

# UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS E O PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO SUPERIOR EM MEIO A PANDEMIA DE COVID-19

**Orientando:** Lucas Wiliam de Lima Fortes Dourado<sup>1</sup>

**Orientadora:** Lucianne Oliveira Monteiro Andrade<sup>2</sup>

## RESUMO

A tecnologia pode colaborar para que professores e estudantes consigam estabelecer diálogos mais produtivos e fortalecer sua comunicação e interação, buscando novas possibilidades. Isso vem se tornando uma ponte que liga professor e estudante de qualquer lugar do mundo, onde se tem a necessidade de entender seu real impacto na educação. Diante dos benefícios advindos das tecnologias, este artigo teve por objetivo compreender as implicações decorrentes da utilização de tecnologias sobre o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Superior em meio a pandemia de COVID-19. Este estudo justificou-se de acordo com o cenário pandêmico atual, que vem acarretando em mudanças na forma de educar e em como as tecnologias alteram o processo de ensino e aprendizagem. Para a obtenção de dados que contribuíram para o trabalho, foi utilizada a metodologia de revisão de literatura, onde a busca foi realizada em plataformas como ScienceDirect dentre outras. Deste modo, foi compreendido que vários aspectos influenciam de maneira direta na compreensão dos desdobramentos provocados pelas tecnologias na educação em meio a pandemia de COVID-19.

**Palavras-chave:** Tecnologias, Ensino, Aprendizagem, Pandemia de COVID-19.

## ABSTRACT

Technology can help teachers and students establish more productive dialogues and strengthen their communication and interaction, seeking new possibilities. This has become a bridge that connects teacher and student from anywhere in the world, where there is a need to understand its real impact on education. In view of the benefits derived from technologies, this article aimed to understand the implications arising from the use of technologies on the teaching-learning process in Higher Education amidst the COVID-19 pandemic. This study was justified according to the current pandemic scenario, which has brought about changes in the way of educating and in how technologies alter

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Formação de Professores e Práticas Educativas pelo Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Graduado em Sistemas de Informação. E-mail: lucas.dourado@estudante.ifgoiano.edu.br

<sup>2</sup> Professora EBTT do IF Goiano. Licenciada em Matemática. Especialista em Educação Matemática. Especialista em Educação de Jovens e Adultos. Mestre em Ciências. Doutoranda em Educação. Professora do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Formação de Professores e Práticas Educativas pelo Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. E-mail: lucianne.andrade@ifgoiano.edu.br

the teaching and learning process. To better obtain the data that contributed to the work, the literature review methodology was used, where the search was carried out in platforms such as ScienceDirect among others. Thus, it was understood that several aspects directly influence the understanding of the developments caused by technologies in education in the midst of the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Technologies, Teaching, Learning, Pandemic COVID-19.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, ou sociedade da informação, busca formas fluidas e inventivas de estudo, além do conhecimento interdisciplinar. Assim, o ensino tradicional precisa ser atualizado. A forma como a maioria dos imigrantes digitais (pessoas que nasceram antes da ascensão da internet) estudou, não parece ser a mesma maneira de como a geração atual (nativos digitais) entende ser o modo correto de aprender. Em outras palavras, é necessário (re)aprender a aprender e, mais ainda, (re)aprender a ensinar (FEY, 2011).

As tecnologias da informação caracterizam a sociedade atual, que se destaca pela alta velocidade em que as informações transitam pelas redes de comunicação. Utilizando a internet, por exemplo, as pessoas podem estudar, trocar mensagens com seus amigos, procurar emprego e interagir mutuamente, mediadas pela tecnologia. Nessa interação, as pessoas se constituem e configuram diálogos com seus interlocutores. Mas as contribuições que as tecnologias trazem para o campo da educação surgem à medida que são testadas e utilizadas como mediadoras para a construção do conhecimento (FEY, 2011).

Nesse sentido, a tecnologia surge como uma ferramenta com grandes expectativas, visto que possibilita extrapolar o espaço físico e promover a comunicação e interação, nos âmbitos acadêmicos e afetivos. Portanto, é possível que o uso da mesma em diferentes níveis de ensino, como na graduação, favoreça o relacionamento social das turmas e melhore o convívio e a intercomunicação (DOURADO *et al.*, 2018).

Deste modo, a questão problema norteadora deste estudo trata-se de: Quais as implicações decorrentes da utilização de tecnologias sobre o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Superior em meio à pandemia de COVID-19?. Além desta pergunta central, estabeleceram-se outras perguntas complementares: Que tecnologias estão a ser usadas por professores e estudantes?; Em meio a pandemia, o acesso às tecnologias estão acessíveis para estudantes e professores?.

O estudo justifica-se de acordo com o cenário atual provocado pela pandemia de COVID-19, onde ocorre uma influência direta na educação e em como as tecnologias impactam no processo de ensino e aprendizagem, neste caso, com enfoque nos cursos superiores.

A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura por meio de pesquisa bibliográfica, que contemplou artigos, teses e obras completas publicados no período de 1996 a 2021. As obras foram encontradas através de revistas e motores de busca como: *Google Scholar*, *Pubmed*, *Education Resources Information Center (Eric)*; *Elsevier*; *ScienceDirect*.

## **Tecnologia na Educação**

A era atual também entendida como era do conhecimento, tem sua importância reconhecida em todos os setores, em maioria pelo fator de informatização e o processo de crescimento em modo global das telecomunicações. De toda maneira, o que predomina é a junção de informações e dados, de forma simples e com fácil acesso, inclusive em grande volume, permitindo sua pesquisa e obtenção de forma prática e amigável (MARTINS *et al.*, 2018).

O uso das tecnologias da informação tem impactado de forma negativa e positiva, até nos relacionamentos no dia a dia e no modo de acesso às informações. No campo educacional, as tecnologias têm seu uso dado de forma controversa, onde é necessário avaliar seu real impacto. Coll e Monereo (2010) argumentam que:

A incorporação das TIC na educação não transforma nem melhora automaticamente os processos educacionais, mas, em

compensação, realmente modifica substancialmente o contexto no qual estes processos ocorrem e as relações entre seus atores e as tarefas e conteúdos de aprendizagem, abrindo, assim, o caminho para uma eventual transformação profunda desses processos, que ocorrerá, ou não, e que representará, ou não, uma melhora efetiva, sempre em função dos usos concretos que se dê à tecnologia (p. 11).

Deste modo então, a difusão da internet e de suas aplicações alterou o panorama educacional, por intermédio da aplicação dos meios de telecomunicações virtuais e digitais na escola, ou seja, estes passaram a colaborar como materiais educativos para a conquista do conhecimento. Por isso, o professor se encontra com o desafio de seguir esse ritmo, ideando agregar a cultura dos estudantes (SENA; BURGOS, 2010).

São incontáveis os atuais desafios pedagógicos propostos pelo emprego e associação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), estimulando a reorientar os papéis dos diversos integrantes no processo educacional. Conseqüentemente, as TIC podem ser apresentadas como um amparo aos recursos clássicos de ensino ou como uma forma de inovação das chances de aprendizado (BARROS, 2011).

As inovações tecnológicas oriundas da construção das telecomunicações possibilitam ingresso a diversos ambientes e formas de aprendizagem. Outrora precisava-se de um dispositivo ligado a uma infraestrutura fixa de rede, já no presente os dispositivos móveis consentem o ingresso a variados cenários e recursos educacionais (MÜLBERT; PEREIRA, 2011).

A partir disso, Merije (2012) diz que a aliança dos recursos dos dispositivos celulares e das redes de telefonia móvel com os da internet ocasionou o ingresso e distribuição de conteúdo, o que originou uma nova dinâmica aos modos de comunicação, logo também em relação à aprendizagem.

Conforme o relatório da UNESCO (2014), denominado “O Futuro da Aprendizagem Móvel”, o aprendizado móvel por âmbito da Educação à Distância (EaD) se marca como campo de foco, sendo um exemplo da integração de tecnologia e educação, já que o uso de dispositivos móveis nos

recursos formais de processos educativos se admite como um espelho geral de estudos e de consultas no mundo.

De tal modo, as tecnologias por si só não provocam grandes mudanças dos contextos educacionais. Apenas inseri-las na educação, sem formular um projeto didático-pedagógico composto, racional e com um delineamento ajustado com as necessidades dos estudantes, não acorda explorar suas inteligências e incentivar a construção de capacidades educacionais diferenciadas. São muitas as habilidades, mas as tecnologias somente serão bem empregadas no contexto educativo se os projetos metodológicos forem abundantemente abertos, criativos e focados no estudante (COSTA *et al.*, 2014).

De acordo com Moran (2013, p. 36), a utilização das TIC no âmbito educacional perpassa por três etapas, apresentadas na tabela abaixo:

<b>Primeira etapa</b>	<b>Segunda etapa</b>	<b>Terceira etapa</b>
As tecnologias são utilizadas para melhorar o que já se vinha fazendo, como o desempenho, a gestão, para automatizar processos e diminuir custos.	A escola insere parcialmente as tecnologias no projeto educacional. Cria uma página na Internet ou Portal com algumas ferramentas de pesquisa e comunicação, divulga textos e endereços interessantes, desenvolve alguns projetos, há atividades no laboratório de informática, introduz aos poucos as tecnologias móveis, mas mantém intocados estrutura de aulas, disciplinas e horários.	Com o amadurecimento da sua implantação e o avanço da integração das tecnologias móveis, as escolas e as universidades repensam o seu projeto pedagógico, o seu plano estratégico e introduzem mudanças metodológicas e curriculares significativas como a flexibilização parcial do currículo, com atividades a distância combinadas as presenciais.

Organizada pelo autor.

Logo, as tecnologias se unem à educação de tal modo que se tornam ferramentas de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, é necessário que elas estejam alinhadas com os projetos educacionais e sejam selecionadas de acordo com cada metodologia que será aplicada. De tal modo, a virtualização do ensino com o apoio dessas tecnologias deve estar preparada para cada nível como: ensino básico, ensino fundamental e ensino superior.

## O Uso das Tecnologias para o Ensino Superior

O Ensino Superior representa a etapa educacional posterior à Educação Básica, referindo-se a instituições de nível superior, como universidades e faculdades. No contexto tecnológico desta modalidade de ensino, o frequente emprego dos dispositivos móveis, tais como *smartphones* e *tablets*, estão apoiando a realização das graduações, a exemplo de análise de textos em aplicativos próprios, cambiando os papéis pela tela digital.

Além disso, também são comumente disponibilizados bate-papos através de aplicativos de comunicação e interação, trazendo de maneira intuitiva conversas individuais, e até mesmo, grupos com os professores, estes que são usados comumente para tirar dúvidas e diminuir dificuldades. Outra característica muito importante é da busca pela promoção de um espaço digital parecido com a sala de aula, onde se posta atividades, assiste-se a vídeos e demais recursos da aula, que variando do dispositivo de acesso, pode ser visualizado com ou sem internet (BOLL; LOPES; LUCHINI, 2016).

É evidente a importância da introdução de novos materiais que dialoguem com o estudante no ambiente escolar, contudo, a flexibilidade – característica crucial dos dispositivos móveis, comporta que sejam utilizados em circunstâncias também fora das salas de aula. Por conseguinte, fica claro a necessidade de incentivo no processo de aprendizagem para além dos fundamentos conhecidos, propiciando adaptação de conhecimentos também em contextos extraescolares (SANTANA *et al.*, 2016).

De acordo com Morais (2012), plataformas de gestão de aprendizagem como Ambiente de Gestão de Aprendizagem (AGA), *Virtual Learning Environment* (VLE), são algumas tecnologias bastante conhecidas no meio acadêmico. Outro exemplo bastante conhecido trata-se dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Essas TIC ajudam a completar o ensino de maneira presencial, trazendo fácil acesso a um vasto conjunto de conteúdo e informações.

Duarte e Gomes (2011) dizem que são várias as possibilidades trazidas pelas plataformas de gestão de aprendizagem, onde cada uma delas possui diferentes finalidades:

Tais como uso de *quizzes*, *podcasts*, e-portifólios, *wikis*, *webquests*, ligações externas, fóruns de discussão, questionários, avaliações, chats, referendas, diários, bases de dados, glossários, testes, *workshops*, textos, imagens, exercícios, apresentações, trabalhos de projeto e *blogs* (p. 878).

Em relação às tecnologias que trabalham comunicação interpessoal, existem diferenças entre as que permitem comunicação síncrona e assíncrona. O *e-mail*, por exemplo, permite comunicação privada de maneira assíncrona. Exemplos de tecnologia de comunicação interpessoal são aquelas que trazem a comunicação em tempo real através de vídeo, voz e mensagens, por exemplo o *Skype* (MARTINS *et al.*, 2018).

O *e-mail* ainda é uma das tecnologias mais utilizadas para contextos de aprendizagem, conseqüentemente para o esclarecimento de dúvidas e disseminação de informações (MORAIS; BATISTA; RAMOS, 2011). De maneira semelhante, isso também se destaca em nível internacional, como no estudo de Dahlstrom *et al.* (2011) que a partir de uma pesquisa substancial com cerca de 3000 estudantes universitários, puderam chegar à conclusão de que o *e-mail* ainda é umas das tecnologias de comunicação mais importantes para o crescimento da aprendizagem.

Já no âmbito da publicação e compartilhamento de conteúdo com diferentes tipos de mídia, uma das formas de utilização ocorre através da *Web*. Os *blogs* por exemplo, trazem inúmeras informações que auxiliam durante pesquisas e intermediam a interação de diferentes estudantes ou professores, ao passo que aplicações como *YouTube* e *DailyMotion* trazem aprendizado por meio de vídeos de diversos tipos (BATISTA, 2011; FIGUEIREDO; MOITA; RODRIGUES, 2011; MORAIS, 2012).

Algumas pesquisas de caráter internacional, em relação ao ensino superior, trazem também evidências positivas ligadas ao uso de TIC para ajudar na colaboração. Conforme estudo tratado por Ros-Rodríguez *et al.* (2011), com acadêmicos do curso de Farmácia de uma universidade espanhola, os estudantes tiveram o desafio de criar materiais educativos originais utilizando recursos com *wiki*. Como apresentado pelos autores, os *wikis* são um recurso muito utilizado e com vasto conteúdo para acesso, por exemplo, a Wikipédia. Este tipo de recurso é colaborativo, onde podem ser

editadas e acrescentadas informações sobre vários assuntos (ROS-RODRÍGUES *et al.*, 2011).

Outrossim, a utilização de tecnologias como *Google Meet* e *Zoom* vem se destacando neste cenário pandêmico, que podem proporcionar para professor e estudante um ambiente mais próximo do que se teria em uma sala de aula presencial. Em vistas de um ambiente mais acolhedor, pode agregar a isso ferramentas interativas como as redes sociais. As redes sociais possuem características interativas que estimulam a comunicação entre seus participantes, onde se instiga o desenvolvimento lógico e colaborativo dos estudantes e a maior aproximação com os professores (CARNEIRO *et al.*, 2021).

Nesse sentido, algumas estratégias vêm sendo adotadas no ensino superior brasileiro após o início da pandemia de COVID-19 para continuidade das aulas, agora no formato remoto. O trabalho de Schimiguel, Fernandes e Okano (2020) relata que o Ensino a Distância (EAD) oferece uma variedade de ferramentas e técnicas que se destacam no atual momento, como as videoconferências pela *web* e ferramentas colaborativas que auxiliam professor e estudante, inclusive também na execução de aulas síncronas.

Já a pesquisa de Limeira, Batista e Bezerra (2020) mostra que o ensino remoto por mais que, ainda não seja tão aceito por alguns professores, segundo eles por não tratar da mesma maneira a interação que se tem em sala de aula, é a estratégia que foi adotada pelas universidades para não parar as atividades universitárias. O ensino remoto busca por meio das tecnologias empregadas, aproximar o máximo possível a experiência que estudante e professor teriam presencialmente em sala de aula.

De forma complementar, o estudo de Mélo *et al.* (2020) ao analisar dados de domínio público de todas as universidades federais brasileiras (69 instituições), demonstrou que para além das ferramentas digitais, foi oferecido auxílio digital para estudantes de vulnerabilidade social acompanharem as aulas remotas. É importante destacar que mesmo com a adoção de ferramentas tecnológicas, também foi necessário prover capacitação para uso das mesmas.

Desta maneira, é notável a importância da introdução de metodologias e ferramentas capazes de propiciar o aprendizado virtual, aliando estratégias

pedagógicas que representam um novo modo de engajar professores e estudantes no processo de ensino-aprendizagem dentro do contexto do ensino superior, bem como capacitação apropriada para tal.

### **Utilização das Tecnologias na Visão do Estudante e do Professor**

As TIC estão em transformações constantes, mostrando-se como uma grande possibilidade de interação, para busca de informações, entretenimento e produção do conhecimento. Portanto, é necessário reinventar as formas de ensino para garantir, de forma real, o aprendizado dos estudantes, e isso se torna um fator essencial a partir da formação iniciada e continuada do professor. As TIC têm impactado mudanças na sociedade de maneira geral, é verídico se considerar que escola em seu amplo campo de aplicação precisa ser redimensionada. Todo esse redimensionamento passa por uma reavaliação do papel do professor e isso implica na formação inicial de futuros professores. (FRIZON *et al.*, 2015).

De acordo com o BRASIL (1996), a Lei nº. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, no Artigo 62 relata dos tipos e as modalidades de cursos de formação inicial dos professores:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).

[...]

§ 3º A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).

§ 4º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios adotarão mecanismos facilitadores de acesso e permanência em cursos de formação de docentes em nível superior para atuar na educação básica pública. (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013).

Conforme Freire (2019), é preciso (re)insistir para que não se pense na prática educativa vivida com alegria, sem que antes preceda de uma formação científica séria ou de clareza política. A prática educativa é afetividade, alegria, capacidade técnica preparada para mudanças, um educador, treinador, transferidor de saberes e ativo na transformação educativa. É esta percepção que mostra a prática educativa e adaptativa como um exercício constante e provocante da autonomia e crescimento intelectual de educador e educando.

Para Freire (2001), o emprego da tecnologia na educação deveria ter o caráter de práxis tecnológica, visto que todo uso de tecnologia está sugestionado de ideologia. É preciso entender as bases de tais práticas tecnológicas para realmente entender seu emprego. Não é possível a utilização de tecnologias sem compreensão do real motivo de seu uso, de modo então que o educador estabeleça uma real compreensão do momento e como devem ser utilizadas.

Conforme Oliveira, Moura e Souza (2015), o professor não pode ter apenas o conhecimento de determinada ferramenta, ou cursos de formação continuada na área tecnológica. Ele deverá estar sempre preparado, e para isso deve se manter atualizado, em uma constante busca por novas ferramentas e possibilidades que possam incorporar e agregar suas práticas pedagógicas.

De acordo com Cortelazzo (1996), a compreensão é de que essas ferramentas sejam relevantes na construção de conhecimento e incrementam o desenvolvimento do trabalho pedagógico:

O uso das TICs no ambiente escolar como formas de mediação pode contribuir para melhorar a aprendizagem devido a versatilidade de linguagens envolvidas. Elas podem ser usadas para integrar vários conteúdos, ensinando, revisando, corrigindo e reforçando conhecimentos, usando diferentes tipos de representações que são trabalhadas por diferentes estilos de aprendizagem e diferentes talentos. Isso porque revestem os processos educativos com movimentos, cores, sons, emoções, relacionamentos com pessoas e dados concretos, além de permitirem que a aprendizagem se constitua por meio de outras abordagens (p. 57).

De modo que se torna perceptível o encorajamento dos estudantes ao experienciar o ensino com tecnologias, podendo permitir a autonomia e integração do método de ensino-aprendizagem ao dia a dia dos educandos.

Assim, o estudante se torna o principal responsável pela construção de seu conhecimento, tornando-se mais ativo e presente em trocas de informações sobre a aula, como um mediador do próprio aprendizado (PEIXOTO, 2016).

Para que se tenha uma aula diferenciada e cativante, é válida uma mudança em prol de melhorias na ação educativa. De maneira que se contribua para uma postura presente do estudante perante todo seu desenvolvimento, e o professor tem um papel muito importante e facilitador nesse processo (NOGARO; BATTESTIN, 2016).

Complementando esta visão, Camargo e Daros (2018) apontam que inovar na prática docente é preciso para que a educação se transforme, onde o professor desenvolve uma nova postura, relativo às suas práticas. Criando e implementando novas metodologias que possam instigar o estudante a desenvolver características positivas para efetivar sua aprendizagem.

Para tanto, a formação de professores para atuar utilizando tecnologias de maneira adaptativa é importante, haja vista que ele precisa estar preparado para utilizá-las e reinventar seus métodos de ensino. De tal modo que os estudantes promovam uma maior interação, se sintam incluídos, e possa se criar um ambiente escolar envolvente para o processo de ensino e aprendizagem.

### **A Tecnologia como Ferramenta de Interação: Auxílio no Processo de Ensino e Aprendizagem durante a Pandemia**

A pandemia de COVID-19 introduziu uma mudança no ensino *on-line*, criando uma situação de necessidade tecnológica no modo de ensinar onde que para muitos professores, foi a primeira vez que se tornou obrigatório que os cursos sejam ministrados *on-line*. Assim, ficou evidente o impacto na aprendizagem e qualificação, mostrando-se importante o apoio aos estudantes e também aos profissionais da educação.

Deste modo, a pandemia pode ser tratada como uma quebra de paradigma que destaca importantes pontos de como o corpo docente vem a lidar com ensino e aprendizagem *on-line*. Se sabe muito sobre a ideia de tecnologias em educação, mas investigar os pré-requisitos dos professores são

úteis para validar de maneira mais significativa práticas de ensino e aprendizagem *on-line* (HOFER; NISTOR; SCHEIBENZUBER, 2021; MARTIN; SUN; WESTINE, 2020).

A educação no ensino superior era praticada em maioria de forma presencial, utilizando de tecnologias digitais na melhor das hipóteses de maneira ocasional. Durante a transição para o ensino de maneira combinada, seja *on-line* ou invertido, precisa-se de um planejamento detalhado, e isso se tornou em grande parte inviável durante o início da pandemia de COVID-19, devido ao fechamento físico de universidades e escolas (UNESCO, 2021).

Como resultado imposto pela pandemia de COVID-19, muitos professores foram obrigados a mudar de maneira inesperada do ensino tradicional para o *on-line*. Por consequência, vários obstáculos vêm sendo enfrentados, além do estresse encontrado em sua rotina, enquanto outros entenderam essa mudança como uma oportunidade positiva e conseguem lidar beneficentemente, facilitando a aprendizagem para os estudantes (BHAT *et al.*, 2020; ORTIZ, 2020).

Os autores Bhat *et al.* (2020) e Ortiz (2020) trazem uma discussão de relevância, onde tratam sobre o impacto que toda essa mudança de forma inesperada provoca na vida dos educadores, onde muitos enfrentam problemas para se adaptar a essa nova realidade provocada pela pandemia. Um dos apontamentos é que apesar da urgência, isso não deve ser motivo para reduzir os padrões de qualidade de ensino ou mesmo, resultados de aprendizagem.

Portanto, diferentes atitudes em relação ao ensino *on-line* surgiram influenciadas pelo COVID-19. Semelhante aos estudantes, entende-se que as atitudes dos professores são de grande importância para compreensão do estado em que se encontra o ensino *on-line*. Para isso, é possível definir três atitudes: ameaça relatada (estar preocupado com dificuldades que podem existir com a mudança de ensino presencial para *on-line*), utilidade entendida para competência de desenvolvimento (achar o período útil para aumentar competências), e desafio percebido de maneira positiva (ter sentimentos de confiança e capacidade para então atender as demandas desse período) (REINHOLD *et al.*, 2021; GOROZIDIS; PAPAIOANNOU, 2011; KRISCHLER; PIT-TEN CATE, 2019).

O fechamento físico impôs uma alteração inesperada que acelerou o processo de digitalização do ensino. Portanto, os professores estão com um papel indeclinável nesse ensino *on-line* junto a atividades de aprendizagem dos estudantes, e foram contrapostos com o desafio imprevisível de ensinar exclusivamente *on-line* (SAILER; SCHULTZ-PERNICE; FISCHER, 2021).

A pandemia de COVID-19 posicionou o ensino e aprendizagem *on-line* em um “teste”, que acelerou o processo de digitalização que já havia sido introduzido mesmo que timidamente no ensino superior. Isso mostrou como os computadores, *smartphones* e aplicativos se tornaram tão importantes para a aprendizagem *on-line*, em busca que possa vir a ser tão eficaz quanto a presencial (DAUMILLER *et al.*, 2021).

Ainda conforme Daumiller *et al.* (2021), vários fatores são importantes, seja tecnológicos e contextuais, seja pessoais e motivacionais, mas que mantêm estudante e professor como o ponto mais importante neste processo, onde estes construíram um elo de engajamento, influenciando diretamente na evolução rápida do ensino e aprendizagem *on-line* em face à pandemia de COVID-19.

Baseando-se no corpo docente com atitudes diferentes em relação ao ensino *on-line*, entender as motivações são importantes. Deste modo, se destaca a investigação da motivação dos professores que se encontram buscando características únicas para seus objetivos de realização (DAUMILLER; STUPNISKY; JANKE, 2020).

Sendo assim, constata-se que as tecnologias possuem um papel fundamental no cenário educacional atual em relação ao impacto causado pela pandemia de COVID-19. Desse modo, então, verificar as implicações causadas pelas tecnologias no contexto educacional perpassa por determinadas etapas e fatores, onde avalia-se: se o estudante possui acesso à tecnologia; se as tecnologias aplicadas foram avaliadas antes de usadas; se o professor possui formação, está preparado e possui apoio para esse cenário.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As mudanças consequentes do emprego das tecnologias digitais nas realizações humanas recaem no ambiente social e cultural das pessoas e por

consequente no espaço escolar. Os professores precisam saber utilizar as tecnologias disponíveis em todo seu potencial, colaboração, apropriação e produção de conteúdo, pois as tecnologias permitem novas possibilidades e melhorias para o acesso ao conhecimento e as relações interativas entre estudante e professor – ainda mais em momentos onde não se é possível este tipo de interatividade de forma presencial.

De tal modo, as tecnologias se mostraram presentes em um cenário conturbado provocado pela pandemia de COVID-19, onde afetou-se de maneira direta a educação. Com isso, professor e estudante se mostram mediadores ativos das tecnologias ao usufruir de ferramentas provedoras da interação, a exemplo de redes sociais e aplicações de web conferências. Cabe ressaltar que a tecnologia tem um papel importante na educação há muito tempo, mas agora com a pandemia de COVID-19 ela se tornou mais significativa, potencializando ainda mais as relações educacionais.

Portanto, a tecnologia tornou-se uma espécie de ponte que liga professor e estudante ao caminho do saber, da interação tecnológica, do aprendizado fora da sala de aula. Deste modo, entende-se por tecnologia na educação como uma mediadora de um novo ensino e aprendizagem, onde ela passa a permitir de maneira mais notável sua ampla gama de possibilidades na educação.

Contudo, considera-se importante ressaltar que existem muitos fatores importantes para se avaliar as implicações que a tecnologia denota na educação, ainda mais ao considerar uma modalidade de ensino com particularidades específicas como o ensino superior. No cenário da pandemia de COVID-19, incluindo o fator emocional, leva-se em consideração o fato de que alguns estudantes não possuem acesso à tecnologia necessária para seus estudos ou mesmo, professores não possuem uma formação continuada ou preparo específico para utilizar essas tecnologias, o que representada desafios enfrentados.

Por fim, espera-se que a partir deste trabalho, possa-se tecer visões acerca da aplicação de tecnologia e a educação juntas, as quais vêm vencendo barreiras geográficas e metodológicas, ao passo que tanto estudante quanto professor mantenham-se engajados para continuar nesse momento de

enfrentamento da pandemia de COVID-19, pois a educação é um ato de amor eternizada em um ato de coragem.

## REFERÊNCIAS

BARROS, D. M. V. *et al.* **Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas.** Lisboa: s.n, 2011. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2771>. Acesso em: 22 maio 2021

BATISTA, J. C. L. **O uso das tecnologias da comunicação no ensino superior: um estudo sobre a perspectiva institucional no contexto do ensino superior público português.** Orientador: Fernando Ramos. 2011. 2435 p. Tese de doutoramento (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) - Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, [S. l.], 2011. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/8788>. Acesso em: 25 maio 2021.

BHAT, R; SINGH, V. K; NAIK, N; KAMATH, C. R; MULIMANI, P; KULKARNI, N. COVID 2019 outbreak: The disappointment in Indian teachers. **Asian J Psychiatr**, [s. l.], v. 50, 9 abr. 2020. DOI 10.1016/j.ajp.2020.102047. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32251853/>. Acesso em: 28 maio 2021.

BOLL, C. I.; LOPES, R. C.; LUCHINI, N. A. Tecnologias móveis e educação a distância: mais do que criar aplicativos é preciso saber o que fazer com eles. **Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância** - SIED: ENPED: 2016, p. 01-11, 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1742>. Acesso em: 25 maio 2021.

BRASIL. **Lei n. 9394/96.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)  
Acesso em: 26 maio 2021.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo.** Penso Editora, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/A-Sala-de-Aula-Inovadora.pdf>. Acesso em: 26 maio 2021.

CARNEIRO, L. A; RODRIGUES, W.; FRANÇA, G.; PRATA, D. N. Uso de tecnologias no ensino superior público brasileiro em tempos de pandemia COVID-19. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. 1-18, 4 jul. 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5485>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5485/4797>. Acesso em: 1 ago. 2021.

COLL, C.; MONEREO, C. Educação e Aprendizagem no século XXI, Novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. *In*: COLL, C.; MONEREO, C.(Orgs.). **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CORTELAZZO, I. B. C. **Redes de comunicação e educação escolar**: a atuação de professores em comunicações Telemáticas. 1996. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, USP, São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000745774>. Acesso em: 23 maio 2021.

COSTA, E.; SILVA, A. P.; CORDEIRO, B. M. P.; SILVA, C. A. As tecnologias digitais chegaram! O que fazer? Formas inovadoras de aprender. *In*: DANTAS, L. G.; MACHADO, M. J. (Orgs.). **Tecnologias e educação**: perspectivas para a gestão, conhecimento e prática docente. 2 ed. São Paulo: FTD, 2014, v. I, p. 55-67. Disponível em: <https://page.ucb.br/bc/producao.detalhes?idp=453184>. Acesso em: 22 maio 2021.

DAHLSTROM, E; BOOR, T; GRUNWALD, P; VOCKLEY, M. **The ECAR National Study of Undergraduate Students and Information Technology**, 2011 (Research Report) - with a foreword by Diana Oblinger. Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research. Disponível em: [http://www.grunwald.com/pdfs/EDUCAUSE\\_Grunwald\\_College\\_Student\\_Tech\\_Study.pdf](http://www.grunwald.com/pdfs/EDUCAUSE_Grunwald_College_Student_Tech_Study.pdf). Acesso em: 25 maio 2021.

DAUMILLER, M; RINAS, R; HEIN, J; JANKE, S; DICKHÄUSER, O; DRESEL, M. Shifting from face-to-face to online teaching during COVID-19: The role of university faculty achievement goals for attitudes towards this sudden change, and their relevance for burnout/engagement and student evaluations of teaching quality. **ELSEVIER**, [s. l.], v. 118, 26 março 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106677>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563220304246>. Acesso em: 28 maio 2021.

DAUMILLER, M; STUPNISKY, R; JANKE, S. Motivation of higher education faculty: Theoretical approaches, empirical evidence, and future directions. **ELSEVIER**, [s. l.], v. 99, 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101502>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883035519324103>. Acesso em: 28 maio 2021.

DUARTE, J; GOMES, M. J. Práticas com a *Moodle* em Portugal. *In*: DIAS, P.; OSÓRIO, A. (Orgs.), **Actas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges**, 2011. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 871-882. Disponível em: [encurtador.com.br/hlxzS](http://encurtador.com.br/hlxzS). Acesso em: 25 maio 2021.

DOURADO, L. W. L. F.; SANTOS, A. R.; MORAIS, E. C. S.; ALVES, J. H. A.; ALVES, L. L.; SILVA, P. V. N. *In: Networking - Conectando você ao conhecimento: software para interação e auxílio nos estudos acadêmicos. II SEMANA ACADÊMICA*, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, ano 2018, ed. 2, p. 121, 2018. Disponível em: [http://informatica.ifgoiano.edu.br/images/doc/ANAIS\\_II\\_SEMANA\\_ACADMICA\\_2018.pdf](http://informatica.ifgoiano.edu.br/images/doc/ANAIS_II_SEMANA_ACADMICA_2018.pdf). Acesso em: 17 jul. 2021.

FEY, A. F. A Linguagem na Interação Professor-Aluno na Era Digital: Considerações Teóricas. **Revista Tecnologias na Educação**, 2011. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art1-ano3-vol-4-julho2011.pdf>. Acesso em: 17 julho 2021.

FIGUEIREDO, C; MOITA, M; RODRIGUES, R. Caracterização do uso do YouTube pelas Instituições Universitárias: Estudo de caso das práticas da Universidade de Harvard e do Departamento de Comunicação da Universidade do Minho. **INTERNET LATENT CORPUS JOURNAL**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 30-45, 8 fev. 2011. DOI <https://doi.org/10.34624/ilcj.v2i1.14896>. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/ilcj/article/view/14896>. Acesso em: 25 maio 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 68. ed. [S. l.]: Paz & Terra, 2019. 144 p.

FREIRE, P. **Política e educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 57 p. v. 23. ISBN 85-249-0506-9. Disponível em: [encurtador.com.br/kEGSW](http://encurtador.com.br/kEGSW). Acesso em: 26 junho 2021.

FRIZON, V.; LAZZARI, M. B.; SCHWABENLAND, F. P.; TIBOLLA, F. R. C. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS. **Formação de Professores, Complexidade e Trabalho Docente**, [s. l.], 2015. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22806\\_11114.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22806_11114.pdf). Acesso em: 26 maio 2021.

GOROZIDIS, G.; PAPAIOANNOU, A. Teachers' Self-Efficacy, Achievement Goals, Attitudes and Intentions to Implement the New Greek Physical Education Curriculum. **European Physical Education Review**, [s. l.], v. 17, p. 231-253, 14 set. 2011. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ939603>. Acesso em: 28 maio 2021.

HOFER, S. I.; NISTOR, N.; SCHEIBENZUBER, C. Online teaching and learning in higher education: Lessons learned in crisis situations. **Computers in Human Behavior - ELSEVIER**, v. 121, 20 março 2021. DOI 10.1016/j.chb.2021.106789. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563221001126>. Acesso em: 28 março 2021.

LIMEIRA, G. N; BATISTA, M. E. P; BEZERRA, J. S. Desafios da utilização das novas tecnologias no ensino superior frente à pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 10, p. 1-13, 24 set. 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8415>. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8415/7544>. Acesso em: 1 ago. 2021.

KRISCHLER, M; PIT-TEN CATE, I. M. Pre- and In-Service Teachers' Attitudes Toward Students With Learning Difficulties and Challenging Behavior. **Frontiers in Psychology**, [s. l.], v. 10, 25 fev. 2019. DOI 10.3389/fpsyg.2019.00327. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30858812/>. Acesso em: 28 maio 2021.

MARTIN, F.; SUN, T.; WESTINE, C. A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. **Computers & Education**, 159, 104009. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131520302074>. Acesso em: 28 maio 2021.

MARTINS, E. R.; GERALDES, W. B.; AFONSECA, U. R.; GOUVEIA, L. M. B. Tecnologias Móveis em Contexto Educativo: uma Revisão Sistemática da Literatura. **Novas Tecnologias na Educação**, [s. l.], v. 16, ed. 1, 1 jul. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/85926>. Acesso em: 22 maio 2021.

MÉLO, C. B; FARIAS, G. D; MOISÉS, L. S; BESERRA, L. R. M; PIAGGE, C. S. L. D. Ensino remoto nas universidades federais do Brasil: desafios e adaptações da educação durante a pandemia de COVID-19. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 11, p. 1-19, 19 nov. 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9866>. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9866/8923>. Acesso em: 1 ago. 2021.

MERIJE, W. **Mobimento**: educação e comunicação *mobile*. São Paulo: Peirópolis, 2012. Disponível em: [https://pesquisaeducacao.files.wordpress.com/2013/10/mobimento\\_issuu.pdf](https://pesquisaeducacao.files.wordpress.com/2013/10/mobimento_issuu.pdf). Acesso em: 22 maio 2021.

MORAIS, N. S. N. **O gênero e o uso das tecnologias da comunicação no ensino superior público português**: as questões de gênero na percepção e avaliação das tecnologias da comunicação usadas para suporte à aprendizagem. Orientador: Fernando Manuel dos Santos Ramos. 2012. 380 p. Tese de doutoramento (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) - Universidade de Aveiro, [s. l.], 2012. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/10466>. Acesso em: 25 maio 2021.

MORAIS, N; BATISTA, J; RAMOS, F. Caracterização das actividades de aprendizagem promovidas através das Tecnologia da Comunicação no Ensino Superior Público Português. 2011. **Indagatio Didactica**, 3(3), 6-18. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/4527>. Acesso em: 25 maio 2021.

MORAN, J. Integrar as tecnologias de forma inovadora. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**, [s. l.], ed. 21, p. 36-46, 2013. Disponível em: <https://ptdocz.com/doc/62434/integrar-as-tecnologias-de-forma-inovadora>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MÜLBERT, A. L.; PEREIRA, A. T. C. Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (*m-learning*). In: Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura, 2011, Florianópolis. **V Simpósio Nacional da ABCiber**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/276118380\\_Um\\_panorama\\_da\\_pesquisa\\_sobre\\_aprendizagem\\_movel\\_m-learning](https://www.researchgate.net/publication/276118380_Um_panorama_da_pesquisa_sobre_aprendizagem_movel_m-learning). Acesso em: 22 maio 2021.

NOGARO, A.; BATTESTIN, C. Sentidos e contornos da inovação na educação. **HOLOS**, v. 2, p. 357-372, 2016. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3097/1454>. Acesso em: 26 maio 2021.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, v. 7, n. 1, 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019>. Acesso em: 26 maio 2021.

ORTIZ, P. A. *Teaching in the time of COVID-19*. **Biochem Mol Biol Educ**, [s. l.], v. 48, 5 maio 2020. DOI 10.1002/bmb.21348. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32239800/>. Acesso em: 28 maio 2021.

PEIXOTO, A. G. O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso. **Outras Palavras**, v. 12, n. 2, 2016. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao5/article/view/718/604>. Acesso em: 26 maio 2021

REINHOLD, F; SCHONS, C; SCHEUERER, S; GRITZMANN, P; RICHTER-GEBERT, J; REISS, K. Students' coping with the self-regulatory demand of crisis-driven digitalization in university mathematics instruction: do motivational and emotional orientations make a difference? **Computers in Human Behavior, ELSEVIER**, v. 120, 6 fev. 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106732>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563221000546>. Acesso em: 28 maio 2021.

ROS-RODRÍGUEZ, J.M; ENCINAS, T.; PICAZO, R.A.; LABADÍA, A.; ARTALEJO, A.R.; GUTIÉRREZ-MARTÍN, Y.; BUSTILLO, D.; SÁNCHEZ-NOGUEIRO, J.; ROJO, C.; ÁBALOS, C.; GILABERT, J.A. Use Of Wikis As Collaborative Tools In A B-Learning Course Of Pharmacology. **INTED2011 Proceedings**, Valência, Espanha, p. 586-590, 7 mar. 2011. Disponível em: <https://library.iated.org/view/ROSRODRIGUEZ2011USE>. Acesso em: 25 maio 2021.

SAILER, M; SCHULTZ-PERNICE, F; FISCHER, F. Contextual facilitators for learning activities involving technology in higher education: **The C b -model. Computers in Human Behavior, ELSEVIER**, [s. l.], v. 121, 5 ago. 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106794>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563221001175>. Acesso em: 28 maio 2021.

SANTANA, R. C. M. *et al.* O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 11, n. 4 p. 2234-2244, 2016. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9122>. Acesso em 12 junho 2021.

SCHIMIGUEL, J.; FERNANDES, M. E.; OKANO, M. T. Investigando aulas remotas e ao vivo através de ferramentas colaborativas em período de quarentena e Covid-19: relato de experiência. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. 1-22, 1 set. 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7387>. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7387/6852>. Acesso em: 1 ago. 2021.

SENA, D.; BURGOS, T. O computador e o telefone celular no processo ensino-aprendizagem da educação física escolar. *In*: 3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, 2010, Pernambuco. **Anais Simpósio Hipertexto**. Disponível em: <http://nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Dianne-Sena-Taciana-Burgos.pdf>. Acesso em: 22 maio 2021.

UNESCO. **Education: From disruption to recovery**. UNESCO, [s. l.], Mar. 2021. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 28 maio 2021.

UNESCO. **O Futuro da aprendizagem móvel**: implicações para planejadores e gestores de políticas. Brasília: UNESCO, 2014. Disponível em: <http://cev.org.br/biblioteca/o-futuro-aprendizagem-movel-implicacoes-para-planejadores-gestores-politicas>. Acesso em: 22 maio 2021.