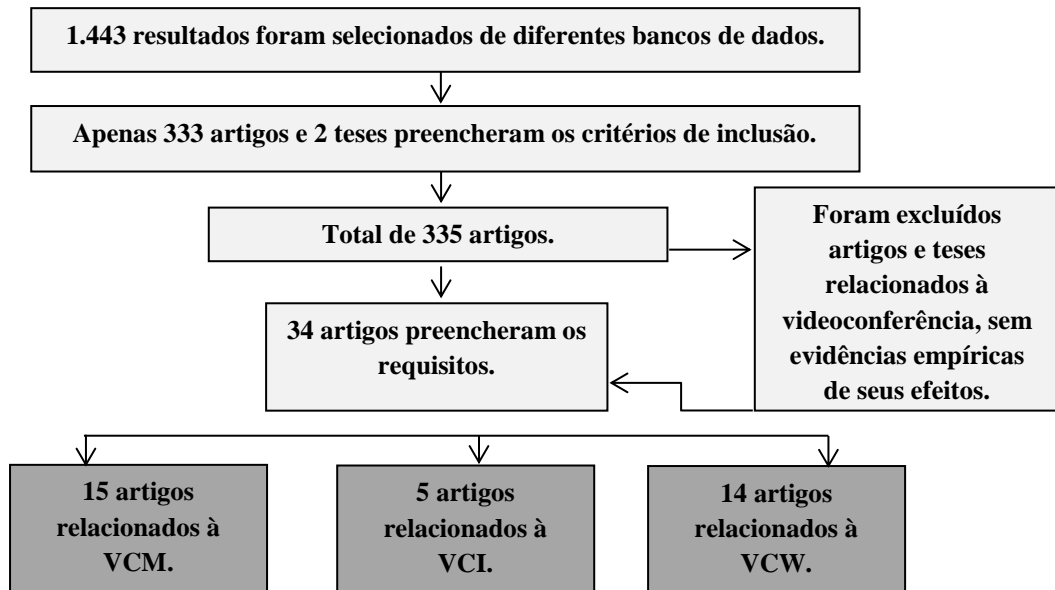
Características	VCM	VCI	VCW
Requer configuração avançada de Hardware	X	X	
Requer configuração avançada de Software	X	X	
Relação Custo/Benefício			X
Requer conexão com internet	X	X	X
Requer conta específica		X	X
Permite compartilhamento de arquivos	X		X
Permite realizar apresentações	X	X	X
Fornecer acesso privado	X	X	
Fornecer acesso público			X
Requer permissão para o acesso	X	X	
Fornecer suporte avançado a multimídia			X
Requer configuração avançada de proxy	X	X	
Requer treinamento	X	X	
Suporta interação “um para muitos”	X	X	X
Suporta interação “muitos para muitos”	X		X
Suporta interação individual	X		X

Fonte: Adaptado de MacLeod (2017).

3. MÉTODO

Neste trabalho, o foco foi o papel dos sistemas VCM, VCI e VCW na promoção da aprendizagem dos alunos no nível universitário. A revisão foi orientada pelas seguintes perguntas de pesquisa: “Como certos tipos de videoconferência podem ser usados para apoiar paradigmas de aprendizado?” e “Quais são as oportunidades e os desafios de aprendizagem relacionados ao uso desses sistemas?” A Figura 1 mostra o fluxograma de pesquisa e seleção de artigos de pesquisa recuperados de diferentes bancos de dados, como *ACM*, *ASSIA*, *Oxford University Press* (periódicos), *Science Direct*, *EBSCO*, *PsycINFO*, *SocINDEX*, *Emerald* e *IEEE*.

Figura 1: Fluxograma da seleção de artigos



A análise de trabalhos anteriores foi baseada nas recomendações de Srivastava (2007) e seguiu as seguintes etapas:

1. Definindo a unidade de análise: Artigos, capítulos e teses de pesquisa anteriores sobre o uso de sistemas de videoconferência no ensino superior foram definidos como a unidade de análise nesta revisão. O argumento de por que o ensino superior deveria se preocupar mais com o uso de certos sistemas de videoconferência é principalmente incentivar a educação ativa e centrada no aluno em ambientes híbridos de aprendizagem. Isso inclui as mudanças nas necessidades de aprendizagem da sociedade e o impacto das novas tecnologias nas políticas educacionais.

2. Coleta de publicações: Nossa revisão de literatura enfocou os periódicos com revisão por pares em inglês, pois são os recursos mais comuns para troca de informações entre os pesquisadores mundiais. Desde que a videoconferência no ensino superior foi usada oficialmente pela primeira vez em 1995, pesquisamos artigos publicados entre os anos de 1995 e 2020 (março) e nossa pesquisa incluiu exemplos de videoconferência sendo usada em diversas situações/circunstâncias de aprendizado. Utilizamos diferentes combinações de palavras-chave para realizar a pesquisa, como "videoconferência no ensino superior", "videoconferência de mesa na universidade", "serviços de videoconferência on-line / Web", "videoconferência em educação a distância / aprendizagem", "teleconferência para fins de aprendizagem", "Videoconferência interativa" e "videoconferência colaborativa". Também incluímos termos mais específicos, como "comunicação interativa por vídeo", "sistema de vídeo para desktop", "videoconferência para ensino à distância" e "sistema de vídeo na Web". Um total de 1.443 artigos foram então armazenados e preparados para triagem e seleção adicionais. Somente estudos empíricos que investigaram o impacto direto dos três tipos de sistemas de videoconferência na aprendizagem dos alunos foram incluídos nesta revisão (335 estudos). Artigos que não explicam o procedimento de avaliação e o uso de determinados sistemas de videoconferência não foram considerados. Outros estudos que investigaram o efeito da videoconferência, apoiados por outras ferramentas ou ferramentas de comunicação, como o ambiente de aprendizado do *Blackboard*, também não foram considerados. Isso ocorre porque os resultados que surgiram nesses estudos podem não ter sido puramente da própria experiência em videoconferência, mas influenciados por outras ferramentas de comunicação usadas em combinação com a

videoconferência. Também excluímos estudos que exploravam o uso geral de videoconferência dos alunos em circunstâncias fora do aprendizado. Dos 335 artigos identificados, apenas 34 artigos preencheram os critérios de inclusão do estudo.

3. Contexto da classificação: Esta revisão investigou três esquemas principais: VCM, VCI e VCW. Os 34 artigos selecionados foram classificados e revisados de acordo com esses esquemas.

4. Avaliação do material: A qualidade geral dos 34 estudos foi avaliada por três especialistas experientes na área educacional, que pontuaram os estudos em uma escala de 1 a 3 (baixo a alto) com base em: 1) adequação do método, 2) relevância para o contexto de foco e 3) credibilidade e validade. Medimos o peso de cada estudo somando as pontuações de cada uma das três dimensões. Em seguida, realizamos o teste de confiabilidade interexaminadores (*r*), que resultou em concordância de 0,91 entre os especialistas. Por fim, todos os 34 artigos foram encontrados para atender aos critérios e foco deste estudo (veja a Figura 2).

4. RESULTADOS

Os resultados da comparação entre os diferentes estudos sobre o uso de videoconferência no ensino superior são apresentados na Tabela 1. Abaixo está uma descrição desses estudos de acordo com o tipo de sistema de videoconferência utilizado.

Tabela 2 Uma revisão de estudos sobre o uso de videoconferência no ensino superior

#	Autores	Descrição	Amostra	Ferramenta
1	Sankar, Ford e Terase (1997)	Demonstrou o efeito do uso da tecnologia de videoconferência em sala de aula.	85 estudantes do curso de Sistemas de Informação	VDM
2	Harman e Dorman (1998)	Investigou o potencial da videoconferência como uma ferramenta para apoiar o ensino à distância.	15 estudantes do curso de Matemática	VDM
3	Fillion, Limayem e Bouchard (1999)	Comparou o efeito da videoconferência versus as abordagens convencionais em sala de aula nas percepções dos alunos sobre o contexto das aulas.	55 estudantes universitários	VDM
4	Chisholm, Miller, Spruill e Cobb (2000)	Examinou os efeitos da videoconferência no desempenho acadêmico dos alunos e nas avaliações de ensino dos instrutores.	26 estudantes do curso de Farmácia	VCI
5	Townsend, Demarie e Hendrickson (2001)	Examinou o efeito do utilitário de sistema antecipado dos alunos na satisfação da videoconferência e, por sua vez, no desempenho do grupo de trabalho.	64 estudantes universitários	VDM
6	Reiserer, Ertl e Mandl (2002)	Investigou o efeito de diferentes cenários de videoconferência nos resultados de aprendizagem das díades de pares.	86 estudantes universitários	VDM
7	MacLaughlin, Supernaw e Howard (2004)	Resultados comparados da educação a distância usando videoconferência interativa versus educação no local em cursos de farmácia.	78 estudantes do curso de Farmácia	VCI
8	Wang (2004)	Determinou se a videoconferência pode ser usada como uma ferramenta para apoiar a interação oral e visual na educação à distância.	7 estudantes universitários	VCW
9	Kidd and Stamatakis (2006)	Comparou o desempenho e a satisfação dos alunos entre estudantes de medicina ao usar videoconferência e sala de aula ao vivo.	38 estudantes do curso de Medicina	VCI
10	Ertl, Fischer, and Mandl	Explorou como apoiar a atividade de	159 estudantes universitários	VDM

	(2006)	aprendizado colaborativo em videoconferência.		
11	Bertsch, Callas, Rubin, Caputo e Ricci (2007)	Comparou o uso de videoconferência e palestras presenciais na preparação de estudantes de medicina para exames de prática clínica.	52 estudantes do curso de Medicina	VCI
12	Xiao (2007)	Investigou os efeitos da interação com falantes nativos por videoconferência sobre a proficiência no idioma dos alunos.	20 estudantes de Línguas Estrangeiras	VCW
13	Lee (2007)	Estudou o potencial da videoconferência no desenvolvimento de habilidades orais na segunda língua.	18 estudantes do curso de Letras	VCW
14	Gillies (2008)	Investigou a opinião dos alunos sobre a eficácia e o valor percebidos da videoconferência	27 estudantes universitários	VCW
15	Giesbers, Rienties, Gijsselaers, Segers, and Tempelaar (2009)	Investigou o efeito da videoconferência na expectativa e satisfação dos alunos de se comunicar e aprender on-line.	82 estudantes universitários	VCW
16	Stewart, Harlow, and DeBacco (2011)	Estudou o efeito da videoconferência nos alunos que participam de aulas de educação em vários locais e pós-graduação.	18 estudantes universitários	VCW
17	Hampel and Stickler (2012)	Investigou o efeito da videoconferência na interação e comunicação dos alunos.	7 estudantes universitários	VDM
18	Florit, Montaña, and Anes (2012)	Avaliou a eficácia relativa, em termos de desempenho acadêmico, da videoconferência no ensino de contabilidade.	630 estudantes do curso de Contabilidade	VDM
19	Britt, Hewish, Rodda, and Eldridge (2012)	Investigou o potencial da videoconferência para oferecer educação clínica interprofissional.	724 estudantes do curso de Medicina	VDM
20	Fitzsimons and Turner (2013)	Relatou o potencial da aprendizagem colaborativa baseada em projetos em videoconferência.	6 estudantes universitários	VDM
21	Giesbers, Rienties, Tempelaar, and Gijsselaers (2013)	Examinou o potencial das ferramentas de videoconferência na promoção do desempenho dos alunos com base em seu nível de motivação, em um curso on-line.	110 estudantes universitários	VCI
22	Hortos, Sefcik, Wilson, McDaniel, and Zemper (2013)	Comparou a eficácia do uso de videoconferência e de participar de palestras ao vivo sobre o desempenho acadêmico dos alunos.	275 estudantes do curso de Medicina	VDM
23	Nilsen, Almås, and Krumsvik (2013)	Comparação da percepção dos alunos sobre palestras e videoconferência no campus.	56 estudantes do curso de Pedagogia	VCI
24	Jung (2013)	Investigou como os alunos podem desenvolver sua competência linguística via videoconferência.	45 estudantes do curso de Letras	VDM
25	Jorgenson, Wilby, and Taylor (2016)	Investigou o potencial da videoconferência para promover a competência cultural entre os alunos.	110 estudantes do curso de Farmácia	VDM
26	Eiland, Garza, Hester, Carroll, and Kelley (2016)	Examinou os resultados de aprendizagem dos alunos ao participar de uma sessão em equipe.	35 estudantes do curso de Farmácia	VDM
27	Saito and Akiyama (2017)	Examinou o impacto da videoconferência no desenvolvimento longitudinal da produção em segunda língua.	30 estudantes universitários	VCI
28	MacLeod, Kits, Mann, Tummons, and Wilson (2017)	Investigou como o uso da videoconferência pode facilitar a comunicação dos alunos com os professores.	30 estudantes universitários	VCW
29	Haug (2017)	Comparou as interações dos alunos ao discutir os tópicos de aprendizagem via face a face e videoconferência.	8 estudantes universitários	VCW
30	Kubota (2017)	Explorou como a videoconferência pode promover a colaboração dos alunos à distância.	12 estudantes universitários	VCW

31	Oka and Suardita (2018)	Analisou as percepções dos alunos de odontologia acerca das palestras de videoconferência sobre pesquisa básica / clínica.	248 estudantes do curso de Odontologia	VCW
32	Edwards, Westemarn e Spence (2019)	Investigou a eficácia do ensino por meio de Vídeos e Robôs	55 estudantes universitários	VCW
33	Thani, Monteiro e Tamil (2020)	Analisou quais elementos de Telesaúde poderiam ser ensinados por vídeo.	62 estudantes do curso de Medicina	VDM
34	Barbara, Smith, Lindsey e Stanley (2020)	Explorou o uso da Telemedicina e ensino à distância para Obstetras e Ginecologistas.	75 estudantes do curso de Medicina	VCI

Fonte: Resultados da Pesquisa (2020).

4.1 Sistemas de videoconferência e paradigmas de aprendizado

Compreender como determinadas tecnologias podem ser informadas pelos paradigmas de aprendizagem existentes, como o construtivismo e o cognitivismo, é essencial para os formuladores de políticas educacionais, pois permite melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos por meio do redesenho dos modelos de ensino híbridos existentes (Mallon, 2013). Portanto, é necessária uma revisão detalhada da literatura sobre como os sistemas de videoconferência foram usados para cumprir as metas de aprendizado desses paradigmas.

A perspectiva da abordagem construtivista da construção e aprendizagem do conhecimento, acreditamos, pode ser bem apoiada com o uso de videoconferência por meio de uma variedade de tarefas de aprendizagem colaborativa, interação e reflexão e condições de solução de problemas, que podem oferecer o campo da educação a distância alternativa abordagens centradas no aluno para o ensino e a aprendizagem em cursos híbridos. Essas atividades construtivistas no VCM e no VCW podem substituir o modelo tradicional aluno-professor-ensino à distância, que consiste em trabalhar com um número limitado de ambientes e ferramentas em sala de aula, a fim de apoiar o processo de construção do conhecimento. Além disso, o VCM e o VCW podem apoiar a interpretação dos alunos sobre um problema de aprendizagem, oferecendo aos alunos a oportunidade de se envolverem em várias atividades de aprendizagem. Os instrutores podem usar esses sistemas de videoconferência para avaliar com precisão o processo real de trabalho em equipe e contribuir para a construção do conhecimento, interagindo com os alunos para ajudá-los a refletir sobre sua resposta à tarefa de aprendizagem e ao ambiente de aprendizagem. A comunicação de suporte fornecida no VCM pode oferecer ótimos valores pedagógicos, como compartilhamento, apresentação e transferência de arquivos, para que os alunos criem representações externas de conceitos teóricos, evidências e elaborações pessoais.

Da perspectiva cognitivista, VCM, VCI e VCW podem ser usados para facilitar a aquisição de informações e conhecimentos de outras pessoas, fornecendo atividades de diálogo adicionais como forma de desenvolver habilidades de diálogo. Isso inclui facilitar o desenvolvimento do processo de codificação de materiais de aprendizagem que podem facilitar a transferência posterior. Esses sistemas também podem ser usados para fornecer os meios para os alunos transferirem o conhecimento da maneira mais eficiente e eficaz possível, fornecendo o feedback necessário para resolver ambiguidades. O fornecimento de atividades adicionais de diálogo para recuperação de informações demonstra o valor potencial da interação nesses sistemas de videoconferência, além de melhorar a codificação e recuperação de informações. O VCI pode ser usado para apoiar a elaboração sem esforço de um assunto e o desenvolvimento do conteúdo da lição usando as respostas dos alunos (MacLaughlin, Supernaw & Howard, 2004), o que pode aumentar o recall de informações e tornar as

informações mais significativas. Tanto o VCM quanto o VCW podem oferecer autênticas oportunidades de aprendizado que ocorrem quando um aluno se comunica com o instrutor on-line, promovendo a aquisição de conhecimento. O VCM e o VCW também podem permitir e incentivar os alunos a fazer conexões com material aprendido anteriormente, facilitando a recuperação de habilidades pré-requisitos e o uso de recursos relevantes.

4.2 Oportunidades e desafios de VCM, VCI e VCW

Com base na revisão de estudos anteriores (consulte a Tabela 2), as principais oportunidades de aprendizado que surgiram do uso de VCM, VCI e VCW são discutidas abaixo. Os principais desafios relacionados ao uso desses sistemas também são abordados para ajudar os tomadores de decisão educacionais a entender os diferentes fatores técnicos, individuais e organizacionais que podem afetar o aprendizado por meio de videoconferência.

4.2.1 Videoconferência de mesa (VCM)

Nossa revisão da literatura revelou que a maioria dos estudos anteriores utilizava o VCM principalmente para promover o desenvolvimento do conhecimento e resultados relacionados a atitudes. Por exemplo, Fillion, Limayem e Bouchard (1999) afirmaram que as sessões de VCM podem ser usadas para aumentar a motivação e a satisfação dos alunos no curso. No contexto da lingüística, Lee (2007) descobriu que as variações lingüísticas dos falantes eram afetadas principalmente por seu grau de interatividade na sessão do VCM. Jung (2013) relatou que o uso constante do VCM tem potencial para desenvolver a competência lingüística dos alunos, promovendo a participação na comunicação intercultural. Em sua pesquisa, Fitzsimons e Turner (2013) sugerem que o VCM pode promover a participação dos alunos na aprendizagem colaborativa baseada em projetos, envolvendo os alunos no processo de solução de problemas e permitindo que eles apliquem efetivamente a teoria à prática. O VCM foi reconhecido como um sistema que pode fornecer os meios para os alunos gerarem uma gama mais ampla de vozes, além de permitir que eles gravem reuniões e façam perguntas livremente (Nilsen, Almås & Krumsvik, 2013). O VCM também pode ser usado para facilitar o desenvolvimento progressivo da competência cultural entre estudantes provenientes de diferentes contextos (Jorgenson, Wilby & Taylor, 2016).

No entanto, alguns desafios do VCM também foram relatados na literatura. Por exemplo, Hampel e Stickler (2012) sugerem que, no VCM, a interação geralmente é limitada devido ao fato de apenas uma pessoa poder falar de cada vez, o que pode impactar a tomada de curvas e a canalização traseira, além de levar a interrupções. Hortos, Sefcik, Wilson, McDaniel e Zemper (2013) afirmaram que os principais desafios do uso desse VCM no aprendizado incluem dificuldades relacionadas ao design de salas de reunião e falta de microfones embutidos. Eles descobriram que os alunos que aprenderam em ambientes de VCM não tiveram um desempenho diferente do que aqueles que assistiram a palestras ao vivo (Hortos, Sefcik, Wilson, McDaniel e Zemper, 2013). Além disso, Ertl, Fischer e Mandl (2006) não observaram efeito do VCM nos resultados dos alunos em ambientes de aprendizagem colaborativa, pois os alunos acharam difícil fazer uso das estratégias de suporte relevantes para se expressarem livremente durante a discussão. Enquanto isso, a contribuição dos alunos para a discussão ou a sessão de solução de problemas foi inadequadamente distribuída entre si (Ertl, Fischer e Mandl, 2006). À luz dessas observações, pode-se deduzir que a eficácia

do VCM para o ensino e aprendizagem do ensino superior ainda precisa ser mais explorada.

4.2.2 Videoconferência interativa (VCI)

Estudos anteriores (Chisholm, Miller, Spruill & Cobb, 2000; MacLaughlin et al., 2004) usaram o VCI para promover o desempenho acadêmico dos alunos. Esses estudos alegaram que o uso do VCI pode proporcionar aos alunos uma visualização aproximada e interação direta com o instrutor, em comparação com os tipos Web e desktop (Chisholm et al., 2000; MacLaughlin et al., 2004). No entanto, alguns estudos perceberam que o VCI é inconveniente para a aprendizagem de conhecimentos complexos. Por exemplo, Kidd e Stamatakis (2006) afirmaram que o desempenho e a satisfação dos alunos com o VCI foram inferiores aos daqueles que aprenderam em sala de aula. Considerando vários elementos comportamentais e ambientais, Bertsch, Callas, Rubin, Caputo e Ricci (2007) não mostraram diferenças significativas no desempenho dos alunos ao participar e interagir nas sessões de CIV, em comparação com as aulas regulares em sala de aula. Parece que o uso desse tipo de sistema de videoconferência é menos preferido do que comparecer à sala de aula habitual.

Isso pode ser atribuído aos vários desafios que o VCI pode impor à aprendizagem dos alunos, que incluem criar incerteza e medo entre os alunos que, como resultado, podem induzir mal-entendidos entre os membros do grupo. MacLaughlin, Supernaw e Howard (2004) acrescentaram que os instrutores na sessão VCI são obrigados a modificar constantemente suas técnicas de ensino, o que pode ser uma distração para os alunos e, portanto, diminuir a eficácia do VCI. Além disso, é difícil para estudantes e instrutores realizar sessões regulares do tipo recitação com esse tipo de comunicação (Kidd & Stamatakis, 2006). Outros problemas relacionados à configuração técnica e à estabilidade da largura de banda também podem afetar a qualidade da comunicação (áudio e visual) no VCI e, assim, impactar negativamente o ensino e a aprendizagem.

4.2.3 Videoconferência na Web (VCW)

O VCW, em comparação com o VCM e o VCI, parece fornecer um ambiente de aprendizado mais promissor para os alunos colaborarem livremente e se comunicarem efetivamente através de diferentes canais de interação. A maioria dos estudos anteriores (p.ex., Basiel e Howarth, 2011; Hatzipanagos, Basiel e Fillery-Travis, 2010) considerou esse tipo de comunicação relevante para o aprendizado dos vários tópicos pelos alunos. Conforme articulado por Gillies (2008), o VCW permite que os alunos participem de uma interação ao vivo com o tutor e compartilhem perguntas relevantes, bem como troquem argumentos em discussões ponto a ponto. Na sessão do VCW, é mais provável que os alunos sejam motivados, porque podem colaborar simultaneamente com outros membros usando ferramentas de comunicação audiovisual em um fluxo de atividades (Gillies, 2008). Embora o uso do VCW muitas vezes leve os alunos a se interromperem, esse tipo de comunicação ainda pode desempenhar um papel importante no aprimoramento da eficácia e eficiência da aprendizagem, facilitando o esforço colaborativo dinâmico entre os membros do grupo (Stewart, Harlow & DeBacco, 2011). Estudos anteriores também observaram o potencial do VCW de servir como uma ferramenta de avaliação para direcionar a comunicação dos alunos, o que pode aumentar seu senso de autonomia, competência e relacionamento e, assim, ajudá-los a persistir em seu envolvimento (Giesbers, Rienties, Tempelaar, & Gijssels, 2013). O VCW também pode ser usado para facilitar a troca de idéias durante um esforço colaborativo

no que diz respeito à localização geográfica dos membros da equipe (Basiliko & Gupta, 2015).

Apesar dessas oportunidades, também foram observadas várias questões ao usar o VCW no contexto universitário, como atraso de tempo, ruídos de fundo e outros problemas técnicos que podem influenciar a interação dos alunos (Gillies, 2008). Os alunos podem enfrentar dificuldades em manter sua concentração quando o foco está em outro site e onde o falante não está visível na tela (Lee, 2007). Giesbers,

Rienties, Gijsselaers, Segers e Tempelaar (2009) criticaram o uso do VCW devido a problemas de compatibilidade encontrados quando os alunos tentam configurar suas máquinas. Ainda assim, a maioria dos estudos anteriores ainda é dominada pela eficácia do sistema VCW em fornecer suporte excepcional aos estudantes para estabelecer comunicação e presença social em sessões de aprendizado colaborativo. Um resumo dos principais resultados de aprendizagem relatados nos estudos precedentes que descrevem o uso de VCM, VCI e VCW é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados de aprendizagem nos estudos precedentes ao uso de VCM, VCI e VCW

Resultados de Aprendizagem	VCM	VCI	VCW
<i>Resultados Relacionados ao Conhecimento</i>			
Habilidades para resolver problemas	✓		
Performance	✓	✓	
Realização		✓	
Compreensão	✓		✓
Conhecimento			✓
<i>Resultados Relacionados à Atitude</i>			
Atitude	✓		
Percepção	✓		
Motivação	✓		
Autonomia	✓		
Satisfação	✓	✓	
<i>Resultados Relacionados à Comunicação</i>			
Interação	✓		✓
Compartilhamento			✓
Fluência			✓
Precisão			✓
Confiança			✓
Competência	✓		

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

5. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura revelou que tende a haver possíveis diferenças nos resultados da aprendizagem quando os alunos aprendem através de diferentes sistemas de videoconferência. As oportunidades e os desafios do uso de sistemas de videoconferência no ensino superior (consulte o Quadro 1) estão resumidos a seguir:

1. As oportunidades de aprendizado oferecidas pelo VCM incluem: proporcionar aos alunos a oportunidade de trocar ideias e recursos em um ambiente colaborativo, promovendo a competência e o desempenho do segundo idioma. Embora a maioria dos estudos anteriores não tenha encontrado diferenças significativas entre os estudantes que tomam VCM e a sala de aula habitual, o VCM ainda é considerado uma oportunidade excepcional para estudantes de idiomas e médicos. Também foi encontrado para promover o intercâmbio cultural e a compreensão entre estudantes de diferentes grupos raciais / étnicos e estabelecimentos de ensino. Isso se deve ao seu

papel na promoção de processos sócio-cognitivos e interfaces estruturadas que podem ajudar a desenvolver o senso de prazer, o pensamento crítico e a autonomia dos alunos.

Os desafios implícitos nesse tipo de comunicação são mais formidáveis, como refletido em estudos anteriores. O uso do VCM no ensino superior ainda exige uma investigação mais aprofundada, especialmente no que diz respeito a certos efeitos ambientais sobre a capacidade dos alunos de estabelecer as condições comuns, bom senso para resolver problemas de aprendizagem e transferir as estratégias de suporte necessárias ao longo da sessão. Além disso, os desafios comuns associados à interação dos alunos no VCM são derivados da dificuldade em lidar com variações linguísticas, interrupções e canal de retorno.

2. A interação direta com o instrutor oferecido no ambiente VCI foi encontrada para facilitar o desempenho e as realizações dos alunos. Estudos anteriores destacaram o potencial do uso dessa tecnologia para ajudar os alunos a aprender com uma visualização aproximada em relação à distribuição geográfica do instrutor. Embora o VCI permita que os alunos aprendam com uma visão aproximada, o impacto dessa visão aproximada no aprendizado dos alunos foi mínimo. Isso pode ser atribuído à incerteza e ao medo dos alunos de participar da discussão.

3. O VCW oferece aos estudantes e instrutores a liberdade e a flexibilidade de aprender e ensinar no seu próprio ritmo. Isso se refletiu principalmente na maneira pela qual o VCW permite que os membros do grupo atribuam funções uns aos outros em suas discussões, o que se supõe que incentive esforços de cooperação dinâmica entre os membros do grupo. No entanto, os estudantes que não são orientados para a tecnologia podem ser confrontados com problemas técnicos e incompatibilidade de máquinas. Enquanto isso, o monitoramento constante do progresso dos alunos ao longo da sessão é a chave para garantir uma experiência de aprendizado significativa no VCW. Essa experiência aumentaria bastante a confiança e a interação dos alunos para se envolver em práticas de aprendizagem ao vivo, o que pode melhorar sua compreensão de tópicos complexos e desafiadores.

Este estudo antecipou que a política atual e as estratégias de ensino não estavam prontas para fornecer uma experiência abrangente e acessível de aprendizado em VCM e VCI. De uma perspectiva política, isso provavelmente ocorre porque o VCM e o VCI geralmente não são econômicos, pois exigem experiência para operar e ambientes bem projetados, a fim de estabelecer uma interação significativa entre os membros do grupo e o instrutor. Como tal, são necessários mais esforços para determinar os antecedentes principais para criar uma experiência abrangente em ambientes de videoconferência. Estudos futuros ainda podem precisar considerar o exame de certos fatores cognitivos e comportamentais quando os alunos participam de sessões de VCI e VCM e como eles podem estar associados aos resultados de aprendizagem dos alunos e aos motivos para se comunicar com outros membros e instrutores do grupo. Finalmente, são necessárias pesquisas primárias adicionais para justificar ainda mais como certos resultados de aprendizagem podem ser alcançados com o uso de certos tipos de sistemas de videoconferência durante e após o período de restrições a sala de aula como o enfrentado ao longo do ano de 2020.

Quadro 1: Principais oportunidades de aprendizagem e desafios de DVC, IVC e WVC relatadas nos estudos analisados

VCM	VCI	VCW	VCM	VCI	VCW
Oportunidades de Aprendizagem			Desafios		
Promover competência cultural.	Permitir visualização em close-up.	Fornecer meios confiáveis para avaliar o papel do indivíduo na discussão.	Disponibilidade do sistema, facilidade de uso, localização e layout da sala, problemas de treinamento, custo e compatibilidade.	Crie incerteza e medo, pois faltam sessões regulares do tipo recitação.	O indivíduo pode enfrentar problemas técnicos e incompatibilidade da máquina.
Gerar uma maior participação dos alunos	Fornecer meios dinâmicos para a interação entre os alunos	Fornecer meios confiáveis para avaliar o papel do indivíduo na discussão	Melhor estabilidade da conexão com a Internet.	Requer instrutores treinados e constante modificação das técnicas de ensino.	Os alunos geralmente podem interromper-se involuntariamente.
Estimular atividades profissionais e aplicar a teoria à prática.		Promover esforços colaborativos dinâmicos.	Exigir pré-conhecimento para promover a construção do conhecimento colaborativo.		Requer modificação constante das técnicas de ensino.
Fornecer várias modalidades e apoio pedagógico.		Permitir que os alunos se envolvam em interação ao vivo com o tutor.	Os alunos podem enfrentar dificuldades para transferir estratégias de suporte da unidade de aprendizagem.		
Fornecer suporte sócio-cognitivo e interfaces estruturadas.			Turnos, interrupções e canalização traseira podem afetar a interatividade.		
			Dificuldades para desenvolver habilidades de resolução de problemas.		

Fonte: Autor (2020).

REFERÊNCIAS

Al-Samarraie, H., & Saeed, N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77-91. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.016>

Al-Samarraie, H. (2019). A Scoping Review of Videoconferencing Systems in Higher Education: Learning Paradigms, Opportunities, and Challenges. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20 (3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i4.403>

Allen, M., Bourhis, J., Burrell, N., & Mabry, E. (2002). Comparing student satisfaction with distance education to traditional classrooms in higher education: A meta-analysis. *The American Journal of Distance Education*, 16(2), 83-97. https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1602_3

Bao, W. (2019). Bridging the gap between research and practice: Identifying high-impact educational practices for Chinese undergraduate education. *Peking University Education Review*, 1, 105–129.

Bao, W., & Zhang, X. (2012). The multi-dimensional structure and influence mechanism of student academic involvement in China. *Fudan Education Forum*, 6, 20–28.

Basiel, A., & Howarth, M. (2011). Models of webcasts and webinars: Towards interactive new-media webcasts. *Middlesex Journal of Educational Technology*, 1(1), 1-43. <https://eprints.mdx.ac.uk/id/eprint/7257>

Basiliko, N., & Gupta, V. (2015). Bringing guest scientists to the university biology classroom via the Web. *FEMS Microbiology Letters*, 362(16), 1-3. <https://doi.org/10.1093/femsle/fnv124>

Bertsch, T. F., Callas, P. W., Rubin, A., Caputo, M. P., & Ricci, M. A. (2007). Applied research: Effectiveness of lectures attended via interactive video conferencing versus in-person in preparing third-year internal medicine clerkship students for clinical practice examinations (cpx). *Teaching and Learning in Medicine*, 19(1), 4-8. <https://doi.org/10.1080/10401330709336616>

Britt, K. L., Hewish, S., Rodda, J., & Eldridge, B. (2012). The use of videoconferencing to enhance interprofessional clinical education for allied health students. *Journal of Interprofessional Care*, 26(4), 333-335. <https://doi.org/10.3109/13561820.2012.671385>

Campbell, J. (2006). Media richness, communication apprehension, and participation in group videoconferencing. *Journal of Information, Information Technology, & Organizations*, 1 (1), 087-096. <https://doi.org/10.28945/149>

Chisholm, M. A., Miller, A. W., Spruill, W. J., & Cobb, H. H. (2000). Influence of interactive videoconferencing on the performance of pharmacy students and instructors. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 64(2), 152-158. <https://doi.org/10.1.1.613.2494>

Coventry, L. (1995). Video conferencing in higher education (Research Report No. 262361293). Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Lynne_Coventry/publication/262361293_Video_conferencing_in_higher_education/links/54b3aa980cf26833efce9fe0.pdf

Eiland, L. S., Garza, K. B., Hester, E. K., Carroll, D. G., & Kelley, K. W. (2016). Student perspectives and learning outcomes with implementation of team-based

learning into a videoconferenced elective. *Currents in Pharmacy, Teaching, and Learning*, 8(2), 164-172. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.12.007>

Ertl, B., Fischer, F., & Mandl, H. (2006). Conceptual and socio-cognitive support for collaborative learning in videoconferencing environments. *Computers & Education*, 47(3), 298-315. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.11.001>

Fillion, G., Limayem, M., & Bouchard, L. (1999). Videoconferencing in distance education: A study of student perceptions in the lecture context. *Innovations in Education and Training International*, 36(4), 302-319. <https://doi.org/10.1080/1355800990360406>

Fischer, A. J., Collier-Meek, M. A., Bloomfield, B., Erchul, W. P., & Gresham, F. M. (2017). A comparison of problem identification interviews conducted face-to-face and via videoconferencing using the consultation analysis record. *Journal of School Psychology*, 63, 63-76. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2017.03.009>

Fitzsimons, J., & Turner, R. (2013). Integrating project-based learning into an undergraduate programme using Web 2.0 and videoconferencing. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 5(1), 129-140. <https://doi.org/10.1108/17581181311310324>

Florit, D. P., Montaña, J. L. A., & Anes, J. A. D. (2012). Distance learning and academic performance in accounting: A comparative study of the effect of the use of videoconferencing. *Revista de Contabilidad*, 15(2), 195-209. [https://doi.org/10.1016/S1138-4891\(12\)70042-0](https://doi.org/10.1016/S1138-4891(12)70042-0)

Freeman, M. (1998). Video conferencing: A solution to the multi-campus large classes problem? *British Journal of Educational Technology*, 29(3), 197-210. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00064>

Ghazal, S., Al-Samarraie, H., & Aldowah, H. (2018). "I am still learning": Modeling lms critical success factors for promoting students' experience and satisfaction in a blended learning environment. *IEEE Access*, 6, 77179-77201. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2879677>

Giesbers, B., Rienties, B., Gijsselaers, W. H., Segers, M., & Tempelaar, D. T. (2009). Social presence, Web videoconferencing, and learning in virtual teams. *Industry and Higher Education*, 23(4), 301-309. <https://doi.org/10.5367/2F000000009789346185>

Giesbers, B., Rienties, B., Tempelaar, D., & Gijsselaers, W. (2013). Investigating the relations between motivation, tool use, participation, and performance in an e-learning course using Web- videoconferencing. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 285-292. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.09.005>

- Gillies, D. (2008). Student perspectives on videoconferencing in teacher education at a distance. *Distance Education*, 29(1), 107-118. <https://doi.org/10.1080/01587910802004878>
- Hampel, R., & Stickler, U. (2012). The use of videoconferencing to support multimodal interaction in an online language classroom. *ReCALL*, 24(02), 116-137. <https://doi.org/10.1017/S095834401200002X>
- Harman, C., & Dorman, M. (1998). Enriching distance teaching and learning of undergraduate mathematics using videoconferencing and audiographics. *Distance Education*, 19(2), 299- 318. <https://doi.org/10.1080/0158791980190208>
- Hatzipanagos, S., Basiel, A., & Fillery-Travis, A. (2010). Collaborative knowledge construction with Web video conferencing: A work based learning approach. In B. Ertl (Ed.), *Technologies and practices for constructing knowledge in online environments: Advancements in learning* (pp. 85-98). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-937-8.ch004>
- Haug, E. (2017). Examples and Outcomes of Embedding Collaborative Online International Learning (COIL) in the Curriculum. In *Conference Proceedings. The Future of Education* (p. 253). *libreriauniversitaria. it Edizioni*.
- Hortos, K., Sefcik, D., Wilson, S. G., McDaniel, J. T., & Zemper, E. (2013). Synchronous videoconferencing: Impact on achievement of medical students. *Teaching and Learning in Medicine*, 25(3), 211-215. <https://doi.org/10.1080/10401334.2013.797344>
- Jorgenson, D., Wilby, K. J., & Taylor, J. (2016). Evaluation of qatari and canadian pharmacy students learning together about cultural competency using videoconference educational activities. *Innovations in Pharmacy*, 7(4), 1-8. <https://doi.org/10.24926/iip.v7i4.477>
- Jung, M. Y. (2013). Videoconferencing improves students' language learning in the EFL classroom. *TESOL Journal*, 4(4), 743-751. <https://doi.org/10.1002/tesj.112>
- Kidd, R. S., & Stamatakis, M. K. (2006). Comparison of students' performance in and satisfaction with a clinical pharmacokinetics course delivered live and by interactive videoconferencing. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 70(1), 1-6. <https://doi.org/10.5688/aj700110>
- Krutka, D. G., & Carano, K. T. (2016). Videoconferencing for global citizenship education: Wise practices for social studies educators. *Journal of Social Studies Education Research*, 7(2), 109-136. Retrieved from <http://jsser.org/index.php/jsser/article/view/176/169>
- Kubota, K. (2017). International collaborative project-based learning: How did U.S. and Japanese students learn together at a distance when supported by ICT? Paper presented

at the International Conference on Blended Learning, Hong Kong, China.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-59360-9_3

Lawson, T., Comber, C., Gage, J., & Cullum-Hanshaw, A. (2010). Images of the future for education? Videoconferencing: A literature review. *Technology, Pedagogy, and Education*, 19(3), 295- 314. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2010.513761>

Lee, L. (2007). Fostering second language oral communication through constructivist interaction in desktop videoconferencing. *Foreign Language Annals*, 40(4), 635-649. <https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.2007.tb02885.x>

Lewis, T., O'Rourke, B., & Dooly, M. (2016). Innovation in language learning and teaching— Online intercultural exchange. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 10(1), 1-5. <https://doi.org/10.1080/17501229.2015.1133541>

MacLaughlin, E. J., Supernaw, R. B., & Howard, K. A. (2004). Impact of distance learning using videoconferencing technology on student performance. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 68(3), 1-6. <https://doi.org/10.5688/aj680358>

MacLeod, A., Kits, O., Mann, K., Tummons, J., & Wilson, K. W. (2017). The invisible work of distributed medical education: Exploring the contributions of audiovisual professionals, administrative professionals, and faculty teachers. *Advances in Health Sciences Education*, 22(3), 623-638. <https://doi.org/10.1007/s10459-016-9695-4>

Malinovski, T., Vasileva-Stojanovska, T., Trajkovik, V., & Caporali, E. (2010). The educational use of videoconferencing for extending learning opportunities. In *Video conference as a tool for higher education: The TEMPUS ViCES experience* (pp. 37-51). Frenzie University Press.

Mallon, M. N. (2013). Extending the learning process: Using the theory of connectivism to inspire student collaboration. *Kansas Library Association College and University Libraries Section Proceedings*, 3(1), 18-27. <https://doi.org/10.4148/culs.v1i0.1833>

Nilsen, A. G., Almås, A. G., & Krumsvik, R. J. (2013). Teaching online or on-campus?—What students say about desktop videoconferencing. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(01-02), 90-106. Retrieved from https://www.idunn.no/dk/2013/01-02/teaching_online_or_on-campus_what_students_say_about_des

Oka, H., & Suardita, K. (2018). Japanese dental students' perceptions of videoconferencing lectures in the global classroom. *MedEdPublish*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.15694/mep.2018.000009.1>

Pitcher, N., Davidson, K., & Napier, J. G. (2000). Videoconferencing in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 37(3), 199-209. <https://doi.org/10.1080/13558000050138434>

Reaburn, P., & McDonald, J. (2017). Creating and facilitating communities of practice in higher education: Theory to practice in a regional Australian university. In J.

McDonald & A. Cater- Steel (Eds.), *Communities of practice* (pp. 121-150). Singapore, Asia: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2879-3_6

Reese, R. J., & Chapman, N. (2017). Promoting and evaluating evidence-based telepsychology interventions: Lessons learned from the university of Kentucky telepsychology lab. In M. Maheu, K. Drude, & S. Wright (Eds.), *Career paths in telemental health* (pp. 255-261). Cham, Switzerland: Springer.

Reiserer, M., Ertl, B., & Mandl, H. (2002). Fostering collaborative knowledge construction in desktop video-conferencing: Effects of content schemes and cooperation scripts in peer teaching settings. Paper presented at the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community, Boulder, Colorado.

Saito, K., & Akiyama, Y. (2017). Video-based interaction, negotiation for comprehensibility, and second language speech learning: A longitudinal study. *Language Learning*, 67(1), 43-74. <https://doi.org/10.1111/lang.12184>

Sankar, C. S., Ford, F. N., & Terase, N. (1997). Impact of videoconferencing in teaching an introductory mis course. *Journal of Educational Technology Systems*, 26(1), 67-85. <https://doi.org/10.2190%2F7YPX-7PLY-889X-7EXL>

Sife, A., Lwoga, E., & Sanga, C. (2007). New technologies for teaching and learning: Challenges for higher learning institutions in developing countries. *International Journal of Education and Development using ICT*, 3(2), 57-67. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/42360/>

Smyth, R. (2011). Enhancing learner–learner interaction using video communications in higher education: Implications from theorising about a new model. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 113-127. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00990.x>

Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>

Stewart, A. R., Harlow, D. B., & DeBacco, K. (2011). Students' experience of synchronous learning in distributed environments. *Distance Education*, 32(3), 357-381. <https://doi.org/10.1080/01587919.2011.610289>

Townsend, A. M., Demarie, S. M., & Hendrickson, A. R. (2001). Desktop video conferencing in virtual workgroups: Anticipation, system evaluation, and performance. *Information Systems Journal*, 11(3), 213-227. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2001.00103.x>

UNESCO. (2020, March 13). COVID-19 educational disruption and response. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/coronavirus-school-closures>

Wang, Y. (2004). Supporting synchronous distance language learning with desktop videoconferencing. *Language Learning & Technology*, 8(3), 90-121. Retrieved from https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/43997/08_03_wang.pdf

Xiao, M. (2007). An empirical study of using Internet-based desktop videoconferencing in an EFL setting (Doctoral dissertation). Retrieved from http://etd.ohiolink.edu/send-pdf.cgi/Xiao%20Mingli.pdf?acc_num=ohiou1194703859