

TRENDS IN DISTANCE EDUCATION IN COVID-19 TIMES

Claudia Bianchi Progetti - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5380-5484>

Tereza Cristina Melo De Brito Carvalho - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0821-0614>

This paper aims to discuss and analyze: 1) the impact of the COVID-19 pandemic on higher education; 2) how distance education contributed to the continuity of studies; 3) what are the trends regarding Information and Communication Technology resources to improve educational requirements. The pandemic brought the opportunity to experience remote learning models and this fact opened paths for greater acceptance of the distance learning modality. In this context, it is important to know the main trends in relation to technological resources for improving educational platforms. This work was elaborated through systematic review, bibliographical research and participant observation, in which a survey of the main points of propensity of distance education for Brazilian higher education was carried out. It was found that the technology encompasses several innovations aimed at virtual platforms, such as virtual assistants, adaptive learning, learning analytics tools and gamification. The new trends in distance education point to a more personalized teaching model, encouraging students to experiment with new technologies. Through bibliographic studies and empirical knowledge, the importance of interactivity in the learning process was found, because one of the main challenges of distance education is the lack of social presence on the platforms. The importance of the active methodology, which places the student as the protagonist, was presented. New technologies can contribute to a more accessible teaching platform. Although the term “distance” may give the idea of teaching separated from society, it is precisely the aspect of collaboration that marks the future of the virtual learning environment and remote learning.

Keywords: COVID-19, Distance Education, Information and Communication Technology, Technological Innovation, Tendencies

TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM TEMPOS DE COVID-19

Este trabalho tem por objetivos discutir e analisar: 1) o impacto da pandemia COVID-19 no ensino superior; 2) como a educação a distância contribuiu para a continuidade dos estudos; 3) quais as tendências em relação aos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação para melhoria dos requisitos educacionais. A pandemia trouxe a oportunidade de vivenciar os modelos remotos de aprendizagem e esse fato abriu caminhos para maior aceitação da modalidade EaD. Diante deste contexto, é relevante saber as principais tendências em relação aos recursos tecnológicos para melhoria das plataformas educacionais. Este trabalho foi elaborado por meio de revisão sistemática, pesquisa bibliográfica e observação participante, em que foi realizado um levantamento dos principais pontos de propensão da EaD para o ensino superior brasileiro. Foi visto que a tecnologia abarca várias inovações voltadas às plataformas virtuais, tais como os assistentes virtuais, aprendizagem adaptativa, ferramentas de learning analytics e gamificação. As novas tendências da EaD apontam para um modelo mais personalizado de ensino, incentivado à experimentação dos alunos por meio das novas tecnologias. Por meio de estudos bibliográficos e pelo conhecimento empírico constatou-se a importância da interatividade no processo de aprendizagem, pois um dos principais desafios da EaD é falta da presença social nas plataformas. Para isso, destacou-se a importância da aplicação da metodologia ativa, que coloca o aluno como protagonista. As novas tecnologias podem contribuir para uma plataforma de ensino mais acessível. Embora o termo “distância” possa dar ideia de um ensino apartado da sociedade, é justamente o aspecto da colaboração que marca o futuro do AVA e do ensino remoto.

Palavras-chave: COVID-19, Ensino a Distância, Tecnologia da Informação e Comunicação, Inovação Tecnológica, Tendências

Tendências da Educação a Distância em tempos de COVID-19

Resumo

O cenário de pandemia corroborou a relevância da modalidade de Educação a Distância, modelo que apresenta vantagens e desvantagens para o ensino superior brasileiro. O reconhecimento e incentivos dos órgãos governamentais ampliaram as oportunidades de expansão da educação a distância em território nacional. Quanto aos desafios enfrentados, destaca-se o difícil processo de aceitação e credibilidade, até mesmo pela própria área acadêmica, fato que colocava, e ainda coloca, em xeque a qualidade de ensino nesta modalidade. Mas o que antes representava uma opção, com a situação de isolamento social ganhou um novo olhar, e mais que uma alternativa de ensino, passou a servir de referência para a modalidade presencial. Neste contexto, este trabalho tem por objetivos discutir e analisar: 1) o impacto da pandemia COVID-19 no ensino superior; 2) como a educação a distância contribuiu para a continuidade dos estudos; 3) quais as tendências em relação aos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação para melhoria dos requisitos educacionais. Para isso, por meio de revisão sistemática, pesquisa bibliográfica e observação participante, foi realizado um levantamento dos principais pontos de propensão da EaD para o ensino superior brasileiro. Diante dos resultados apurados, pode-se chamar a atenção para as inovações necessárias.

Palavras-chave: COVID-19, Ensino a Distância, Tecnologia da Informação e Comunicação, Inovação Tecnológica.

Trends in Distance Education in COVID-19 times

Abstract

The pandemic scenario corroborated the relevance of the Distance Education modality, a model that has advantages and disadvantages for Brazilian higher education. The recognition and incentives of government agencies expanded the opportunities for expanding distance education in the national territory. Regarding the challenges faced, the difficult process of acceptance and credibility stands out, even by the academic area itself, a fact that placed, and still puts, in check the quality of teaching in this modality. But what used to represent an option, with the situation of social isolation, has gained a new look, and more than an educational alternative, it started to serve as a reference for the face-to-face modality. In this context, this work aims to discuss and analyze: 1) the impact of the COVID-19 pandemic on higher education; 2) how distance education contributed to the continuity of studies; 3) what are the trends in relation to Information and Communication Technology resources for improving educational requirements. For this, through systematic review, bibliographic research and participant observation, a survey of the main points of propensity of distance education for Brazilian higher education was carried out. In view of the results obtained, attention can be drawn to the necessary innovations.

Keywords: COVID-19, Distance Education; Information and Communication Technology, Technological Innovation.

1. Introdução

Em tempos de pandemia, o Brasil e o mundo sofrem as consequências da imposição do isolamento social. Um cenário comparado ao de guerra, trouxe inúmeros prejuízos às diversas áreas da sociedade. Na educação, milhares de escolas foram fechadas e forçadas a aderirem ao ensino remoto. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), a pandemia COVID-19 causou a maior interrupção do ensino na história, impactando cerca de 1,6 bilhão de alunos em todos os continentes (ONU, 2020). No Brasil, segundo estimativa do Banco Mundial, mais de 47 milhões de estudantes ficaram fora das escolas (World Bank Group Education, 2020).

Nesse cenário alarmante, o ensino remoto foi a alternativa para as instituições de ensino mitigarem esse embate, investido em estratégias para manter o aprendizado durante a pandemia. As estruturas existentes da modalidade de ensino a distância serviram de apoio à continuidade do ensino presencial de forma virtual. Assim, enquanto muitos problemas na área da educação se manifestaram, a Educação a Distância (EaD) trouxe oportunidades de inovações na forma de ensinar e aprender, promovendo mecanismos para angariar recursos tecnológicos cada vez mais modernos, interligando professores, alunos e conteúdos didáticos, em um ambiente mais interativo e colaborativo, e propiciando aprendizagem a qualquer tempo e espaço.

O Ministério da Educação (MEC) vem adotando medidas de incentivo ao avanço da EaD, como a Portaria Normativa Nº 11, de 20 de junho de 2017, que ampliou a oferta de cursos do ensino superior nesta modalidade no país (Brasil, 2017). De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o Censo da Educação Superior de 2019 mostrou que a modalidade a distância representa 43,8% do total de matrículas de graduação, indicando um crescimento superior considerável em relação à educação presencial nos últimos anos (Brasil, 2020a).

Os desafios para a qualidade de ensino e aprendizagem nas plataformas virtuais estão na busca de meios eficazes de atender aos critérios e diretrizes estabelecidas pelo MEC, e a pandemia causada pelo novo corona vírus intensificou essa necessidade. A fim de mapear o panorama atual da EaD e as formas de ensino *online*, bem como o direcionamento das inovações tecnológicas, este trabalho visa analisar o impacto da pandemia COVID-19 no ensino superior; verificar como a educação a distância

contribuiu para a continuidade dos estudos no ensino superior e levantar quais as tendências em relação aos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para melhoria dos requisitos educacionais.

2. Método de Pesquisa

O arcabouço teórico deste trabalho apresenta os aspectos relacionados à evolução da EaD, ao impacto da pandemia no ensino superior brasileiro e às tendências tecnológicas. O método de pesquisa adotado foi a revisão sistemática, pesquisa bibliográfica e a observação participante, podendo a pesquisa ser classificada como exploratória, com abordagem predominantemente qualitativa.

Segundo Felizardo (2017), a revisão sistemática é um dos principais meios para a construção de um corpo de conhecimento sobre quando, como e quais processos, tecnologias e ferramentas, são adequados para serem usados no campo de pesquisa. Este método tem por objetivo identificar, analisar e interpretar as evidências disponíveis relacionadas com um tópico específico de pesquisa ou fenômeno de interesse. Sendo assim, para compreender o cenário da educação a distância no contexto da pandemia COVID-19, além da observação participante, foi realizada uma revisão sistemática da literatura dos últimos cinco anos, em quatro bases acadêmicas de relevância: Capes; Google Scholar; Scielo; Science Direct. Foram considerados trabalhos de estratos superiores A1, A2, B1 e B2, nos idiomas: português, inglês e espanhol. Para guiar esta revisão bibliográfica foram definidas as palavras-chave: Educação a Distância e Ensino Remoto, e foi elaborada uma pergunta primária de acordo com o objetivo da pesquisa: - Qual o impacto da pandemia COVID-19 no ensino superior brasileiro?

3. A evolução da EaD no Brasil

Educação a distância é a modalidade de ensino em que professor e aluno não estão presentes em um mesmo espaço físico, e a transmissão do conteúdo de aprendizagem se dá por meios tecnológicos. Esta definição consta no Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o artigo 80 da Lei nº 9.394/98, de 20 de dezembro de 1996 e estabelece as diretrizes e bases da educação nacional:

[...] caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação

e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (Brasil, Decreto 5.622 de 19/12/2005, Art. 1º, 2005)

A Resolução Nº 1, de 11 de março de 2016 estabelece as Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância, que define:

[...] a educação a distância é caracterizada como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica, nos processos de ensino e aprendizagem, ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, de modo que se propicie, ainda, maior articulação e efetiva interação e complementariedade entre a presencialidade e a virtualidade "real", o local e o global, a subjetividade e a participação democrática nos processos de ensino e aprendizagem em rede, envolvendo estudantes e profissionais da educação (professores, tutores e gestores), que desenvolvem atividades educativas em lugares e/ou tempos diversos. (Brasil, Resolução nº 1, de 11/03/2016)

A modalidade a distância para chegar até os dias atuais, em que se destaca pela crescente presença na educação formal, percorreu uma trajetória marcada pela evolução tecnológica.

Segundo Moore e Kearsley (2007), a evolução da EaD pode ser dividida em cinco gerações. A primeira geração das correspondências ou geração textual utilizava somente textos impressos enviados pelos correios, e era caracterizada pelo estudo por correspondências. A segunda geração ocorreu quando o rádio e a TV atingiram um grau de popularidade muito grande em todo o mundo. Isso possibilitou maior acesso à informação por estes meios por milhões de pessoas, sendo que seu marco primordial foi a criação da Rádio Sorbonne em Paris em 1937. A terceira geração foi designada por estes autores como a geração das universidades abertas, quando surge em 1969, na Inglaterra, a *British Open University*, onde são utilizadas as tecnologias de telecomunicações/satélite, cabo ou *Integrated Services Digital Network (ISDN)*. A terceira geração revolucionou o ensino superior tornando a universidade possível e acessível para muitos. A geração a seguir foi marcada pelas teleconferências por áudio, vídeo e computador, sendo baseada no uso do computador e da internet e direcionada a pessoas que aprendem sozinhas, geralmente estudando em casa com possíveis interações em tempo real com outros alunos e instrutores a distância. Por último, a quinta geração ou a geração da internet *web* ou ainda inteligência da aprendizagem flexível é a geração atual. Na EaD utilizam-se recursos da internet, agregando-se processos automatizados avançados, onde as aulas são virtuais baseadas no computador

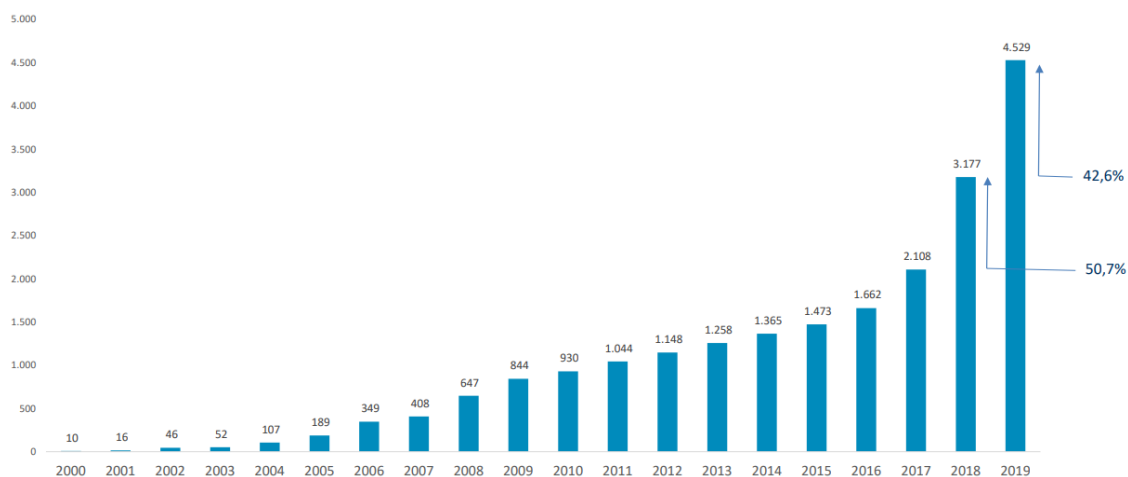
e na internet, cabendo ao aluno planejar, organizar e programar seus estudos por si mesmos. Os métodos pedagógicos mais comuns são os métodos construtivistas de aprendizado colaborativo, em que as comunicações ocorrem de forma síncrona e assíncrona como na geração anterior, com interações em tempo real ou não, com o professor do curso e com os colegas de curso, tutoria regular por um tutor, em determinado local e horário.

Percebe-se que devido aos avanços tecnológicos, o grau de interatividade é progressivo nos processos de ensino e aprendizagem entre as essas gerações, sendo que nos últimos tempos, o aluno passa a assumir cada vez mais um papel de gerenciador e mediador na comunicação bidirecional.

Assim, a evolução tecnológica aliada ao apoio governamental, fundamentam a EaD atual, em que, de acordo com Giolo (2018), é o fenômeno do século XXI. O Gráfico 1 apresenta o crescimento dos cursos do ensino superior na modalidade EaD no Brasil nos últimos vinte anos, e pode-se notar que em 2018 e 2019 o aumento foi por volta de 50%. Esse quadro justifica-se pelo número de ingressos nos cursos de graduação a distância vir aumentado substancialmente, o total de ingressantes em 2019 registrou um salto considerável em relação ao ano anterior, de 16,1% para 43,8% (Brasil, 2020a).

Para que uma Instituição de Ensino Superior (IES) possa ofertar a modalidade EaD é necessário um credenciamento estabelecido pelo MEC, em que o curso é submetido a um processo de reconhecimento e autorização. Esse processo contribui para essa expansão vertiginosa da EaD no Brasil, assim como os aspectos relacionados à TIC, como a popularização da internet e das redes sociais, o barateamento da banda larga de sistemas *wireless* e a existência de outras possibilidades tecnológicas.

Gráfico 1- Evolução do número de cursos de graduação EaD - Brasil 2000-2019



Fonte: Brasil, MEC/Inep; Censo da Educação Superior, 2020

4. EaD e o ensino remoto na pandemia COVID-19: impacto no ensino superior

Foi assim
No dia em que todas as pessoas
Do planeta inteiro
Resolveram que ninguém ia sair de casa
Como que se fosse combinado em todo planeta (Raul Seixas, 1977)

Não é música, não é filme, nenhuma ficção de romance algum. A realidade que desafia os governantes em todo planeta, impôs à sociedade medidas de isolamento social a fim de combater a propagação do vírus causador da COVID-19, abreviação de *CORonaVirus Disease*, cuja tradução é “doença do coronavírus”. Desde 11 de março de 2020, quando Tedros Adhanom, diretor geral da Organização Mundial de Saúde (OMS), declarou que o estado de contaminação passou a ser considerado uma pandemia COVID-19, o mundo se depara com uma crise sanitária que está impactando fortemente as demais áreas sociais. No Brasil, já somam mais de nove milhões de casos e 239.245 óbitos confirmados, segundo o Ministério da Saúde¹.

Na educação, no mundo inteiro, são milhões de alunos e professores afetados pelo fechamento de escolas devido à pandemia do coronavírus, obrigando a todos a se adaptarem aos meios digitais para ensinar e aprender. O isolamento vem proporcionando a criação de novos hábitos e comportamentos, e neste contexto, as instituições de ensino estão revendo seus processos educacionais.

¹ Dados publicados no Portal da COVID-19, do Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), em 15/02/2021.

Com o início da pandemia, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou diretrizes para o ensino superior, sugerindo que, para a continuidade das atividades de ensino e aprendizado nesse nível de ensino, as instituições pudessem disponibilizar atividades não presenciais (Brasil, 2020b). Assim, as IES seguiram de forma remota, mas sem ter um modelo educacional a seguir, como é o caso da modalidade EaD.

Se já havia uma certa resistência pelo modelo EaD, a alternativa de continuidade das aulas pelo ensino remoto levantou uma série de questionamentos sobre a qualidade da aprendizagem. De acordo com Charczuk (2020), esse é o momento de refletir sobre outras formas de estruturação dos processos de ensino, a autora enfoca o debate sobre o ensino quando feito pelas tecnologias digitais, por meio da internet e dos recursos que propiciam o acesso remoto. Para Charczuk (2020), não é a modalidade de ensino, presencial ou a distância, que garante à proposta didático-pedagógica o efeito de troca, relação e construção da aprendizagem, mas sim os modelos teóricos conceituais que apoiam tais modalidades de ensino. Segundo Rodrigues *et al* (2020) apesar das dicotomias entre as modalidades, há distinções, o EaD possui material pré-produzido e a presença de tutores com aulas assíncronas. Já o ensino remoto é caracterizado pela sincronidade, e as aulas são expositivas conforme do modelo convencional de ensino. Não obstante, as duas modalidades dependem dos recursos de TIC e da não presencialidade.

A educação a distância contribuiu para a continuidade dos estudos por servir de base ao ensino remoto. As instituições que já atuavam com as duas modalidades, presencial e a distância, tiveram um desempenho melhor; o fato de já terem uma estrutura EaD, com um AVA, facilitou a adequação para a continuação das aulas na modalidade presencial para a forma remota. Já o impacto para as instituições, que não tinham uma estrutura EaD, foi bem maior.

Embora todas as críticas, a EaD cada vez mais consolida-se no meio acadêmico. As matrículas para o ensino superior tiveram um aumento de 43,7% na última década. Segundo o INEP, entre 2009 e 2019, as matrículas de cursos de graduação a distância aumentaram 192,4%, enquanto na modalidade presencial o crescimento foi apenas de 20,3% nesse mesmo período (Brasil, 2020a). Esse crescimento da EaD já era acentuado e com a pandemia aumentou também a intenção de escolha por essa modalidade. De acordo com a Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES),

em 2017, 65,9% aceitariam cursar a modalidade EaD, em 2020 esse número saltou para 94,3%.

A decisão de implantar um projeto de aprendizado virtual implica na escolha de uma plataforma de sistema que atenda da melhor maneira todo ciclo de ensino e aprendizagem. No contexto do ensino superior, a infraestrutura necessária envolve aspectos que caracterizam a plataforma como sendo uma sala de aula virtual, em que professores, tutores e alunos podem interagir nas mais variadas formas: apresentação de *slides* relacionados a conteúdos programáticos, debates (fóruns), conversas (*chats*), reprodução de áudios e vídeos, atividades visando melhorar o entendimento dos conteúdos abordados (testes, questionários), *feedbacks* de desempenho, interação com outras plataformas, entre outras.

É preocupação do Ministério da Educação e da sociedade como um todo que esse processo de incorporação de novos recursos e possibilidades, aliado à ampliação da oferta, aconteça de forma tal que não apenas restem preservados os melhores padrões de qualidade já atingidos pela educação tradicional, mas que também eles sejam aperfeiçoados. Neste sentido, a incorporação de tecnologias e metodologias precisa conduzir a ofertas que atendam aos mesmos padrões de qualidade, independentemente da combinação de recursos, presenciais, virtuais ou à distância, em cada área de curso ou de cursos superiores oferecidos. (BRASIL, Portaria nº. 335 de 06/02/2002, 2002)

A plataforma de aprendizagem virtual é, comumente, suportada por sistemas que a gerenciam. Esses sistemas são conhecidos, geralmente, por Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), mas também há outros termos usados como Sistema de Gerenciamento de Aprendizado (SGA) ou *Learning Management System* (LMS) e *Virtual Learning Environment* (VLS). Esses sistemas de aprendizagem estão presentes nas instituições de ensino e nos espaços corporativos e oferecem a habilidade de treinar, ensinar, gerenciar e monitorar aprendizes. É considerada uma boa plataforma aquela capaz de controlar todos os aspectos do processo de aprendizagem. Existe uma variedade de plataformas voltadas ao ensino virtual de *software* proprietário (comercial), *open source* (gratuitos e de código aberto) ou software livre (gratuito, código fechado). A escolha depende das características da plataforma e das necessidades da instituição.

A utilização das plataformas virtuais possibilitou a continuidade das aulas. Entretanto, nem todas as instituições foram bem-sucedidas, muitos alunos ficaram de fora do ensino remoto e não conseguiram acompanhar as aulas. A combinação metodológica da aprendizagem em ambientes virtuais e em ambiente tradicional foram confrontadas, e este momento pode ser considerado um marco para a configuração do ensino híbrido, também, conhecido por *blended learning*. Portanto, se antes da pandemia a modalidade EaD já vinha ganhando espaço no âmbito acadêmico, agora,

pode-se evidenciar que a EaD é a modalidade de ensino contemporânea. E esta deve promover o uso de recursos tecnológicos cada vez mais inovadores, interligando professores, alunos e conteúdos didáticos, num ambiente o mais interativo e colaborativo possível, propiciando aprendizagem a qualquer tempo e espaço.

Vários estudos, em 2020, voltaram-se para entender os desafios e as oportunidades da educação remota. Os principais aspectos circundaram em torno da crise escolar causada pelo coronavírus, e a busca por soluções e políticas que mitigassem as vulnerabilidades expostas em tempos da COVID-19. Por meio de revisão sistemática, foram selecionados quatro trabalhos que abordaram os impactos da pandemia no ensino superior. A Figura 1 ilustra os conceitos predominantes nos títulos selecionados, em que se destacam o ensino remoto e a pandemia.

Figura 1: Nuvem de palavras dos trabalhos correlatos



Fonte: Autores

O Quadro 1 apresenta os objetivos de cada trabalho, em que se evidencia não apenas o levantamento dos problemas, mas a busca por soluções no cenário do ensino virtual em tempos de pandemia.

Quadro 1 – EaD e a pandemia da COVID-19: trabalhos correlatos

Trabalho Correlato	Objetivo da pesquisa
AppenzellerI <i>et al</i> (2020)	Demonstrar as estratégias desenvolvidas e as soluções encontradas para permitir a equidade de acesso ao ensino remoto no curso de medicina da FCM-Unicamp.
Charczuk (2020)	Problematizar a docência no ensino remoto em tempos de pandemia.
Dosea <i>et al</i> (2020)	Analisar a opinião de universitários acerca dos métodos ativos de aprendizagem no ensino on-line.
Rodrigues <i>et al</i> (2020)	Analisar as implicações de medidas no que se refere a adoção em larga escala do “ensino remoto” como substituição às atividades presenciais e do emprego das novas Tecnologias de Informação e Comunicação nesse processo, inclusive no pós-pandemia.

Fonte: Autores.

Os trabalhos de AppenzellerI *et al* (2020) e Dosea *et al* (2020) mapearam as necessidades de estudantes em relação ao ensino remoto, no período da pandemia. O primeiro estudo foi aplicado no curso de Medicina da Unicamp, e o segundo no curso de fisioterapia de uma instituição de ensino superior no interior da Bahia. Os resultados obtidos nos dois trabalhos mostraram que os principais problemas foram: internet instável e/ou apenas acesso por redes móveis; dificuldade em acompanhar as atividades síncronas; necessidade de compartilhar os equipamentos (computador, *notebook*) com familiares; falta de aparelhos ou acesso à internet.

A pesquisa de Dosea *et al* (2020) focou na opinião dos acadêmicos frente às aulas remotas com a utilização da metodologia ativa² de aprendizagem. Constatou-se que a metodologia ativa de ensino favorece a participação nas aulas, propiciando maior interação no ambiente remoto. Assim, este estudo destacou a relevância da introdução de metodologias ativas para modificar as concepções negativas frente ao modelo de educação virtual. AppenzellerI *et al* (2020) também ressalta que a experiência de protagonismo dos alunos na atuação em relação ao ensino remoto emergencial é fator determinante para o sucesso do ensino nos tempos de pandemia.

Para Rodrigues (2020), o uso adequado e estruturado da tecnologia na Educação, quando aliado ao trabalho docente, pode impulsionar a aprendizagem dos alunos. Charczuk (2020) salienta que mais do que focar no debate sobre recursos tecnológicos, o maior desafio é propor formas de manter a interação na aprendizagem remota.

² Metodologia ativa é um processo de ensino e aprendizagem no qual os estudantes participam ativamente da construção do conhecimento, sendo a principal característica o protagonismo do estudante, e o professor atua como mediador.

Para a TIC apoiar a EaD de forma eficiente é preciso atenção não apenas nas inovações tecnológicas que implementam e evoluem as plataformas, mas também as regras que regem o ambiente educacional, os marcos regulatórios da EaD, os movimentos de integração tecnológica das plataformas EaD junto às interfaces web, tudo sempre levando em consideração as questões da segurança da informação. Contudo, é inegável que se conta com a evolução dos recursos das plataformas de ensino virtual para preencher e sanar as lacunas atuais.

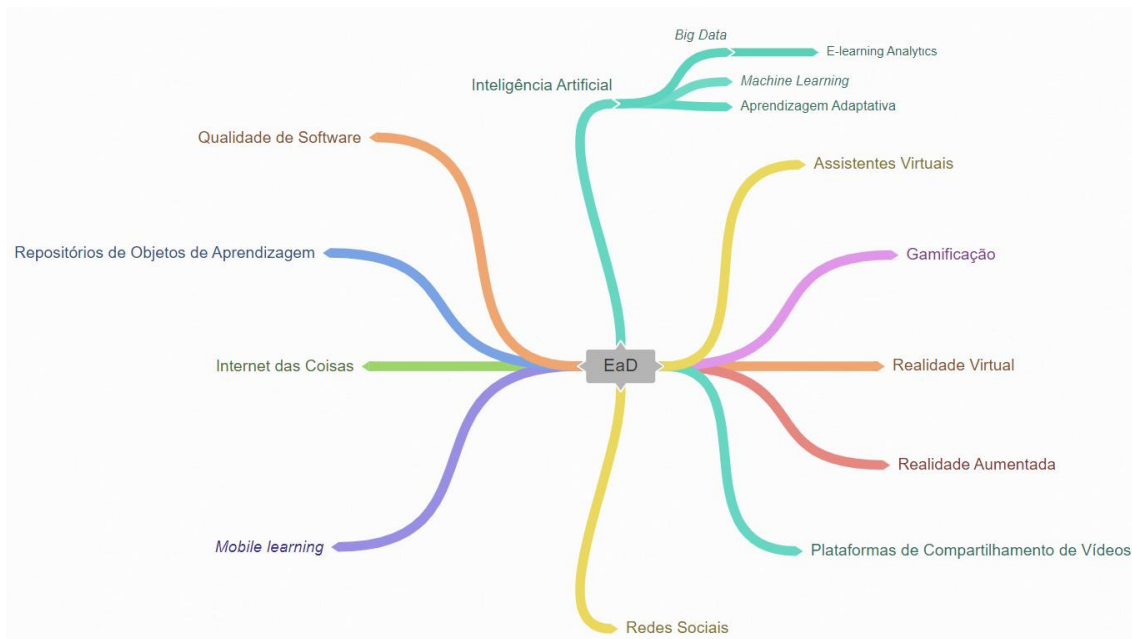
5. Tendências nas plataformas

Para educar, é necessário quebrar barreiras, reduzir distâncias. Para isso, existem inúmeros meios, tais como sala de aula, lousa, projetores, dinâmicas de grupo, laboratórios, bibliotecas, aplicativos, ambientes virtuais, comunidades, fóruns, redes sociais, simuladores, jogos, telepresença e realidade virtual ou aumentada. Cabe ao educador, ao designer educacional, aos gestores e, também, aos alunos decidirem qual combinação de recursos pode ser mais adequada, viável e produtiva para cada atividade educacional, levando-se em conta as características dos alunos, os objetivos de aprendizagem e as especificidades do curso e da instituição. Esse é o caminho para uma educação transformadora e sintonizada com as demandas da sociedade pós-moderna, uma Educação SEM Distância. (TORI, 2017, p.33)

Os recursos de TIC são a base das plataformas de ensino remoto, e é por meio da melhoria desses recursos que se pode proporcionar um ambiente favorável para um ensino de qualidade. A EaD está em expansão aqui no Brasil e no mundo, e vem sendo determinante para o desenvolvimento social e pessoal por meio da democratização do ensino superior. É uma modalidade mais econômica financeiramente, impulsiona a inclusão social e atende como solução às situações de impedimento do acesso presencial às instituições de ensino, como é o caso do panorama atual que sofre as consequências de uma pandemia. Logo, é preciso estar atento às inovações tecnológicas que configuram melhor as características de *software* das plataformas educacionais e aplicá-las.

As novas tecnologias estão trazendo relevantes contribuições a fim de deixar as plataformas de aprendizagem virtual mais eficientes, interativas e com menor custo. De acordo com Tori (2017), com a ajuda das tecnologias interativas, as atividades não presenciais estão aumentando o sentimento de proximidade pelos estudantes. A Figura 2 apresenta as principais tecnologias inovadoras que podem ser incorporadas na EaD, as quais são descritas a seguir.

Figura 2: Principais tendências na EaD



Fonte: Autores

Os recursos da Inteligência Artificial (IA) para a educação a distância são fundamentais para a evolução das tecnologias digitais interativas e promovem a automatização do ensino por intermédio da criação de algoritmos com o propósito de personalizar o ensino. Como é o caso da Aprendizagem Adaptativa, que é um método educacional que utiliza algoritmos que visam promover interações de ensino e mediar a aprendizagem de acordo com a necessidade individual de cada aluno. O sistema analisa as respostas dos alunos nas atividades de aprendizagem e adapta o conteúdo didático. Conforme Progetti (2019), este recurso vem sendo implementado na EaD para proporcionar um comportamento mais dinâmico e efetivo no aprendizado, onde as respostas dos alunos são adaptadas a suas capacidades cognitivas, e suas dificuldades são tratadas de forma personalizada. A aprendizagem adaptativa, também, pode ser utilizada para facilitar os recursos de colaboração do AVA, como agrupando os interesses dos alunos nos fóruns, por exemplo.

O conceito do Big Data será empregado para gerenciar de forma efetiva os dados de um ambiente integrado computacional, a fim de se obter tomadas de decisão. Dentro da EaD, são vários os benefícios que a análise dos dados pode trazer, tais como: verificar o interesse dos alunos nos materiais didáticos, os mais e os menos consultados, videoaulas que não são assistidas até o final; medir o nível de presença dos alunos nas plataformas; verificar as dúvidas mais frequentes. Este recurso possibilita, então, a

análise específica de um assunto a ser observado e melhorado dentro do sistema de ensino. O conceito de Big Data com foco na área acadêmica é conhecido por meio das ferramentas de *Learning Analytics* (LA), que possibilitam a utilização de dados de aprendizagem para fazer análises sobre o desempenho educacional de estudantes. Segundo Dias Junior e Mercado (2019), a LA é um importante instrumento na área acadêmica, pois permite a geração de um grande volume de dados a partir da interação dos atores, dos conteúdos e da própria tecnologia nos AVA, sendo sistematicamente armazenados, os quais, conseqüentemente, poderão ser recuperados para gerar informações úteis e que possibilitam a resolução de problemas educacionais.

A tecnologia de *Machine Learning* utiliza IA, visa que os computadores aprendam e realizem tarefas específicas sem a intervenção humana, a partir da análise de dados. Este recurso vem sendo cada vez mais utilizado no ensino a distância para auxiliar professores e alunos em diversas atividades, contribuindo com o desenvolvimento e a potencialidade cognitiva dos alunos. Por exemplo, a análise de textos feitos pelos alunos, por esses algoritmos, pode sugerir ações para que melhorem a escrita. Também é possível fazer uma análise da frequência do aluno na plataforma.

Os assistentes virtuais ou *chatbots* são algoritmos que simulam uma conversa humana com o usuário. O sistema responde às perguntas postadas, dando a impressão que uma pessoa está respondendo, mas na verdade é um programa. Os *chatbots* estão sendo utilizados na EaD como apoio complementar ao trabalho de tutoria, agilizando e personalizando o atendimento dos estudantes. Os *chatbots* baseiam-se em regras e em IA. Nos *chatbots* baseados em regras, sua ação é limitada e não possui capacidade de aprendizagem, pois não podem atuar fora das regras previamente definidas. Já os baseados em IA, aprendem com a sua atuação, pois podem responder a perguntas bastantes complexas (Barros e Guerreiro, 2019).

A gamificação na educação é a utilização de jogos com a finalidade de estimular e propiciar o aprendizado. Os jogos educacionais estão cada vez mais aperfeiçoados, possibilitando uma interação melhor nas plataformas EaD.

Tanto a Realidade Virtual (RV) quanto a Realidade Aumentada (RA) oferecem grandes oportunidades para aumentar a motivação e o nível de desenvolvimento de alunos. A RA proporciona a interação entre ambientes virtuais e o mundo físico, trazendo significativa contribuição à educação por meio de experiências do mundo real

durante as aulas, possibilita diferentes tipos de simulações práticas a partir da leitura de um livro, por exemplo. Já a RV é imersiva, acontece por meio de recursos gráficos 3D ou imagens 360° cujo objetivo é criar a sensação de presença em um ambiente virtual diferente do real, isso ocorre por meio de estímulos visuais, sonoros e táteis.

Um recurso com grande potencial de contribuição na educação a distância é a integração com as plataformas de compartilhamento de vídeos, como o *Youtube*, por exemplo. Esta ferramenta pode ser utilizada tanto para visualização de conteúdo, como para publicação. Assim, os alunos têm opção de apresentação de seus trabalhos acadêmicos por meio de gravação. O professor, também, pode sugerir algum vídeo como atividade complementar à aula.

As redes sociais são plataformas que conectam usuários relacionados por um ou mais interesses em comum. *WhatsApp*, *Facebook*, *Twitter*, *Instagram* e *LinkedIn* são exemplos de redes com grande público, e podem ser utilizadas como ferramentas que auxiliem na construção ou compartilhamento de conhecimento, sendo um método de colaboração. A integração com as plataformas EaD pode agregar na interatividade e comunicação entres os atores.

O avanço da tecnologia fez com que o poder de processamento e armazenamento dos computadores de mesa ou mesmo *notebooks* fosse transferido para os telefones móveis. Hoje, a facilidade de operar *sites* e aplicativos por meio dos *smartphones* faz com que o desenvolvimento web contemple, até mesmo em primeiro plano, o desenvolvimento mobile, que é o conceito do *mobile first*. O uso de dispositivos móveis no AVA já é comum, e essa tecnologia inovadora vem sendo cada vez mais aprimorada para a área educacional. A aprendizagem móvel ou *Mobile Learning (m-learning)* é o uso de dispositivos móveis na educação. Este recurso é prático, pois permite o acesso a qualquer hora de seus equipamentos eletrônicos aos conteúdos didáticos.

Internet das coisas ou *Internet of Things (IoT)* é o conceito que se refere à capacidade de conexão da internet com objetos, pessoas ou coisas, por meio de uma rede de computadores, que possuem sensores, circuitos eletrônicos e *softwares* capazes de coletar, processar e trocar dados. O uso da IoT pode promover maior interação, investigação, desenvolvimento e criação no AVA. Segundo McRae (2018), a IoT permite serviços avançados por meio da interconexão de TIC.

Outro aspecto importante das plataformas EaD corresponde à interoperabilidade com as bases que armazenam os Objetos de Aprendizagem (OA) do AVA. A expansão da EaD fez com que a utilização dos OAs bem como a estruturação de materiais didáticos adequados para apoiar as ações pedagógicas nesses cursos ganhassem destaque (Carneiro e Silveira, 2014) (Silva, 2017). OA é uma unidade de ensino, ou seja, um material didático, que pode ser reutilizável, mas para isso é necessário que o objeto esteja devidamente catalogado e armazenado em repositórios específicos para este fim, os quais são conhecidos por Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROA). Assim, um ROA é um depósito virtual onde ficam armazenados os materiais com fins educacionais. As informações que caracterizam esses repositórios para que sejam identificados correspondem aos metadados. Quanto melhor especificado um metadado de um ROA mais fácil será a sua localização. A utilização de ROA auxilia o processo de reutilização de OAs, reduz a duplicação de esforço para a produção e resulta em materiais com maior qualidade (Progetti, 2019). Portanto, a evolução da organização e compartilhamento de objetos de aprendizagem na web deve acompanhar as inovações das plataformas e facilitar o reuso de conteúdos educacionais.

O desenvolvimento de aspectos ligados à qualidade de *software*, tais como a parametrização de métricas de requisitos de sistema, pode refletir na qualidade do ensino. De acordo com a ISO / IEC 25010 (2011), qualidade de software é o grau em que o sistema satisfaz as necessidades declaradas e implícitas de seus diversos usuários. Essas necessidades estão representadas no modelo de qualidade do produto por meio de oito características: adequação funcional; eficiência de desempenho; portabilidade; usabilidade; confiabilidade; segurança; manutenibilidade e compatibilidade. Essas características são subdivididas em subcaracterísticas, conforme apresentado na Figura 3. Por meio da especificação dessas características pode-se determinar um grau desejado de qualidade que se espera obter de uma plataforma de ensino. Assim, requisitos como desempenho, usabilidade, acessibilidade, segurança, portabilidade podem ser avaliados a fim de que se alcance um nível satisfatório de uso. Deste modo, são fundamentais mecanismos que possibilitem a melhoria contínua desses requisitos aplicados ao sistema do ambiente de aprendizagem.

Figura 3 – Qualidade de produto de *software*



Fonte: ISO/IEC 25010 (2011)

A rotina acadêmica nesse período de afastamento social, causado pela pandemia COVID-19, foi desafiada a lidar intensamente com o repertório tecnológico existente e disponível para cumprir com os objetivos educacionais. Percebe-se que para vencer os desafios do ensino remoto, as plataformas estão cada vez mais equipadas com recursos e métodos inovadores para despertar o interesse dos estudantes por essa modalidade de ensino.

Todavia, a busca em tornar as plataformas melhores não garante o sucesso da EaD; há que se incentivar o desenvolvimento de habilidades interpessoais para que não apenas as plataformas sejam interativas, mas também professores e alunos. Há ainda questões de inclusão social e de acessibilidade que precisam ser resolvidas para que o ensino seja mais democrático.

6. Considerações Finais

Este trabalho analisou o impacto da pandemia COVID-19 no ensino superior e relatou como a educação a distância serviu de suporte ao ensino remoto para se garantir a continuidade dos estudos. Foram, também, descritas as principais tendências em relação aos recursos tecnológicos para melhoria das plataformas educacionais.

Por meio de estudos bibliográficos e pelo conhecimento empírico constatou-se a importância da interatividade no processo de aprendizagem, pois um dos principais desafios da EaD é falta da presença social nas plataformas. Para isso, destacou-se a importância da aplicação da metodologia ativa, que tem como característica principal colocar o aluno como protagonista, sendo responsável por sua própria aprendizagem. Por meio de recursos interativos tais como vídeos, testes, questionários, fóruns, wiki e chat, os estudantes podem compreender melhor o conteúdo programático, contando com o apoio dos professores e tutores.

Foi visto que a tecnologia abarca várias inovações voltadas às plataformas virtuais, tais como os assistentes virtuais, aprendizagem adaptativa, ferramentas de *learning analytics* e gameficação. Esses recursos exitosos podem sanar as lacunas tanto do EaD como do ensino remoto. Mas não basta tecnologia de ponta, o indivíduo da sociedade contemporânea precisa desenvolver sua capacidade de adaptação a esses novos hábitos e recursos modernos. Neste contexto o sucesso da EaD, que traz um modelo disruptivo de aprendizagem, depende de um novo aluno, e de um novo professor.

A pandemia trouxe a oportunidade de vivenciar os modelos remotos de aprendizagem e esse fato abriu caminhos para maior aceitação da modalidade EaD.

As novas tendências da EaD apontam para um modelo mais personalizado de ensino, incentivado à experimentação dos alunos por meio de novas tecnologias como a Realidade Virtual e Aumentada. A tecnologia da Internet das Coisas, também, está aí para contribuir com uma plataforma mais acessível. Embora o termo “distância” possa dar ideia de um ensino apartado da sociedade, é justamente o aspecto da colaboração que marca o futuro do AVA e do ensino remoto.

Referências bibliográficas

Appenzeller, S., Menezes, F. H., Santos, G. G. dos, Padilha, R. F., Graça, H. S., Bragança, J. F., Appenzeller, S., Menezes, F. H., Santos, G. G. dos, Padilha, R. F., Graça, H. S., & Bragança, J. F. (2020). Novos Tempos, Novos Desafios: Estratégias para Equidade de Acesso ao Ensino Remoto Emergencial. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 44. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.supl.1-20200420>

- Barros, D. M. V., & Guerreiro, A. M. (2019). Novos desafios da educação a distância: Programação e uso de Chatbots. *Revista Espaço Pedagógico*, 26(2), 410–431. <https://doi.org/10.5335/rep.v26i2.8743>
- Brasil (2005). Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf>.
- Brasil (2016). Resolução CNE/CES 1/2016. *Diário Oficial da União*. Brasília, Seção 1, págs. 23-24. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2016-pdf/35541-res-cne-ces-001-14032016-pdf/file>.
- Brasil (2017). MEC atualiza regulamentação de EaD e amplia a oferta de cursos. *Ministério da Educação*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/50451-mec-atualiza-regulamentacao-de-EaD-e-amplia-a-oferta-de-cursos>.
- Brasil (2020a). Censo da Educação Superior 2019: notas estatísticas. *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira*. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/centso_superior/documentos/2020/Apresentacao_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf.
- Brasil (2020b). CNE aprova diretrizes para escolas durante a pandemia. *Ministério da Educação*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia>
- Carneiro, M. L. F.; Silveira, M. S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 235-260. Editora UFPR.
- Charczuk, S. B. (2020). Ensuring Transference on Remote Learning: Teaching in pandemic times. *Educação & Realidade*, 45(4). <https://doi.org/10.1590/2175-6236109145>
- Dias Júnior, M. V.; Mercado, L. P. L. (2019). Ações docentes nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem proporcionadas pelas ferramentas de Learning Analytics. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 80 núm. 1, pp. 117-137.
- Dosea, G. S., do Rosário, R. W. S., Silva, E. A., Firmino, L. R., & dos Santos Oliveira, A. M. (2020). Métodos ativos de aprendizagem no ensino online: A opinião de universitários durante a pandemia de COVID-19. *Interfaces Científicas-Educação*, 10(1), 137–148.
- Felizardo, K. R., et al. *Revisão sistemática da literatura em engenharia de software: teoria e prática*. Elsevier: Rio de Janeiro, 2017.
- Giolo, J. (2018). Educação a Distância no Brasil: A expansão vertiginosa. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação - Periódico científico editado pela ANPAE*, 34(1), 73–97. <https://doi.org/10.21573/vol34n12018.82465>.

ISO 25010. Disponível em: <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>

McRae, L., Ellis, K., & Kent, M. ([s.d.]). Internet of Things (IoT): Education and Technology. *The Internet of Things*, 37.

Moore, M.; Kearsley, G. (2007). *A educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning.

ONU (2020). *Policy Brief: Education during Covid-19 and beyond*. Disponível em: https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/08/sg_policy_brief_covid-19_and_education_august_2020.pdf.

Progetti, C. B. (2019). *Avaliação de eficiência do uso de tecnologia da informação e comunicação para suporte à educação a distância*. Tese de Doutorado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.3.2020.tde-28022020-074201.

Rodrigues, L. G., dos Santos Leandro, C., de Barros, F. B., Braga, I. H. T., da Silva Figuerêdo, J. E., & Pinheiro, A. de A. G. (2020). Educação a Distância, ensino remoto e as novas tecnologias de informação e comunicação educacionais em um cenário de pré e pós pandemia. *Research, Society and Development*, 9(11), e51191110168–e51191110168.

Silva, J. W. F. da; Souza, C. T. de. Repositórios de Objetos de Aprendizagem: características; classificações; limitações e tendências. *VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017)*. Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017).

Tori, R. (2017). *Educação sem distância. As tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem*. São Paulo: Artesanato Educacional.

World Bank Group Education, Lautharte, I. (2020). *A Covid-19 impõe desafios nunca vistos na educação do Brasil*. Disponível: <https://www.worldbank.org/pt/news/opinion/2020/07/10/covid-19-coronavirus-pandemic-imposes-unprecedented-challenges-education-brazil>.