

Especialistas nacionais e internacionais em EaD
compartilham sua visão sobre a

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PÓS-PANDEMIA

UMA VISÃO DO FUTURO



JOÃO MATTAR (ORG.)

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PÓS-PANDEMIA:
UMA VISÃO DO FUTURO**

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PÓS-PANDEMIA: UMA VISÃO DO FUTURO

**João Mattar
(organizador)**

1ª edição

São Paulo

2022



Educação a distância pós-pandemia: uma visão do futuro

Organizador: João Mattar

Editoração, revisão, design e diagramação: Cássio Cabral Santos e João Mattar

Tradução: David Duarte e João Mattar

Direitos desta edição: Artesanato Educacional Ltda.

1ª edição: 2022

Série: Tecnologia Educacional, n. 39

Imagem da capa: Canva

Disponível também em epub e versão impressa.

CONSELHO EDITORIAL

Ana Loureiro — Instituto Politécnico de Santarém (Portugal)

António Moreira Teixeira — Universidade Aberta (Portugal)

Carlos Santos — Universidade de Aveiro (Portugal)

Daniela Karine Ramos — Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Daniela Melaré Vieira Barros — Universidade Aberta (Portugal)

João Mattar — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)
e Universidade Santo Amaro (Unisa)

José Manuel Moran — Universidade de São Paulo (USP)

Leonel Caseiro Morgado — Universidade Aberta (Portugal)

Lorraine Mockford — Nova Scotia Community College (Canadá)

Lúcia Santaella — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

Maria Teresa Ribeiro Pessoa — Universidade de Coimbra (Portugal)

Neuza Pedro — Universidade de Lisboa (Portugal)

Paula Peres — Instituto Politécnico do Porto (Portugal)

Romero Tori — Universidade de São Paulo (USP)

Wanderlucy Czeszak — Université TÉLUQ (Canadá)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Educação a distância pós-pandemia [livro eletrônico] : uma visão do futuro / João Mattar (organizador). -- 1. ed. -- São Paulo : Artesanato Educacional, 2022. -- (Tecnologia educacional ; 39)
PDF

Bibliografia
ISBN 978-65-86977-14-1

1. COVID-19 - Pandemia 2. Ensino à distância - Recursos de rede de computador 3. Educação a distância 4. Pós-pandemia I. Mattar, João.
II. Série.

22-106441

CDD-371.358

Índices para catálogo sistemático:

1. Pandemia : Ensino remoto : Educação 371.358

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
João Mattar	
1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E BLENDED LEARNING: METODOLOGIAS E PRÁTICAS	8
João Mattar	
2 COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: PERSPECTIVAS PARA A PÓS-PANDEMIA	17
Ketia Kellen Araújo da Silva e Patricia Alejandra Behar	
3 O FUTURO DO DESIGN INSTRUCIONAL PÓS-PANDEMIA	35
Vani Moreira Kenski	
4 O FUTURO DA INTERAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PÓS-PANDEMIA	44
Zane L. Berge	
5 O FRAMEWORK COMUNIDADE DE INVESTIGAÇÃO: ORIENTAÇÕES FUTURAS NA ERA DA COVID-19	56
Norman Vaughan	
6 METAVERSOS, REALIDADE VIRTUAL E REALIDADE AUMENTADA EM EAD PÓS-PANDEMIA	88
Romero Tori	
7 O FUTURO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS: UMA VISÃO PÓS-PANDÊMICA	114
Neuza Pedro	

APRESENTAÇÃO

João Mattar
joaomattar@gmail.com

A Educação a Distância (EaD) vinha crescendo, no Brasil e no mundo, paralelamente ao desenvolvimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Com a pandemia de covid-19, todas as modalidades de educação, em todo o mundo, migraram para o que se convencionou chamar de ensino remoto emergencial.

Fizemos então um convite para que especialistas em EaD, nacionais e internacionais, compartilhassem sua visão sobre o futuro da educação a distância depois da pandemia.

João Mattar, Ketia Kellen Araújo da Silva, Patricia Alejandra Behar, Vani Kenski, Zane Berge, Norm Vaughan, Romero Tori e Neuza Pedro aceitaram o convite e discutem, neste livro, sua visão sobre o futuro pós-pandemia de teorias e práticas diversas relacionadas à educação a distância, como competências digitais, o modelo Comunidade de Investigação (CoI), design instrucional, interação, realidade virtual e aumentada e educação a distância em Portugal.

João Mattar, Diretor de Relações Internacionais da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância) e professor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e da Universidade Santo Amaro (Unisa), é o autor do primeiro capítulo, “Educação a distância, ensino remoto emergencial e *blended learning*: metodologias e práticas”, em que realiza um exercício de pensar o movimento da educação a distância pré-pandemia, do ensino remoto emergencial durante a pandemia e de uma educação híbrida (ou *blended learning*) pós-pandemia. Mattar defende que a reflexão e revisão (ou construção) de teorias de médio alcance sobre a EaD pode utilizar a metodologia da teoria fundamentada (ou *grounded theory*).

Ketia Kellen Araújo da Silva e Patricia Alejandra Behar, que vêm desenvolvendo diversas pesquisas sobre competências digitais no Núcleo de Tecnologia Digital Aplicado à Educação (NUTED/UFRGS), assinam o segundo capítulo sobre o tema: “Competências digitais na educação a distância: perspectivas para a pós-pandemia”. As atuais mudanças sociais influenciadas pelo surgimento do coronavírus (covid-19) afetaram os processos de ensino e aprendizagem. O impacto das ferramentas digitais foi exponencial em todos os níveis educacionais. Assim, a preocupação com a construção de competências digitais por alunos e professores atingiu um novo patamar, principalmente na educação a distância.

O papel do educador é fundamental nesse modelo, confirmando a necessidade de contar com recursos técnicos e pedagógicos para aprimorar as competências dos discentes para que possam atuar com sucesso no âmbito digital. Dessa forma, o capítulo apresenta uma visão atual sobre as competências digitais com foco no perfil dos professores e alunos na EaD, em uma perspectiva de contexto pós-pandêmico.

Vani Kenski, professora e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo (USP) e diretora da SITE Educacional, assina o terceiro capítulo: “O futuro do design instrucional pós-pandemia”, em que reflete sobre novas perspectivas do DI após a pandemia de covid-19. O futuro da profissão e da formação em design instrucional são explorados, assim como o futuro das pesquisas na área. Vani Kenski nos brinda, ao mesmo tempo, com direções para o futuro e com questões para refletirmos sobre o planejamento da EaD (e da educação, de uma maneira geral) neste novo cenário pós-pandemia, ao apresentar os diferentes atores que trabalham no processo de design instrucional e as diversas funções desempenhadas por esses atores.

Zane Berge, um dos precursores das discussões sobre interações em EaD, é o autor do quarto capítulo: “O futuro da interação na educação a distância pós-pandemia”. O capítulo se concentra nas interações instrucionais e no que pode acontecer com a aprendizagem online pós-pandemia. Moore identificou três tipos de interações importantes para os sistemas educacionais formais: aluno–conteúdo, aluno—alunos e aluno–professor. Com isso como pano de fundo, três perspectivas teóricas formam a base da interação no ensino e na aprendizagem: a teoria da aprendizagem social de Bandura, a teoria sociocultural do desenvolvimento cognitivo de Vygotsky e a teoria da aprendizagem situada de Lave. As diferenças entre as interações em aprendizagem online e presencial são discutidas, assim como o impacto que a covid-19 teve na educação. Por fim, são apresentadas algumas reflexões sobre o futuro da interação instrucional considerando as experiências da pandemia.

Norman Vaughan, professor da Mount Royal University e um dos desenvolvedores do modelo Col (Community of Inquiry), amplamente utilizado nos estudos sobre educação a distância, assina o quinto capítulo: “O framework Comunidade de Investigação: orientações futuras na era da covid-19”. Nos últimos dois anos, a maioria das instituições de ensino superior optou por uma forma de aprendizado remoto ou emergencial devido à pandemia de covid-19. Infelizmente, as possibilidades e restrições associadas a essas abordagens de aprendizagem híbridas e online foram, de muitas maneiras, injustamente colocadas à prova, pois muitos educadores não tinham um modelo baseado em pesquisa para orientar o redesenho de seus cursos e programas. O objetivo desse capítulo é demonstrar como o *framework* Community of Inquiry e o constructo metacognição compartilhada podem ser

usados para projetar, facilitar e direcionar intencionalmente um ambiente de aprendizagem construtivo e colaborativo para que os alunos aprendam a corregular sua aprendizagem (metacognição compartilhada).

Romero Tori, professor da Universidade de São Paulo (USP), assina o sexto capítulo: “Metaversos, realidade virtual e realidade aumentada em EaD pós-pandemia”. Tori nos brinda com seu sempre cuidadoso exercício de construção conceitual, ao mesmo tempo em que apresenta exemplos práticos das inovações que discute. Presença, imersão psicológica, imersão tecnológica e educação imersiva são alguns dos conceitos trabalhados no capítulo, que também apresenta orientações para a avaliação do nível de presença e o uso de metaversos, realidade virtual e realidade aumentada em educação a distância, e na educação, de uma maneira geral.

O último capítulo, “O futuro da educação a distância no ensino superior português: uma visão pós-pandêmica”, é assinado por Neuza Pedro, professora do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. A educação a distância tem uma história própria em Portugal, bastante diferente da brasileira, dentre outros motivos pelo número de habitantes dos dois países e pelo papel desempenhado pela Universidade Aberta (UAb), também bastante diferente da nossa. Neuza Pedro visita o ensino remoto emergencial e o ensino híbrido, para compartilhar reflexões e orientações sobre a formação dos atores da EaD nesse cenário pós-pandemia, incluindo o desenvolvimento de competências e o uso de tecnologias.

A ABED — Associação Brasileira de Educação a Distância e a Artesanato Educacional oferecem, assim, o registro histórico de um olhar multidisciplinar e internacional sobre o futuro da EaD após a pandemia de covid-19.

1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E BLENDED LEARNING: METODOLOGIAS E PRÁTICAS

João Mattar
joaomattar@gmail.com

1.1. Introdução

Este capítulo discute teorias e metodologias para ensino–aprendizagem e pesquisa em educação a distância (EaD). Seu objetivo principal é discutir se as teorias tradicionalmente utilizadas em EaD são adequadas para explicar o que ocorreu no processo de ensino e aprendizagem durante a pandemia de covid-19, de 2020 a 2022, assim como para apoiar e investigar as práticas que caracterizarão a educação pós-pandemia.

A seção seguinte contextualiza a educação a distância antes da pandemia de covid-19. A terceira seção caracteriza o que se convencionou chamar, durante a pandemia, de ensino remoto emergencial. A quarta seção procura construir uma visão sobre o futuro da educação híbrida pós-pandemia. Por fim, a conclusão ressalta as contribuições e limitações do capítulo e aponta para possíveis trabalhos futuros.

1.2. Educação a Distância

Neste capítulo, compreendemos educação a distância como uma modalidade em que professores e alunos estão separados espacialmente, planejada por docentes ou instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação (adaptada de MAIA; MATTAR, 2007). Nesse sentido, a expressão abrange outras denominações utilizadas com frequência, como, por exemplo: ensino e aprendizagem a distância; ensino e aprendizagem distribuída; ensino, aprendizagem e educação online; ensino, aprendizagem e educação aberta; e *e-learning*. Para uma discussão sobre as variações da terminologia utilizada para se referir à educação a distância, confira: Kanuka e Conrad (2003), Keegan (1980), Moore e Kearsley (2011) e Tori (2022).

A educação a distância nasce com a distribuição de materiais impressos pelo correio, passando posteriormente a utilizar tecnologias diversas de transmissão, como rádio, televisão, telefone e computador. Um progresso intenso ocorre no final do século XX, com o desenvolvimento da internet. Antes da pandemia de covid-19, diversos cursos e disciplinas eram ministradas a distância, nas áreas das ciências humanas, exatas e da saúde (com

maior resistência), e em diferentes níveis, como ensino fundamental (pouco utilizada no Brasil), ensino superior e educação corporativa.

A teoria e a prática da educação a distância envolvem diversos temas e áreas, como: planejamento e gestão, finanças e controle de qualidade; ambientes virtuais de aprendizagem, ferramentas e tecnologias; interações em ambientes virtuais; docência e tutoria; características dos alunos, gerenciamento de tempo e apoio aos alunos; e avaliação. Esses temas vêm sendo abordados nas edições do livro clássico de Moore e Diehl (2019), *Handbook of Distance Education*.

Zawacki-Richter e Anderson (2015) propuseram um modelo para orientar a pesquisa em educação a distância, dividido em três áreas e 15 linhas (Quadro 1).

Quadro 1 — Linhas de pesquisa em educação a distância

Teorias e sistemas de EaD (macro)	Gestão, organização e tecnologia (meso)	Ensino e aprendizagem na EaD (micro)
Acesso, equidade e ética	Gestão e organização	Design instrucional
Globalização e aspectos transculturais	Finanças	Interação e comunicação em comunidades de aprendizagem
Instituições e sistemas	Tecnologia educacional	Características dos alunos
Teorias e modelos	Inovação	
Métodos de pesquisa	Formação de professores	
	Serviços de apoio ao aluno	
	Qualidade	

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Zawacki-Richter e Anderson (2015).

Mattar (2018) adaptou o modelo levando em consideração o contexto brasileiro (Quadro 2).

Quadro 2 — Linhas de pesquisa em educação a distância

Teorias e sistemas	Gestão, organização e tecnologia	Ensino e aprendizagem
Acesso, equidade e ética	Gestão e organização	Design educacional
Globalização e aspectos transculturais	Finanças	Tutoria
Instituições e sistemas	Tecnologia educacional	Interação e comunicação em ambientes virtuais de aprendizagem
Ead Corporativa	Inovação	Características dos alunos
Teorias e modelos	Formação de professores	Avaliação
Métodos de pesquisa	Serviços de apoio ao aluno	
	Qualidade e regulamentação	

Fonte: Mattar (2018, p. 15).

Anderson e Dron (2012) traçam uma história da educação a distância em que associam as tecnologias disponíveis na época às pedagogias e teorias da aprendizagem utilizadas em cada geração. Entre as teorias tradicionais de aprendizagem, são discutidos o

behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo. O artigo também menciona o conectivismo, que Siemens (2004) posiciona como uma teoria da aprendizagem para a era digital, contrastando-o precisamente com o behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo, que não seriam focados na aprendizagem de adultos, com tecnologias e em rede.

Outra forma de organizar essas teorias da educação a distância seria pela conceituação de Merton (1968) para o que ele denomina de teorias de baixo, médio e alto alcance. As teorias empíricas — ou de baixo alcance — podem ser consideradas hipóteses de trabalho mais simples, provisórias e testáveis, que elaboramos e empregamos em várias etapas de nossas pesquisas. Já as teorias mais gerais — ou de alto alcance, como, por exemplo, o materialismo histórico de Marx, apesar de abrangentes e sistemáticas, procurando explicar em detalhes as uniformidades sociais observadas, não são testáveis.

As teorias de médio alcance, por sua vez, utilizadas em sociologia para orientar pesquisas empíricas, poderiam ser posicionadas justamente entre essas pequenas hipóteses de trabalho, de um lado, e essas grandes teorias, de outro lado, lidando com aspectos delimitados dos fenômenos sociais. Consistem em conjuntos limitados de suposições, a partir das quais hipóteses específicas podem ser logicamente derivadas e confirmadas por pesquisas empíricas, mas, ao mesmo tempo, são suficientemente abstratas para lidar com diferentes esferas do comportamento e da estrutura social.

Cohen, Manion e Morrison (2018) aproveitam as ideias de Merton para desenvolver essa discussão no campo da pesquisa em educação. As macroteorias, ou teorias de alto alcance, poderiam ajudar a construir uma compreensão do mundo e articular uma forma de observar os fenômenos ou explicar o contexto de um estudo, contribuindo dessa forma, portanto, para o desenvolvimento de questões de pesquisa. Para os autores, todavia, grande parte das pesquisas em educação exigiriam teorias de médio alcance, que focassem em fenômenos específicos em contextos específicos, e buscassem explicá-los, exibindo um equilíbrio entre elementos empíricos e abstratos.

A teoria fundamentada, ou *grounded theory*, em que a teoria deve emergir dos dados (e não os preceder), é uma metodologia que pode contribuir para gerar teorias de médio alcance. No campo dos estudos sobre a educação a distância, poderiam ser classificadas como de médio alcance as teorias da distância transacional (MOORE, 2002), que trabalha com as variáveis diálogo, estrutura do curso e autonomia dos estudantes, e da comunidade de investigação (GARRISON; ANDERSON; ARCHER, 2000), que trabalha com as variáveis presença social, cognitiva e de ensino.

1.3. Ensino Remoto Emergencial

A pandemia de covid-19 causou uma migração maciça da educação presencial para o que se convencionou chamar de ensino remoto emergencial (Hodges *et al.*, 2020). Curiosamente, entretanto, as aulas não migraram para ambientes virtuais de aprendizagem (como, por exemplo, Moodle, Blackboard, Desire2Learn ou Canvas), em que, em geral, se praticava educação a distância antes da pandemia, mas para plataformas de webconferência (como, por exemplo, Microsoft Teams, Zoom e Google Meet). Muitos professores reproduziram suas aulas nesses ambientes, e os alunos começaram a frequentar as mesmas aulas, só que agora não mais em salas de aula, mas em suas próprias casas. Ferramentas e atividades assíncronas, como fóruns de discussão, glossários e wikis, foram praticamente ignoradas, porque muitos daqueles que migraram do ensino presencial não tinham a compreensão de que a EaD não precisa ser sinônimo de aulas síncronas, de que os tempos (e não apenas os espaços) são distintos. A centenária e rica teoria da aprendizagem em EaD, que nos ensina, entre outras lições, a simplesmente não reproduzirmos o ensino presencial, foi também praticamente ignorada. Ficou ainda patente, durante a pandemia, que é necessário trabalhar as competências digitais de professores, alunos e gestores das instituições de ensino, consciência que já vinha se construindo antes da pandemia (cf., por exemplo, BEHAR; SILVA, 2022).

Por outro lado, experimentamos durante a pandemia que é possível fazer educação a distância sem conteúdo enlatado. A improvisação e a prática sem base teórica nos mostraram que a EaD não precisa decretar a exclusão dos professores do processo de ensino e aprendizagem, transformando-os em conteudistas, nem sacramentar a exploração dos tutores, transformando-os em monitores de dezenas de disciplinas e assuntos diversos, inclusive com a função de apoio técnico. Vivenciamos, todos, que os professores podem ser autores e tutores em uma educação a distância mais flexível e interativa, mantendo contato com seus alunos, sem necessariamente se estabelecer uma diferenciação radical em relação à educação presencial.

A pandemia de covid-19 também chamou nossa atenção para a importância da educação aberta, o que também já vinha sendo reconhecido (cf. p. ex. SANTOS; PUNIE; CASTAÑO MUÑOZ, 2016). Muitas organizações abriram-se para enfrentar uma crise global, desde provedores de conteúdo a editoras e instituições de ensino. Houve um reconhecimento social (ou de uma oportunidade de marketing) sobre como é essencial, para o funcionamento adequado da educação, compartilhar recursos.

Todo esse movimento pode ensejar várias questões. As teorias clássicas de aprendizagem (como o behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo) podem nos ajudar a melhor compreender esse movimento de migração do ensino presencial para o ensino remoto emergencial? O conectivismo seria uma teoria mais adequada para essa finalidade? As teorias de médio alcance, como a distância transacional e a comunidade de investigação, seriam mais apropriadas do que o conectivismo? Seria necessário modificar essas teorias? As linhas de pesquisa propostas por Zawacki-Richter e Anderson (2015) precisariam ser modificadas para apoiar investigações sobre o ensino remoto emergencial e a educação a distância pós-pandemia?

Outra perspectiva sinaliza que seria necessário desenvolver novas teorias para melhor compreendermos o que ocorreu com o ensino e a aprendizagem durante a pandemia de covid-19. Afinal, as teorias clássicas e de médio alcance, assim como as linhas de pesquisa mencionadas, não foram produzidas baseando-se na situação que vivenciamos, uma migração em massa do ensino presencial para o ensino remoto emergencial e a educação a distância.

Nesse sentido, é essencial reforçar que há uma metodologia especificamente focada no desenvolvimento de novas teorias a partir de dados, especialmente em momentos que envolvem mudanças de paradigmas, que é também bastante adequada para a elaboração de teorias de médio alcance: a teoria fundamentada ou *grounded theory* (GLASS; STRAUSS, 2006).

1.4. Blended Learning

Antes da pandemia de covid-19, já se vislumbrava uma tendência para o ensino e a aprendizagem híbridos, ou o *blended learning*.

Assim, parece que caminhamos para o tudo-híbrido. Nesse sentido, o design e as boas práticas de *blended learning* elevaram-se ao patamar de arte, envolvendo conhecimentos de metodologias e tecnologias, dentre outros, sendo os profissionais capazes de planejar adequadamente essa modalidade de ensino cada vez mais valorizados e procurados no mercado da educação. No fundo, em alguns contextos e em relação a alguns conteúdos, é mais adequado aprender a distância, e em outros, presencialmente. De um lado, atividades online possibilitam, por exemplo, que o ensino seja personalizado de maneira que no presencial seria impossível, aumentando a flexibilidade e a conveniência para os alunos, permitindo, inclusive, que combinem mais adequadamente o trabalho com os estudos; de outro lado, parte do poder da socialização síncrona do presencial é perdida a distância. (MATTAR, 2017, p. 27).

Horn e Staker (2015), por exemplo, já diferenciavam quatro modelos de ensino híbrido: rotação, à la carte, flex e virtual enriquecido. Mas já se construía, também, um conceito de *blended learning* que não se resumia à combinação presencial/online:

Na educação, acontecem vários tipos de mistura, *blended* ou educação híbrida: de saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (do modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, *games*, grupais e individuais, colaborativos e personalizados. Também falamos de tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Híbrido também é a articulação de processos de ensino e aprendizagem mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 28–29).

Durante a pandemia de covid-19, não se pode dizer que vivenciamos um ensino híbrido que combinasse presencial e online. Como discutimos na seção anterior, se não quisermos chamar de educação a distância o que ocorreu durante a pandemia, podemos utilizar o conceito de ensino remoto emergencial. De qualquer maneira, nenhum dos dois equivale ao ensino híbrido que se anunciava antes da pandemia, no sentido de misturar o presencial e o online, já que, por um bom tempo nestes dois anos, não tivemos ensino presencial. Houve, sem dúvida, misturas, mas que foram, em geral, motivadas mais pelo aspecto emergencial da situação, e não por um design instrucional ou educacional que as tenha concebido e projetado pedagogicamente, ao menos no caso das atividades emergenciais desenvolvidas durante a pandemia.

Entretanto, em praticamente todo o mundo, não apenas no Brasil, professores, alunos, gestores e pais vivenciaram o uso de tecnologias, uma educação a distância mais flexível (do que a EaD enlatada) e um ensino remoto emergencial que, certamente, contribuíram para que esses atores reconceitualizassem, mesmo que inconscientemente, a visão que tinham do processo de ensino e aprendizagem. E, é importante ressaltar, essa reconceitualização foi motivada pela prática, não apenas por um exercício de reflexão teórica. Se é possível dizer que talvez não tenha havido tempo para a teorização adequada dessa prática durante a pandemia, ou pelo menos no seu início, essa teorização tende a ocorrer agora que, ao que parece, chegamos ao final da pandemia.

As atividades que antes da pandemia de covid-19 eram realizadas presencialmente, parecem estar retornando ao presencial. A educação a distância que se praticava antes da pandemia, continuou a ser praticada, em paralelo ao ensino remoto emergencial. Então, por que se poderia afirmar que a pandemia acelerou a tendência ao ensino híbrido?

Como observamos, a pandemia possibilitou que inúmeros atores (professores, alunos, gestores e pais) vivenciassem a educação a distância (chamada de ensino remoto emergencial), e uma educação a distância distinta da EaD enlatada, o modelo “vídeos/testes de múltipla escolha”. O ensino remoto emergencial foi basicamente síncrono, envolveu, em geral, os próprios professores do presencial, caracterizando-se como bastante diferente

da EaD assíncrona e conteudista que, em muitos casos, se praticava antes da pandemia. Se muitos desses atores podem ter detestado o que foram obrigados a vivenciar, estão retornando ao presencial tendo certamente desenvolvido um senso crítico para reconhecer que algumas atividades de ensino e aprendizagem podem ser realizada a distância, com interação e qualidade. É possível inclusive imaginar que a EaD conteudista que se praticava antes da pandemia será avaliada mais criticamente por esses atores.

Dessa maneira, pode-se prever que o ensino e a aprendizagem híbridos poderão se tornar até mesmo uma requisição desses próprios atores, ao menos em algumas situações específicas. Poderá ter se desenvolvido uma consciência teórica (e prática) de que (e como) é possível combinar adequadamente o presencial e o online no processo de ensino e aprendizagem. Talvez não seja mais possível defender uma educação a distância conteudista e descontextualizada; mas talvez tampouco seja possível defender uma educação 100% presencial, com pouco uso de tecnologias e sem “misturar” o online, cada vez mais, em sua prática. Ou seja: é provável que muitos desses atores (não apenas os teóricos e pesquisadores, ou os praticantes da EaD) contribuam para conduzir nossa educação para o *blended learning*, mas não o mesmo híbrido que já se anunciava antes da pandemia. E uma das questões que resta é então: para esse novo híbrido, as teorias que utilizávamos antes da pandemia serão suficientes?

1.5. Conclusão

Este capítulo inicialmente buscou caracterizar, de uma maneira geral, a teoria e a prática da educação a distância antes da pandemia de covid-19. Em seguida, explorou as transformações do ensino e da aprendizagem durante o que foi convencionalmente chamado de ensino remoto emergencial, apontando para um futuro em que a educação será caracterizada pelo ensino e pela aprendizagem híbridos.

Uma das contribuições deste capítulo é problematizar que as teorias e linhas de pesquisa tradicionais em educação a distância podem não ser suficientes nem para nos ajudar a compreender o que ocorreu com a educação durante a pandemia de covid-19, nem apoiar as práticas e investigações sobre a educação híbrida pós-pandemia. Para esse propósito, provavelmente será necessário gerar novas teorias de médio alcance e elaborar novas linhas de pesquisa (ou fazer adequações nas anteriores), para o que a metodologia da teoria fundamentada pode contribuir de maneira essencial. Precisamos coletar e revisar os dados, dando a voz aos atores que vivenciaram a pandemia, e, a partir desses dados e dessas vozes, (re)construir nossas teorias, tanto para nos ajudar a compreendermos melhor o que

ocorreu nestes dois anos, como para nos ajudar a fundamentarmos o ensino e a aprendizagem híbridos que devemos vivenciar daqui por diante e em nosso futuro.

Uma das limitações deste capítulo é que ele lida com conceitos e ideias, não com dados empíricos. Trabalhos futuros poderiam procurar validar as perspectivas aqui apresentadas com pesquisas empíricas, e, assim, contribuir para a construção de novas teorias usando a metodologia da *grounded theory*.

Referências

ANDERSON, Terry; DRON, Jon. Três gerações de pedagogia de educação a distância. Trad. João Mattar. *EaD em Foco*, v. 2, n. 1, 2012.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

BEHAR, Patricia Alejandra; SILVA, Ketia Kellen Araújo da (org.). *Competências digitais em educação: do conceito à prática*. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

COHEN, Louis; MANION, Lawrence; MORRISON, Keith. *Research methods in education*. 8th. ed. New York: Routledge, 2018.

GARRISON, D. Randy; ANDERSON, Terry; ARCHER, Walter. Critical inquiry in a text-based environment: computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, v. 2, n. 2, p. 87-105, 2000.

GLASER, Barney G.; STRAUSS, Anselm L. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New Brunswick: AldineTransaction, 2006.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; TRUST, Torrey; BOND, Aaron. The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27 mar. 2020.

HORN, M. B.; STAKER, H. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Trad. Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

KANUKA, Heather; CONRAD, Dianne. The name of the game: why “Distance Education” says it all. *Quarterly Review of Distance Education*, v. 4, n. 4, p. 385-393, 2003.

KEEGAN, Desmond J. On defining distance education. *Distance Education*, v. 1, n. 1, p. 13-36, 1980.

MAIA, Carmem; MATTAR, João. *ABC da EaD: a educação a distância hoje*. São Paulo: Pearson, 2007.

MATTAR, João. *Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MATTAR, João. *Pesquisa em Educação a Distância*. *Educaonline*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 2-18, 2018.

MERTON, Robert K. *Social theory and social structure*. New York: The Free Press, 1968. Enlarged edition.

MOORE, Michael G. Teoria da Distância Transacional. Trad. Wilson Azevêdo. *RBAAD — Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, São Paulo, v. 1, p. 1-14, 2002. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/111>.

MOORE, Michael G.; DIEHL, William C. (ed.). *Handbook of distance education*. 4th. ed. New York: Routledge, 2019.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. *Distance education: a systems view of online learning*. 3rd. ed. Belmont, CA: Cengage Learning, 2011.

SANTOS, Andreia Inamorato dos; PUNIE, Yves; CASTAÑO MUÑOZ, Jonatan. *Opening up education: A support framework for higher education institutions*. European Union. Joint Research Centre, 2016. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101436>.

SIEMENS, George. *Connectivism: a learning theory for the digital age*. *Elearnspace*, 2004.

TORI, Romero. *Educação sem distância: mídias e tecnologias na educação a distância, no ensino híbrido e na sala de aula*. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; ANDERSON, Terry. *Educação a distância online: construindo uma agenda de pesquisa*. Trad. João Mattar *et al.* São Paulo: Artesanato Educacional, 2015.

2 COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: PERSPECTIVAS PARA A PÓS-PANDEMIA

Ketia Kellen Araújo da Silva
ketiakellen@gmail.com

Patricia Alejandra Behar
pbehar@terra.com.br

2.1. Introdução

O rápido avanço das tecnologias digitais possibilitou uma nova condição para a sociedade do conhecimento, que, a partir dos anos 1990, surge cercada pela construção, pela produção, pelo processamento e pela utilização do conhecimento. Quando se trata da sociedade do conhecimento, as competências digitais são um dos fatores mais importantes e que a distinguem da sociedade da informação. A sociedade do conhecimento transforma a informação em recursos que capacitam as pessoas para tomar decisões eficazes, enquanto a sociedade da informação somente cria e divulga dados. Assim, como as pessoas estão cada vez mais rodeadas por recursos tecnológicos associados à internet, percebe-se que o desenvolvimento da estrutura social e as tendências no uso da tecnologia propiciaram o desenvolvimento de uma sociedade digital, alterando não apenas a forma como se vive, mas também como se aprende e se ensina.

Com a pandemia de covid-19, muitas instituições e organizações mudaram seus métodos em busca de adequação a um formato flexível para os alunos (SCHLEICHER, 2020). As universidades se adaptaram às restrições com diferentes estratégias, acarretando uma transformação digital muito além do que se esperava (BONFIELD *et al.*, 2020). A educação a distância (EaD), dessa forma, passou a ser uma tendência de grande interesse, principalmente em relação à incorporação dos recursos digitais.

A expectativa era de que os professores gerissem de forma autônoma e produtiva a dinâmica de um ensino totalmente a distância. Entende-se que o papel do educador seria fundamental nesse modelo, confirmando a necessidade de contar com recursos tecnológicos e pedagógicos. Entretanto, a crise pandêmica pressionou as práticas de ensino já estabelecidas por cada professor, desafiando a infraestrutura organizacional e técnica no processo de ensino. Segundo Barreto (2020), no ensino superior, a pandemia acelerou a implementação de um ensino remoto emergencial em cursos presenciais, precarizando o trabalho docente, principalmente em instituições privadas na busca por redução de custos.

Dessa forma, a preocupação com a construção de competências digitais por professores e alunos atingiu um novo patamar, sendo essencial para que possam atuar com sucesso no âmbito digital, vinculados aos processos de aprender e ensinar a distância e online (GUILLÉN-GÁMEZ; MAYORGA-FERNÁNDEZ; ÁLVAREZ-GARCÍA, 2018). Ao mesmo tempo, fez emergir novos desafios e questões essenciais sobre quais competências digitais serão necessárias para alunos e professores da EaD na pós-pandemia.

Assim, este capítulo foca no impacto das mudanças tecnológicas na educação a distância em relação às competências digitais de docentes e discentes devido à crise de covid-19. Encontra-se estruturado da seguinte forma: na próxima seção, é abordada a educação a distância e as competências digitais durante a pandemia. Em seguida, são tratados os perfis do professor e do aluno e suas competências digitais. Na seção seguinte, são elencadas as competências digitais na EaD em uma perspectiva pós-pandemia, e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

2.2. Educação a Distância e Competências Digitais na Pandemia de Covid-19

Atualmente, ainda são vividos os reflexos do cenário pandêmico e vislumbra-se a pós-pandemia como uma tendência do futuro da educação. Durante esse período, todo o sistema educacional precisou se adaptar às restrições, e, em meses, novas estratégias de aprendizagem surgiram a partir da capacidade de inovação e adaptação (BENITEZ-AMADO, 2020). A adaptação levou a um novo modelo de educação a distância, muito mais online e com a necessidade de investimentos tecnológicos, tanto por parte das instituições, quanto de professores e de alunos. Entretanto, antes da covid-19, essas mudanças já vinham sendo pensadas, principalmente pelas novas formas de aprendizagem e pelos novos perfis do aluno e do professor. A EaD já oferecia às pessoas acesso a formações, caracterizando-se pela definição de currículos e atividades projetadas para serem realizadas permanentemente de forma online (HUERTAS *et al.*, 2018).

No entanto, foi durante a pandemia que essas instituições puderam promover uma incorporação tecnológica avançada em seus processos de aprendizagem. Tornaram-se estruturas mais complexas enfrentando uma crise sanitária, ao proporem mudanças e novos objetivos educacionais (FORLIANO *et al.*, 2021). Segundo Wakkee *et al.* (2019), as universidades estão passando por uma transição acelerada de um papel tradicional de ensino para um papel mais relevante. Isso é fundamental na promoção do crescimento econômico e do bem-estar para alcançar um melhor desempenho para o futuro de nossas sociedades.

Assim, com as mudanças ocasionadas na educação pela pandemia, as universidades desempenharam um papel central no aprimoramento e na atualização de professores e alunos. Também fizeram mudanças no modelo pedagógico para enfrentar as novas circunstâncias com a promoção das competências digitais.

Para Gnaur *et al.* (2020), o fenômeno da covid-19 ampliou a necessidade de dar aos educadores programas de formação continuada e de construção de competências para o uso da tecnologia em seu ensino. Entende-se que a integração das tecnologias ajuda a melhorar as competências digitais, recria as estruturas da sala de aula e multiplica os caminhos de aprendizagem em um ambiente virtual. Entretanto, para isso, é preciso que as instituições educacionais desenvolvam cursos ou workshops para professores sobre o ensino online, formas de dinamizar as aulas, construção de conteúdo e uso de recursos tecnológicos. Ao mesmo tempo, os docentes e alunos também precisam ter ferramentas apropriadas, como câmeras, microfones, caixas de som, computadores, softwares de videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem e sistemas de gestão de aprendizagem.

Assim, a educação a distância, com as mudanças promovidas pela covid-19, tem sido compreendida como permanente, ampliando seu espaço nas universidades, que antes eram totalmente presenciais, começando a transição para o ensino online. Percebe-se que as instituições passaram por modificações organizacionais críticas e com enormes investimentos tecnológicos, combinando diferentes metodologias, tais como: sala de aula invertida, videoconferência e atividades assíncronas a serem realizadas pelos alunos, entre outras.

Dessa forma, a abordagem de aprendizagem por competências digitais sugere um novo paradigma educacional. O objetivo principal é promover um vínculo entre a educação e as exigências da sociedade digital contemporânea (CANAL, 2017).

O conceito de competências digitais pode ser definido, de acordo com Silva e Behar (2019), como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes voltados para o uso das tecnologias digitais que, mobilizados, podem auxiliar o sujeito na solução de determinada situação-problema.

Ao longo dos anos, percebem-se, cada vez mais, propostas de discussões de competências digitais buscando defini-las e mapeá-las para diferentes âmbitos e perfis de sujeitos. Em 2006, a Comissão Europeia identificou a competência digital como uma das oito competências essenciais para a vida, e, em 2011, iniciou os estudos do *DigComp (Quadro Europeu de Competências Digitais)* como uma referência para explicar o que significa ser “digitalmente competente” (CARRETERO; VUORIKARI; PUNIE, 2017; FERRARI, 2013;

VUORIKARI *et al.*, 2016). Assim, novas políticas e documentos foram construídos em diferentes países, demonstrando a importância atribuída à tecnologia e aos recursos relacionados ao digital.

Na educação, foram exploradas as competências digitais a partir de diferentes configurações, como infraestrutura organizacional, perfil de professores, práticas de ensino e perfil dos alunos. No entanto, quais competências digitais se espera de professores e alunos da EaD em tempos pós-pandêmicos? Com a evolução das competências digitais em conjunto com as transformações das universidades, questiona-se o papel das universidades a distância frente à digitalização da sociedade, principalmente na pós-pandemia.

A grande discussão atual é o mundo pós-covid-19; nesse sentido, qual o papel da EaD como modalidade caracterizada pelo uso de tecnologias educacionais, fomentando a construção de competências digitais, para responder aos desafios relacionados às mudanças?

Observa-se assim, como desdobramentos pós-pandemia, um avanço com relação às estratégias pedagógicas e à adaptação docente utilizando a tecnologia para o ensino a distância. A ruptura vivida pela emergência continuará promovendo transformações, não apenas educacionais, mas organizacionais. Portanto, é essencial analisar as mudanças e as lacunas na EaD, buscando compreender o perfil do docente e do aluno frente ao aprimoramento de suas competências digitais.

2.3. O Professor da EaD e as Competências Digitais durante a Pandemia

A competência digital é, sem dúvida, uma das competências-chave que o corpo docente deve possuir. Atualmente, existem diversos referenciais teóricos e formas de mensurar conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados ao uso dos recursos digitais. A tecnologia e as competências digitais promovem desafios aos docentes em dois níveis: primeiro, para desenvolver suas próprias competências digitais; segundo, para produzir estratégias que promovam a construção das competências necessárias aos alunos.

O uso dos recursos tecnológicos no ensino pelo docente já era discutido antes da crise da covid-19, por meio da modernização pedagógica, de novas formas de aprendizagem e de um papel inovador dos educadores. Com a pandemia, porém, a figura do docente mudou, ressignificando suas funções. Ele tornou-se o arquiteto do processo educacional, desde a geração de conteúdo, da concepção de uma experiência de aprendizagem ou do acompanhamento do aluno por meio tecnológico e totalmente a distância. Segundo Amhag *et al.* (2019), os professores têm um forte impacto nos resultados de aprendizagem dos

alunos; assim, precisam ter suas competências digitais construídas para ensinar fazendo uso “completo” dos recursos tecnológicos, ensinar “sobre” a digitalização e “promover” o desenvolvimento das competências digitais entre os alunos. Dessa forma, percebe-se a importância que as instituições educacionais têm no processo de definição das competências digitais docentes, assim como a promoção de cursos para sua construção com base em modelos. Segundo Caena e Redecker (2019), é preciso que as universidades formulem políticas para a construção de competências digitais dos docentes e definam essas competências enfrentando os desafios dos novos alunos. Os professores precisam de formação continuada de suas competências digitais no ensino com tecnologia. Para isso, é necessário que a instituição identifique os conhecimentos prévios sobre tecnologia, as habilidades e as atitudes em relação ao uso das tecnologias digitais.

Competências digitais docentes é um campo de interesse cada vez mais relevante (GISBERT CERVERA *et al.*, 2016; PERDOMO *et al.*, 2020; RODRÍGUEZ-GARCÍA *et al.*, 2019). Ao longo dos anos, vários modelos foram sendo criados. O primeiro foi o *TPACK* (MISHRA; KOEHLER, 2006), que considera educadores capazes de ativar três componentes: específicas da disciplina ou área, pedagógica e tecnológica. Em 2008, a UNESCO lançou o modelo *Padrões de Competência em TIC para Professores*.

Em 2017, o Instituto Nacional de Tecnologias Educativas e Formação de Professores (INTEF), da Espanha, lançou o *Quadro Comum de Competência Digital para Professores (CDCFT)*, construído com base no *DigComp* (FERRARI, 2013).

Em 2017, foi difundido o *DigCompEdu*, com 22 competências e seis níveis de proficiência organizados em seis áreas, tendo como apoio uma ferramenta para autoavaliação dos professores. Na Europa, atualmente, esse é o principal modelo, um quadro cientificamente sólido, detalhando como as tecnologias digitais podem ser utilizadas para aprimorar e inovar na educação.

Por outro lado, algumas pesquisas têm defendido uma abordagem menos holística para as competências digitais docentes, a fim de lidar com os conhecimentos, habilidades e atitudes digitais específicos de cada instituição, perfil de aluno e contexto. Segundo Silva, Behar e Machado (2021), embora o conceito e modelo europeu tenha se tornado o mais disseminado, trata das competências de forma geral, ou seja, não abrange as especificidades de cada contexto, cultura, economia e características das pessoas. Dessa forma, para Reisoglu e Ebi (2020), os professores precisam construir competências em alfabetização digital, criação de conteúdo digital, segurança de dados e resolução de problemas, a fim de aumentar o nível de aprendizagem dos alunos. Já para Liesa-Orús *et al.* (2020), dependendo da predisposição dos educadores para o uso das tecnologias de informação

e comunicação (TIC), as competências digitais dos alunos aumentam. Entretanto, é difícil se chegar a um consenso sobre as competências digitais docentes, pois isso depende do perfil docente e da modalidade educacional.

Antes da covid-19, as competências digitais docentes para fins pedagógicos ainda eram mal integradas na educação (ILOMÄKI *et al.*, 2016), mesmo sendo essenciais na maioria das instituições universitárias (GISBERT CERVERA *et al.*, 2016). O estudo de revisão de Ilomäki *et al.* (2016) descreve as competências digitais docentes como consistindo em: competência técnica, capacidade de usar tecnologias digitais de forma significativa para trabalhar, estudar e na vida cotidiana, capacidade de avaliar tecnologias digitais de forma crítica e motivação para participar de culturas digitais. Os pesquisadores destacam que a competência digital docente pode facilmente permanecer subdesenvolvida, já que a tecnologia evolui rapidamente e os professores, muitas vezes, não conseguem acompanhar o ritmo. Dessa forma, subestimam o valor da competência digital em comparação com outras competências acadêmicas e específicas de suas disciplinas.

Porém, com os efeitos da pandemia, para Aagaard e Lund (2020), os docentes foram colocados em uma situação de urgência, que exigiu rápida mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes digitais, capacidade de navegar no cenário online para solução técnica ou pedagógica, reunir e usar recursos digitais ou colaborar, para que o ensino acontecesse sob restrições palpáveis. Alguns educadores ainda não tinham certeza de como integrar a tecnologia digital em todas suas atividades de ensino, até mesmo em cursos totalmente a distância (RYHTÄ *et al.*, 2020). Esse dado parece controverso, porém a EaD é composta por perfis de alunos e docentes de diferentes gerações, assim como instituições com propósitos diversos. Segundo Howard (2021), muitos acadêmicos possuem conhecimentos, habilidades e atitudes em relação ao uso da tecnologia digital no ensino online, o que dependerá da sua área de atuação, seu curso e suas experiências. Essas questões têm grande impacto na qualidade do uso e nas inovações que envolvem a tecnologia, já que, da mesma forma que existem diferenças no ensino presencial, ocorrem também na EaD.

Assim, todas essas mudanças fizeram com que docentes buscassem a construção de competências digitais com o objetivo de satisfazer os requisitos de ensino disseminados com a pandemia. Percebe-se que as competências antes da pandemia continuam sendo essenciais; o que mudou foi a necessidade de cada vez mais construí-las. Dessa forma, a Figura 1 destaca as 22 competências do *DigCompEdu*, divididas em competências profissionais e pedagógicas. Dentre as profissionais, estão: comunicação, colaboração, prática reflexiva e desenvolvimento profissional contínuo digital. Já as pedagógicas são: seleção,

criação e modificação, gestão e partilha de recursos digitais, estratégias de avaliação, análise de evidências, feedback e planificação, ensino, orientação, aprendizagem colaborativa, aprendizagem autorregulada, acessibilidade e inclusão, diferenciação e personalização, e envolvimento ativo.

Figura 1 — Modelo DigCompEdu



Fonte. DigCompEdu (2018, p. 16).

Além do *DigCompEdu*, Reisoglu e Ebi (2020) apresentam as competências digitais docentes de alfabetização digital, criação de conteúdo digital e segurança de dados. Já Ilomaki *et al.* (2016) tratam da competência técnica digital docente para fins pedagógicos, incluindo a capacidade de usar tecnologias digitais de forma significativa para o trabalho, para os estudos e para o dia a dia, avaliando as tecnologias digitais de forma crítica. Tal definição de competência digital para professores corrobora a de Rytha *et al.* (2020), compreendida como a capacidade de navegar no cenário online para solução técnica ou pedagógica reunindo, usando e colaborando por meio de recursos digitais.

Assim, a partir das competências digitais elencadas para docentes, é preciso se adaptar ao novo ambiente e aos alunos dessa modalidade, que necessitam de um ambiente diversificado e digitalmente mediado de forma ética, segura e produtiva (FALLON, 2020).

2.4. O aluno da EaD e suas competências digitais durante a pandemia

Da mesma forma que os requisitos tecnológicos foram impostos aos professores pela sociedade digital durante a pandemia, também incidiram sobre os alunos. Esses requisitos solicitaram competências digitais em níveis mais complexos; entretanto, segundo

Cabero-Almenara *et al.* (2020), os alunos demonstraram baixo nível de competências digitais, apontando a importância de um processo de aprimoramento, para que sejam capazes de resolver problemas por meios tecnológicos.

Segundo Araújo-Vila *et al.* (2020), os alunos atuais cresceram rodeados de tecnologias, com grande impacto nas suas vidas, embora não tenham consciência disso. Os estudantes já não pensam nem processam a informação da mesma forma que as gerações anteriores, o que se reflete em seu comportamento. Estudos anteriores já indicavam que o perfil dos alunos mudou. Para Henderson e Selwyn (2017), são sujeitos altamente tecnológicos, com inteligência visual e hipertextual, imediatistas, flexíveis, preferem socializar em rede e estão em constante atualização em termos de produtos e recursos tecnológicos. Para Krimberg (2019), esse perfil tem como características a necessidade de velocidade e de conectividade. São multitarefas e optam pela imersão nas mídias sociais, com preferência para uso de dispositivos móveis, sendo intitulados “sujeitos mobile”. Segundo Karsenti (2019), em um mundo cada vez mais digitalizado, onde os estudantes são inteiramente cativados por telas e aplicativos, os professores e as instituições não têm escolha a não ser usar esses recursos e se aprimorar. Esse perfil tem forçado a adaptação das instituições por meio de ferramentas e metodologias, incluindo novos processos de ensino e aprendizagem.

Porém, segundo Silva e Behar (2021), na educação a distância o perfil do aluno nem sempre é o de “conectado”, já que existem sujeitos de diferentes gerações, o que resulta em práticas e experiências diversas com relação à utilização das tecnologias. Conforme Dabbagh *et al.* (2019), os alunos utilizam essas ferramentas, mas não estão totalmente integrados às tecnologias disponíveis para a educação. O uso dos meios digitais para aprender é bem diferente do uso cotidiano, de modo que a transição não se dá de maneira automática (SILVA; BEHAR, 2019).

Por isso, durante a pandemia, as universidades buscaram se adaptar integrando as competências digitais à sua oferta formativa, melhorando os processos de aprendizagem e se adequando a esse perfil. Como já apontado, os docentes têm grande influência na construção das competências digitais dos alunos. Segundo Bergdahl *et al.* (2020), alunos com altos níveis de competências digitais tiveram mais sucesso em ambientes de virtuais de aprendizagem, definindo recursos e aplicativos digitais mais adequados durante o processo de aprendizagem.

Dessa forma, a construção de competências digitais dos estudantes com fins educacionais permite a utilização de inúmeros recursos, como MOOCs, mídias sociais, *streaming* de vídeo, aplicativos e internet das coisas, entre outros, para facilitar sua própria

aprendizagem. Silva e Behar (2018, 2021) apresentam um modelo de competências digitais em educação a distância com foco no aluno. Esse modelo é resultado da análise e seleção de referenciais consolidados, bem como do perfil dos alunos da EaD, fornecendo um conteúdo que permita aos sujeitos compreender o que significa ser digitalmente competente avaliando e construindo suas próprias competências. O modelo é organizado em sete áreas e 14 competências digitais, vinculadas à educação a distância. Em nível internacional, instituições como universidades abertas totalmente a distância definem as competências digitais para a construção de um perfil acadêmico digital dos alunos, como a Universitat Oberta de Catalunya (UOC) e a Universidade Aberta de Portugal (UAb) (SILVA; BEHAR, 2021).

Porém, durante a crise da covid-19, diferentemente dos docentes, um dos desafios apontados em relação ao estudante foi o engajamento nos cursos. Sabe-se que o aluno da EaD é um sujeito com mais experiências e responsabilidades, a maioria tem família, trabalho, entre outras tarefas. Na pandemia, todas as atividades voltaram-se para dentro de sua própria casa, o que fez com que houvesse a necessidade de reorganização dos espaços virtuais e reais. Embora as instituições na modalidade a distância tenham tido menos problemas de infraestrutura e recursos digitais, sofreram com outros fatores emergentes da pandemia. Dentre estes, a transformação radical vivida sem tempo suficiente para ajustar e desenvolver um processo ensino-aprendizagem eficiente. Houve a necessidade de construção das competências digitais por docentes e alunos; porém, a preocupação com a saúde e a diminuição das relações sociais foi o principal problema no perfil discente influenciado por diferentes fatores como saúde, resiliência, preocupações e dificuldades tecnológicas. O relatório *COVID-19 e o Ensino Superior: os efeitos imediatos no dia seguinte*, do Instituto de Ensino Superior da UNESCO (2020), apresenta a relação dos problemas enfrentados pelos alunos na educação online. Dentre eles, a preocupação com a comunicação, conectividade com outras pessoas, isolamento social e ansiedade geral, indicando baixa satisfação dos alunos com o modelo virtual e com o ensino durante a pandemia.

Percebe-se que, diferentemente da preocupação em relação à formação docente para as competências digitais, segundo Beaunoyer (2020) e Mille (2020), com os alunos foi o estresse, a redução do bem-estar e o engajamento no processo de aprendizagem, por terem as interações sociais limitadas no convívio pessoal, familiar e de trabalho fomentando emoções negativas. Esse dado corrobora um dos quatro desafios identificado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) na promoção da aprendizagem digital e da colaboração online para a pandemia, que foi “manter a saúde emocional dos alunos”. Nesse caso, o docente tem a missão de acompanhar a saúde mental e digital do estudante, o que justifica a promoção de competências digitais e socioemocionais,

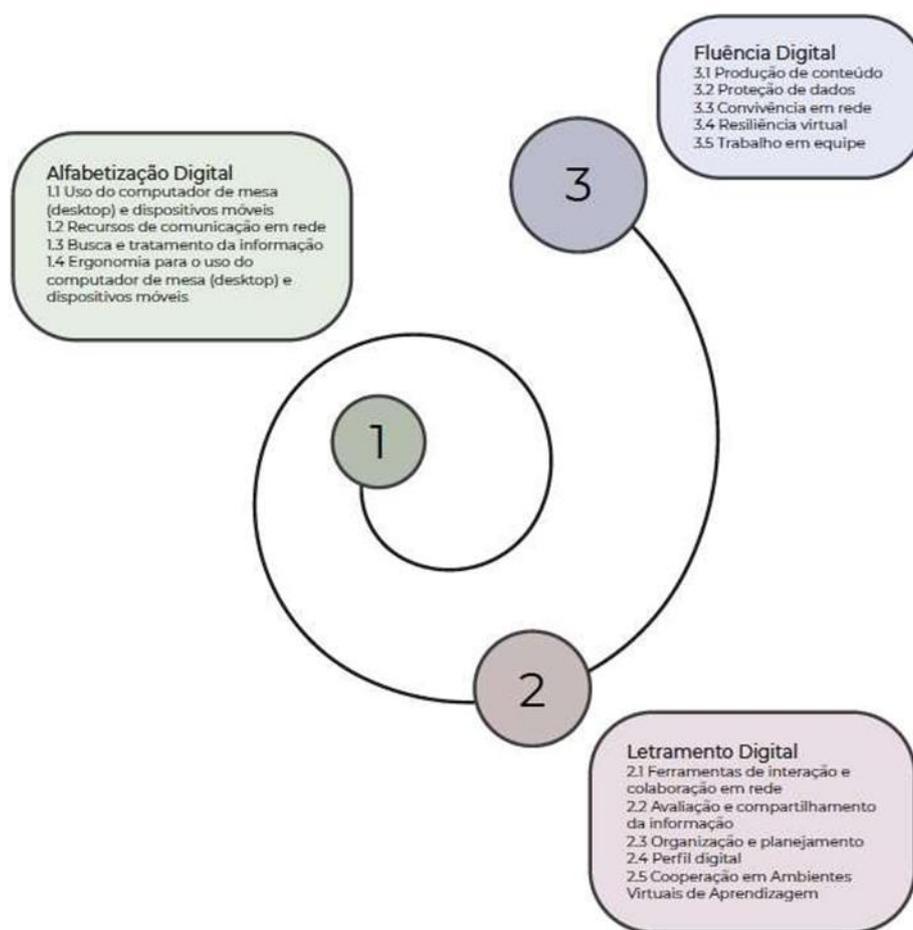
que, apresentadas pela OCDE (2016), estão ligadas ao controle emocional e se manifestam em diversas situações do dia a dia, tanto de estudantes quanto de docentes, estruturadas em nove competências: perseverança, autocontrole, paixão pelos objetivos, sociabilidade, respeito, atenção, autoestima, otimismo e confiança.

Dessa forma, aumentar o envolvimento dos alunos na EaD é um dos obstáculos a serem enfrentados na adaptação das instituições pós-pandemia. Em virtude disso, é preciso considerar que os alunos possuem limitações e necessitam de um acompanhamento em relação ao seu processo de aprendizagem.

Alguns estudiosos afirmam que o envolvimento acadêmico dos alunos em ambientes virtuais de aprendizagem pode ser melhorado com a construção de competências digitais com objetivo de prepará-los para lidar com situações adversas na modalidade a distância (BERGDAHL *et al.*, 2020). Assim, a construção de competências digitais como estratégias para tratar o envolvimento acadêmico do aluno é um elemento-chave fundamental. Isso se relaciona à capacidade de o indivíduo se envolver no uso responsável da internet, com foco na comunicação, gestão da informação, socialização e aprendizagem.

Diante disso, entende-se que as instituições de EaD precisam reestruturar suas práticas e seus processos pedagógicos para responder ao impacto tecnológico na pandemia. Isso deve ser pensado por meio de competências digitais, dentre as quais podem ser citadas as propostas por Silva e Behar (2021), conforme a Figura 2, vinculadas à educação a distância: uso do computador de mesa (desktop) e funções dispositivos móveis e aplicativos; comunicação, interação e colaboração em rede por meio dos ambientes virtuais de aprendizagem, ferramentas online e aplicativos; gerar, buscar, analisar, identificar, recuperar, armazenar, avaliar, compartilhar e organizar a informação em rede; ergonomia para uso do computador de mesa (desktop) e dispositivos móveis e proteção dos dados pessoais na rede e dispositivos móveis; planejar, construir, integrar, reelaborar, implementar, difundir e compartilhar conteúdo digital; organização, planejamento e gestão do perfil de aluno virtual.

Figura 2 — Modelo McompDigEaD



Fonte: Silva e Behar (2021).

Com relação às competências digitais de instituições focadas no ensino online, a Universitat Oberta de Catalunya trabalha com um eixo intitulado Uso e aplicação das TIC com oito competências: 1) buscar e localizar informação na rede; 2) analisar e tratar informação digital; 3) apresentar e difundir a informação digital; 4) adquirir estratégias de comunicação em rede; 5) dominar as funções básicas da tecnologia digital; 6) organizar e administrar um projeto virtual; 7) adquirir atitude cívica digital; e 8) adquirir habilidades de trabalho em equipe em rede (GUITERTE *et al.*, 2007, 2020).

Já a Universidade Aberta de Portugal (RIGO *et al.*, 2020) trabalha com cinco competências consideradas primordiais para alunos que busquem uma aprendizagem online: 1) usar com proficiência instrumentos de comunicação em ambiente virtual; 2) aprender a usar instrumentos online da Universidade; 3) comunicação online; 4) gestão do tempo online e de organização pessoal; e 5) reflexão sobre aprendizagens realizadas. Por fim, as nove competências socioemocionais da OCDE, já listadas, têm importância, ao serem construídas no meio digital, tendo como foco o cuidado com a saúde mental dos alunos.

Logo, entende-se que, de alguma forma, a implementação de novas ferramentas digitais contribui para a preparação de alunos comprometidos com a sua área profissional,

resilientes e capazes de resolver problemas. Isso faz parte das tarefas essenciais que as instituições de ensino superior devem levar em consideração.

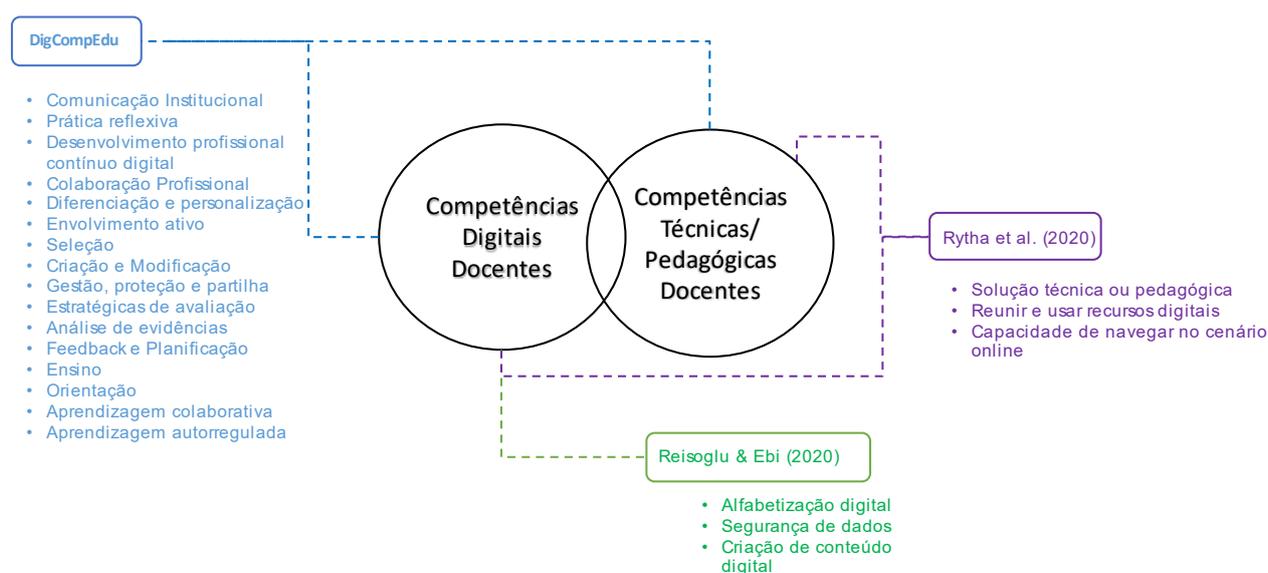
2.5. Construção de Competências Digitais na EaD Pós-Pandemia

As competências digitais na EaD evoluíram de um mero conceito para um elemento essencial em todos os níveis. A massiva digitalização das universidades, impulsionadas pela covid-19, criou oportunidades para promover transições digitais em instituições acadêmicas, assim como treinamento do corpo docente e discente.

A consequência da pandemia na educação em geral, mas, especificamente, a distância, deve ser vista como uma oportunidade que não deve ser desperdiçada. A missão da universidade, seja a distância ou não, é servir como ponte para o emprego, o trabalho e a vida em sociedade nesse novo mundo pós-pandemia e digital, incluindo planos para desenvolver e incentivar as competências digitais. Durante a crise, comprovou-se a relevância de ter uma infraestrutura universitária digital e um corpo docente bem treinado para reforçar o desafio do ensino online. Ao mesmo tempo, expôs-se o fato de que os sistemas educacionais em todo o mundo devem melhorar sua resiliência a situações inesperadas para o desenvolvimento efetivo da educação de qualidade.

Dessa forma, ao se pensar em competências digitais na EaD para docentes, a Figura 3 mostra um recorte dos estudos elencados neste capítulo.

Figura 3 — Competências Docentes Digitais, Técnicas/Pedagógicas



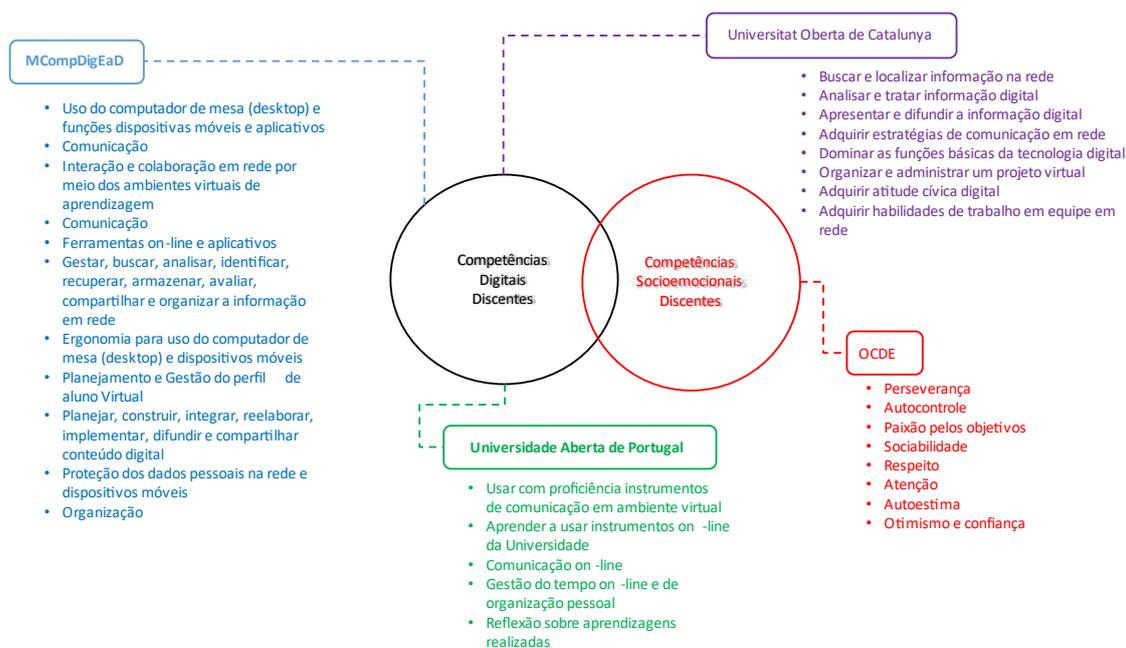
Fonte: as autoras.

Na Figura 3, é possível perceber que, em um contexto pós-pandemia, existe a necessidade de que o docente possua competências digitais aliadas às suas competências

técnicas e/ou pedagógicas. Entende-se que o mundo está passando por uma era de revolução do presencial para o virtual, e lidar com essas mudanças é extremamente importante, tanto para os professores quanto para os estudantes.

No caso dos discentes, a Figura 4 retrata as competências essenciais para a pós-pandemia.

Figura 4 — Competências Digitais e Socioemocionais Discentes



Fonte: as autoras.

Percebe-se que, diferentemente dos docentes, os discentes precisam aliar as competências digitais às socioemocionais, adequando os processos de aprendizagem a distância com a construção de um perfil com equilíbrio entre o emocional e o digital.

Para isso, alguns órgãos e instituições internacionais têm se preocupado com a pós-pandemia e a mudança da educação para o digital. A União Europeia publicou o *Plano de Ação de Educação Digital (2021–2027)*, que estabelece os critérios para uma educação digital de alta qualidade, inclusiva e acessível para todos na Europa. O plano visa adequar os sistemas de educação e formação à era digital, apresentando duas prioridades estratégicas: fomentar o desenvolvimento de um ecossistema de educação digital de alto desempenho e melhorar as aptidões e competências digitais para a transformação digital. Em suma, é preciso trabalhar em infraestrutura, conectividade e equipamentos digitais, mas também no desenvolvimento da alfabetização digital, o que significará quebrar as desigualdades da população. Já a Espanha criou o *Plano Espanha Digital 2025*, que está alinhado com a Comissão Europeia na promoção da digitalização da educação com uma mudança

radical de métodos e conteúdos, incluindo a promoção da educação a distância e a implementação de *vouchers* digitais para facilitar a conectividade dos alunos. Portanto, além de fornecer recursos tecnológicos para as salas de aula, o desenvolvimento da competência digital de alunos e professores é priorizado, a fim de reduzir a exclusão digital.

O mundo talvez passe por outros momentos pandêmicos, assim a resposta é ser resiliente a qualquer situação futura que possa surgir. As instituições a distância precisam estar compostas por uma infraestrutura adequada de inovação com profissionais competentes. Em resumo, percebe-se que a pós-pandemia é um estado de extrema complexidade, pois situações como estas podem retornar a qualquer momento. Dessa forma, além das competências digitais, é essencial para a pós-pandemia construir e/ou ter também competências socioemocionais para o ambiente digital. Logo, as instituições de ensino superior devem repensar as formas de desenvolver os novos papéis profissionais exigidos na sociedade digital por meio de uma educação a distância de qualidade, com o desenvolvimento de competências digitais de professores e alunos, incluindo questões de resiliência e socioemocionais, considerando as novas exigências tecnológicas que uma sociedade pós-pandemia irá estabelecer.

2.6. Considerações Finais

As competências digitais, definidas e utilizadas na educação a distância, fornecem uma visão geral das pesquisas atuais no que diz respeito aos objetivos, metodologias, instrumentos, resultados e limitações das instituições e dos sujeitos dessa modalidade.

Neste capítulo, foi realizada uma análise da EaD, na busca por compreender as competências digitais de professores e alunos e os desafios durante a crise da covid-19, focando nas tendências pós-pandemia. Percebe-se que há necessidade de construção de competências digitais em ambientes de ensino superior, que devem sistematicamente promover e sustentar a ação transformadora dos professores. Portanto, as instituições devem olhar não só para além das infraestruturas institucionais, mas para as limitações crescentes que surgem durante as crises, como as questões sociais e emocionais dos alunos. Dessa forma, é preciso dar mais atenção às abordagens pedagógicas adequadas envolvidas na construção de competências digitais e socioemocionais. Essa poderá ser a chave para que as universidades se adaptem a um novo modelo educacional e aos novos papéis profissionais exigidos para atender aos requisitos tecnológicos emergentes na pós-pandemia.

Referências

- AAGAARD, Toril; LUND, Andreas. *Digital agency in higher education: Transforming teaching and learning*. Routledge, 2019.
- AMHAG, Lisbeth; HELLSTRÖM, Lisa; STIGMAR, Martin. Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, v. 35, n. 4, p. 203-220, 2019.
- ARAÚJO-VILA, Noelia *et al.* Digital Competence in Spanish University Education and Its Use by Students. *Publications*, v. 8, n. 4, p. 47, 2020.
- BARRETO, M. N. Setor educacional mercantil usou a pandemia para acelerar EaD. *Extra Classe*, 11 set. 2020. Disponível em: <https://www.extraclasse.org.br/educacao/2020/09/setor-educacional-mercantil-usou-pandemia-para-acelerar-ead/>.
- BEAUNOYER, Elisabeth; DUPÉRE, Sophie; GUITTON, Matthieu J. COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*, v. 111, p. 106424, 2020.
- BENITEZ-AMADO, Alberto. *Las Universidades como Organizaciones adaptativas: El Contexto de la COVID 19 como Revulsivo*. 2020.
- BERGDAHL, Nina; NOURI, Jalal; FORS, Uno. Disengagement, engagement, and digital skills in technology-enhanced learning. *Education and Information Technologies*, v. 25, n. 2, p. 957-983, 2020.
- BONFIELD, Christopher Alan *et al.* Transformation or evolution? Education 4.0, teaching and learning in the digital age. *Higher Education Pedagogies*, v. 5, n. 1, p. 223-246, 2020.
- CABERO-ALMENARA, Julio; ROMERO-TENA, Rosalía; PALACIOS-RODRÍGUEZ, Antonio. Evaluation of Teacher Digital Competence Frameworks Through Expert Judgement: The Use of the Expert Competence Coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, v. 9, n. 2, p. 275-293, 2020.
- CAENA, Francesca; REDECKER, Christine. Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education*, v. 54, n. 3, p. 356-369, 2019.
- CANAL, Margarita Núñez. *La educación emprendedora en la enseñanza escolar en España*. Editorial Universitaria, 2017.
- CANAL, Margarita, Nunez; DE OBESSO, Maria de las Mercedes; PÉREZ-RIVERO, Carlos Alberto. New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in covid times. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 174,p. 121270, 2022.
- CARRETERO, Stephanie; VUORIKARI, Riina; PUNIE, Yves. *The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union, 2017.

CERVERA, Mercè Gisbert; MARTÍNEZ, Juan González; MON, Francesc Marc Esteve. Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 2016.

DABBAGH, Nada; FAKE, Helen; ZHANG, Zhicheng. Student perspectives of technology use for learning in higher education. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, v. 22, n. 1, 2019.

DIGCOMPEDU: quadro europeu de competência digital para educadores. Trad. António Moreira e Margarida Lucas. Aveiro: Editora da Universidade de Aveiro, 2018. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/24983>.

EUROPEAN COMISSION. *Plano de ação de educação digital 2021–2027*. 2020. Disponível em: <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/plano-de-acao-para-a-educacao-digital-2021-2027>.

FALLOON, Garry. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, v. 68, n. 5, p. 2449-2472, 2020.

FERRARI, Anusca. *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. 2013.

FORLIANO, Canio; DE BERNARDI, Paola; YAHIAOUI, Dorra. Entrepreneurial universities: A bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 165, p. 120522, 2021.

GNAUR, Dorina; HINDHEDE, Anette Lykke; ANDERSEN, Vibeke Harms. Towards hybrid learning in higher education in the wake of the COVID-19 crisis. *In: EUROPEAN CONFERENCE ON E-LEARNING*. Academic Conferences International Limited, 2020. p. 205-XV.

GOVERNO DA ESPANHA. *Digital Spain Plan 2025*. 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/Jg1Mhes>.

GUILLÉN-GÁMEZ, Francisco D.; MAYORGA-FERNÁNDEZ, M^a; ÁLVAREZ-GARCÍA, Francisco J. A study on the actual use of digital competence in the practicum of education degree. *Technology, Knowledge and Learning*, v. 25, n. 3, p. 667-684, 2020.

GUITERT, Montse; FONTANILLAS, Teresa Romeu; ROMERO, Marc; DEREK, Clouher. Testing training models aimed at improving teachers' competence in the digital era. *In: Digital culture for educational organizations: guidelines for teachers and education agencies*, 2020. p. 193-207. Disponível em: <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4650954>.

GUITERT, Montse; ROMEU, Teresa; PÉREZ-MATEO, Maria. ICT competences and group work in virtual environments. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, v. 4, n. 1, 2007.

HENDERSON, Michael; SELWYN, Neil; ASTON, Rachel. What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, v. 42, n. 8, p. 1567-1579, 2017.

- HOWARD, Sarah K. *et al.* What to teach? Strategies for developing digital competency in preservice teacher training. *Computers & Education*, v. 165, p. 104149, 2021.
- HUERTAS, E. *et al.* *Considerations for quality assurance of e-learning provision*. European Association for Quality Assurance in Higher Education: Brussels, Belgium, 2018.
- ILOMÄKI, Liisa *et al.* Digital competence — an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, v. 21, n. 3, p. 655-679, 2016.
- INTEF — Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. *Marco común de Competencia Digital Docente*. 2017.
- KARSENTI, Thierry. Showing the way to integration of digital technologies into education: Québec's Reference Framework of Cross-curricular Digital Competencies. *Formation et Profession*, v. 27, n. 3, p. 136-137, 2019.
- KRIMBERG, Laura. *AppEduMobile: parâmetros para a construção de aplicativos educacionais com foco no Sujeito Mobile*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.
- LIESA-ORÚS, Marta *et al.* The technological challenge facing higher education professors: Perceptions of ICT tools for developing 21st century skills. *Sustainability*, v. 12, n. 13, p. 5339, 2020.
- MILLER, Greg. Social distancing prevents infections, but it can have unintended consequences. *Science*, 2020.
- MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.
- OCDE. *Estudos da OCDE sobre competências. Competências para o progresso social: o poder das competências socioemocionais*. OCDE. São Paulo: Fundação Santillana, 2015. Disponível em: <https://www.opee.com.br/competencias-para-o-progresso-social/>.
- OECD. *Education Responses to Covid-19: Embracing Digital Learning and Online Collaboration*. 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/education-responses-to-covid-19-embracing-digital-learning-and-online-collaboration-d75eb0e8/>.
- PERDOMO, Bexi; MARTINEZ, Oscar Gonzalez; BARRETO, Israel Barrutia. Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Edmetic*, v. 9, n. 2, p. 92-115, 2020.
- REISOĞLU, İlknur; ÇEBİ, Ayça. How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computers & Education*, v. 156, p. 103940, 2020.
- RIGO, Rosa; MOREIRA, José Antonio; VITÓRIA, Maria Inês Côrte. Engagement Acadêmico no Ensino Superior: Premissa Pedagógica para o desenvolvimento de Competências Transferíveis. *Educação em Revista*, v. 36, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698217239>.

RYHTÄ, Iina *et al.* Social and health care educators' perceptions of competence in digital pedagogy: A qualitative descriptive study. *Nurse Education Today*, v. 92, p. 104521, 2020.

SCHLEICHER, Andreas. The impact of COVID-19 on education insights from education at a glance 2020. 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf>. 2020.

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. Alunos da Ead on-line do Brasil e competências digitais. *Revista EDaPECI*, v. 19, n. 2, p. 21-39, 2019.

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. *Modelo de competências digitais em educação a distância: MCompDigEAD um foco no aluno*. 2018. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. Modelos Pedagógicos Baseados em Competências Digitais na Educação a Distância: Revisão e Análise Teórica Nacional e Internacional. *EaD em Foco*, v. 11, n. 1, 2021.

UNESCO. *COVID-19 y educación superior*. De los efectos inmediatos al día después. Disponível em: <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>.

VUORIKARI, Riina *et al.* *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*. Update phase 1: The conceptual reference model. Joint Research Centre(Seville site), 2016.

WAKKEE, Ingrid *et al.* The university's role in sustainable development: Activating entrepreneurial scholars as agents of change. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 141, p. 195-205, 2019.

3 O FUTURO DO DESIGN INSTRUCIONAL PÓS-PANDEMIA

Vani Moreira Kenski
vanikenski@gmail.com

3.1. Design Instrucional: novos olhares para a área pós-pandemia

O campo do design educacional — ou design instrucional, como muitos profissionais brasileiros e o resto do mundo conhecem a função — vive em contínua expansão desde sua criação, em meados do século passado. Integrado ao uso cada vez mais ampliado das tecnologias digitais na educação, o design instrucional ganhou maior relevância quando da expansão da educação a distância (EaD) e do ensino online. De forma ampla, este é o seu foco principal de atuação, ou seja, a integração entre propostas de ensino, metodologias e práticas pedagógicas contextualizadas e as mais adequadas tecnologias digitais para o oferecimento de boas experiências de ensino e melhores condições para a aprendizagem dos alunos em cursos oferecidos em qualquer espaço e tempo.

Designers instrucionais estão muito presentes nas equipes de EaD em instituições de ensino superior e no setor corporativo, participando do desenvolvimento de treinamentos e cursos. Raros são os que atuam em processos presenciais de ensino, mesmo quando os procedimentos didáticos são permeados pelas mais distintas tecnologias digitais. Decorre daí diferença cultural de atuação, com a restrição da área de ação do design instrucional para apenas cursos online.

Mudanças estratégicas nessas relações ocorreram com a expansão da covid-19, a necessidade de isolamento e a proibição de oferecimento de cursos presenciais em todos os níveis e instituições de ensino. A pandemia tornou a atuação de designers instrucionais mais conhecida e desejada entre professores e gestores, pela migração obrigatória de todos os cursos para o oferecimento online. Mas, mesmo sentindo a necessidade de apoio para melhor desenvolvimento dos cursos, o momento ainda não foi de mudança nas estruturas para ajuda aos docentes na produção de suas disciplinas em novas bases.

A maioria dos cursos oferecidos na pandemia, realizados de forma emergencial e improvisada, mostrou aos profissionais da educação o quanto estavam apartados das mais modernas formas de ensino online. Isolados, tiveram que desenvolver sozinhos suas disciplinas em um novo formato, muito específico, que desconheciam e muitos rejeitavam.

Entre as constatações pós-pandemia, ressalta a necessidade de redefinição dos cursos de formação e da pedagogia, de forma ampla, com maior fluência digital entre os docentes e novas formas de atuação profissional, em equipes e parcerias — principalmente com designers instrucionais — com empatia, comunicação e colaboração. A interação e atuação em conjunto de professores, designers instrucionais, técnicos e as múltiplas possibilidades oferecidas pelas mídias digitais criam novas formas de se ensinar, mais adequadas às necessidades de aprendizagem na sociedade, em constante mudança.

Designers instrucionais não atuam sozinhos, eles se articulam em equipes interdisciplinares. Sua ação se dá em comunicação e colaboração direta com professores e outros profissionais envolvidos no desenvolvimento adequado de situações de ensino que levem à aprendizagem dos alunos em ambientes físicos ou virtuais. Como dizem Knuppel e Horst (2021, p. 38), esses profissionais auxiliam os professores “a pensarem o planejamento de cursos, de disciplinas, de plataformas de aprendizagem, percursos de aprendizagem para os estudantes, entre outras formas de interação com as tecnologias em processos educacionais”.

Segundo o *Horizon Report 2020*, com a complexidade das diferenciadas formas de ensinar, o futuro do ensino está vinculado à integração de equipes de designers instrucionais aos ambientes escolares. Citada por Knuppel e Horst (2021), a publicação defende que:

A demanda por ambientes de aprendizagem digitalmente ricos e experiências de aprendizagem pedagogicamente sólidas continuará a aumentar, e as instituições que investem em designers de aprendizagem e designers instrucionais estarão melhor posicionadas para criar uma programação rigorosa e de alta qualidade que atenda às necessidades de todos os alunos (*Horizon Report*, 2020, p. 15).

A adoção de novos métodos, processos e práticas pedagógicas mediadas por meios digitais — dos mais simples e acessados pela maioria das pessoas até supercomputadores, inteligência artificial e metaversos — é necessária e urgente. Exige a formação continuada e atualizada de professores e a atuação colaborativa de equipes de especialistas, entre os quais o designer instrucional tem papel crucial. Seu conhecimento das múltiplas formas possíveis de apropriação pedagógica de tecnologias avançadas em diferenciados contextos, com inclusão, respeito às diferenças e à prontidão de professores e estudantes, é essencial para a construção de projetos dinâmicos e atualizados de ensino.

A atuação compartilhada entre professores e DIs (designers instrucionais) para a produção de disciplinas digitalmente mediadas exigirá redefinições que irão além da mudança da atuação docente.

O desafio da integração do design instrucional como campo profissional envolverá mudanças estratégicas na educação. Em nível macro, implicará na redefinição dos perfis dos profissionais da área. A mudança se amplia pela necessidade que traz de alterações nas políticas educacionais; nas estruturas de cargos e salários; na determinação dos tempos para a produção das ofertas de disciplinas e cursos; nos planejamentos; na redefinição dos processos de produção didática dos conteúdos e atividades; e no alcance da sua atuação, do micro (desenvolvimento de disciplinas específicas para um grupo exclusivo de estudantes, por exemplo) ao macro (desenvolvimento de disciplinas amplas para oferecimento massivo por instituições e/ou unidades de ensino). Envolve também a definição da área de atuação do DI em termos de nível de ensino — na educação básica (onde é praticamente inexistente a sua presença) ou no ensino superior (espaço em que já atua, em cursos a distância, pelo menos) — entre outras complexidades presentes nas práticas escolares tradicionais.

A inserção desse profissional exigirá mudanças principalmente na mentalidade dos profissionais (sobretudo professores e gestores) da educação. Eles precisam estar convencidos que a parceria com os DI trará mais qualidade aos processos de ensino mediados por diferenciadas tecnologias. As dificuldades de planejar, produzir e oferecer cursos online de improviso, durante a pandemia, pode ter contribuído para melhor aceitação da ação desse especialista em projetos educacionais digitalmente mediados.

Independente da futura aceitação da inclusão de designers instrucionais nas equipes escolares, para apoio e parceria aos professores em cursos regulares de ensino de todos os níveis, a área está em ascensão em novos e diferenciados caminhos. O futuro do design instrucional pós-pandemia é abrangente e desafiador.

3.2. O Futuro do Design Instrucional

A atuação desse profissional é apenas uma das grandes questões que envolvem o campo em relação ao futuro do design instrucional. Importante também é considerar a própria área e os desafios que encontra para sua delimitação e constante atualização. O futuro da área requer alterações no desempenho, no perfil profissional dos DIs e nas possíveis mixagens em sua formação. Independente do lócus de atuação, o futuro do campo do design instrucional não se fecha em si. Ao contrário, a tendência é a de se ampliar em múltiplas dimensões. É o que trataremos a seguir, em três óticas distintas: o futuro da profissão de designer instrucional, o futuro da formação desses profissionais e o futuro da área e a sua necessidade constante de pesquisa e atualização.

3.2.1. O futuro da profissão em design instrucional

A visão mais tradicional para a atuação de designers instrucionais os coloca em posições distintas, de acordo com a complexidade e abrangência de suas atuações. Essas funções, no entanto, ainda são vistas como ações generalistas, para a produção de todos os tipos de disciplinas e cursos das mais distintas áreas de conhecimento e níveis de ensino. Designers que atuam em níveis micro, em geral, produzem storyboards e roteiros pré-definidos dos conteúdos e atividades de diferenciadas disciplinas. Designers experientes (DI Pleno) atuam de forma mais autônoma. Procuram ajustar os modelos de design instrucional aos propósitos do ensino. Definem padrões, elaboram roteiros e apresentam sugestões para o desenvolvimento dos projetos. Já o DI Sênior, além de possuir competências para o exercício das ações das posições anteriores, assume responsabilidades de coordenação e gerência dos projetos educacionais. Ainda que essas distinções não sejam rígidas, a atuação dos DIs segue essas relações.

A ampliação do oferecimento de cursos online em diferenciadas bases tecnológicas altera essa visão mais estruturada. Cria dinâmicas de atuação em que convergem especialidades técnicas, perfis profissionais em áreas distintas e práticas que extrapolam o universo restrito da atuação do DI, como foi praticado nas últimas décadas.

O futuro da profissão encaminha o DI para a convergência com conhecimentos e práticas de profissionais de múltiplas outras formações. As inúmeras possibilidades de produção e oferecimento de cursos online ampliam o perfil futuro da profissão. A tendência é de que cada vez mais os designers instrucionais sejam considerados de acordo com os campos de atuação, sobretudo nos ambientes virtuais — com diferenciados usos didáticos da inteligência artificial; ações educacionais desenvolvidas em metaversos; produção de games educacionais; usos de aplicativos e práticas personalizadas em ambientes online pervasivos; etc.

A preocupação do design instrucional com a qualidade da aprendizagem a ser oferecida aos estudantes vai cada vez mais aproximá-lo dos conhecimentos específicos de outros campos como a psicologia da aprendizagem, neurociência para fins educacionais, o design de interfaces, o design thinking, *user experience* (UX) — ou seja, a relação do aprendiz com o projeto de ensino desenvolvido — e alguns ramos da engenharia, entre outros. A complexidade tecnológica dos projetos de ensino online trará ao futuro da profissão novos perfis, em convergência com conhecimentos e práticas dessas múltiplas áreas.

Ao mesmo tempo em que a profissão se beneficia pela inserção dos conhecimentos de áreas convergentes, desperta a atenção desse novo campo de atuação, ainda não totalmente delimitado.

O futuro do design instrucional poderá ser ameaçado pela migração de profissionais dessas áreas convergentes, sobretudo os que possuem maiores expertises no desenvolvimento de novas funcionalidades, ambientes e plataformas digitais. Esse é o caso, por exemplo, de um novo profissional, o engenheiro de aprendizagem (LIEBERMAN, 2018). O uso ampliado de metaversos e inteligência artificial na educação do futuro exigirá conhecimentos tecnológicos mais complexos para a produção dos cursos. Análises quantitativas, uso intensivo de ciência de dados e modelagens em inteligência artificial, além das produções em múltiplas realidades virtuais, requerem a atuação de engenheiros de aprendizagem. Segundo Lieberman (2018), designers instrucionais consideram que seus papéis evoluirão para algo mais próximo do que os engenheiros de aprendizagem atualmente fazem. Esse mesmo autor diz que os engenheiros de aprendizagem podem construir ferramentas digitais inovadoras e, ao mesmo tempo, ajudar os professores a utilizá-las em aulas presenciais ou a distância.

O futuro do design instrucional deverá considerar o surgimento desses e outros tantos profissionais — como designers de aprendizagem, designers de games educativos, designers de interação e outros perfis de trabalhadores que atuam com procedimentos próximos ao que deve ser a função de um DI.

A profissão de DI é um constante desafio para permanente atualização e aprendizagem de inovações e conhecimentos de áreas afins: pedagógicas, tecnológicas, psicológicas e de gestão, pelo menos. Além disso, o futuro digital da educação exigirá desses profissionais conhecimentos bem específicos para a customização, o atendimento a necessidades especiais dos estudantes, a compreensão de comportamentos humanos para a aprendizagem e as diversas opções de produção de situações de ensino nas mais distintas áreas e modalidades. A complexidade e amplitude do processo educacional redefine a profissão para sua ampliação e possível envolvimento desses distintos perfis de formação e ação.

O futuro profissional do design instrucional poderá também convergir para a manutenção de sua atuação em equipes de pessoas, cada uma delas especializada em um aspecto diferente do trabalho. Em outro caminho, é possível que, no futuro, às funções desse profissional sejam incorporadas as de engenheiros, designers de diferenciadas formações, arquitetos de aprendizagem, ou se pulverizem em outros perfis profissionais, como os

“designers de experiências” (DICKENS, 2018), focados no uso de design thinking, em experimentações de novas possibilidades digitais e em diálogo constante com os perfis dos estudantes virtuais e os contextos em que ocorrem as experiências de ensino.

O destaque para o futuro da profissão de design instrucional é a cada vez maior demanda desses profissionais pelo mercado corporativo. Para Chen, Dong e Tomita (2016), a busca por designers instrucionais pelas empresas comerciais e pela indústria visa à constante necessidade de formação e treinamento de acordo com as constantes inovações e mudanças que praticam. Nesse sentido, designs instrucionais têm cada vez mais participação e presença no mundo corporativo para:

- 1) projetar programas de treinamento para grandes corporações; 2) projetar e organizar programas de treinamento em universidades corporativas; 3) projetar cursos de e-learning para escolas, universidades e empresas de treinamento; 4) projetar produtos e materiais de aprendizagem; e 5) trabalhar em projetos externos para empresas de consultoria (CHEN; DONG; TOMITA, 2016, p. 526, tradução da autora).

A manutenção da empregabilidade futura dos profissionais da área de design instrucional esbarra em necessárias mudanças em sua formação. Essas alterações são exigidas no currículo dos cursos e no próprio grau de formação, com a valorização de diplomas de Mestrado e Doutorado em Design Instrucional, além de comprovada experiência em espaços corporativos e educacionais.

3.2.2. O futuro da formação em design instrucional

Os caminhos futuros da profissão já orientam a importância da formação contínua, atualizada e diversificada que será cada vez mais exigida no campo do design instrucional. Em geral, designers instrucionais são formados por programas livres de curta duração ou cursos de pós-graduação lato-sensu/especialização. Cursos acadêmicos se restringem, no Brasil, à formação em nível de graduação. Em todos esses processos formativos, o perfil dos estudantes é amplo, a maioria com formação em nível superior e alguma experiência no campo do ensino, em geral, em EaD.

Essa realidade é bem diferente no exterior, onde há oferta ampla de cursos de graduação, além de Mestrado e Doutorado em Design Instrucional. Não há como considerar que apenas designers instrucionais mais graduados apresentam melhores desempenhos. O que esta amplitude de formação mostra é a consolidação da área no universo de formação acadêmica. A presença da área como espaço acadêmico fortalece a validação do profissional e do campo do design instrucional como espaço de formação e de pesquisa. Como

tendência, revela a necessidade de ampliação e oferecimento futuro desses processos formativos em design instrucional no país.

O futuro da formação de designers instrucionais os encaminhará, com certeza, para a mixagem cada vez maior de saberes de múltiplas áreas do conhecimento. Como área de síntese, a formação em design instrucional deverá conciliar bases em que se mesclam: conhecimentos teóricos de áreas acadêmicas tradicionais, como a Educação (em particular, as condições de ensino/aprendizagem), Comunicação, Ciências Sociais, Psicologia e outras tantas áreas emergentes; a compreensão dos novos modelos tecnológicos (TORI, 2018); assim como práticas, teorias e processos que se apresentam como especificidades da cultura digital, em constante transformação (KENSKI, 2018).

Ao lado da formação em profundidade, na grande área de conhecimentos que corresponde à dinâmica do design instrucional, se adicionam as formações específicas, especializações para o desenvolvimento instrucional de projetos em determinado tipo de ambiente, de acordo com mídias e procedimentos que mais utilizam. Fundamental também é a formação para atuação em áreas específicas, como o mundo corporativo ou acadêmico; o tipo de estrutura em que atuam (macro ou micro projetos de ensino); a modalidade do curso (EaD, por exemplo); e a própria filosofia de formação praticada pela instituição em que atuam.

As iniciativas de formação pós-pandemia vão orientar também professores de todas as áreas e gestores de espaços educacionais para aprofundamento e formação em design instrucional. Essa demanda emergencial não indica a formação de todas essas pessoas como profissionais da área. O interesse maior será o de obter formação para melhor construir suas próprias disciplinas, considerando que o que vivenciaram durante o tempo de pandemia gerará novas práticas e modelos de ensino digitalmente mediados.

3.3. O Futuro da Pesquisa em Design Instrucional

A validação da área de design instrucional envolve a existência de condições ótimas para o ensino na complexidade de temas pertinentes ao campo, a permanente atualização das práticas e das teorias na relação entre ensino e aprendizagem mediadas pelas soluções mais avançadas e utilizadas de tecnologias digitais.

Essas relações implicam necessariamente na formulação e no desenvolvimento de pesquisas consideradas básicas para a área, como as apresentadas por Jan Elen (2016, p. 1, tradução da autora), que considerem “os processos de aprendizagem, por um lado, e as interações entre cada aluno e as características dos ambientes instrucionais, por outro”.

Nesse sentido, torna-se um desafio para a área descobrir formas para superar o que a autora chama de “desobediência instrucional”, ou seja,

os alunos raramente interagem ou se comportam como os designers esperam que eles interajam. De fato, os alunos negligenciam o suporte fornecido, não estudam os materiais em uma sequência fixa ou esperada, respondem com respostas superficiais a perguntas de nível profundo, dividem tarefas de grupo em trabalhos individuais em vez de envolver-se na aprendizagem colaborativa; os alunos fazem todo tipo de coisas que os designers veem como menos funcionais e — dada a compreensão científica atual — como subótimas para seu aprendizado (ELEN, 2016, p. 1, tradução da autora).

Pelas próprias características do design instrucional como área de convergência e integração de saberes, muitas pesquisas podem ser realizadas em interseções de diferentes campos do conhecimento. Os diferenciados ambientes e plataformas virtuais de aprendizagem possibilitam análises dos desempenhos de estudantes e as condições que oferecem para a melhoria das aprendizagens.

A pesquisa baseada na mineração de dados educacionais contribuirá para a melhor compreensão das condições de aprendizagem em determinados contextos, considerando os participantes do processo e os desafios instrucionais que são oferecidos.

3.4. O Futuro do Design Instrucional Pós-Pandemia

A prática formativa pós-pandemia já é em si um grande desafio a ser pesquisado, analisado e discutido por todos os que participaram dos diferenciados processos de ensino neste momento.

Na atualidade, designers instrucionais são demandados para auxiliar na busca de soluções que resultem em melhores desempenhos e aprendizados dos alunos. O posicionamento da área na identificação de caminhos viáveis para que essas aprendizagens aconteçam já é um processo potente de pesquisas e formulações de hipóteses que resultarão em movimentos futuros de oferecimento de novas formas de ensino mediadas. Inúmeras são as oportunidades de buscas para encontrar novos caminhos, sem retornar ao que era o ‘normal’ pré-pandêmico.

É hoje, nas nossas reflexões, ações, movimentos e discussões entre designers instrucionais e todos os participantes e interessados em educação nos mais diversos modelos e contextos que se faz o futuro do design instrucional pós-pandemia. A experiência em comum dos que vivenciaram este momento singular orienta as mudanças e encaminha a reflexão para descobertas de novas relações, mais eficazes, de ensinar e aprender.

O futuro do design instrucional se faz agora, com muita reflexão, pesquisa de resultados, análise dos dados relacionados aos comportamentos de estudantes e docentes colocados impositivamente diante de novas realidades sociais, educacionais e tecnológicas pela pandemia. Aprender com os erros e acertos das ações realizadas durante a pandemia, para ir além e garantir o não retorno a um normal pré-pandêmico, visto agora com suas deficiências e atrasos.

O debate, a comunicação, colaboração e o desejo comum de fazer o melhor para que todos possam aprender mais poderão orientar a projeção de novas práticas e caminhos para o DI e para os próprios atos de ensinar e aprender digitalmente mediados.

Referências

CHEN, H., DONG, L., TOMITA, K.; EUNKYUNG, M. Educational Technology and Instructional Design in East Asia: Program Curricula and Career Opportunities. *TechTrends*, v. 60, n. 6, p. 525-527, 2016.

DICKENS, B. *The Future of Instructional Design: Experience Design*. 2018. Disponível em: <http://trainingindustry.com/articles/content-development/the-future-of-instructional-design-experience-design>.

EDUCAUSE. *Horizon Report Teaching and Learning 2020*. Disponível em: https://library.educause.edu/media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.pdf?la=en&hash=08A92C17998E8113BCB15DCA7BA1F467F303BA8.

ELEN, J. Reflections on the Future of Instructional Design Research. In: SPECTOR, J. M.; IFENTHALER, D.; SAMPSON, D. G.; ISAIAS, P. *Competencies in Teaching, Learning and Educational Leadership in the Digital Age*. July 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-30295-9_1. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-30295-9>.

KENSKI, V. M. Cultura Digital (verbete). In: MILL, D. (org.). *Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância*. Campinas: Papyrus, 2018.

KNUPPEL, M. A. C.; HORST, S. J. A educação superior do presente e do futuro: um estudo das tendências a partir do Horizon Report (2019-2020). In: SERRA, I. M. R. S.; KNUPPEL, M. A. C.; HORST, S. J. (org.). *Docência no ensino superior em tempos fluidos*. São Luís: Uemanet, 2021. Disponível em: http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1849/1/Livro_Doc%C3%AanciaEnsinoSuperior.pdf.

LIEBERMAN, M. Learning Engineers Inch Toward the Spotlight. *Inside Higher Ed.*, 2018. Disponível em: <https://insidehighered.com/digital-learning/article/2018/09/26/learning-engineers-pose-challenges-and-opportunities-improving>.

TORI, R. Usos das novas tecnologias em cursos online. In: KENSKI, V. M. (org.). *Design Instrucional para cursos online*. 2. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2019.

4 O FUTURO DA INTERAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PÓS-PANDEMIA

Zane L. Berge
berge@umbc.edu

Talvez a revelação mais importante da pandemia da COVID-19 seja o quão despreparado e mal equipado está o setor educacional em todo o mundo para a interrupção de suas operações educacionais e seu principal modelo de negócios (NAIDU, 2021, p. 327).

Quando ocorre uma pandemia, ela muda abruptamente o que a maioria das pessoas faz e como elas fazem as coisas. O impacto na maioria das pessoas é significativo e todas são afetadas de alguma forma. Os sistemas de saúde e tratamento médico, os sistemas econômicos e de trabalho são alterados, a comunidade e a vida cotidiana são afetadas. A pandemia de covid-19 certamente afetou sociedades em todo o mundo com profundas mudanças nos sistemas educacionais em todos os lugares. Da noite para o dia, praticamente toda a educação formal, desde o jardim de infância até a pós-graduação, passando pela educação de adultos que trabalham, foi obrigada a passar da sala de aula presencial para o aprendizado online (WUT; XU, 2021), ou, como muitas pessoas preferiram chamar, “ensino remoto emergencial”.

A interação dos alunos com o conteúdo a ser aprendido e suas interações interpessoais em sala de aula sempre foram fundamentais para as configurações formais de aprendizagem. Alguns educadores argumentam que um dos maiores desafios para o ensino e a aprendizagem online é a falta de oportunidades de interatividade disponíveis para os alunos. Este capítulo explora a importância da interação na educação, como a pandemia mudou o ambiente educacional e qual pode ser o futuro das interações na educação pós-pandemia.

4.1. Perspectiva Teórica

Em 1989, Moore escreveu um editorial para o *The American Journal of Distance Education* em que identificou três tipos de interação: aluno-conteúdo, aluno-professor e interação aluno-aluno. Moore afirma que a interação do aluno com o conteúdo é uma característica definidora da educação porque, sem ela, a educação não pode ocorrer. É a interação cognitiva do aluno com o conteúdo que “resulta na mudança da compreensão do aluno, da perspectiva do aluno ou da estrutura cognitiva na mente do aluno” (MOORE, 1989, p. 2). O segundo tipo de interação, entre o aluno e o professor, é usado em grande parte para

promover o interesse do aluno pelo conteúdo, motivá-lo a aprender e avaliar qual aprendizagem ocorreu. O terceiro tipo de interação que Moore aponta é entre os alunos. Dependendo da idade e experiência dos alunos, esse tipo de interação pode estimular a motivação e servir de modelo para os colegas. Para os propósitos deste capítulo, quando os alunos estão “observando, fazendo, comunicando e refletindo, eles estão ativamente trabalhando com conceitos e pessoas”, com essas atividades sendo definidas como interações (INDIANA UNIVERSITY, parágrafo 1). Dado que a interação está no centro do processo de aprendizagem, existem várias teorias instrucionais que formam a base para o estudo da interação na educação a distância. Três que vou apontar aqui são: a teoria da aprendizagem social de Bandura (1977), a teoria sociocultural do desenvolvimento cognitivo de Vygotsky (1978) e a teoria da aprendizagem situada de Lave (LAVE, 1988; LAVE; WENGER, 1991).

4.1.1. Teoria da Aprendizagem Social de Bandura

A teoria da aprendizagem social afirma que as pessoas podem aprender observando outras pessoas. Assim, essas observações ocorrem necessariamente em um contexto social (MERRIAM; CAFFARELLA; BAUMGARTNER, 2006). Bandura pesquisou processos cognitivos e interações para esclarecer como o aprendizado por meio da observação ajudou o aprendiz a adquirir conhecimento e a enxergar as consequências dos comportamentos dos outros.

Aprender seria extremamente trabalhoso, para não dizer perigoso, se as pessoas tivessem que confiar apenas nos efeitos de suas próprias ações para informá-las sobre o que fazer. Felizmente, a maior parte do comportamento humano é aprendida de forma observacional por meio de modelagem: a partir da observação de outros, forma-se uma ideia de como novos comportamentos são efetivados e, em ocasiões posteriores, essa informação codificada serve como guia para a ação (BANDURA, 1977, p. 22).

De acordo com a teoria da aprendizagem social, os humanos aprendem observando as ações dos outros e as consequências resultantes. Ao fazer isso, os indivíduos podem aprender a imitar o comportamento observado e, assim, colher as recompensas, ou podem aprender a não imitar determinada ação e, assim, evitar as consequências desagradáveis. Muitas vezes vista como uma ponte entre as teorias de aprendizagem behaviorista e cognitiva, a teoria da aprendizagem social envolve a interação recíproca entre influências cognitivas, comportamentais e ambientais (LYONS; BERGE, 2012).

4.1.2. Teoria Sociocultural do Desenvolvimento Cognitivo de Vygotsky

Vygotsky vê o desenvolvimento humano como um processo socialmente mediado no qual valores culturais, crenças e estratégias de resolução de problemas são adquiridos de forma colaborativa com membros mais competentes de sua sociedade (VYGOTSKY, 1978). Vygotsky argumenta que a aprendizagem ocorre por meio de interações com as comunidades do aluno, incluindo professores e colegas. Qualquer que seja a aprendizagem autodirigida que os alunos possam fazer por conta própria, a interação com o professor ou com um colega mais habilidoso aumenta sua eficiência e ajuda o aluno a saber se o novo conhecimento está sendo aplicado corretamente. Foi isso que Vygotsky quis dizer ao falar sobre a zona de desenvolvimento proximal (ZDP). A ZDP refere-se à diferença entre o que um aluno pode alcançar por conta própria e o que esse aluno pode fazer com a ajuda de uma pessoa qualificada como guia.

4.1.3. Teoria da Aprendizagem Situada de Lave

A aprendizagem situada é definida por Collins (1988, p. 2) como “a noção de que aprender conhecimentos e habilidades em contextos reflete a forma como o conhecimento será útil na vida real”. Isso sugere que a aprendizagem situada é essencial para a criação de oportunidades autênticas de aprendizagem e atividades da vida real nas quais o conhecimento que está sendo aprendido será vivenciado.

O conhecimento precisa ser apresentado em contextos autênticos — configurações e situações que normalmente envolvem esse conhecimento. A interação social e a colaboração são componentes essenciais da aprendizagem situada — os alunos se envolvem em uma “comunidade de prática” que incorpora certas crenças e comportamentos a serem adquiridos. À medida que o iniciante ou novato se move da periferia de uma comunidade para o seu centro, ele se torna mais ativo e engajado na cultura e, eventualmente, assume o papel de um especialista (TEORIAS DE APRENDIZAGEM, parágrafo 2).

4.1.4. Resumo da Importância da Interação nos Resultados de Aprendizagem

As atividades comumente usadas que promovem a interatividade na educação a distância incluem discussões, feedback e colaboração com outras pessoas. Foi argumentado por Lave (1988) que a aprendizagem que ocorre normalmente é uma função das atividades, do contexto e da cultura em que ocorre. É responsabilidade da instituição e do professor fornecer um ambiente de aprendizagem no qual o aluno tenha a oportunidade de interação adequada com o conteúdo e com os outros. Não o fazer pode levar à perda de atenção do

aluno, sobrecarga de informações ou frustração, custando caro em relação ao tempo perdido (BERGE, 1996).

Uma enorme quantidade de literatura tem sido escrita sobre a importância da interação para a aprendizagem e inúmeras pesquisas empíricas feitas sobre interações na educação a distância. Mas qual é a evidência de que tais interações são significativas para a aprendizagem? Ao invés de escrever uma revisão de literatura aqui, basta dizer que Bernard *et al.* (2009) realizaram uma meta-análise da literatura experimental de educação a distância que comparou diferentes tipos de tratamentos de interação com outros tratamentos instrucionais da educação a distância. Após revisar 74 estudos com efeitos de desempenho, a principal conclusão dessa revisão “é que projetar tratamentos de interação em cursos de educação a distância, seja para aumentar a interação com o material a ser aprendido, com o professor do curso ou com os colegas, afeta positivamente o aprendizado do aluno” (BERNARD *et al.*, 2009, p. 1264).

4.2. Diferenças entre Interação Online e Interação Presencial

Existem princípios e elementos que são conhecidos por promover uma boa experiência de aprendizagem. Os alunos precisam interagir e se envolver com o conteúdo por conta própria. É trabalho do designer ou do professor tornar esse conteúdo relevante e interessante para o aluno. Mas o aluno também precisa ter a oportunidade de fazer perguntas sobre o conteúdo e discuti-lo com outras pessoas que muitas vezes esclarecem, desenvolvem uma compreensão mais profunda e os ajudam a lembrá-lo. O professor precisa fornecer oportunidades para interações significativas e sustentadas e desenvolver uma comunidade de investigação.

A interação online geralmente não oferece a mesma quantidade de contato humano que a interação presencial. Mesmo as conversas que usam videochamadas ficam aquém quando comparadas com as conversas presenciais. Isso geralmente se deve à falta da linguagem corporal e da atmosfera que estão presentes em uma conversa ao vivo. Outras desvantagens geralmente incluem menos oportunidades de fazer amigos ou desenvolver redes por meio do aprendizado remoto em comparação com as salas de aula presenciais. A aprendizagem presencial é geralmente mais interativa e orientada para o grupo. Nas aulas assíncronas, as respostas a uma pergunta ou a uma discussão podem demorar um pouco ou nunca acontecer. Por outro lado, as conversas online podem ser bem pensadas e bem escritas em comparação com a comunicação presencial em sala de aula. Observe

também que existem técnicas de comunicação que são eficazes pessoalmente, como sarcasmo, humor e raciocínio rápido, que não funcionam bem na interação online e assíncrona.

Existem aspectos das interações presenciais em sala de aula que são deficientes ou estão ausentes nas salas de aula online — a amizade e as atividades na sala de aula presencial. Talvez o mais importante seja que o aprendizado online não tem o professor se movendo pela sala de aula para observar como cada aluno está trabalhando. É nesse momento em que uma mudança para o ensino individual costuma ser feito para “solucionar problemas individuais, desafiar alunos avançados e fornecer orientação personalizada” (THORNETT, 2021, parágrafo 11). Em outras palavras, é um momento em que pode ocorrer ensino diferenciado.

Embora o aprendizado online possa depender menos de interações diretas e pessoais com outras pessoas do que as salas de aula presenciais, permite que professores e outros tenham a oportunidade de desenvolver ou selecionar conteúdo (BERGE, 2018) usando mídias (por exemplo, vídeo, imagens, áudio etc.). Um bom conteúdo ajuda na eficácia do ensino e aumenta a satisfação do aluno (KUMAR; SAXENA; BABER, 2021). Claro, com isso vem a obrigação de garantir que os alunos, especialmente os mais jovens, saibam como usar e “ler” todos os tipos de mídia e, provavelmente, uma confiança em alunos que trabalham de forma mais autônoma em seu envolvimento com o conteúdo. Isso também reforça a necessidade de que o ensino seja cuidadoso e muito claramente explicado (RAPANTA *et al.*, 2020), pois o ambiente online é um território desconhecido para a maioria dos alunos. Muitas vezes, é necessário fazer ajustes nos métodos e abordagens do curso. Por exemplo, com aulas presenciais na faculdade, uma tarefa em grupo típica pode funcionar bem com uma equipe de quatro a seis alunos trabalhando em conjunto com pouca orientação direta sobre como as interações devem ocorrer. Nas salas de aula online, esses mesmos alunos geralmente funcionam melhor com dois ou três componentes por equipe, com atividades em grupo, processos e papéis definidos e explicados com mais clareza do que geralmente é necessário na sala de aula presencial.

4.3. Impacto da Covid-19 na Educação

Estima-se que mais de 1,5 bilhão de estudantes em todo o mundo tenham sido afetados pelo fechamento de escolas e universidades devido à pandemia de covid-19 (UNESCO, 2021, parágrafo 1). Professores e alunos viram-se tentando ensinar e aprender usando educação online, híbrida ou alguma forma de emergência tecnológica em resposta

à pandemia de covid-19. Literalmente da noite para o dia, em muitos casos, a infraestrutura que suporta o acesso e a oferta teve que se adaptar rapidamente para que os materiais e as tecnologias de comunicação pudessem ser usados por alunos e professores. Como as experiências de alunos e professores durante a pandemia de covid-19 podem ser úteis na concepção da aprendizagem online? A covid-19 lançou alunos e professores em uma espécie de “experiência” global, um teste do potencial do ensino e da aprendizagem online e, em alguns casos, aprendizagem híbrida — tanto seu potencial quanto suas limitações (GOVINDARAJAN; SRIVASTAVA, 2020). Poucos alunos, e ainda menos professores, gostaram do contexto e das circunstâncias que os colocaram no ensino e aprendizagem remotos e têm perspectivas diferentes sobre o que foi bom e ruim em suas experiências (ver, por exemplo, MUTHUPRASAD *et al.*, 2021). A oportunidade de aprender com essas experiências a respeito de quais cursos funcionam, quais não funcionam e por que, precisará ser analisada para que saia algo de valor do evento.

Deve-se reconhecer, no entanto, que há uma diferença significativa entre o ensino remoto emergencial feito durante a pandemia de covid-19 e a aprendizagem online, quando se trata de um processo de aprendizagem. Para que a interação online seja eficaz, devem ser feitos planejamento e design cuidadosos, na maioria das vezes antes do início da aula online.

[...] um planejamento cuidadoso para o aprendizado online inclui não apenas identificar o conteúdo a ser coberto, mas também cuidar atentamente de como você apoiará os diferentes tipos de interações que são importantes para o processo de aprendizado. Essa abordagem reconhece a aprendizagem como um processo social e cognitivo, não apenas uma questão de transmissão de informações (HODGES *et al.*, 2020, p. 5).

Claramente, um planejamento cuidadoso não foi possível antes e durante a pandemia. Isso, por si só, dificulta relacionar as experiências de alunos e professores durante a pandemia ao aprendizado formal online. A outra diferença significativa parece ser que os alunos geralmente se sentiam especialmente isolados socialmente pelo design, durante a pandemia, e sentiam falta das experiências sociais nas escolas e nos campi, o que, por sua vez, afetou sua falta de engajamento e motivação com o ensino remoto (por exemplo, NGUYEN *et al.*, 2021).

Proporcionar oportunidades de interação entre os alunos e interação aluno-professor sempre foi um desafio em educação a distância (SCHRUM; BERGE, 1997). Formar professores para fornecer ensino online e formar alunos para navegar pelo conteúdo e pela plataforma em cursos online é fundamental para uma educação eficaz para pessoas em todos os níveis educacionais (OCDE, 2020; ROACH; ATTARDI, 2021). Com a falta de formação, planejamento e experiência para milhões de professores empurrados para o ensino remoto

durante a pandemia, não é de admirar que esse desafio tenha sido ainda mais pronunciado do que nas salas de aula normais de aprendizagem online (veja, por exemplo, BABER, 2021; DOLENC; ŠORGO; PLOJ VIRTIC, 2021). As habilidades necessárias para ensinar online foram subestimadas e em grande parte ausentes no início da pandemia. Acrescenta-se a isso que muitos alunos acham o aprendizado online menos envolvente do que o aprendizado presencial e que é mais fácil se distrair ao aprender online. Especialmente com os alunos mais jovens, o aprendizado durante a pandemia foi realizado principalmente em casa com pais muitas vezes ressentidos e totalmente despreparados academicamente para assumir o papel de “professor”. Pais que tinham suas próprias preocupações com seus empregos ou desemprego, doenças e as preocupações diárias de pagar por moradia e alimentação.

4.4. O Futuro, Pós-Covid-19

Antes da pandemia, a principal razão para a aprendizagem online e a educação a distância em geral era permitir o acesso à educação para aquelas pessoas que, de outra forma, não poderiam participar do ensino tradicional presencial. Dada a sua flexibilidade, a educação online encontrará novos públicos em seu desenvolvimento (HODGES, 2021; LOCKEE, 2021). O acesso ainda é um problema para alguns alunos e professores em todo o mundo. Na maioria dos casos, foram desenvolvidos novos caminhos para a comunicação entre os alunos, entre alunos e professores, bem como para a oferta de materiais do curso aos alunos. À medida que a pandemia diminui, Hanson (2021) faz a grande pergunta: o futuro incluirá a educação online e híbrida como o novo normal?

Alguns estudiosos acreditam que a resposta a essa pergunta é um simples não: “[...] aprendizagem online não é o futuro. Nunca foi. Nunca será. Não é o que os alunos querem” (HERMAN, 2020, parágrafo 27). Outros estudiosos (por exemplo, ANDERSON; RAINIE; VOGELS, 2021) acreditam que os modelos de educação online e híbridos se tornarão mais comuns e que deve haver um novo normal. Escolas em todos os níveis estão longe de enxergar as possibilidades para a educação usando coisas como sistemas de mídia social 3D, ambientes de aprendizagem adaptativos usando realidade virtual e inteligência artificial e melhorias no processamento de linguagem natural. Tudo isso é muito atraente (por exemplo, ELAYYAN, 2021), mas a programação necessária para cenários de realidade virtual está muito além dos orçamentos dos distritos escolares e da maioria dos sistemas universitários.

O uso diário dessas tecnologias na educação e formação provavelmente está muito distante no futuro (por exemplo, CIPRESSO *et al.*, 2018). Sua promessa de feedback imediato com base no nível de conhecimentos e habilidades do aluno, envolvimento emocional com o conteúdo e tomada de decisão realista é fascinante, com certeza. Se e quando esses ambientes imersivos forem usados, os educadores precisariam adicionar elementos de design ao ensino que abordassem a interação entre os alunos e as interfaces de computador. As tecnologias que são mais relevantes no futuro próximo incluem vídeo, *mobile*, aprendizagem híbrida, conteúdo gerado por usuários, microaprendizagem e curadoria de conteúdo (CIPD, 2021). Designers e professores podem planejar interações usando essas mídias com métodos e abordagens que são eficazes hoje.

4.5. Conclusões

A interação é um componente crítico de qualquer aprendizado. O aprendiz deve interagir com o conteúdo a ser aprendido e, na maioria dos casos na educação formal, os aprendizes devem interagir com o professor e seus pares (MOORE, 1989). O objetivo é uma aprendizagem eficaz e satisfatória para o aluno. Para ter algum valor, a interação deve ser programada no curso e os alunos devem receber formação e orientações explícitas sobre como usar e se comunicar com a plataforma de aprendizagem e outros sistemas online que estão sendo usados. A forma como o aluno interage com o conteúdo do curso, seus colegas e o professor não pode ser deixada ao acaso.

É responsabilidade do designer e do professor criar oportunidades para todos os tipos de interação na educação e no treinamento formais. A sala de aula online tem oportunidades de interação e desafios diferentes da sala de aula presencial. Posso dizer categoricamente que todos os modelos e abordagens de design que explicam vários aspectos do ensino e da aprendizagem se concentram em vários componentes da interação — sejam eles focados no ensino presencial, online ou híbrido. Não vejo isso mudando no futuro, independentemente do sistema de oferta ou das tecnologias usadas.

É difícil comparar o ensino remoto emergencial durante a pandemia com a aprendizagem online bem planejada, bem apoiada e bem executada. Professores, alunos, equipes de apoio e administradores, em todos os níveis de ensino e em todas as partes do mundo, estavam mal preparados e careciam de habilidades e recursos para lidar com o isolamento social, falta de acesso e inúmeras outras questões envolvendo o ensino devido à covid-19. Qualquer que seja o “novo normal”, o foco na interação não mudará ao criar e modificar a

educação e o treinamento online. Agora é a hora de coletar dados e refletir sobre as experiências educacionais dos últimos dois anos. Se a oportunidade for aproveitada, há muito que pode ajudar a criar melhores interações, mudar os papéis de alunos e professores e o futuro da educação online.

Referências

Anderson, J., Rainie, L., & Vogels, E. A. (2021, February 18). Experts say the 'new normal' in 2025 will be far more tech-driven, presenting more big challenges. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/internet/2021/02/18/experts-say-the-new-normal-in-2025-will-be-far-more-tech-driven-presenting-more-big-challenges/>.

Baber, H. (2021, January 5). Social interaction and effectiveness of the online learning — A moderating role of maintaining social distance during the pandemic COVID-19. *Asian Education and Development Studies*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/AEDS-09-2020-0209>.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Berge, Z. L. (1996, Summer). Where interaction intersects time. *MC Journal: The Journal of Academic Media Librarianship*, 4(1), 69-84.

Berge, Z. L. (2018). From content creator to content curator: A new role for corporate elearning designers. (Yiwei Peng & Junhong Xiao trans). *Distance Education in China*, 12, 15-22.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research*, 79(3), 1243–1289. <https://doi.org/10.3102/0034654309333844>.

CIPD (2021). *Digital learning in a post-COVID-19 economy: A literature review*. London: Chartered Institute of Personnel and Development. https://www.cipd.co.uk/Images/digital-learning-literature-review-report-2_tcm18-89290.pdf.

Cipresso, P., Giglioli, I. A. C., Raya, M. A., & Riva, G. (2018). The past, present, and future of virtual and augmented reality research: A network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in Psychology*, 9(2086), 1–20. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>.

Collins, A. (1988). *Cognitive apprenticeship and instructional technology*. Cambridge, MA: BBN Labs Inc.

Dolenc, K., Šorgo, A. & Ploj Virtič, M. (2021). The difference in views of educators and students on Forced Online Distance Education can lead to unintentional side effects. *Education and Information Technologies*, 26: 7079–7105. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10558-4>.

Elayyan, S. (2021). The future of education according to the fourth industrial revolution. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 4(1): 23–30. <https://doi.org/10.31681/jetol.737193>.

Govindarajan, V., & Srivastava, A. (2020, March 31). What the shift to virtual learning could mean for the future of higher ed. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/03/what-the-shift-to-virtual-learning-could-mean-for-the-future-of-higher-ed>.

Hanson, A.R. (2021). In a Post-COVID world, will online learning become the new normal? *OLC Insights*. <https://onlinelearningconsortium.org/in-a-post-covid-world-will-online-learning-become-the-new-normal/>.

Herman, P.C. (2020, June 10). Online learning is not the future. *Inside Higher Ed*, <https://www.insidehighered.com/digital-learning/views/2020/06/10/online-learning-not-future-higher-education-opinion>.

Hodges, C., Moore, S. Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020, March 27). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.

Hodges, S. (2021, March 19). Experts reflect on how COVID-19 may shape the future of education at Penn and beyond. *The Daily Pennsylvanian*. <https://www.thedp.com/article/2021/03/penn-experts-covid-19-education-influence>.

Indiana University. (n.d.). *Teaching online—Types of interaction*. https://canvas.ucdavis.edu/courses/34528/pages/types-of-interaction?module_item_id=4974.

Kang, B. (2021). Chapter 2: How the COVID-19 Pandemic Is Reshaping the Education Service. In J. Lee and S.H. Han (Eds.) *The Future of Service Post-COVID-19 Pandemic, Volume 1*. pp: 15-36. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-33-4126-5.pdf>.

Kumar, P., Saxena, C. & Baber, H. (2021). Learner-content interaction in e-learning—the moderating role of perceived harm of COVID-19 in assessing the satisfaction of learners. *Smart Learning Environments*, 8, article 5. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00149-8>.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>.

Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge University Press.

Learning Theories. (n.d.). *Situated learning theory (Lave)*. <https://www.learning-theories.com/situated-learning-theory-lave.html>.

Lockee, B. B. (2021, January). Online education in the post-COVID era. *Nature Electronics*, 4: 5–6. <https://www.nature.com/articles/s41928-020-00534-0>.

- Lyons, S. D., & Berge, Z. L. (2012). Social Learning Theory. In N.M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, Part 19, 3116-3118. Cham Switzerland: Springer Science and Business, LLC. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1428-6_1257.
- Merriam, S. B., Caffarella, R. S., & Baumgartner, L.M. (2006). Learning in adulthood. A comprehensive guide, (3rd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Mitchell, C., Anderson, K. C., Laverie, D., & Hass, A. (2021, June 21). Distance be damned: The importance of social presence in a pandemic constrained environment. *Marketing Education Review*. <https://doi.org/10.1080/10528008.2021.1936561>.
- Moore M. G. (1989). Three types of interactions. *American Journal of Distance Education*, 3(2): 1–7.
- Moore, M. G. (1989). Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-7. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923648909526659?journalCode=hajd20>.
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S. Aditya, K. S., & Jha, G. K. (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100101>.
- Naidu, S. (2021, August). Reimagining education futures to lead learning for tomorrow. *Distance Education*, 42(3): 327-330.
- Nguyen, T. *et al.* (2021, April 09). insights into students' experiences and perceptions of remote learning methods: From the COVID-19 pandemic to best practice for the future. *Frontiers in Education* <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2021.647986/full>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020, July 24). The potential of online learning for adults: Early lessons from the COVID-19 crisis. *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=135_135358-ool6fisocq&title=The-potential-of-Online-Learning-for-adults-Early-lessons-from-the-COVID-19-crisis&_ga=2.128248780.1306848843.1633196759-1529229684.1633196757.
- Rapanta, C. Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2:923–945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>.
- Roach, V. A., & Attardi, S. M. (2021). Twelve tips for applying Moore's Theory of Transactional Distance to optimize online teaching. *Medical Teacher*, DOI: 10.1080/0142159X.2021.1913279
- Schrum, L. & Berge, Z. L. (1997 October 15). Creating student interaction within the educational experience--A challenge for online teachers. *Canadian Journal of Educational Communication*. 26(3), pp. 133-144. <https://doi.org/10.21432/T2HG74>.
- Thornett, R. C., (2021). Put students, not screens, at the center of post-pandemic learning. *Education Next*. [Blog]. <https://www.educationnext.org/put-students-not-screens-at-the-center-of-post-pandemic-learning/>.

UNESCO. (2021, January 12). COVID-19 education response. *Global Education Coalition*. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition>.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wut, T-m, & Xu, J. (2021). Person-to-person interactions in online classroom settings under the impact of COVID-19: a social presence theory perspective. *Asia Pacific Education Review*; 13p. DOI: 10.1007/s12564-021-09673-1

5 O FRAMEWORK COMUNIDADE DE INVESTIGAÇÃO: ORIENTAÇÕES FUTURAS NA ERA DA COVID-19

Norman Vaughan
nvaughan@mtroyal.ca

5.1. Introdução

A realidade da pandemia de covid-19 e a consequente adoção generalizada da aprendizagem híbrida e online exigiram uma reformulação rápida e radical da transação ensino-aprendizagem. A pandemia resultou em um teste forçado do potencial da aprendizagem híbrida e online. As possibilidades e restrições associadas a essas abordagens à aprendizagem foram, em muitos aspectos, injustamente colocadas à prova, pois muitos educadores não tinham um *framework* baseado em pesquisa para orientar o redesenho de suas disciplinas e seus cursos.

A chave foi oferecer orientação e apoio aos educadores para migrarem seu currículo e suas atividades para um ambiente de aprendizagem online. A grandeza do desafio migratório e as restrições de tempo associadas rapidamente se tornaram aparentes. A tragédia foi que os professores eram muitas vezes deixados com seus próprios dispositivos ou simplesmente ofereciam dicas de ensino superficiais sem uma compreensão coerente das possibilidades de uma transação eficaz de ensino-aprendizagem online. Oportunidades de presença social e cognitiva precisavam ser desenvolvidas para facilitar efetivamente as relações interpessoais e o discurso intelectual.

Nessa confusão, o *framework* Comunidade de Investigação (Community of Inquiry — Col) (GARRISON, 2017) atraiu considerável atenção. Esse *framework* ofereceu uma representação e uma abordagem coerentes com a aprendizagem online. É por essa razão que os educadores recorreram ao *framework* para fornecer perspectiva e orientação. O Col tem se mostrado um *framework* amplamente estudado e adotado para a educação híbrida e online (GOOGLE SCHOLAR, 2021). Considerando os rápidos desenvolvimentos na aprendizagem online, há uma necessidade crescente de uma fundamentação teórica para abordagens e práticas. Nesse sentido, o Col fornece um mapa e uma fundamentação para repensar e migrar o ensino e a aprendizagem para o ambiente online. Precisamos olhar além da tecnologia e focar nos pressupostos e princípios pedagógicos de práticas associadas à aprendizagem colaborativa online.

Além disso, um foco contínuo no ensino superior tem sido o tema do engajamento dos alunos, e isso tornou-se particularmente crítico na era da covid-19 e o aumento da aprendizagem remota ou emergencial (GIERDOWSK *et al.*, 2020). Para abordar essa questão, muitos, ao longo dos anos, vêm defendendo a importância do redesenho dos cursos para reengajar os alunos (TWIGG, 2013). Littky e Grabelle (2004) apontam para um redesenho que enfatize relevância, relacionamento e rigor (3 Rs do engajamento). Foi sugerido que tal reformulação permitiria que os alunos se envolvessem significativamente em experiências de aprendizagem fundamentadas que podem levar a um estado de fluxo ideal. Csíkszentmihályi (1997, p. 9) define o fluxo ideal como “o estado mental de operação em que a pessoa está totalmente imersa no que está fazendo por um sentimento de foco energizado, envolvimento total e sucesso no processo da atividade”.

No cerne do engajamento significativo dos alunos está o conceito de metacognição, que é simplesmente “pensar sobre o próprio pensamento” (CHICK, 2013). Metacognição é a chave para aprender a aprender. Metacognição significa aumentar a conscientização sobre o processo de aprendizagem e assumir a responsabilidade de controlá-lo (GARRISON, 2017). As abordagens metacognitivas para o aprendizado começam com o design e planejamento da experiência de aprendizagem.

Recentemente, o foco no ensino superior passou de uma abordagem individualista para uma abordagem mais colaborativa para a aprendizagem (KROMYDAS, 2017). Consistente com isso, Garrison e Akyol (2015a) desenvolveram uma construção de metacognição compartilhada, que se baseia no *framework* Comunidade de Investigação (GARRISON; ANDERSON; ARCHER, 2000).

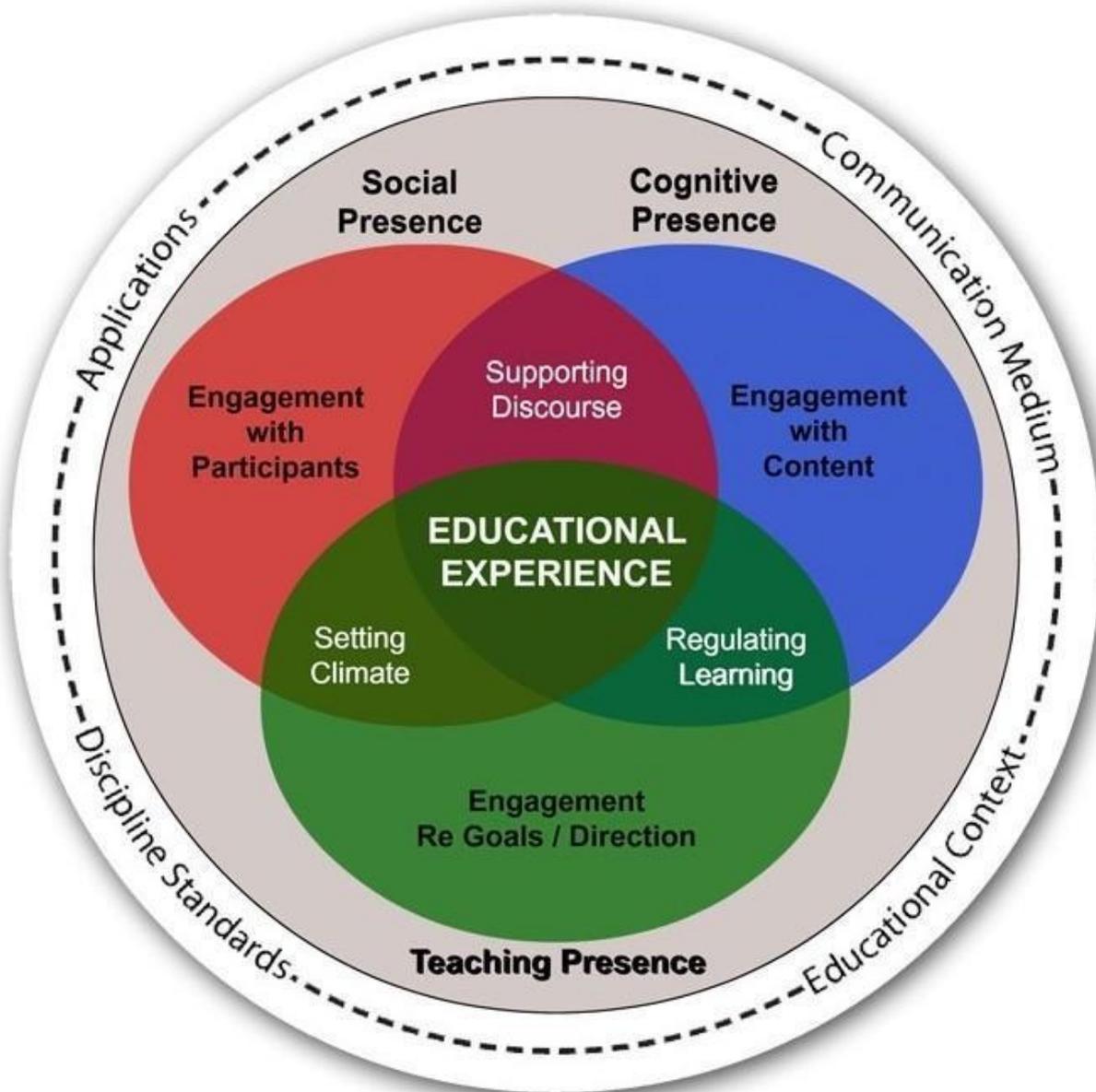
Este capítulo documentará um estudo que utilizou o *framework* Col e a construção de metacognição compartilhada para comparar e contrastar duas versões de um curso de tecnologia educacional do terceiro ano. A primeira versão do curso foi oferecida durante o outono de 2019 em formato híbrido (pré-pandemia covid-19), enquanto a segunda versão foi oferecida durante o outono de 2020 em um formato remoto (online) (durante a pandemia de covid-19). O objetivo da pesquisa foi investigar as semelhanças e diferenças nas práticas de ensino, social e cognitiva entre as duas versões do curso, a fim de ajudar outros professores a planejar, facilitar e direcionar cursos de ensino superior que auxiliem os alunos a desenvolver sua capacidade de metacognição compartilhada.

5.2. Framework Comunidade de Investigação

Garrison (2017, p. 62) afirma que o *framework* teórico Comunidade de investigação (Col) pode fornecer o “contexto para definir e operacionalizar a metacognição conceitual e operacional em um ambiente socialmente compartilhado”. Os três elementos-chave ou dimensões do *framework* são: presença social, cognitiva e de ensino (Figura 1). É na convergência desses três elementos que se reforçam mutuamente que se efetiva uma experiência educacional construtivista colaborativa. A presença social cria um ambiente de confiança, comunicação aberta e coesão de grupo. A presença cognitiva foi definida “como a medida em que os alunos são capazes de construir e confirmar o significado por meio da reflexão sustentada e do discurso em uma comunidade crítica de investigação” (GARRISON; ANDERSON; ARCHER, 2001, p. 11). Tem sido operacionalizada por meio das fases de desenvolvimento da investigação — eventos desencadeadores, exploração, integração e resolução. O terceiro e coeso elemento, a presença de ensino, está associado ao design, à facilitação e à direção de uma comunidade de investigação. É a força unificadora que reúne os processos sociais e cognitivos direcionados a resultados pessoalmente significativos e educativos.

A Figura 1 apresenta os três tipos de presença (*social presence* = presença social, *cognitive presence* = presença cognitiva e *teaching presence* = presença de ensino), três tipos de engajamento (*engagement with participants* = engajamento com participantes, *engagement with content* = engajamento com conteúdo e *engagement Re Goals/Direction* = engajamento com objetivos/direção), três espaços de interseção entre esses engajamentos (*supporting discourse* = suporte ao discurso, *regulating learning* = regulação da aprendizagem e *setting climate* = definição do clima), envolvidos pelos seguintes elementos: *applications* (aplicações), *communication medium* (meio de comunicação), *educational context* (contexto educacional) e *discipline standards* (padrões das disciplinas).

Figura 1 — *Framework* Comunidade de Investigação



Fonte: Garrison (2017).

A metacognição compartilhada existe na intersecção dos constructos de presença cognitiva e de ensino e penetra no centro de uma profunda e significativa experiência de aprendizagem educacional (Quadro 1). Assim, é importante compreender a metacognição compartilhada e seu papel em uma comunidade de investigação.

Quadro 1 — Comunidade de elementos de investigação, categorias e indicadores

ELEMENTOS	CATEGORIAS	INDICADORES (apenas exemplos)
Presença Social	Comunicação Aberta Coesão do Grupo Expressão Afetiva	Expressão livre de riscos Encorajar a colaboração Emoticons
Presença Cognitiva	Evento Desencadeador Exploração Resolução	Sensação de confusão Troca de informações Conectar ideias Aplicar ideias novas
Presença de Ensino	Design & Organização Discurso de Facilitação Ensino Direto	Definir currículo & métodos Compartilhar significados pessoais Focar a discussão

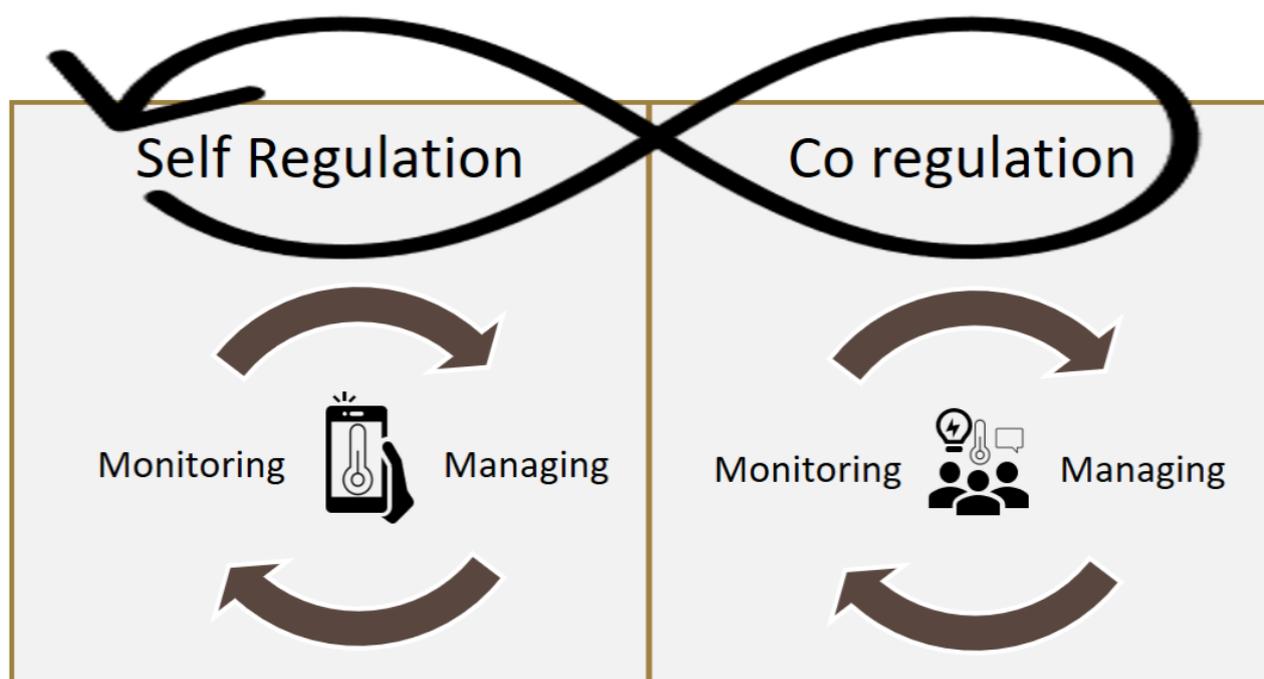
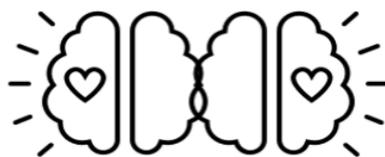
Fonte: o autor.

Em termos de compreensão da metacognição compartilhada e seu papel em uma comunidade de investigação, a premissa é que desenvolver consciência e habilidade metacognitiva é fundamental para se tornar um investigador eficaz. A metacognição tem sido geralmente aceita como constituída por dois componentes — a conscientização do processo de investigação (monitoração) e as estratégias de implementação (regulação). A conscientização permite que o aluno monitore e gereencie/regule ativamente o processo de investigação. Em suma, as habilidades de conscientização e implementação da metacognição fornecem os conhecimentos e as estratégias para monitorar e gerenciar investigações eficazes. Mais importante, em um ambiente de aprendizagem colaborativo, estratégias de conscientização e implementação são desenvolvidas por meio do discurso crítico e da exigência dos participantes de explicar e justificar seu próprio pensamento e o dos outros. A abordagem para desenvolver um constructo viável de metacognição para ambientes de aprendizagem colaborativos é subsumir funções de autorregulação e regulação compartilhada em um único constructo. Esse constructo de metacognição compartilhada (GARRISON, 2017; GARRISON; AKYOL, 2015a, 2015b) reflete as dimensões dinâmicas da auto regulação e correção, cada uma exibindo uma função de monitoramento (conscientização) e uma função de gestão (ação estratégica) (Figura 2).

A Figura 2 apresenta duas partes: *self regulation* (autorregulação) e *co regulation* (correção), que envolvem *monitoring* (monitoração) e *managing* (gestão).

Figura 2 — Construção da Metacognição Compartilhada

SHARED METACOGNITION



Fonte: o autor.

Para explorar as implicações práticas da metacognição compartilhada, é importante focar na intersecção da presença cognitiva e presença de ensino. Isso começa com uma consideração das categorias da presença de ensino (planejamento e organização, facilitação e direção) à medida que se sobrepõem à presença cognitiva operacionalizada por meio das fases da investigação prática (evento desencadeador, exploração, integração e resolução). Embora tenha havido progressos na definição e medição da construção da metacognição compartilhada, houve ausência de pesquisas que investiguem a implementação e o suporte efetivos para esse processo em diferentes formatos (por exemplo, híbrido e remoto), que é o foco deste estudo (GARRISON; AKYOL, 2015a).

5.3. Contexto de Pesquisa

A Universidade Mount Royal em Calgary, Alberta, Canadá, oferece um programa de bacharelado de quatro anos. No outono do terceiro ano, os candidatos a professores estão engajados em uma série de experiências presenciais, locais e práticas que se concentram na integração da educação em Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Estudos Indígenas (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics and Indigenous — STEAMI).

Normalmente, o semestre começa com os candidatos a professores passando a primeira semana em seus estágios, ajudando seus professores mentores a iniciar o novo ano letivo com seus alunos da educação básica. Os candidatos a professores passam um dia por semana na sala de aula de seu professor mentor, culminando em uma experiência prática de cinco semanas. Durante o outono de 2019, os candidatos a professores puderam completar todas essas atividades presenciais, mas durante o outono de 2020, só puderam participar da prática de cinco semanas devido ao covid-19.

Para o outono de 2019, os candidatos a professores estiveram engajados em uma série de cursos de educação STEAMI no campus, envolvendo atividades semanais de campo. Essas atividades incluíram trabalhos de campo na Ann and Sandy Cross Conservation Area (2021), no Tim Hortons Children's Ranch (THE COMPASS, 2021) e no Telus SPARK Science Centre (2021). Os candidatos a professores também puderam passar um dia inteiro ensinando aulas de STEAMI para crianças na Nakoda Elementary School (2021) e na Stoney Nakoda First Nations Reserve.

Infelizmente, durante o outono de 2020, os alunos não puderam participar de nenhuma aula no campus ou de atividades presenciais. Todos os cursos foram oferecidos remotamente (online) e foi feito um esforço para realizar virtualmente as atividades de campo.

Este estudo foca nas versões do outono 2019 (híbrida, pré-pandemia) e do outono de 2020 (online, pandemia) do curso de tecnologia educacional, que faz parte do semestre do STEAMI. O objetivo desse curso é fornecer uma visão geral das influências tecnológicas na educação; destina-se a auxiliar os futuros professores a examinar criticamente as aplicações atuais e em evolução de tecnologia relevantes para o processo de ensino e aprendizagem.

5.4. Objetivo da Pesquisa

O objetivo principal deste estudo foi utilizar o *framework* Col e a construção da metacognição compartilhada para investigar as semelhanças e diferenças nas presenças de ensino, social e cognitiva entre as duas versões do curso de tecnologia educacional (híbrida pré-pandemia e online pandemia). A esperança é que, apesar do formato do curso, possa ser elaborado um conjunto de recomendações para ajudar os professores do ensino superior planejarem, facilitarem e direcionarem seus cursos para auxiliar os alunos a desenvolverem sua capacidade de metacognição compartilhada por meio do uso de tecnologias digitais.

5.5. Metodologia

Para este estudo, utilizou-se uma metodologia de pesquisa-ação. Essa abordagem envolveu candidatos a professores refletindo sobre como a construção da metacognição compartilhada poderia ser desenvolvida em duas versões de um curso superior. A intenção dessa metodologia de pesquisa foi gerar algum desfecho prático relacionado à vida ou ao trabalho dos participantes, que, neste caso, foi o crescimento e desenvolvimento da metacognição compartilhada para estudantes de ensino superior (STRINGER, 2014).

Uma abordagem de pesquisa de métodos mistos orientou a coleta e análise dos dados do estudo. Três seções do curso de tecnologia educacional foram oferecidas nos semestres de outono de 2019 e 2020, e o copesquisador convidou os candidatos do terceiro ano a participar deste estudo.

Para o semestre de 2019, houve 79 alunos matriculados no curso, 70 do sexo feminino (89%) e nove do sexo masculino (11%). Noventa e um por cento dos alunos (n=72) concordaram em participar do estudo. No semestre de 2020, houve 89 alunos matriculados no curso, sendo 81 do sexo feminino (91%) e oito do sexo masculino (9%). Sessenta e quatro por cento dos estudantes (n=64) concordaram em participar do estudo, que recebeu a aprovação do Mount Royal University Human Research Ethics Board (HREB).

Em termos de métodos quantitativos, os surveys validados de metacognição compartilhada (Apêndice A) e Col (Apêndice B) foram ambos aplicados em formato online usando formulários do Google. O survey de metacognição compartilhada (n=72 para o outono de 2019, n=64 para o outono de 2020) foi implantado no final de outubro em ambos os semestres, pouco antes de os candidatos a professores iniciarem seus estágios de cinco semanas, para determinar como aprenderam de cada um durante o componente efetivo do

curso. O survey de Col foi aplicado no final dos semestres de 2019 e 2020, a fim de observar como os candidatos a professor integraram suas experiências de curso com seus estágios (n=56 para o outono de 2019 e n=65 para o outono de 2020). Estatísticas descritivas (frequência, média e desvio padrão) foram calculadas para itens individuais do survey usando planilhas do Google.

No que diz respeito aos métodos qualitativos, no final do outono de 2019 e outono de 2020, os candidatos a professores criaram uma postagem final no blog, onde refletiram sobre como contribuíram para a aprendizagem dos outros no curso, bem como o que haviam aprendido com seus pares. Esses dados foram copiados e colados em um Documento do Google e os pesquisadores utilizaram uma abordagem de comparação constante ao revisar os posts do blog para identificar padrões, temas e categorias de análise que “emergiram dos dados, em vez de serem impostos a eles antes da coleta e análise de dados” (PATTON, 1990, p. 390).

5.6. Resultados

Os achados do estudo sobre a metacognição compartilhada são relatados utilizando os três subelementos ou categorias da esfera de ensino da Col — design, facilitação e direção.

5.6.1. Design e organização

O design de um curso é um processo de planejamento que inclui a consideração de muitos problemas de conteúdo e processos. O foco do processo de planejamento deste estudo foi especificamente o monitoramento e o gerenciamento da metacognição compartilhada.

No início do semestre, o professor de tecnologia educacional fez com que os alunos de ambas as versões do curso criassem uma postagem inicial no blog, em que descrevessem e compartilhassem suas metas de aprendizagem pessoal para o curso, pois se referiam às cinco competências de ensino do programa de bacharelado em educação MRU (planejamento, facilitação, avaliação, ambiente da sala de aula, funções e responsabilidades profissionais). Ao final do semestre, os alunos foram obrigados a demonstrar e descrever como atingiram esses objetivos de aprendizagem, apresentando as páginas de competência docente de seu plano de aprendizagem profissional ou e-Portfólio (Figura 3).

Figura 3 — Planejamento para a página de aprendizagem: Plano de Aprendizagem Profissional

[Home](#) [About Me](#) [Teaching Evaluations](#) [Teaching Philosophy](#)

Planning

Third Year Fall Semester:

Starting Goal:

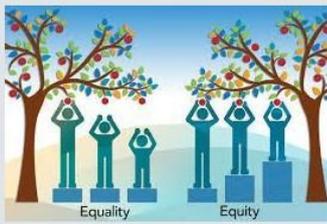
Create lessons that clearly connect to the program of studies and student learning goals. I want to ensure that my students are not only engaged but are having to think deeply and creatively. This will also include having to plan for differentiation as not all students learn in the same way or are at the same starting point.

Growth:

Throughout practicum I learned a lot about how to plan lessons as well as how important it is to over plan and be flexible when arranging each lesson. Some students will find they need more time to fully understand concepts or to finish up work, whereas other students breeze through certain material and need something more challenging. This is where really knowing and understanding each student's needs becomes vital as I learned how to differentiate for which students would need extra help and which students would need more of a challenge. I was also able to differentiate for students that needed more small group or one on one learning and even began adjusting material for particular students to help ease them into certain concepts. I also think I was able to give students several authentic learning opportunities that allowed for learning to be done through inquiry and a more hands on approach. Because of this, they were more engaged and had to think on a much deeper level.

Future Goal:

In the future, I want to be able to provide students with even better differentiated material. Although I was able to try this tactic during this placement, I want to be more experienced in doing it and have more strategies for creating the best learning opportunities for all students. I would also like to continue to expand my resources and planning materials so that my lessons may continue to follow inquiry based learning strategies as well as incorporate strong integration when possible.



Equality **Equity**

When thinking of differentiation, although I may refer to giving all students an equal opportunity, in reality equity is the best way to achieve that. Equity allows for students to get what they need in order to reach success and when looking at differentiating a classroom of students, that is exactly what I aim to do.

I also included a picture of the MRU lesson template as this is something that I became very familiar after this practicum. Although it was sometimes a pain to have to do every time, it did get me thinking about what I would do for differentiation and just helped me to plan each lesson better.

The very bottom picture is of my science unit plan that was created for my ICP project and really helped me to feel more prepared and ready for practicum. I had no idea what I was going to do until I had completed that plan and then I felt like I knew what I had to do.

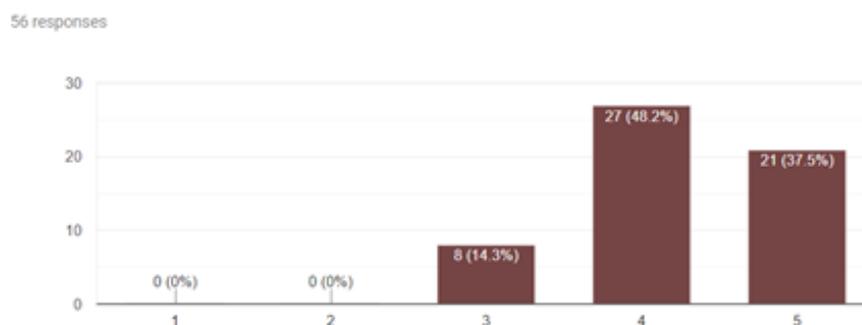
Sample Lesson Plan Template
2019-2020

Lesson Title	Date
Grade Level/Subject	Time
LEARNING OBJECTIVES	
<ul style="list-style-type: none"> What is the point of the lesson? How does this build on students' prior knowledge and previous learning? What do learners know now? What should learners be able to do at the end of the lesson? 	
CURRICULAR OUTCOMES	
<ul style="list-style-type: none"> What are learners expected to know? Cite outcomes from the Alberta Education Program of Studies State the outcomes using students' "I can..." statements. 	
DIFFERENTIATION	
<ul style="list-style-type: none"> How will you differentiate instruction to meet learner needs? Consider both those who will need extra support and those who will finish early and need enrichment. Who are the specific students you need to plan for as they can be successful in your lesson? (Consider English language learners, identified learning needs, social/emotional needs, gender, students from different cultural backgrounds, indigenous learners...) Record what you are planning to do for/with these students (use Student A, Student B, ...) 	
ASSESSMENT	
Assess & Activate Prior Knowledge	Assessment Evidence
<ul style="list-style-type: none"> How will you assess prior knowledge? 	<ul style="list-style-type: none"> How will students demonstrate...

Fonte: página do curso.

Os resultados do survey e as postagens finais do blog sugerem um nível diferente de presença de ensino nas duas versões do curso. Para a versão do curso híbrido no outono de 2019, os participantes do estudo indicaram que essas atividades foram úteis em nível pessoal, mas vários comentaram sobre a importância de o professor “passar por todas as atividades no início do semestre para permitir que os alunos façam perguntas e nos dar tempo de nos envolvermos com os principais conceitos e metas do curso” (Pesquisa Meta-cognição Compartilhada, outono 2019, Participante 25). Esse comentário também se refletiu nos resultados da segunda pergunta da versão de outono de 2019 do survey Comunidade de Investigação (CoI), que perguntou aos alunos se seu professor comunicava claramente importantes metas de curso (Figura 4).

Figura 4 — O professor comunicou claramente importantes metas de curso?



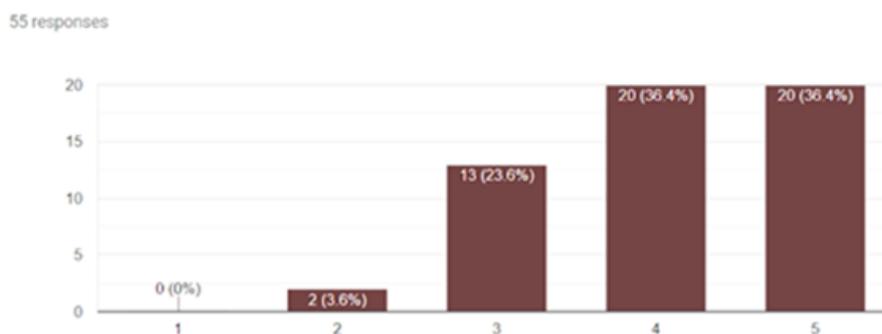
Fonte: Survey Col (outono 2019).

A escala de Likert de 5 pontos para essa figura varia de discordar fortemente (1) a concordar fortemente (5). A Figura 4 indica que a maioria dos alunos considerou que o professor comunicava claramente as metas do curso, mas com 14% dos participantes ambivalentes (em cima do muro). Curiosamente, na postagem final do blog, vários alunos identificaram o benefício do trabalho em grupo para alcançar uma compreensão mais clara das expectativas do curso e da atividade. “Facilitou a compreensão das expectativas do curso e adicionou mais perspectivas sobre como abordar tarefas quando trabalhamos em grupo” (Blog do Aluno 59, outono 2019). Outro aluno comentou que o trabalho em grupo “garante que todos estejam alinhados em relação às expectativas da atividade” (Blog do Aluno 23, outono de 2019).

Para o outono de 2020, na versão remota (online) do curso, os resultados do survey Col indicaram que os alunos perceberam um maior nível de presença de ensino para todas as questões relacionadas, incluindo comunicação dos tópicos do curso, objetivos, instruções para as atividades e prazos. Isso pode ter ocorrido devido ao aumento da comunicação digital. Todas as gravações das sessões síncronas (por exemplo, Google Meet) foram compartilhadas com os alunos e havia um e-mail semanal “a fazer” do professor.

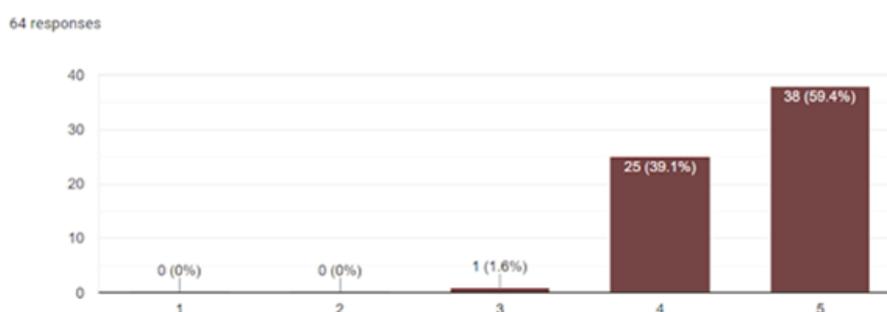
Os alunos do semestre de 2020 destacaram especificamente a qualidade e a pontualidade do feedback do professor. As Figuras 5 e 6 proporcionam uma comparação dos resultados para as respostas dos alunos à questão da presença de ensino sobre a qualidade do feedback do professor.

Figura 5 — O professor forneceu feedback que me ajudou a entender meus pontos fortes e fracos em relação aos objetivos e metas do curso



Fonte: Survey Col (outono 2019).

Figura 6 — O professor forneceu feedback que me ajudou a entender meus pontos fortes e fracos em relação aos objetivos e metas do curso.



Fonte: Survey Col (outono 2020).

Em suas postagens finais no blog, vários alunos também comentaram sobre o quanto apreciaram o feedback oportuno na versão remota do curso durante a pandemia covid-19.

Eu realmente valorizei como o professor forneceu feedback semanal sobre minhas atividades no curso. Isso realmente ajudou a reduzir meu estresse e minha ansiedade com esse curso online, já que eu sempre sabia se eu estava no caminho certo e seguindo em frente com meu aprendizado. (Blog do Aluno 44, outono 2020).

5.6.2. *Facilitação*

A facilitação é a atividade central em uma comunidade de investigação educacional para o desenvolvimento da metacognição compartilhada por meio das interações entre os alunos e o professor. Ações facilitadoras,

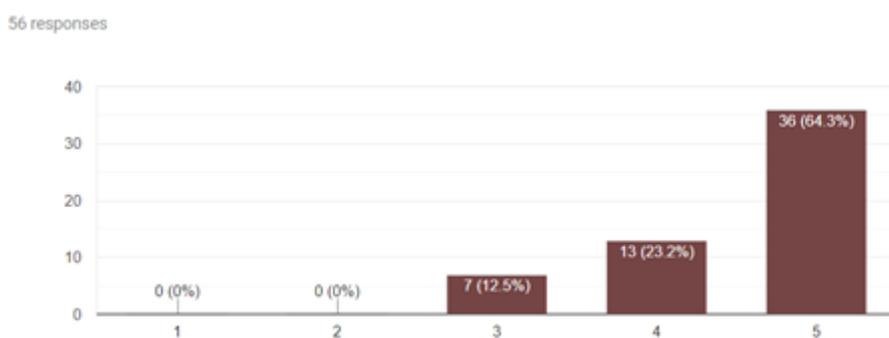
por parte dos alunos e do professor, criam o clima, apoiam o discurso e monitoram a aprendizagem. No ato de facilitação, os alunos se conectam uns com os outros, se envolvem com o conteúdo, estão cognitivamente presentes como agentes intelectuais e realizam todas as ações centrais para o desenvolvimento e a manutenção da comunidade de aprendizagem (VAUGHAN; CLEVELAND-INNES; GARRISON, 2013, p. 46).

Em essência, o professor é responsável por modelar o crescimento e o desenvolvimento da metacognição compartilhada em um curso.

Para o curso de tecnologia educacional, os alunos selecionaram amigos críticos no início do semestre. O papel do amigo crítico era fornecer feedback construtivo e apoio para todas as atividades do curso. Além disso, cada uma das atividades tinha um componente de grupo, em que os alunos eram obrigados a trabalhar juntos para resolver problemas e testar soluções relacionadas ao ensino com tecnologias

Para o semestre de 2019, a maioria dos participantes da pesquisa indicou que essas atividades colaborativas os ajudaram a conhecer os outros alunos, o que lhes deu uma sensação de pertencimento (Figura 7) e permitiu que eles se sentissem confortáveis interagindo com seus pares (Figura 8).

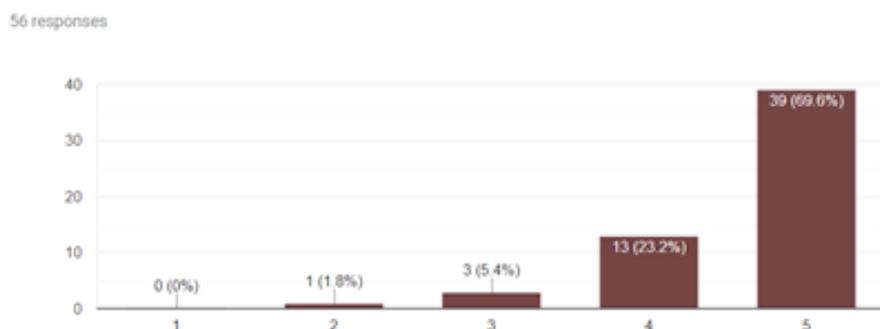
Figura 7 — Conhecer os alunos deste curso me deu uma sensação de pertencimento



Fonte: Survey Col (outono 2019).

Destacando os resultados da Figura 8, um aluno comentou em seu blog final que, por meio do trabalho em grupo, “consequimos ganhar confiança em nossas ideias individuais com apoio de nossos pares” (Blog do Aluno 71, outono 2019).

Figura 8 — Confortável interagindo com os outros alunos do meu curso



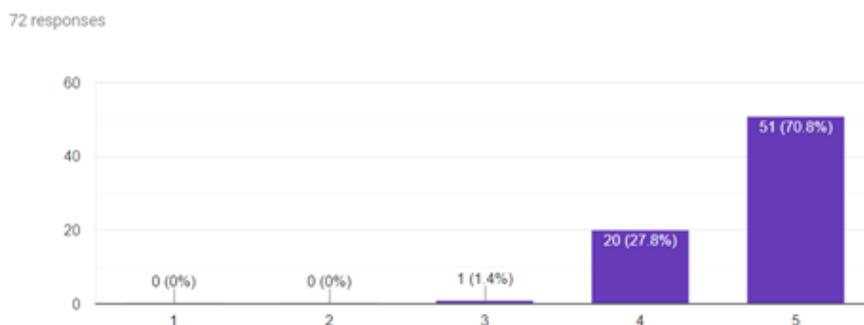
Fonte: Survey Col (outono 2019).

Outro aluno indicou que o conforto de nível elevado no trabalho em grupo contribuiu para “criar conexões de trabalho mais fortes com os pares, compartilhar ideias e recursos

e receber feedback crítico e estratégias para melhorar o ensino e o planejamento” (Blog do Aluno 13, outono 2019).

Por sua vez, ao longo do semestre de 2019, esse sentido de um ambiente de aprendizagem seguro e híbrido permitiu que os alunos estivessem mais dispostos a ouvir os comentários dos outros (Figura 9), além de considerar o feedback de seus pares (Figura 10).

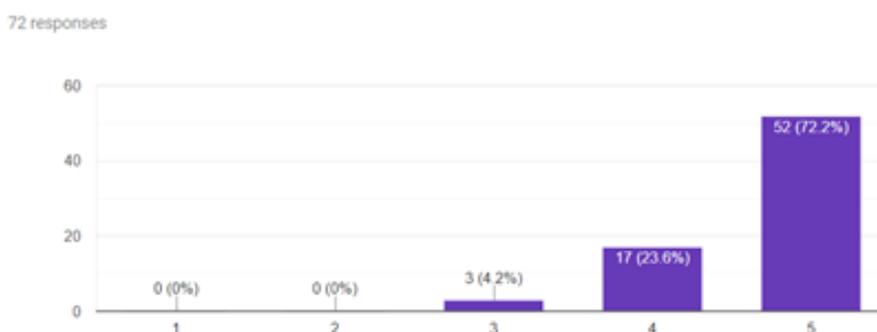
Figura 9 — Escuto os comentários de outros alunos



Fonte: Survey Metacognição Compartilhada (outono 2019).

Uma participante enfatizou que não só ouviu os outros no curso: “Eu tenho que aprender com os outros. Também consegui novas ideias e pude compartilhar minhas ideias com outras pessoas do meu grupo” (Blog do Aluno 27, outono 2019).

Figura 10 — Considero o feedback dos meus pares



Fonte: Survey Metacognição Compartilhada (outono 2019).

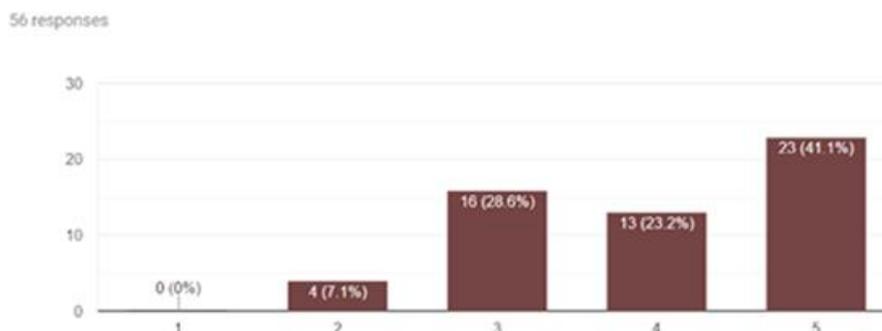
Muitos dos participantes deste estudo indicaram que tinham pouca experiência com feedback de pares sobre atividades. Para alguns, esse requisito para todas as atividades do curso foi uma revelação.

Trabalhar em uma tarefa e submetê-la sem feedback é uma fonte de ansiedade para mim. No entanto, ter membros do grupo para me dar um feedback construtivo sobre minhas atividades foi a maior vantagem para mim com o trabalho em grupo. (Blog do Aluno 36, outono 2019).

Os alunos que vivenciaram a versão remota (online) do curso durante o outono de 2020 relataram menor sensação de presença social no curso do que a versão híbrida de

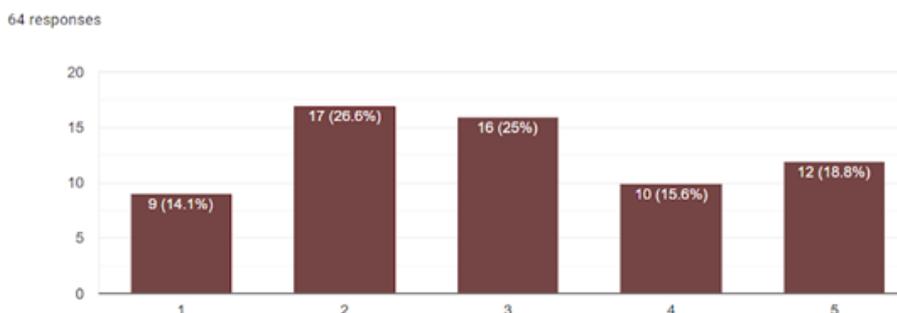
outono de 2019. Por exemplo, os alunos do outono de 2019 tiveram uma resposta mais positiva à afirmação de que a capacidade da comunicação online ou web é um excelente meio de interação social, do que os estudantes no semestre de 2020 (Figuras 11 e 12).

Figura 11 — A comunicação online ou a web é um excelente meio de interação social



Fonte: Survey Col (outono 2019).

Figura 12 — A comunicação online ou a web é um excelente meio de interação social



Fonte: Survey Col (outono 2020).

Em suas postagens finais no blog, os alunos da versão do curso remoto de outono de 2020 escreveram extensivamente sobre os desafios e as limitações da presença social no curso online. Por exemplo: “Ter o curso completamente online foi um desafio para eu desenvolver relacionamentos significativos e me envolver em discussões fortes e apaixonadas” (Blog do Aluno 14, outono 2020). Outro aluno comentou: “Naturalmente, não ter essas interações presenciais diminuiu a presença social neste curso. Havia tantas oportunidades perdidas para explorar, como os workshops e as atividades de campo com nossos pares” (Blog do Aluno 27, outono 2020).

Além disso, as postagens do blog dos alunos no semestre de 2020 identificaram os desafios de colaborar com seus pares no ambiente online. Um aluno afirmou: “Nós só conseguimos nos reunir e colaborar nas salas dos grupos online durante o tempo da aula, e na maioria das vezes é difícil se envolver online quando os indivíduos não estão ativamente envolvidos na conversa” (Blog do Aluno 35, outono 2020). Além disso:

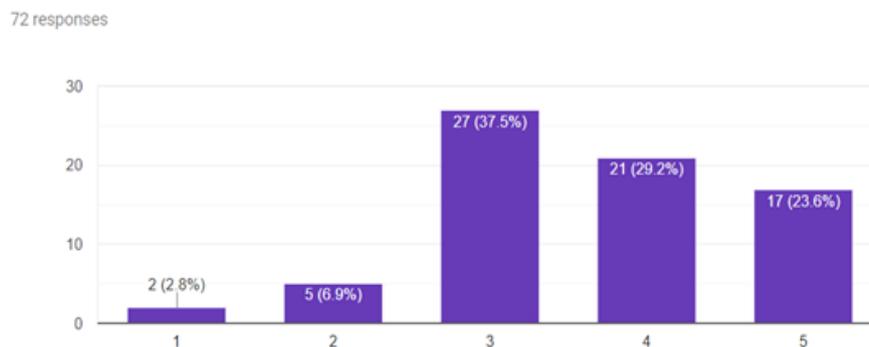
Alguns desafios de trabalhar com um amigo construtivo ou em grupo são que eu acho difícil ser ouvido em um ambiente virtual. Pessoalmente, sou capaz de dizer meus pensamentos e me conectar por meio da linguagem corporal; no entanto, online eu acho que algumas pessoas simplesmente não escutam as outras. (Blog do Aluno 51, outono 2020).

5.6.3. Ensino direto

Ensino direto não significa dar aulas expositivas. O ensino direto significa garantir que os alunos alcancem os resultados de aprendizagem pretendidos de um curso ou programa. É um ingrediente essencial em qualquer experiência educacional formal, a fim de ajudar os alunos a aprender a gerenciar e assumir a responsabilidade por sua aprendizagem (metacognição compartilhada). Foi demonstrado que os alunos esperam estrutura e liderança em cursos de ensino superior, e os papéis e responsabilidades para a ensino direto devem ser compartilhados por todos os membros de uma comunidade de investigação (GARRISON; CLEVELAND-INNES, 2005).

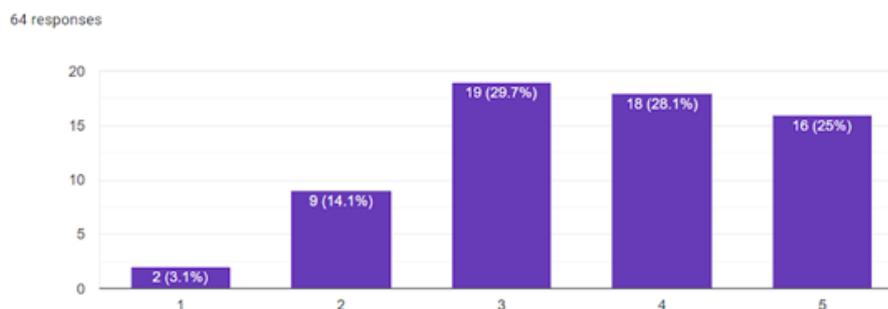
É interessante notar que os resultados do survey de metacognição compartilhada foram quase idênticos, tanto para a versão do outono híbrido de 2019, quanto para a versão remota do curso no outono de 2020. Em relação à metacognição compartilhada, alguns participantes do estudo em ambas as versões do curso indicaram que tiveram dificuldade em questionar as estratégias e perspectivas de seus pares (Figuras 13, 14, 15 e 16).

Figura 13 — Questionar as estratégias dos meus pares



Fonte: Survey Metacognição Compartilhada (outono 2019).

Figura 14 — Questionar as estratégias dos meus pares

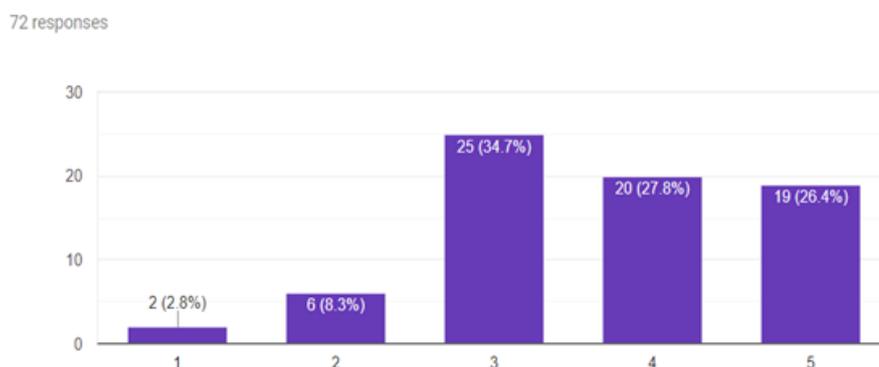


Fonte: Survey Metacognição Compartilhada (outono 2020).

Em termos de estratégias, os participantes comentaram especificamente sobre a ética e a qualidade do trabalho. Vários alunos citaram o princípio Pareto (AZAD, 2013), que sugere que 20% do grupo faz 80% do trabalho: “geralmente uma ou duas pessoas acabaram fazendo o trabalho, enquanto os outros membros do grupo não fizeram nada” (Blog do Aluno 11, outono 2019). E, em termos de qualidade, um participante comentou que

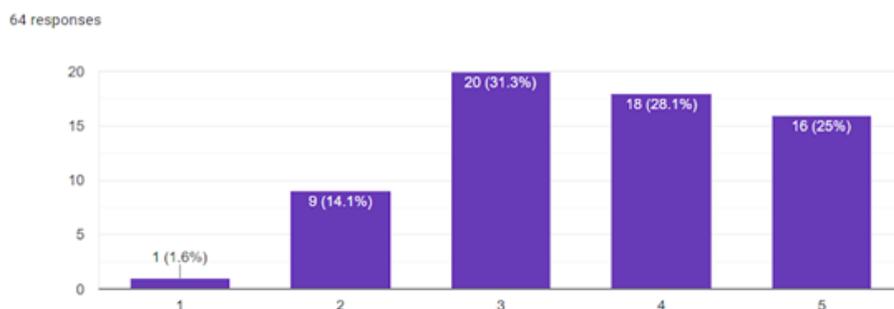
confiar nos outros e seu nível de trabalho é algo que eu achei difícil. Eu sempre quero tentar lutar pela perfeição (mesmo quando inatingível), então se eu sinto que os outros não estão tão envolvidos ou não fazem tanto trabalho/esforço, isso me deixa chateado. (Blog do Aluno 52, outono 2019).

Figura 15 — Desafiando as perspectivas dos meus pares



Fonte: Survey Metacognição Compartilhada (outono 2019).

Figura 16 — Desafiando as perspectivas dos meus pares

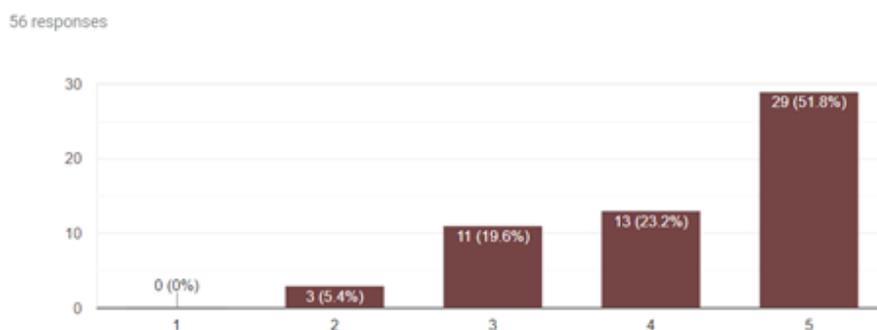


Fonte: Survey Metacognição Compartilhada (outono 2020).

Houve vários comentários sobre o desafio de negociar diferentes perspectivas durante o trabalho em grupo. Por exemplo, um participante afirmou: “às vezes pode ser difícil cooperar com outros que têm ideias e valores diferentes. No entanto, essa ainda é uma experiência valiosa” (Blog do Aluno 13, outono 2019). Outro aluno explicou como superar esse tipo de desafio pode ser uma importante experiência de aprendizagem. “Tinha alguns membros do grupo que eram rápidos em desqualificar as ideias dos outros sem explicar por quê. Isso foi frustrante e às vezes difícil de lidar, mas me ensinou a falar com clareza e habilidades para trabalhar positivamente uma situação desconfortável.” (Blog do Aluno 33, outono 2019).

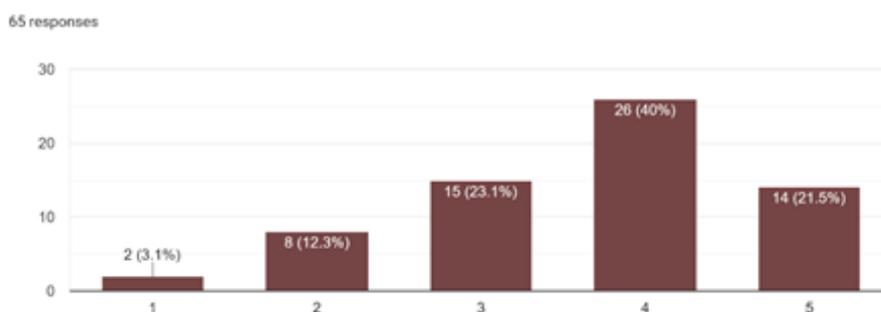
Por fim, os alunos muitas vezes não estão dispostos a discordar ou questionar uns aos outros em um curso de ensino superior, especialmente em fóruns de discussão online, pois não querem ofender ou ferir os sentimentos de ninguém, um senso de “polidez patológica” (GARRISON, 2017, p. 53). A partir dos resultados do survey Col e das postagens finais do blog, parece que os alunos da versão híbrida do curso do outono de 2019 sentiram-se mais confortáveis em fornecer ensino direto uns aos outros do que aqueles na versão remota de outono de 2020 (Figuras 17 e 18).

Figura 17 — Eu me senti confortável discordando de outros alunos neste curso embora ainda mantendo um senso de confiança



Fonte: Survey Col (outono 2019).

Figura 18 — Eu me senti confortável discordando de outros alunos neste curso embora ainda mantendo um senso de confiança



Fonte: Survey Col (outono 2020).

Um aluno da versão híbrida do curso no outono de 2019 afirmou:

Eu conheci mais alunos no meu programa e fiz novas amizades. Essas amizades me ajudaram com pessoas em quem confio para procurar informações. São pessoas com quem me sinto à vontade compartilhando minhas ideias e assumindo riscos em termos de desacordos. (Blog do Aluno 47, outono 2019).

Outro aluno comentou:

Este curso me ajudou a formular minha filosofia de ensino de que o conhecimento é coconstruído por meio de experiências de aprendizagem compartilhadas. Trabalhando em grupo, não senti que estava trabalhando para construir compreensão sozinho. (Blog do Aluno 63, outono 2019).

Por outro lado, os alunos da versão remota de outono de 2020 foram um pouco mais ambivalentes sobre seu nível de conforto em fornecer orientações diretas uns aos outros, mas comentaram sobre como o trabalho em grupo colaborativo lhes proporcionou suporte virtual e incentivo ao longo do semestre. “Gostei muito do trabalho em grupo, porque me deu uma possibilidade de alguma interação social virtual e apoio, o que foi bom, pois não recebemos isso com muita frequência em aulas virtuais.” (Blog do Aluno 41, outono 2020). Além disso, outra aluna enfatizou como seus colegas “forneceram feedback sobre todo o meu trabalho, verificaram meu estado mental e me incentivaram ao longo do semestre” (Blog do Aluno 17, outono de 2020).

5.7. Recomendações

Com base nos resultados deste estudo, são feitas a seguir diversas recomendações sobre como o *framework* Col e as aplicações de tecnologia digital podem ser usadas para projetar, facilitar e gerir uma versão híbrida e remota (online) de um curso de ensino superior, a fim de ajudar os alunos a desenvolver sua capacidade de metacognição compartilhada.

5.7.1. Design e organização

Em termos de engajamento estudantil, Littky e Grabelle (2004) enfatizam a importância de estabelecer *relevância* no início de um curso (o 1º R de engajamento). Eles indicam que os alunos devem ter um senso de curiosidade e conexão com os objetivos de aprendizagem do curso. Isso pode ser alcançado fazendo com que os alunos completem uma pesquisa online de avaliação de necessidades, compartilhem suas experiências relevantes em um fórum de discussão online e criem seus próprios objetivos de aprendizagem para o curso em um blog.

Antes do início do curso, o professor pode fazer com que os alunos completem uma pesquisa anônima de avaliação de necessidades em que são questionados sobre suas expectativas para o curso. As perguntas podem incluir o seguinte:

- a) Quais são seus objetivos para este curso; resumindo — o que você quer ‘tirar’ da sua experiência no curso?
- b) O que você espera que aconteça durante as aulas? O que o professor vai fazer na aula e o que você vai fazer?
- c) Que tipo de trabalho você espera fazer fora da sala de aula para este curso, se houver?
- d) Como você acha que seu aprendizado neste curso será avaliado?
- e) Que tipo de assistência com seu aprendizado você espera receber neste curso e de quem?

Essa pesquisa online pode ser construída usando aplicativos como Google Forms e SurveyMonkey. A chave é compartilhar e discutir os resultados da pesquisa com os alunos durante a primeira aula. O professor pode dividir os alunos em pequenos grupos para discutir os resultados e, em seguida, compartilhar os resultados importantes com toda a classe.

Além disso, durante a primeira semana do curso, os alunos podem se engajar em um exercício em que cada um deles reflita sobre um evento que foi uma experiência de aprendizagem marcante para eles, que pode ou não ter sido relacionada à escola. O professor pode criar uma série de fóruns de discussão online no ambiente virtual de aprendizagem e, em seguida, indicar aleatoriamente cinco a seis alunos para cada fórum. Primeiro, faça com que os alunos compartilhem suas experiências de aprendizagem em seus pequenos grupos e discutam por que foram importantes. Em segundo lugar, discuta com a classe inteira sobre o que torna as experiências de aprendizagem marcantes e, em seguida, usando o *framework*, crie um conjunto de diretrizes de engajamento para o curso.

Por fim, os alunos podem usar aplicativos como o Blogger do Google e o WordPress para criar blogs de aprendizagem reflexiva para o curso. Em seu primeiro post, os alunos podem identificar seus objetivos de aprendizagem pessoais para o curso ou programa (Figura 19).

Figura 19 — Metas de aprendizagem pessoal para uma prática de ensino

My specific personal learning goals for this practicum are as follows:

(*Note these goals are in line with the competencies that the MRU Education department provided)

Professional Responsibilities: Identifies and implements specific changes to practice based on reflection and feedback from Mentor Teacher and Faculty Supervisor.

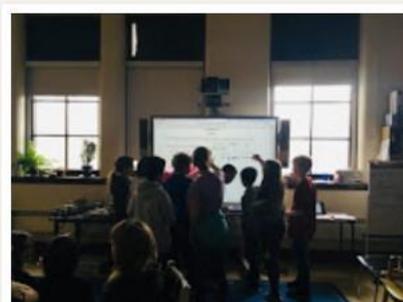
Planning for Learning: Demonstrates knowledge of learner development and differences and uses this knowledge to plan learning experiences.

Facilitating Learning: Uses a variety of teaching strategies to engage learners in rich learning experiences.

Assessment: Uses assessments to identify learner needs and adjusts instruction including varied ways of addressing misunderstandings.

Environment: Creates a respectful and ethical learning community that encourages learners to take risks, build trust, embrace diversity, and increase self-confidence.

My previous educational technology experience consists mostly of using the SMART Board to show instructional slide shows and modelling work, as well as instructional videos and the document camera for Read Alouds. I experienced my mentor teacher using the board as a peer teaching tool for math with great success. This last year we also had fun with robotics in my grade 5/6 class. This unit



Fonte: blog do curso.

Os alunos podem então selecionar amigos críticos, que são responsáveis por fornecer-lhes feedback construtivo e suporte nas atividades do curso, como responder a postagens no blog (Figura 20).

Figura 20 — Feedback crítico de amigos na postagem do blog



September 19, 2019 at 12:20 PM

I love that you have taken advantage of the resources that Mount Royal has it will help you a lot this year at the Glenmeadows maker space! The students will love being able to learn from you. The pictures in your blog post really help show what you've learnt. Congratulations on your first post!

Reply

Fonte: blog do curso.

5.7.2. *Facilitação*

O segundo R de engajamento que Littky e Grabelle (2004) defendem são os *relacionamentos*. Criar um senso de comunidade e colaboração são fundamentais para ajudar os alunos a desenvolverem sua capacidade de metacognição compartilhada. Infelizmente, estudos indicam que muitos estudantes do ensino superior têm pouca experiência formal em trabalhar de forma colaborativa em grupos (CHANG; BRICKMAN, 2018). Assim, o professor deve modelar o tipo de comportamento de engajamento que espera dos alunos e oferecer oportunidades para que os alunos aprendam a trabalhar com sucesso em grupo.

Por exemplo, atividades colaborativas podem ser projetadas de forma a permitir aos alunos experimentarem as cinco etapas do modelo de desenvolvimento de grupo de Tuckman (1965) (formação, tempestade, normatização, performance e fechamento). Idealmente, essa deve ser uma atividade de baixo risco, que ocorre no início do semestre, para que os alunos possam obter uma primeira tentativa de experiência de aprendizagem. No caso de um curso de tecnologia educacional, isso poderia envolver os alunos trabalhando em conjunto em um estudo de caso, a fim de chegar a uma solução para um problema relacionado à escola (SCHOODOLOGY EXCHANGE, 2017).

Além disso, os participantes deste estudo indicaram que tinham pouca experiência com o processo de revisão por pares. A Universidade da Califórnia em Los Angeles (2019) desenvolveu uma *Ferramenta Calibrada de Revisão por Pares*. Esse aplicativo baseado na web permite que os alunos aprendam a fornecer feedback construtivo para seus pares. Existem três componentes para o processo: escrita dos alunos, treinamento de calibração e revisão por pares. A primeira fase envolve os alunos criando uma obra escrita baseada em um tema e com um formato especificado pelo professor. A segunda fase envolve o treinamento de calibração. Os alunos avaliam três submissões de “calibração” contra um conjunto detalhado de perguntas que abordam os critérios nos quais a atividade se baseia. Os alunos avaliam individualmente cada uma dessas submissões de calibração de acordo com as perguntas especificadas pela rubrica e, em seguida, atribuem uma classificação holística de até 10 pontos. O feedback nessa fase é vital. Se as avaliações são mal feitas e não atendem às expectativas do professor, os alunos têm uma segunda tentativa. A qualidade das avaliações é levada em conta na próxima etapa, que envolve a avaliação de submissões reais de outros alunos. Passado o prazo para o treinamento de calibração, cada aluno recebe submissões anônimas de três outros alunos. Eles usam a mesma rubrica para avaliar o trabalho de seus pares, desta vez fornecendo comentários para justificar sua

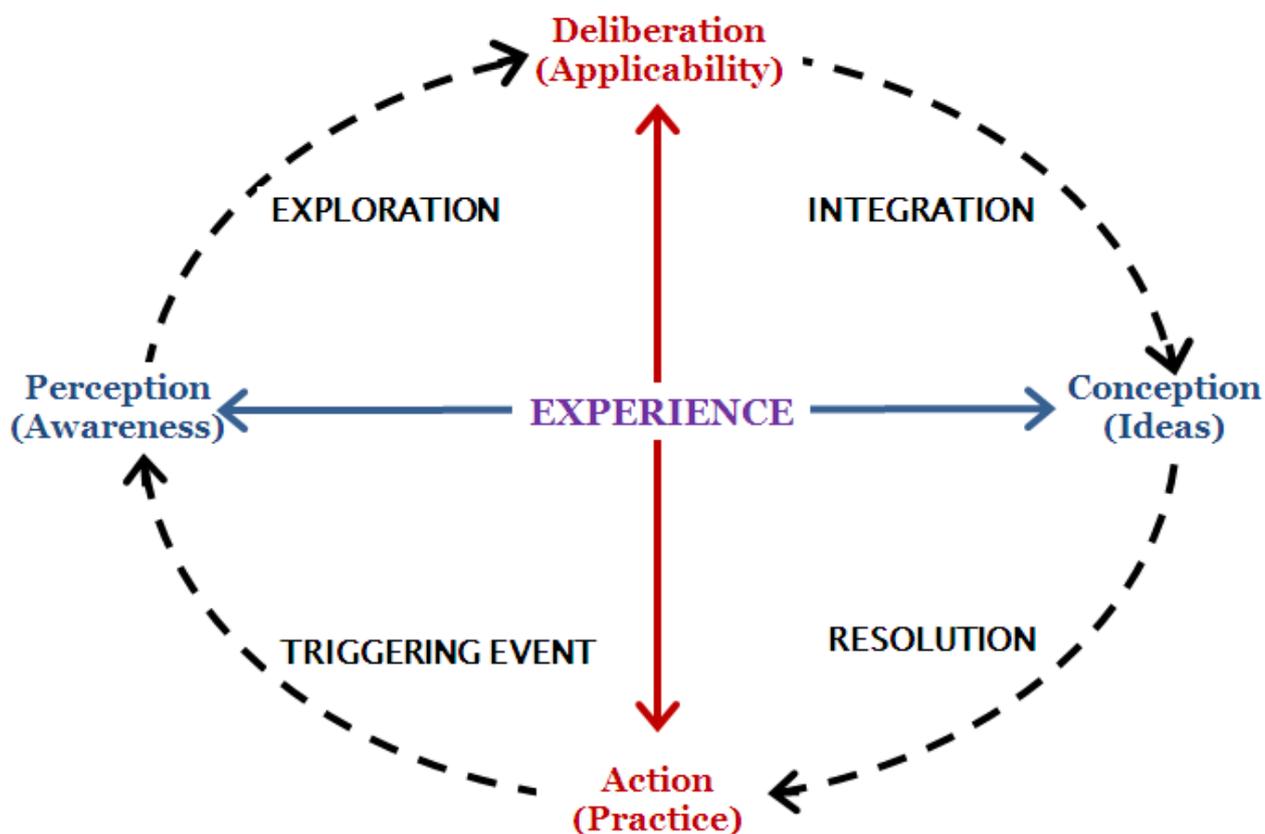
avaliação e classificação. Depois de completarem as três, eles então avaliam sua própria submissão (LIKKEKEL, 2012).

5.7.3. Ensino direto

O terceiro R de engajamento de Littky e Grabelle (2004) é o *rigor*. Em um curso superior, pode envolver os alunos concluírem um problema, uma tarefa ou uma atividade desafiadora, que os force a enfrentar diferentes perspectivas e novas formas de pensar. Esse processo envolve o professor ‘cutucar’ os alunos em seus estudos (THALER; SUNSTEIN, 2008). Por exemplo, os alunos geralmente se contentam em compartilhar e discutir ideias uns com os outros, mas exigem um “empurrãozinho suave” para integrar e aplicar essas ideias em atividades do curso e na vida cotidiana.

Uma recomendação para o ensino direto é o uso explícito do modelo de investigação prática de Garrison, Anderson e Archer (2001) para as atividades dos cursos. Esse modelo baseia-se na esfera de presença cognitiva do *framework* da Comunidade de Investigação e envolve quatro fases de investigação: evento desencadeador (*triggering event*), exploração (*exploration*), integração (*integration*) e resolução (*resolution*). A Figura 21 apresenta essas fases envolvidas pelos seguintes elementos: concepção — ideias (*conception — ideas*), ação — prática (*action — practice*), percepção — consciência (*perception — awareness*) e deliberação — aplicabilidade (*deliberation — applicability*), tendo ao centro a experiência (*experience*).

Figura 21 — Modelo de investigação prática



Fonte: Garrison, Anderson e Archer (2001).

Em atividades que envolvam discussão online, os alunos podem usar o modelo de investigação prática para autocodificar seus posts no fórum, a fim de ajudá-los a desenvolver sua consciência e suas habilidades metacognitivas. Por exemplo, eles podem rotular suas postagens como sendo um comentário sobre um evento desencadeador, de exploração, integração ou resolução.

Outra recomendação envolve o uso de contratos de aprendizagem para o trabalho em grupo. Essa pode ser uma ferramenta útil para ajudar os alunos a planejar e concluir o trabalho de projetos baseados em investigações colaborativas. Esses contratos devem ser elaborados pelos alunos e revisados pelo professor para feedback construtivo e sugestões de modificação. Tanto os alunos quanto o professor devem assinar a versão final do contrato de aprendizagem. O contrato, então, serve como um esboço para o projeto e uma ferramenta para auxiliar no processo de avaliação. A modificação do contrato de aprendizagem pode se tornar necessária à medida que a experiência de aprendizagem progride. Os contratos modificados devem ser aprovados e assinados tanto pelos alunos quanto pelo professor. O não cumprimento de suas obrigações contratuais pode resultar na expulsão da equipe. O Quadro 2 é um exemplo de um contrato de aprendizagem, adaptado do trabalho de Knowles (1986).

Quadro 2 — Exemplo de contrato de aprendizagem

O que você vai aprender? (Objetivos)	Como você vai aprender? (Recursos e Estratégias)	Data-alvo para conclusão	Como você vai saber que você mereceu? (Evidências)	Como vai provar que aprendeu? (Verificação)	Feedback do professor (Avaliação)
Liste o que você deseja ser capaz de FAZER ou SABER quando concluído.	O que você tem que fazer para atender a cada um dos objetivos definidos?	Quando você planeja concluir cada tarefa?	Qual é a tarefa específica que você deve completar para demonstrar aprendizado?	Quem receberá o produto de seus aprendizados e como eles vão avaliá-lo?	Quão bem a tarefa foi concluída? Providencie uma decisão de avaliação.
Eu revisei e acho aceitável este contrato de aprendizagem.					
Data:	Alunos:		Professor:		

5.8. Conclusão

A era covid-19 demonstrou a nós, humanos, que quando colaboramos em nível internacional, podemos resolver problemas globais. A esperança é que, agora, possamos aplicar essas estratégias de colaboração global para começar a resolver a crise climática. No contexto do ensino superior, o ideal histórico da educação tem sido aprender em comunidades colaborativas de investigação, o que pode fomentar o crescimento e o desenvolvimento da metacognição compartilhada (LIPMAN, 1991).

O Mundo tem se voltado para as formas indígenas de conhecimento visando soluções para as mudanças climáticas, e nosso conceito de metacognição compartilhada está alinhado com muitas abordagens indígenas para a aprendizagem ao redor do Mundo. Por exemplo, os Maori da Nova Zelândia referem-se a isso com o conceito de *ako*, que significa ensinar e aprender (ALTON-LEE, 2003). *Ako* reconhece o conhecimento que tanto professores quanto alunos trazem para as interações de aprendizagem, e reconhece a maneira como novos conhecimentos e compreensões podem se desenvolver a partir de experiências de aprendizagem compartilhadas. Hattie e Yates (2014, p. 14) referem-se a esse processo como ensino e aprendizagem visíveis: “Quando os professores ENXERGAM a aprendizagem por meio dos olhos de seus alunos, e quando os alunos se ENXERGAM como seus próprios professores”.

No contexto canadense, a Nação Mi'kmaw da Nova Escócia desenvolveu um processo de “visão por dois olhos” a fim de tecer, de maneira colaborativa, formas indígenas e

ocidentais de conhecer. “Enxergar por um olho com os pontos fortes das formas de conhecer indígenas, e enxergar pelo outro o olho com as forças das formas de conhecer europeias, e usar ambos os olhos conjuntamente” (BARTLETT *et al.*, 2012, p. 335). Indicam ainda que a mente é como um paraquedas, pois só funciona quando está aberta a novas ideias e formas de conhecimento.

Em conclusão, o estudo destacado neste capítulo demonstrou o potencial do uso de tecnologias digitais e do *framework* Comunidade de Investigação (GARRISON, 2017) para recapturar essa visão colaborativa para cursos híbridos e online no ensino superior. A chave é usar aplicações de tecnologia digital para redesenhar nossos cursos para experiências de aprendizagem ativas e colaborativas que permitam aos alunos assumirem a responsabilidade por sua aprendizagem e validarem, de forma colaborativa, sua compreensão por meio do discurso e do debate com seus pares.

Referências

Alton-Lee, A. (2003). *Quality teaching for diverse students in schooling: Best evidence Synthesis June 2003*. Wellington, New Zealand: Ministry of Education.

Ann and Sandy Cross Conservation Area. (2021). *Website*.
<http://www.crossconservation.org/>

Asad, K. (2013). Understanding the pareto principle (the 80/20 rule). *Website*.
<https://betterexplained.com/articles/understanding-the-pareto-principle-the-8020-rule/>

Bartlett, C., Marshall, M., & Marshall, A. (2012). Two-Eyed seeing and other lessons learned within a co-learning journey of bringing together indigenous and mainstream knowledges and ways of knowing. *Journal of Environmental Studies and Sciences*. 2 (10).

Chang, Y., & Brickman, P. (2018). When group work doesn't work: Insights from students. *CBE life sciences education*, 17(3), ar42. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-09-0199>

Chick, N. (2013)/ Metacognition. *Centre for Teaching Vanderbilt University*. Available online at: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/metacognition/>

Csikszentmihalyi, M. (1997). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. HarperPerennial.

Garrison, D. R. (2017). *E-Learning in the 21st Century: A Community of Inquiry Framework for Research and Practice* (3rd Edition). London: Routledge/Taylor and Francis.

Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2015a). Toward the development of a metacognition construct for the community of inquiry framework. *Internet and Higher Education*, 24, 66-71.

- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2015b). Corrigendum to 'Toward the development of a metacognition construct for communities of inquiry.' *The Internet and Higher Education*, 26, 56.
- Garrison, D. R., & Cleveland-Innes, M. (2005). Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough. *American Journal of Distance Education*, 19, 133-148. http://dx.doi.org/10.1207/s15389286ajde1903_2
- Garrison, D. & Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*. 15. 7-23. 10.1080/08923640109527071.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
- Gierdowsk, D. C., Brooks, D. C., & Galanek, J. (2020). Supporting the whole student. *EDUCAUSE 2020 student technology report*. <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/student-technology-report-supporting-the-whole-student/2020/technology-use-and-environmental-preferences>
- Hattie, J. & Yates, G.C.R. (2014). *Visible learning and the science of how we learn*. New York, NY: Routledge.
- Knowles, M. S. (1986). *Using learning contracts*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kromydas, T. (2017). Rethinking higher education and its relationship with social inequalities: past knowledge, present state and future potential. *Palgrave Commun* 3,1. Available online at: <https://www.nature.com/articles/s41599-017-0001-8#citeas>
- Likkel, L. (2012). Calibrated peer review: Essays increase student confidence in assessing their own writing. *Journal of College Science Teaching*. 41(3), 42-47.
- Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge University Press: New York.
- Littky, D. & Grabelle, S. (2004). *The big picture: Education is everyone's business*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Nakoda Elementary School. (2021). *Website*. <https://www.nakodaschool.ca/>
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Regier, P., (2014, September/October). Using technology to engage the non-traditional student. *EDUCAUSE Review*, 70-88. Available online at: <https://er.educause.edu/articles/2014/9/using-technology-to-engage-the-nontraditional-student>
- Schoology Exchange. (2017). Learning from Failure: 6 Short EdTech Case Studies You Need to Read. Available online at: <https://www.schoology.com/blog/learning-failure-6-short-edtech-case-studies-you-need-read>
- Stringer, E.T. (2014). *Action research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Telus SPARK Science Centre. (2021). *Website*. <https://www.sparkscience.ca/>
- Thaler, R., & Sunstein, C. (2008). *Nudge*. New York: Penguin Books.
- The Compass. (2021). *Tim Horton's Children's Ranch*. <https://thethcompass.com/camps/tim-horton-childrens-ranch/>
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin*, 63(6), 384–399.
- Twigg, C. A. (2013). *Improving learning and reducing costs: Program outcomes from changing the equation*. National Centre for Academic Transformation. https://www.thencat.org/Mathematics/CTE/CTE_Lessons.html
- University of California at Los Angeles. (2019). *Calibrated Peer Review (CPR) Tool*. <http://cpr.molsci.ucla.edu/Home>
- Vaughan, N. D., Cleveland-Innes, M. & Garrison, D. R. (2013). *Teaching in blended learning environments: Creating and sustaining communities of inquiry*. Athabasca: Athabasca University Press. Available online at: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120229>

Apêndice A: Questionário de Metacognição Compartilhada

Quando estou engajado no processo de aprendizagem como indivíduo:

AUTORREGULAÇÃO

- I1: Estou consciente do meu esforço
- I2: Estou consciente do meu pensamento
- I3: Conheço meu nível de motivação
- I4: Questiono meus pensamentos
- I5: Faço julgamentos sobre as dificuldades de um problema
- I6: Estou consciente do meu conhecimento existente
- I7: Avalio minha compreensão
- I8: Mudo minha estratégia quando preciso
- I9: Estou consciente do meu nível de aprendizado
- I10: Procuo novas estratégias quando necessário
- I11: Aplico estratégias
- I12: Avalio como abordo o problema
- I13: Avalio minhas estratégias

Quando estou engajado no processo de aprendizagem como membro de um grupo:

CORREGULAÇÃO

- G1: presto atenção nas ideias dos outros
- G2: Escuto os comentários dos outros
- G3: Considero o feedback dos outros
- G4: Reflito sobre os comentários dos outros
- G5: Observo as estratégias dos outros
- G6: Observo como os outros estão indo
- G7: Procuo a confirmação do meu entendimento dos outros
- G8: Peço informações a outros
- G9: Reajo às contribuições que outros fazem
- G10: Questiono as estratégias dos outros
- G11: Questiono as perspectivas dos outros
- G12: Contribuo com o aprendizado dos outros
- G13: Monitoro o aprendizado dos outros

Escala de Likert de 5 pontos

1 = discordo fortemente, 2 = discordo, 3 = neutro, 4 = concordo, 5 = concordo fortemente

Apêndice B: Instrumento de Pesquisa da Comunidade de Investigação

Presença Docente

Design & Organização

1. O professor comunicou claramente temas importantes do curso.
2. O professor comunicou claramente objetivos importantes do curso.
3. O professor forneceu orientações claras sobre como participar das atividades de aprendizagem do curso.
4. O professor comunicou claramente datas/prazos importantes para as atividades de aprendizagem.

Facilitação

5. O professor foi útil na identificação de áreas de concordância e discordância sobre temas do curso que me ajudaram a aprender.
6. O professor foi útil na orientação da turma para entender os temas do curso de uma forma que me ajudou a esclarecer meu pensamento.
7. O professor ajudou a manter os participantes do curso engajados e participando do diálogo produtivo.
8. O professor ajudou a manter os participantes do curso nas atividades de uma forma que me ajudou a aprender.
9. O professor incentivou os participantes do curso a explorar novos conceitos neste curso.
10. As ações do professor reforçaram o desenvolvimento de um senso de comunidade entre os participantes do curso.

Instrução Direta

11. O professor ajudou a focar a discussão sobre questões relevantes de uma forma que me ajudou a aprender.
12. O professor forneceu feedback que me ajudou a entender meus pontos fortes e fracos em relação aos objetivos do curso.
13. O professor forneceu feedback em tempo hábil.

Presença Social

Expressão afetiva

14. Conhecer outros participantes do curso me deu uma sensação de pertencimento ao curso.
15. Fui capaz de formar impressões distintas de alguns participantes do curso.
16. A comunicação online ou baseada na web é um excelente meio de interação social.

Comunicação aberta

17. Eu me senti confortável conversando no meio online.
18. Eu me senti confortável participando das discussões do curso.
19. Eu me senti confortável interagindo com outros participantes do curso.

Coesão do grupo

20. Eu me senti confortável discordando de outros participantes do curso enquanto ainda mantinha um senso de confiança.
21. Senti que meu ponto de vista foi reconhecido por outros participantes do curso.
22. Discussões online me ajudam a desenvolver um senso de colaboração.

Presença Cognitiva

Evento desencadeadores

23. Problemas aumentaram meu interesse em questões de curso.
24. As atividades do curso despertaram minha curiosidade.
25. Senti-me motivado a explorar questões relacionadas ao conteúdo.

Exploração

26. Usei uma variedade de fontes de informação para explorar problemas propostos neste curso.
27. Brainstorming e encontrar informações relevantes me ajudaram a resolver questões relacionadas ao conteúdo.
28. Discussões online foram valiosas para me ajudar a apreciar diferentes perspectivas.

Integração

29. A combinação de novas informações me ajudou a responder perguntas levantadas nas atividades do curso.

30. Atividades de aprendizagem me ajudaram a construir explicações/soluções.
31. A reflexão sobre conteúdos e discussões do curso me ajudou a entender conceitos fundamentais nesta aula.

Resolução

32. Posso descrever formas de testar e aplicar os conhecimentos criados neste curso.
33. Desenvolvi soluções para problemas de curso que podem ser aplicados na prática.
34. Posso aplicar os conhecimentos criados neste curso ao meu trabalho ou outras atividades não relacionadas à classe.

Escala de Likert de 5 pontos

1 = discordo fortemente, 2 = discordo, 3 = neutro, 4 = concordo, 5 = concordo fortemente

6 METAVERSOS, REALIDADE VIRTUAL E REALIDADE AUMENTADA EM EAD PÓS-PANDEMIA

Romero Tori
romero.tori@gmail.com

As mídias imersivas têm como principal representante a **Realidade Virtual** (RV), mas também englobam a **Realidade Aumentada** (RA), a **Virtualidade Aumentada** (VA), a **Realidade Misturada** (RM) e **Metaversos** (MV), este último sendo um caso particular de RV. O que essas tecnologias possuem em comum é a capacidade de alterar a percepção da realidade, seja fazendo com que o usuário se sinta transportado a uma realidade sintética, seja sintetizando novos elementos virtuais integrados ao ambiente físico, no qual o usuário de fato se encontra, ou apenas produzindo alterações na percepção de elementos físicos desse espaço. A característica comum a essas mídias é, como informa a sua própria denominação, a “imersão”. Mídias imersivas possuem a capacidade de simular realidades existentes ou imaginadas e transportar nossas mentes para dentro dessas realidades (imersão), permitindo-nos vivenciá-las com o realismo necessário aos objetivos das experiências.

Neste ponto, leitores imaginários me ajudam com questionamentos do tipo:

“Qual a vantagem de se vivenciar uma realidade sintética em vez da própria realidade que sintetiza?”

“Não é mais saudável pedalar por aí com uma bicicleta de verdade, em vez de sentado em uma cadeira com a cabeça dentro de um capacete de realidade virtual?”

“RV não resolve tudo. Não dá para, por exemplo, ensinar alguém a nadar usando mídias imersivas.”

“Nossas escolas não têm nem internet direito, como é que vamos querer que realidade virtual?”

“Boas perguntas e colocações!”, eu prontamente respondo. Vou tentar respondê-las em conjunto.

“Bem, nem sempre é vantajoso, ou possível, utilizar mídias imersivas. Essa é a primeira lição que se deve aprender antes de pensar em usá-las em atividades educacionais. A mídia deve atender aos objetivos de aprendizagem e às condições impostas pelo público-alvo e contexto em que se insere. Não seria adequado aprender a nadar dentro de uma sala de aula ou lendo um livro, por exemplo. Mas, quando é aplicável, pode haver, sim, muitas vantagens em se utilizar realidade virtual. Então a pergunta que devemos fazer não

é ‘Qual a vantagem de usar mídia imersiva na educação?’ , mas ‘Há vantagens em se usar alguma mídia imersiva para a realização de determinada atividade pedagógica (ou para ensinar determinado conteúdo, ou para desenvolver determinada habilidade)?’ Em geral, existem benefícios na adoção de uma mídia imersiva na realização de determinada atividade educacional quando possibilitar trabalhar conteúdos cognitivos e/ou desenvolver habilidades, de forma similar ao que seria trabalhado no espaço físico convencional, desde que realizá-lo em contextos reais seja perigoso, inviável e/ou de alto custo. Se for viável, prático, barato e não representar qualquer risco, pode ser indiferente, ou mesmo melhor, realizar a atividade em espaços físicos de verdade e/ou em situações reais.”

“Espero ter respondido às perguntas”. Retomo, então, no ponto em que me encontrava antes da “interrupção”.

Mídias imersivas são a segunda melhor forma de expor nossos alunos a situações do mundo real (a primeira, claro, é o próprio mundo real). Mas passam a ser a melhor opção quando a realidade à qual desejamos que nossos alunos sejam expostos não for viável de ser reproduzida no mundo físico (por questões de custo, espaço, tempo e/ou física) ou trazer riscos (aos alunos, a terceiros, ao meio ambiente e/ou ao patrimônio). Pilotos de avião aprenderam a pilotar em simuladores de RV. A capacitação de cirurgiões tende a seguir o mesmo caminho, assim como de outros profissionais da saúde e profissões que envolvam atividades de risco.

Com a pandemia, muitas atividades que antes eram totalmente viáveis de realizar em espaços físicos, simplesmente deixaram de ser. Dessa forma, as mídias imersivas passaram a ser a melhor opção, mesmo para situações em que, anteriormente, não seriam justificáveis por não representarem perigo, nem custos, muito menos dificuldade de realização em espaços físicos. Isso impulsionou as buscas por soluções educacionais baseadas em mídias imersivas, e o conceito de “educação imersiva”, que já existia, mas era pouco difundido, passou a ser mais conhecido, pesquisado e discutido. No “pós-pandemia”, a viabilidade da realização de atividades em espaços físicos retorna, mas ficam as experiências adquiridas, os conteúdos, ambientes e ferramentas imersivas desenvolvidos e a descoberta de que “Sim! É possível e eficaz o aprendizado remoto em ambientes virtuais”.

Se para cursos integral e fisicamente presenciais a opção das mídias imersivas provavelmente volte a ficar em segundo plano, para cursos híbridos e da modalidade “educação a distância” (EaD), com toda a experiência, recursos, ferramentas e ambientes imersivos desenvolvidos no período, essa passa a ser mais uma excelente opção para levar a seus alunos experiências de aprendizado em ambientes que simulam espaços e interações físicas e presenciais.

O fenômeno “pós-pandemia” se junta a outro, que já vinha ganhando força: barateamento e popularização da tecnologia que dá suporte às mídias imersivas, impulsionados por smartphones e placas gráficas cada vez mais potentes. Essa expansão ganhará um grande impulso com a tecnologia móvel de quinta geração (5G). Quando os smartphones começaram a se popularizar (tecnologia 3G), as grandes empresas da internet, bem como *startups*, investiram muitos recursos para criar soluções e inovações para essa plataforma. O resultado foi a adoção massiva de aplicativos móveis, que acabaram impactando e revolucionando muitas atividades, como transporte, alimentação e serviços bancários. Mirando ocupar espaços que serão abertos pela tecnologia 5G, que deve possibilitar conexões banda larga de internet móvel confiáveis e velozes (podendo chegar a 50 Gbps, ou seja, 100 vezes a máxima velocidade encontrada na 4G), as empresas e os laboratórios de pesquisa correm para desenvolver ferramentas e aplicações de robótica, inteligência artificial, veículos autônomos, internet das coisas e, claro, mídias imersivas. Em relação a essas últimas, devem ser destacados movimentos de empresas que dominam os mercados de redes sociais, games e serviços de internet, no sentido de desenvolver produtos como games imersivos, ambientes de metaversos e equipamentos de realidade virtual e realidade aumentada.

O relatório *State of XR & Immersive Learning 2021 Outlook Report* (LEE *et al.*, 2021) apresenta uma lista de oportunidades de uso das mídias imersivas na educação. Mais cedo ou mais tarde, portanto, as mídias imersivas devem atingir um nível de maturidade e disponibilidade que não poderão ser ignoradas no âmbito educacional, principalmente na EaD e no ensino híbrido. Com o efeito “pós-pandemia”, é muito provável que essa maturidade seja atingida “mais cedo” do que o esperado.

Neste momento, outro leitor imaginário levanta a mão e pergunta:

“Como educadores, pesquisadores, empreendedores e designers instrucionais devem se preparar para melhor aproveitar esse potencial das mídias imersivas na EaD?”

“Obrigado pela pergunta”, respondo. “Era exatamente o que eu iria falar em seguida”. E prossigo.

O primeiro passo é compreender as tecnologias e os conceitos envolvidos. Em seguida, conhecer o potencial das mídias imersivas, bem como suas limitações. Uma vez familiarizado com tais fundamentos, devem ser buscadas iniciativas de aplicação de mídias imersivas na área de interesse, bem como ferramentas e conteúdos voltados para essa área, que possam estar disponíveis. Neste capítulo, pretendo ajudá-lo(a) a dar os primeiros passos, apresentando e discutindo conceitos, tecnologias, potenciais e limitações das mídias imersivas. Apresentarei alguns exemplos, mas a busca por experiências, soluções e

conteúdos em sua própria área de interesse ficará como “lição de casa”. Serão abordados os conceitos de “presença”, “imersão” e “educação imersiva”, além das tecnologias e dos conceitos de “metaverso”, “avatar”, “realidade virtual”, “realidade aumentada”, “virtualidade aumentada” e “realidade misturada”. Encerrarei apontando os cuidados que devem ser tomados para se ter sucesso na adoção de mídias imersivas na EaD.

6.1. Presença

Uma característica importante das mídias imersivas é a de facilitar a percepção de se estar presente em outro lugar, com algo e/ou com outra pessoa, corporal e/ou socialmente. Essa percepção subjetiva, ou seja, que é particular de cada pessoa, é denominada “presença” na literatura técnica da área de realidade virtual e tecnologias imersivas. De início denominada “telepresença” por Minsky (1980), a possibilidade de estar presente a distância passou a ser denominada simplesmente “presença” pela comunidade de pesquisadores desse tema, o que foi consolidado no título do principal periódico científico da área, que é publicado desde 1992: *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*. Em 2002, foi fundada a International Society for Presence Research (ISPR), que promove eventos científicos e publicações sobre o assunto. Na página dessa associação (ISPR, 2021), são listadas diversas definições encontradas na literatura. A definição que considero mais sintética e elegante, apresentando a essência do conceito, sem incluir questões tecnológicas em sua formulação, é a seguinte:

“Presença é a ilusão perceptiva de não mediação” (LOMBARD; DITTON, 1997).

De fato, quanto mais nos sentimos presentes em uma atividade, seja uma aula, um trabalho colaborativo ou uma simples conversa telefônica, menos nos damos conta de que existe uma mediação. Uma evidência disso ocorre quando pessoas gesticulam em conversas travadas por meio de canais de voz, simplesmente esquecendo que seus interlocutores não as estão vendo. Outro fato que reforça essa definição é que, quando nos encontramos fisicamente em determinado local, damos como certo que, por estarmos “sentindo” e “percebendo” o nosso entorno sem intermediação de aparatos tecnológicos (eventualmente com apoio de um par de óculos ou de um aparelho de surdez, cujas presenças também costumam ser ignoradas), estamos presentes naquele local. O interessante é que até mesmo nessa situação prosaica, de uma pessoa se sentir presente em um lugar físico, está ocorrendo uma mediação, a qual costuma passar totalmente despercebida (“ilusão perceptiva de não mediação”): a mediação provida pelos nossos sistemas sensoriais biológicos. Sabemos que aquilo que chamamos de “realidade” não é mais do que uma construção

imaginária, criada em nossa mente, a partir de sinais elétricos produzidos pelos sensores biológicos de nosso organismo. Mas, afóra questionamentos levantados por filósofos desde a antiguidade e ainda hoje, tudo aquilo que vemos, ouvimos e percebemos sem o emprego de mediação tecnológica, ou que pelo menos nos pareça assim ser, é considerado real e presente. Logo, quanto menos for percebido o papel da mídia tecnológica em uma atividade “virtualmente presencial”, mais nos sentiremos “presentes”.

É de se esperar que, por exemplo, uma hipotética projeção holográfica de uma animação tridimensional de uma pessoa, em um ambiente físico no qual nos encontremos, deveria nos provocar maior percepção de tal pessoa estar presente nesse ambiente do que se a víssemos em uma tela de celular. Mas, como mencionado, a percepção de presença é subjetiva e há outros fatores, além dos aparatos tecnológicos, que podem fazer uma pessoa se sentir “ausente”, como nos mostra a teoria da “distância transacional” de Moore (2002).

É possível uma pessoa se sentir pouco presente, mesmo que nem exista mediação tecnológica, como em uma sala de aula física convencional, assim como, não raro, nos sentimos presentes até mesmo por meio de uma conversa telefônica de voz. Na literatura de “realidade virtual” e “presença mediada por tecnologia”, é bastante aceito e praticado subentender que quando se usa o termo “presença” (sem indicação se é “percepção de presença”, “potencial de presença”, “presença física” ou “presença virtual”), a referência é à percepção subjetiva de estar presente em ambiente virtual. (SLATER; WILBUR, 1997; JERALD, 2015).

6.1.1. Tipos de presença

As pesquisas sobre presença levaram à classificação de “presença” em vários tipos, como os apresentados por Lombard e Jones (2015): Presença Espacial: sensação de estar em determinado lugar, mesmo que fisicamente se esteja em outro. É o tipo mais comum e aquele a que, em geral, nos referimos quando mencionamos apenas “presença”.

- a) **Presença Social:** percepção de se estar com outras pessoas, ou representações delas, como avatares. Em determinadas situações, é possível sentir presença social até na interação com máquinas, como relatam Reeves e Nass (1996).
- b) **Autopresença:** percepção que uma pessoa tem de uma representação sua, ou de parte de seu corpo, ser ela própria. Esse fenômeno ocorre quando, por exemplo, controlamos nosso avatar em um ambiente virtual ou quando

acionamos um braço robótico e o percebemos como uma extensão de nosso braço.

- c) **Presença Cultural:** sentimento de se estar em um ambiente sociocultural coerente e que faça sentido para o participante, não necessariamente o mesmo ambiente em que viva ou que já conheça.
- d) **Parapresença:** sentir-se presente, ou parte do corpo, em lugares que não faria muito sentido estar. Exemplos são as experiências extracorpóreas, a percepção de membros fantasmas, como em amputações, ou ver a si próprio como uma outra entidade.

6.1.2. Avaliação do nível de presença

Os níveis de intensidade com que uma pessoa sente estar presente não são valores absolutos. Diferentemente de grandezas físicas, como temperatura e pressão, não existe uma escala universal para o “nível de presença”. Mas é possível realizar experimentos ou análises que classifiquem diferentes situações em escalas comparativas.

Por ser uma percepção subjetiva, é difícil avaliar “presença” de forma objetiva. Há estudos que tentam mensurar dados fisiológicos dos participantes, como batimentos cardíacos, resistividade da pele, pressão arterial, movimento dos olhos, entre outros, para estimar o nível de atenção e “presença” (OBANA, 2015). Mas ainda não há métodos objetivos validados e aceitos pela comunidade científica para avaliação de “presença”. A forma hoje mais aceita é baseada em questionários. Há diversos questionários validados, mas há também polêmicas quanto a suas efetividades. No artigo de Laarni *et al.* (2015), é apresentada uma compilação das principais formas de avaliação de “presença espacial”.

Por mais sofisticada que seja a tecnologia utilizada para tornar a mídia imperceptível para o usuário, nunca será possível garantir que quem a utilize automaticamente se sinta presente em uma realidade diferente daquela em que de fato se encontra. No entanto, é fácil imaginar que quanto menos sentidos forem atingidos e quanto menores forem a fidelidade e a qualidade, mais difícil será causar a ilusão da presença. Limitações, ruídos e falhas chamam a atenção do usuário para o fato de que aquela experiência está sendo mediada. Em casos extremos, limitações e/ou falhas poderiam atrapalhar a ponto de inviabilizar a percepção de presença, como quando, por exemplo, a conexão fica instável ou o microfone falha durante uma videoconferência.

6.1.3. Fatores que influem na percepção de presença

Segundo Moore (2002), há três fatores principais que influem na percepção de distanciamento: autonomia, estrutura e diálogo. Considerando que para uma pessoa se sentir presente é necessário que não se sinta distante, podemos adotar esses mesmos três fatores como referência para se facilitar a percepção de presença em ambientes de ensino e aprendizagem. Fiz, contudo, uma adaptação nos dois últimos fatores, que chamarei respectivamente de “flexibilidade” (um programa ser estruturado e bem planejado é até desejável; o problema é sua estrutura ser muito rígida) e “interatividade” (diálogo é interação, contudo, interatividade se refere à capacidade do sistema de propiciar interação, sendo mais abrangente). A seguir discuto cada fator.

Autonomia: quando a pessoa não possui liberdade para interferir nos acontecimentos e, portanto, não tem qualquer controle sobre a situação da qual participa, a tendência é se desconectar ou se colocar em uma postura passiva, de observador distante. Autonomia incentiva a participação e a presença efetiva nas atividades desenvolvidas; claro que apenas dar autonomia ao aluno não é suficiente para garantir que ele participe de fato, mas “não dar autonomia” já é suficiente para fazê-lo se sentir distante.

Interatividade: quando temos uma percepção de que podemos interagir com um sistema, ou com participantes desse sistema, inconscientemente já nos sentimos mais próximos (basta imaginar como os alunos se sentem distantes de um professor que não interage com a classe). Durante milênios, antes do desenvolvimento das telecomunicações, só era possível interagir com algo ou alguém que estivesse presente; isso ficou registrado em nosso DNA, de forma que podemos sentir a presença de alguém quando com ela podemos interagir, até mesmo remotamente. No livro *Educação sem Distância* (TORI, 2022), faço uma discussão mais aprofundada sobre “interação” e “interatividade”.

Flexibilidade: vamos tomar como exemplo de estrutura muito rígida uma aula pela TV aberta; do horário de exibição ao tempo de cada tópico, além de uma forma padronizada de apresentação, estética e estilo, tudo é muito rígido em uma aula pela TV. Atividades com estruturas rígidas e previsíveis aumentam a distância transacional e, portanto, reduzem a percepção de presença; em uma atividade ao vivo em sala de aula, é possível ser mais flexível e, dessa forma, envolver mais os alunos. Em cursos a distância, existe um risco de se engessar a estrutura, com vistas a facilitar a produção e distribuição de conteúdos, ou mesmo com a falsa ideia de que uma estrutura rígida facilitaria ao aluno o acompanhamento do curso.

6.2. Imersão

Assim como presença, o conceito de imersão é usado com diferentes sentidos, mesmo em textos científicos relacionados a telepresença e a realidade virtual. Alguns autores utilizam apenas um dos dois termos, outros utilizam ambos, dando-lhes significados diferentes ou usando-os de forma intercambiável. As definições para esses termos variam muito, mas há consenso de que “imersão” e “presença” são conceitos bastante próximos e relacionados, com interferências mútuas. Cummings e Bailenson (2015), por exemplo, após analisar diversas pesquisas, concluíram que “um designer que queira maximizar a percepção de presença deve construir um sistema que utilize a tecnologia imersiva mais avançada possível”.

Há, de fato, muita semelhança entre os conceitos de presença e imersão. Vamos, primeiramente, avaliar esses conceitos quando aplicados no mundo real, sem mediação. Em geral, quando estamos conscientes, gozando de saúde mental e sem fazer uso de mídias tecnológicas, percebemos claramente onde estamos, com quem e com o quê. Vamos chamar essa percepção de “presença de primeira ordem”, aquela mediada apenas pelo nosso sistema sensorial biológico. Há situações em que, mesmo conscientes de estarmos presentes, podemos estar dispersos, sem qualquer envolvimento com o que acontece ao nosso redor. Nesse caso, não estamos nos sentindo imersos naquela situação. À medida que temos um propósito para estar presentes, que começamos a participar de alguma atividade, que aumentam nosso nível de atenção e envolvimento, passamos a nos sentir mais imersos. Chamarei a esse estado de “imersão psicológica”. Logo, para sentir a “imersão psicológica”, é necessário também nos sentirmos presentes, mas a recíproca nem sempre é verdadeira. “Presença” não implica automaticamente na “imersão psicológica”. Por isso prefiro não usar esses conceitos como sinônimos.

A partir dessa conjectura, vamos extrapolar para “presença” e “imersão” em outras realidades, mediadas por tecnologia, definindo-as da seguinte forma:

“Presença” é sentir-se em determinado lugar (ou realidade), com algo ou com alguém. Quanto menor a percepção de existência de mediação tecnológica, maior é a percepção de presença.

Essa definição é, na essência, a mesma apresentada na seção anterior (ilusão de não mediação). Quando temos a ilusão de não mediação, temos uma experiência próxima à “presença de primeira ordem”, ou seja, é como estar no mundo real (máxima percepção de “presença” possível).

“Imersão (psicológica)” é estar engajado em alguma atividade e/ou propósito, em determinado lugar (ou realidade). Quanto maior a atenção e o envolvimento, maior é a percepção de imersão.

Essa definição considera “presença” condição necessária, mas não suficiente, para se chegar ao estado psicológico de “imersão”. Vale tanto para a “presença de primeira ordem” quanto para a “presença” no sentido mais amplo, que inclui a existência de mediação tecnológica e a falha em se perceber tal mediação.

Até o momento, abordei a “imersão” do ponto de vista da pessoa que a vivencia, ou seja, como uma percepção subjetiva. Mas quando trabalhamos com realidade virtual, cujo objetivo é fazer com que o usuário se sinta imerso em outra realidade (mais sobre isso nas próximas seções deste capítulo), surge a necessidade de analisar, e comparar, quão imersivo determinado equipamento, ou ambiente de realidade virtual, seria. Ou seja, precisamos avaliar a capacidade objetiva que determinado sistema possui de propiciar imersão. Um “óculos” de RV, por exemplo, é mais imersivo que um monitor de vídeo. Um “óculos” de RV, cujo nome técnico é “Head-mounted Display” (HMD), que exibe imagem 4K, é mais imersivo que outro com as mesmas características, exceto a de possuir resolução menor (digamos, HD). Na literatura de realidade virtual e presença mediada por tecnologia, é bastante aceito e praticado subentender que quando se usa o termo “imersão” (sem indicação se é “percepção de imersão”, “imersão psicológica”, “potencial de imersão”, “imersão física” ou “imersão virtual”), a referência é aos fatores objetivos de imersão propiciados por determinado sistema (SLATER; WILBUR, 1997; JERALD, 2015). Para diferenciar os dois usos do conceito de imersão, chamarei a imersão objetiva de “imersão tecnológica”, diferenciando-a, assim, da “imersão psicológica”.

6.2.1. Avaliação do nível de imersão

6.2.1.1. Imersão psicológica

Para avaliar a “imersão psicológica”, é preciso avaliar a presença, uma vez que se sentir presente é condição necessária para se sentir imerso, e também engajamento, envolvimento e atenção. Diferentemente das avaliações de “percepção de presença” por parte do usuário, baseadas em questionários padronizados (LAARNI *et al.*, 2015), avaliações de percepções subjetivas de engajamento, envolvimento e atenção não possuem ferramentas consolidadas nas comunidades que pesquisam “presença” e “realidade virtual”. Mas é possível encontrar estudos na área de psicologia e adaptá-los. Um desses estudos, desenvolvido por Csikszentmihalyi, identificou um estado de máxima atenção e engajamento, que

ele denominou teoria do fluxo (*flow*) (CSIKSZENTMIHALYI *et al.*, 2014), bastante aplicada na área de games. No livro *Educação sem Distância* (TORI, 2022), abordo a teoria do fluxo no contexto educacional. As condições principais para uma pessoa entrar em estado de fluxo são: equilíbrio entre desafio e habilidade, objetivos claros, feedback imediato, foco e significância. Podemos considerar que se uma pessoa está em estado de fluxo, equivale a estar em um estado de máxima imersão. Nesse estado, ela se desconecta de tudo o que não se relacione diretamente com a atividade na qual se encontra engajada. Se essa atividade se der em um espaço virtual, esse espaço é que será a sua realidade naquele momento.

Como estar presente é condição necessária, ainda que não suficiente, para se ter imersão em atividades educacionais, os mesmos fatores que influem na percepção de presença (autonomia, interatividade e flexibilidade) também interferem na sensação de estar imerso. Além desses, acrescento os fatores apontados por Csikszentmihalyi *et al.* (2014), já mencionados no parágrafo anterior, bem como os trazidos por Decci e Flaste (1995), que são fundamentais para que as pessoas se motivem, que também contemplam a já mencionada **autonomia**, que não será repetida aqui.

- a) **objetivos claros**: ter objetivos claros a atingir contribui para que se tenha mais foco, que é essencial para o estado de máxima imersão;
- b) **feedback**: estar continuamente percebendo os efeitos de suas ações é condição para que uma pessoa permaneça em estado de máxima imersão;
- c) **equilíbrio entre desafio e habilidade**: se as habilidades da pessoa forem muito superiores aos desafios que lhe são passados, a tendência é que se sinta entediada; por outro lado, desafios muito acima de suas capacidades a farão ficar ansiosa; o perfeito equilíbrio entre desafios e habilidades é a chave para manter o envolvimento com a atividade;
- d) **sentimento de competência**: se uma pessoa não se sente competente para a realização de determinada atividade, não terá motivação para executá-la, o que provoca um sentimento de dispersão e perda de interesse, impedindo, dessa forma, que ocorra engajamento e imersão;
- e) **potencial de reconhecimento**: se os resultados a atingir não possuírem potencial para repercutir na rede de relacionamentos da pessoa, esta terá menos interesse em desenvolver a atividade, facilitando a dispersão.

Vale ressaltar que o atendimento a todos os fatores aqui listados não garante a imersão. Porém, basta um desses fatores não ser atendido, para que a percepção de imersão e o engajamento sejam seriamente comprometidos.

6.2.1.2. Imersão tecnológica

Quanto aos aspectos tecnológicos do sistema que impactam a percepção de imersão, temos que avaliar os seguintes fatores (JERALD, 2015):

- a) **abrangência**: diversidade de estímulos sensoriais produzidos (exemplos: imagens, sons, retorno tátil e de força);
- b) **envolvência**: quão espacialmente envolvente são os estímulos (exemplos: campo de visão, áudio 3D, amplitude dos movimentos);
- c) **nitidez**: qualidade da reprodução dos estímulos sensoriais (exemplos: resolução, velocidade, fidelidade); refere-se ao grau de similaridade percebida pelo participante entre a experiência mediada por tecnologia e a sua expectativa sobre como seria a mesma experiência caso não necessitasse de mediação tecnológica, ou seja, se fosse realizada no chamado “mundo real”;
- d) **combinação**: consistência espacial e temporal entre os diferentes tipos de estímulos sensoriais (exemplos: sincronismo entre imagem e som, sensação tátil coerente com a textura visualizada, som espacial coerente com a posição da imagem da fonte sonora, movimentos do usuário reproduzidos com sincronia e coerência no espaço virtual);
- e) **interatividade**: potencial de interação oferecido pelo sistema; qualidade e naturalidade do feedback; capacidade de o usuário interferir de forma significativa;
- f) **narrativa**: enredo, consistência dos eventos, comportamento dos elementos e personagens;
- g) **significância**: quão significativa é a experiência para o usuário.

6.3. O Continuum Real-Virtual

Antes de discutirmos realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA), bem como seus impactos na educação, é importante entender que essas tecnologias estão convergindo, sendo mais do que oportuno rever o conceito, proposto por Milgram (apud Azuma *et al.*, 2001), do “continuum real-virtual” (ou “continuum de Milgram”). Traçando um paralelo com a discussão que faço (TORI, 2022) sobre haver muitas possibilidades de mistura de real e virtual na educação (na chamada “educação híbrida”, ou “ensino híbrido), entre os extremos “educação fisicamente presencial” e “educação a distância”, algo similar ocorre entre uma experiência totalmente realizada no espaço físico e outra que ocorre totalmente em uma realidade virtual.

Figura 1 — O contínuo de Milgram (AZUMA *et al.*, 2001).



Fonte: imagem adaptada de Azuma *et al.* (2001) por Tori (2022).

O continuum real-virtual (Figura 1) representa, do lado esquerdo, um ambiente físico (chamado de “real”), e, do lado direito, um ambiente totalmente sintético e digital (chamado de “virtual”). O lado esquerdo, portanto, representa a realidade convencional, sem qualquer sintetização digital de elementos virtuais. Já o lado direito representa a RV. Entre esses dois extremos, encontramos a “realidade aumentada” (RA), que possibilita a percepção de elementos virtuais sobrepostos ao ambiente físico, e a “virtualidade aumentada” (VA), que é o conceito dual ao de RA, o qual possibilita a percepção de elementos reais sobrepostos ao “ambiente virtual”. Em uma experiência de RA, o participante percebe-se estando presente no seu próprio ambiente físico, ainda que eventualmente seja estimulado por um volume maior de elementos virtuais que reais. Não é a quantidade de elementos virtuais sobrepostos que indica se é RA ou VA. Na RA, a pessoa se sente no seu próprio ambiente físico (e existe a percepção de elementos virtuais, em qualquer quantidade), enquanto na VA, a pessoa se sente imersa em outra realidade (e existe a percepção de elementos do mundo real, em qualquer quantidade). RA e VA também podem ser chamadas de Realidade Misturada (RM).

É importante notar que quando menciono a “percepção de elementos”, sejam “virtuais” ou pertencentes ao “mundo real”, não estou me referindo necessariamente ao sentido da “visão”, mas a qualquer sensação percebida pelo nosso corpo (visual, auditiva, olfativa, gustativa, tátil, háptica etc.). Devido à grande predominância de aplicações, tanto de RV quanto de RA e VA, que focam apenas no sentido da visão, há uma tendência de se considerar que tais tecnologias trabalham apenas com imagens visuais. Essa vinculação ao sentido da visão chega a contaminar até algumas definições dos conceitos de RV e RA, como, por exemplo, afirmações de que a RA possibilita a “visualização” de elementos virtuais sobrepostos ao mundo real.

Outro ponto que merece ser ressaltado é o fato de que RV, RA ou VA não são associadas a tecnologias específicas. Nem toda RV utiliza capacetes HMD. É possível

haver aplicações de RV que usem, por exemplo, as chamadas CAVE, que são salas com projeções nas paredes e, eventualmente, no chão e teto. Uma CAVE oferece imersão tecnológica sem precisar que o usuário utilize um HMD. Também é possível executar aplicações de RV em monitores de computador ou tablets. Neste caso, a RV é conhecida como “RV não Imersiva” (TORI; HOUNSELL, 2020). Essa denominação parece contraditória, uma vez que “imersão” é um requisito importante da RV. Mas a “imersão” do monitor é a tecnológica, enquanto a imersão necessária a uma experiência de RV é a psicológica. Da mesma forma, um sistema que utilize HMD não necessariamente é de RV, podendo ser de RA. Os HMD modernos permitem tanto o desenvolvimento de aplicações de RV, RA ou VA. Por isso, tais equipamentos e aplicações têm sido chamados de XR, do termo em inglês para realidade misturada: “*miXed Reality*”. A RA também pode ser implementada com tecnologias diferentes, por exemplo, usando óculos de realidade aumentada, por meio da visualização do ambiente físico através da tela do celular, por visão indireta via monitor de computador, ou até mesmo por meio de projetores que lançam imagens sobre o ambiente físico (realidade aumentada espacial), de forma similar àquelas apresentações de “*video mapping*” que projetam imagens sobre edifícios e objetos. Isso para ficar apenas em exemplos de RA baseados no sentido da visão.

Para se aprofundar mais sobre conceitos e tecnologias de RV e RA, recomendo os livros *The VR Book* (JERALD, 2015) e *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada* (TORI; HOUNSELL, 2020), este último gratuito e em português.

6.4. Educação Imersiva

“Educação imersiva”, “aprendizagem imersiva” ou “*immersive learning*” referem-se ao uso de mídias imersivas na educação. Cabe ressaltar que “mídias imersivas” são “meios de comunicação”, da mesma forma que “slides”, “lousa”, “vídeos”, “videoconferência” ou “livros”, para citar algumas das mídias usadas em educação. Não é a mídia a responsável por ensinar. Essa responsabilidade cabe à metodologia — e ao(à) professor(a) que a aplica, claro. A mídia deve ser escolhida de forma a atender aos requisitos da metodologia e de viabilidade. Uma mídia que não oferece as funcionalidades necessárias para a plena realização da metodologia prejudicará sua eficácia. Mas se atender e os resultados forem positivos, o mérito é da metodologia, não da mídia. Portanto, “educação imersiva” não deve ser confundida com qualquer metodologia. Trata-se apenas de enfatizar o uso de mídias imersivas na educação, independentemente das metodologias ou modalidades em que forem

empregadas. Provavelmente não será mais necessário dar essa ênfase quando o uso dessas mídias se tornar algo corriqueiro. Para conhecer mais sobre o assunto, recomendo o relatório *State of XR & Immersive Learning 2021 Outlook Report* (LEE et al., 2021) e o site da *Immersive Learning Research Network* (ILRN, 2021).

O conceito de “imersão” na educação já é antigo e não se referia ao uso de tecnologia. Apesar de não ser o mesmo conceito de “educação imersiva”, que pressupõe o uso de “mídias imersivas”, vou resgatá-lo para mostrar que é possível aplicar o mesmo princípio pedagógico, adaptando-o para “educação imersiva”. O exemplo que trago é o de “imersão para aprendizado de uma nova língua”. Esses “cursos de imersão” são bastante populares, mas também muito custosos por envolverem viagem e estadia no exterior durante longos períodos. A ideia é fazer com que o aprendiz “mergulhe” na cultura e no cotidiano de determinada cidade cuja língua oficial seja aquela que deseja aprender. Forçado a se comunicar naquela língua e exposto durante 24h por dia ao seu som e à sua escrita, a exemplo do que ocorre quando aprendemos a nossa língua materna ou quando nos mudamos para um país cuja língua é diferente da nossa, o aprendizado é muito mais rápido e eficaz. A necessidade e a forte exposição criam as melhores condições para esse tipo de aprendizado. De forma similar, podemos imaginar que quaisquer outras habilidades, como operação de equipamentos, atendimento a público, cirurgia ou pilotagem, podem ser mais eficientemente desenvolvidas se realizadas de forma “imersiva”.

A “educação imersiva” permite a aplicação do conceito de “imersão” na educação sem os custos (e em alguns casos, como cirurgia e pilotagem, sem os riscos) da imersão no mundo real. Em vez de viajar para outro país, o aprendiz pode se encontrar, socializar e aprender com pessoas de outros lugares, por meio dos respectivos avatares, em metaversos. Pode também participar de jogos e filmes imersivos, interagindo com os personagens na língua que deseja aprender. Operadores de máquina, pilotos e médicos podem ser treinados em simuladores de realidade virtual ou aumentada.

A pandemia fez com que escolas, professores e alunos quebrassem o paradigma do “presencial” como a única e melhor forma de aprender. Ficou mais claro, para a maioria dos envolvidos, que é possível aprender muito bem remotamente, em alguns casos até melhor que localmente, sem deixar de estar presente. Em alguns casos, no entanto, a presença física é mais necessária, como, por exemplo, quando envolve o uso de equipamentos especiais ou interações mais próximas com colegas e professores. Nesses casos, as mídias imersivas podem ajudar a substituir a presença física pela presença em ambientes imersivos.

Apesar de as mídias imersivas possuírem um grande potencial a ser explorado (LEE, 2021), é necessário que se tomem cuidados para não as utilizar de forma errada, em contextos inadequados ou sem propósitos pedagógicos claros. Por chamarem bastante atenção, e enquanto forem novidade, há o risco do uso da “tecnologia pela tecnologia”, como “vitrine” ou “marketing”, ou como forma de atrair os alunos pela curiosidade. Obviamente, nenhum desses casos é recomendável, podendo levar a uma rejeição dessas tecnologias e a prejudicar futuras adoções, quando seriam mais necessárias e indicadas. Em alguns casos, em que a mídia imersiva é usada apenas como “enfeite”, o aprendizado pode até ser prejudicado, pela distração e sobrecarga cognitiva que a mídia traz, sem qualquer contribuição pedagógica. Dessa forma, recomenda-se a professores, coordenadores e designers instrucionais que conheçam bem os potenciais e limitações das mídias imersivas, mas que também analisem bem a necessidade e a justificativa de uso desse tipo de mídia para cada conteúdo pedagógico. Mídia imersiva não é, nem deve ser, solução para tudo. Para mais informações sobre esse assunto, recomendo a leitura de artigos que meus colegas e eu publicamos a respeito (TORI *et al.*, 2021; CARDOSO *et al.*, 2017). Nesses artigos, discutimos possibilidades de uso, limitações, cuidados e desafios para uso de RV e RA, além de indicar várias referências e links. No relatório de Lee *et al.* (2021), podem ser encontrados exemplos, oportunidades de aplicação, barreiras para adoção e formas de catalisar tecnologias e desenvolvimentos voltados à educação imersiva.

A seguir, faço uma síntese sobre questões acerca do uso de RV e RA na educação, destacando os metaversos.

6.4.1. Metaversos na educação

Os metaversos passaram por uma “bolha” de investimentos, popularidade e pesquisas na segunda metade da primeira década deste século. Escolas, universidades, bancos e empresas de todas as áreas compraram terreno no Second Life (SL), o metaverso mais popular na época e que continua ativo até hoje. Passada a febre inicial, a maioria das empresas e curiosos, que entraram no metaverso sem saber exatamente o que nem como fazer por lá, acabaram saindo. Para muitos, parecia que havia sido apenas um modismo e que a ideia dos metaversos estaria definitivamente enterrada. Mas não foi bem assim. Quem já estava no SL antes da “bolha”, lá permaneceu. Quem chegou depois e encontrou o que fazer por lá, também continuou residindo naquele metaverso.

Mesmo sem muito apoio, algumas pesquisas continuaram e novas surgiram. Uma dessas pesquisas gerou uma tese, que se aprofundou na questão do sentimento de presença e relatou a jornada de um avatar no metaverso (SEPPI, 2017). Na época, foram desenvolvidas várias pesquisas sobre metaversos na educação, em especial usando o SL (BAKER *et al.*, 2009; VALENTE; MATTAR, 2007). Um trabalho que destaque desse período foi publicado por Schlemmer *et al.* (2008) com o título “Metaverso: a telepresença em Mundos Digitais Virtuais”. Mais recentemente, com origem na mesma rede de pesquisa, foi publicado o livro *Learning in Metaverses: Co-Existing in Real Virtuality* (SCHLEMMER; BACKES, 2015). Outro exemplo de grupo que se manteve ativo nas pesquisas dos metaversos na educação é o liderado pela Profa. Liane Tarouco, que recentemente organizou o livro *Cognição e aprendizagem em mundo virtual imersivo* (TAROUCO *et al.*, 2020). Eu também cheguei a liderar uma pesquisa relacionada a metaversos na educação, entre 2007 e 2011, cujo objetivo foi conectar, de forma bidirecional, o Second Life e o ambiente virtual de aprendizagem Tidia-ae, desenvolvido por um consórcio de grupos de pesquisa paulistas, com financiamento da Fapesp (SILVA *et al.*, 2009; SANCHES *et al.*, 2010).

A rigor, metaversos são ambientes de realidade virtual e, portanto, poderiam ser abordados na seção seguinte deste livro. Decidi, no entanto, destacá-los em uma seção específica porque o interesse por seu uso na educação deve crescer no período pós-pandemia. O principal fator que provocou essa volta do metaverso ao centro das atenções, que desta vez espero que não seja na forma de uma “bolha”, foi o anúncio feito pela holding que controla Facebook, WhatsApp e Instagram, dos seus planos para levar as redes sociais e outros serviços para o metaverso. A aposta dessa empresa foi tão grande que mudou até o próprio nome para “Meta” (BOSWORT, 2021). Mas não apenas a Meta, como praticamente todas as grandes empresas da internet, estão de alguma forma planejando, pesquisando ou anunciando produtos relacionados a esse tema. O motivo pelo qual eu e os executivos dessas grandes empresas acreditamos que desta vez não será uma “bolha”, é que a tecnologia evoluiu (os smartphones portados por grande parte da população mundial são mais poderosos hoje que os sistemas de realidade virtual daquela época, a internet está mais veloz e presente), a sociedade está mais conectada (nas redes sociais e em aplicativos que substituíram muitos dos serviços tradicionais) e mais propensa a interagir, trabalhar e socializar em ambientes virtuais. A pandemia contribuiu para acelerar esse movimento de virtualização, ampliando o uso de home office, educação a distância e outros serviços de aplicativos.

Por trás dessa disputa por dominar esses novos universos viabilizados pela realidade virtual, está também a perspectiva da implantação da tecnologia de Internet móvel 5G, que

permitirá a popularização da realidade virtual e a criação de inúmeros serviços baseados em mídias imersivas. Quando a internet chegou ao celular, abriram-se muitas oportunidades para inovação, e as empresas que investiram em serviços de aplicativos, no geral, foram bem sucedidas. Com a 5G, a tendência é que aplicativos e usuários migrem para os metaversos. A educação a distância também deverá ser impactada por essa migração.

6.4.1.1. O que é metaverso?

Há muitas definições para metaversos, sendo que algumas são tão abrangentes a ponto de englobar qualquer aplicação de RA ou RV. Robertson (2021) selecionou duas boas definições, uma mais completa e outra mais simplificada:

O Metaverso é uma rede extensiva de mundos 3D, renderizados em tempo real e persistentes, e de simulações que suportam a continuidade de identidades, objetos, histórias, pagamentos e direitos, podendo ser experienciado de forma síncrona por um número efetivamente ilimitado de usuários, cada um percebendo individualmente seu senso de presença. (BALL, 2021, tradução livre do autor).

O 'metaverso' é um conjunto de espaços virtuais onde você pode criar e explorar com outras pessoas que não estão no mesmo espaço físico que você. (BOSWORT, 2021, tradução livre do autor).

Eu prefiro a primeira definição, a mais completa, porque traz os principais requisitos que considero devam ser atendidos por um metaverso: ser um espaço virtual e tridimensional, possuir persistência (tudo o que for modificado permanece assim até que algo ou alguém desfaça essa modificação, como ocorre no mundo físico que habitamos) e efetuar registros que possibilitem identificar pessoas, suas propriedades e atuações. Outro ponto importante dessa definição é a inclusão da percepção de presença no metaverso (em geral obtida por meio de avatares). A segunda definição, a mais curta, foi mencionada porque é de uma publicação oficial da empresa Meta, principal responsável pelo retorno dos metaversos ao centro das atenções. Mas essa definição não caracteriza bem o conceito de metaverso, porque um ambiente que simplesmente permita o compartilhamento e a edição colaborativa de documentos já atenderia a essa descrição.

Uma característica relevante, que não faz parte da definição, mas é comum aos metaversos, é a interação com o ambiente por meio de um avatar. O avatar é um personagem que representa o usuário e é por ele controlado. Por estar comandando seu representante em tempo real, e com feedback instantâneo de todos seus movimentos e ações, é criada uma conexão entre avatar e usuário, que passa a se sentir e agir como se fosse o personagem que está comandando e, portanto, como se estivesse presente no metaverso.

Metaversos também costumam oferecer a possibilidade de seus usuários construir objetos, estruturas arquitetônicas, personagens etc., além de programar os comportamentos de suas criações. Também costuma ser possível o carregamento de conteúdos criados externamente. Em alguns, como no SL, é possível vender e comprar objetos criados pelos usuários, que são chamados de “residentes”.

6.4.1.2. Por que metaverso na educação?

Durante a pandemia, as videoconferências tornaram-se uma ferramenta muito importante. A necessidade de maior aproximação entre alunos e professores e a substituição das atividades de sala de aula por encontros remotos popularizaram de forma quase instantânea as reuniões por meio de chamadas de vídeo. Hoje, tanto professores quanto alunos já não possuem barreiras para uso dessa tecnologia. Mesmo cursos a distância, que já se utilizavam desse recurso, começaram a usá-lo com mais intensidade, pois se tornou mais natural e disponível. Entretanto, apesar de possibilitar maior aproximação e aumento na percepção de presença social, as reuniões por vídeo não são boas para a percepção de presença espacial. O motivo é que o participante vê seus interlocutores, mas também percebe que eles se encontram em lugares diferentes daquele onde ele está. No metaverso, os avatares compartilham o mesmo espaço, ainda que seja virtual. Como há uma forte conexão entre a pessoa e seu avatar, a percepção de cada um é de estar no mesmo lugar que os demais, ou seja, há maior sensação de presença espacial.

Outro aspecto das aulas via videoconferência é que muitos alunos não se sentem à vontade em abrir as suas câmeras. O resultado é que as aulas por videoconferência acabam sendo reuniões sem vídeo, com redução de presença social. Ao não abrir a câmera, o aluno também fica mais à vontade para checar seu celular, navegar na internet, conversar com outras pessoas presentes em seu ambiente físico ou até dar umas voltinhas, o que contribui para pouca participação e baixo aproveitamento.

O uso de metaverso em lugar de videoconferência, além de aumentar a percepção de presença espacial, tem potencial para fazer com que os alunos interajam e se envolvam mais. Ao mesmo tempo que os metaversos não são invasivos como as câmeras, não permitem que os alunos se distraiam, pois eles precisam controlar seus avatares, verificar se alguém deles se aproxima, seguir a turma se movimentando pelos espaços e acompanhar o que acontece para poder interagir de acordo com a situação. Além disso, o metaverso utiliza estética e linguagem dos games, apesar de não ser jogo. Isso torna as atividades mais lúdicas, atrativas e familiares aos alunos *gamers*, que são maioria atualmente. Quando

as redes sociais também entrarem nos metaversos, até mesmo os “não gamers” atuarão com desenvoltura nesses espaços, graças à experiência adquirida nas suas redes sociais.

Mas não é apenas como substitutos das salas de aula e/ou das videoconferências que o metaverso pode se destacar na educação. Conforme Morgado (2020), o maior impacto das tecnologias de “mundos virtuais” (outro nome comumente empregado para “metaversos”) no ensino-aprendizagem de procedimentos é “a disponibilização a qualquer utilizador de ferramentas de produção de conteúdo tridimensional e de efeitos diversos (gestos, reações, comportamentos automáticos etc.)”, pois isso permite criação e testes, de forma rápida, de situações novas. De fato, a possibilidade de o próprio aluno criar objetos e comportamentos no metaverso gera condições não apenas para se trazer para o espaço virtual metodologias ativas que antes só eram viáveis de serem realizadas em espaços físicos, como também para a criação de novas que sejam viáveis apenas no metaverso.

6.4.2. Realidade virtual na educação

Realidade Virtual (RV) pode ser definida como “um ambiente digital gerado computacionalmente que pode ser experienciado de forma interativa como se fosse real.” (TORI; HOUNSELL, 2020).

Metaverso, conforme anteriormente mencionado, é um ambiente de RV, e seu uso em educação já foi discutido na seção anterior. Trataremos aqui de outros importantes recursos educacionais de RV, que são os simuladores. Simuladores possibilitam colocar o aluno em realidades sintéticas nas quais poderá vivenciar experiências muito similares às que vivenciaria nas realidades do mundo físico que simulam. Os simuladores são os melhores substitutos possíveis para experiências do mundo real quando essas são caras, inviáveis, perigosas ou eticamente questionáveis.

No livro *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada* (TORI; HOUNSELL, 2020), disponível gratuitamente, são apresentados os fundamentos da tecnologia de RV, os equipamentos e software usados em aplicações imersivas, bem como exemplos de uso em educação.

As principais barreiras para adoção dessa tecnologia são, segundo Lee *et al.* (2021):

- a) **acesso**: barreiras comerciais, políticas e culturais dificultam o acesso à tecnologia, que, por sua vez, também é pouco acessível a pessoas com deficiência;

- b) **altos custos:** mesmo em países que produzem essa tecnologia, os custos ainda são altos, o que deve melhorar com o aumento de escala propiciado pela expansão no uso e nas aplicações;
- c) **capacitação de professores:** as tecnologias de RV ainda não fazem parte do cotidiano dos professores, exigindo capacitações específicas, que consomem recursos e tempo;
- d) **interoperabilidade:** a falta de padronização faz com que equipamentos e software de diferentes fornecedores não se comuniquem adequadamente;
- e) **escassez de conteúdos:** desenvolver conteúdos para RV pode ser tão ou mais custoso que a produção de filmes ou games, mas o mercado educacional não possui os recursos que o mercado de entretenimento possui para desenvolvê-los;
- f) **infraestrutura:** RV exige equipamentos e software específicos, poder de processamento e banda larga de internet, além de equipe de suporte e manutenção; essa é uma grande barreira para sua implantação nas escolas.

Há, contudo, fatores que devem ajudar a ampliar a adoção de RV na educação. O primeiro é o uso de smartphones como plataforma de RV. Com adaptadores de baixo custo, é possível transformar esses equipamentos em HMD. É também possível navegar diretamente no celular para acessar conteúdos de RV sem imersão tecnológica. Outro ponto positivo é a chegada da tecnologia 5G, que deve resolver a questão da banda de internet. Repositórios de conteúdos abertos devem ampliar a disponibilidade de conteúdos.

6.4.3. Realidade aumentada na educação

Diferentemente da RV, que transporta o usuário para um outro ambiente virtual fazendo-o abstrair completamente o ambiente físico e local, a RA mantém referências para o entorno real, transportando elementos virtuais para o espaço do usuário. (TORI; HOUNSELL, 2020).

Para que um sistema seja caracterizado como de RA, deve atender aos seguintes requisitos (AZUMA, 2001): permitir a sobreposição de elementos virtuais tridimensionais ao espaço físico; prover coerência tridimensional e espacial entre os posicionamentos desses elementos e o espaço real; e possibilitar interatividade.

Esses requisitos podem ser atendidos por meio de diferentes tecnologias. A mais comum hoje se baseia em smartphones. Os principais sistemas operacionais para dispositivos móveis oferecem infraestrutura para o desenvolvimento de aplicações de RA, as quais se baseiam em apontar a câmera do celular para superfícies ou marcadores presentes no

ambiente e visualização, por meio da tela do dispositivo, de elementos virtuais interativos integrados ao ambiente físico. Essa é hoje a forma mais fácil e acessível de introduzir RA na educação.

A forma mais imersiva se baseia no uso de óculos de RA. Usando esses óculos, o usuário visualiza os conteúdos virtuais integrados ao ambiente como se fossem projeções holográficas. Esses equipamentos ainda são muito caros e de difícil acesso. São também pesados e incômodos de usar. Espera-se que, no futuro, tornem-se leves e baratos, podendo ser usados como óculos normais. Nesse momento, poderá ocorrer uma disrupção, com eventual substituição dos smartphones pelos óculos de RA e o surgimento de aplicações inovadoras. A educação se beneficiará bastante desses equipamentos. Os próprios metaversos deverão ser acessados por meio desses óculos e poderá haver uma hibridização entre ambientes físicos e virtuais.

A RA já vem sendo bastante utilizada na educação. O artigo de Klettemberg *et al.* (2021), por exemplo, apresenta uma pesquisa sobre o uso de RA na educação básica em nível mundial. Lee *et al.* (2021) e Tori e Hounsell (2020) também apresentam vários exemplos e potenciais de uso dessa mídia em contextos pedagógicos. Existem muitos aplicativos gratuitos para dispositivos móveis. Vários deles possuem versões pagas com mais recursos.

6.4.4. Cuidados

Conforme já mencionei, o primeiro cuidado a tomar é o de estar ciente do motivo, da justificativa e do propósito pedagógico de utilizar mídias imersivas em determinado contexto. Na verdade, essa recomendação vale para qualquer mídia que se pretenda utilizar, da lousa ao simulador de realidade virtual, passando pelos slides e vídeos. Um erro comum é se deixar levar pelo encantamento e fator “novidade” de uma nova mídia e levá-la à sala de aula (física ou virtual) sem muito planejamento. Há até trabalhos publicados que identificam que os alunos participantes de determinada pesquisa foram motivados pela curiosidade com a nova mídia, tendo os autores colocado isso como ponto positivo, quando deveriam estar preocupados com a própria validade de uma pesquisa contaminada pelo “fator novidade”. O recomendável é que se conheçam bem todas as mídias disponíveis, seus pontos fortes e fracos, casos bem e mal sucedidos, para poder melhor decidir qual mídia usar. Essa decisão só deve ser feita após a análise de público-alvo, contexto, objetivos pedagógicos, abordagem metodológica e requisitos de mídia que tal abordagem estabelece.

Uma vez decidido que mídia imersiva é uma boa solução para determinadas situações de aprendizagens, deve-se atentar para as seguintes questões: acessibilidade, ergonomia e saúde, manutenção e conteúdos.

Acessibilidade. Se mídias mais comuns, tais como vídeos e jogos, ainda costumam apresentar problemas de acessibilidade, no caso das novas mídias imersivas o problema pode ser ainda maior. Portanto, muita atenção deve ser dada a essa questão.

Ergonomia e saúde. Equipamentos comuns a sistemas imersivos, como HMD, óculos de RA e luvas hápticas são incômodos e desconfortáveis; algumas pessoas não se adaptam bem e podem até ter problemas de enjoo, dor de cabeça e outros; pessoas com características atípicas podem nem mesmo conseguir ter a sensação de imersão ou até mesmo ter aversão ao uso. No pós-pandemia, cuidados adicionais devem ser tomados em relação à higienização dos equipamentos entre um uso e outro. O uso desses sistemas não deve ser obrigatório (exceto eventuais casos previstos pela legislação, como para se habilitar a dirigir ou a pilotar). Portanto, faz-se sempre necessário que haja alternativas aos que não puderem ou não desejarem fazer uso de mídias imersivas.

Manutenção. Equipamentos de RV e RA são caros e frágeis; se não for desejável que haja interrupção nas atividades didáticas baseadas nesses ambientes, devem ser previstos equipamentos de backup, equipe ou contrato de manutenção. Também podem ocorrer atualizações de equipamentos e/ou software que provoquem mal funcionamento ou até mesmo a parada do sistema.

Conteúdos. O investimento não se resume à aquisição de equipamentos, espaços para abrigá-los e equipes para mantê-los; muitas vezes os conteúdos ou as aplicações que serão executados sobre essa infraestrutura podem ser mais dispendiosos que a própria instalação que usarão. Não há limite para os custos de um conteúdo imersivo, assim como não há limites para os custos de desenvolvimento de jogos ou de produção de filmes. É importante analisar com atenção as licenças de uso dos conteúdos que se deseja utilizar (alguns são gratuitos para uso pessoal, mas não para uso por uma instituição de ensino, por exemplo). Se a ideia for desenvolver conteúdos próprios, deve-se decidir se será montada uma equipe de produção, necessariamente multidisciplinar, própria ou terceirizada. Se forem licenciados conteúdos de terceiros, verificar se o contrato inclui manutenção, atualização e adaptações às necessidades do cliente.

6.5. Considerações Finais

As mídias imersivas (realidade virtual, realidade aumentada, virtualidade aumentada e realidade misturada) se tornaram viáveis como recurso educacional com a evolução tecnológica e a popularização de equipamentos e software. Com a pandemia, ganharam grande impulso e se tornaram uma forte opção para o desenvolvimento de atividades “presenciais” a distância.

Neste capítulo, apresentei e discuti conceitos fundamentais para a compreensão das mídias imersivas: presença, imersão e continuum real-virtual. Foi também apresentado o conceito de “educação imersiva” e foram discutidos potenciais, cuidados e desafios para a implantação de metaversos, realidade virtual e realidade aumentada na educação.

Com as mídias imersivas, professores, coordenadores e designers instrucionais passam a dispor de mais opções tecnológicas. Mas é necessário que conheçam bem os conceitos envolvidos, bem como o potencial e as limitações das mídias imersivas, e que saibam bem quando e como usá-las.

No caso da “educação a distância” (EaD), equipamentos especializados de RV e/ou RA podem ser instalados nos polos. Mas também é possível utilizar recursos imersivos remotamente, com aplicativos para celulares ou programas instalados em computadores dos próprios alunos. Muitas aplicações podem ser acessadas diretamente pelo navegador de internet, sem necessidade de nenhuma instalação. Os metaversos, no entanto, devem ser os recursos imersivos mais utilizados na EaD.

Devido à dinâmica de mercado, que faz com que produtos surjam, sumam, mudem de nome, alterem política de uso, tudo muito rapidamente, não vou listar, avaliar nem recomendar produtos. Uma busca envolvendo termos como “augmented reality”, “realidade aumentada”, “realidade virtual”, “virtual reality”, “metaverso”, “metaverse”, “XR”, “mixed reality”, “simulador”, “simulator”, “educação”, “education”, “treinamento”, “training”, “immersive learning” e “educação imersiva”, poderá lhe surpreender pela quantidade e qualidade de material e produtos disponíveis.

Publicarei matérias atualizadas e complementares a este texto, incluindo avaliações de produtos, ferramentas, ambientes e conteúdos, no blog *Educação sem Distância*.

Referências

AZUMA, R.; BAILLOT, Y.; BEHRINGER, R.; FEINER, S.; JULIER, S.; MACINTYRE, B. Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, v. 21, n. 6, p. 34-47, 2001.

BAKER, S. C.; WENTZ, R. K.; WOODS, M. M. Using virtual worlds in education: Second Life® as an educational tool. *Teaching of Psychology*, v. 36, n. 1, p. 59-64, 2009.

BALL, M. Framework for the Metaverse. *In: The Metaverse Primer*. Disponível em: <https://www.matthewball.vc/the-metaverse-primer>.

BOSWORT, A. Building the Metaverse Responsibly. *In: Meta*. Disponível em: <https://about.fb.com/news/2021/09/building-the-metaverse-responsibly/>.

CARDOSO, A.; KIRNER, C.; FRANGO, I.; TORI, R. O desafio de projetar recursos educacionais com uso de realidade virtual e aumentada. *In: Anais do VI Workshop de Desafios da Computação aplicada à Educação*. SBC, 2017.

CSIKSZENTMIHALYI, M.; ABUHAMDEH, S.i; NAKAMURA, J. Flow. *In: Flow and the foundations of positive psychology*. Springer, 2014. p. 227-238.

CUMMINGS, James J.; BAILENSEN, Jeremy N. How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media Psychology*, v. 19, n. 2, p. 272-309, 2016.

DECI, E. L.; FLASTE, R. *Why we do what we do: The dynamics of personal autonomy*. GP Putnam's Sons, 1995.

ILRN. *Immersive Learning Research Network - iLRN*. Disponível em: <https://immersivelrn.org/>.

ISPR. *The International Society for Presence Research*. Disponível em: <https://ispr.info/>.

JERALD, Jason. *The VR book: Human-centered Design for Virtual Reality*. Morgan & Claypool, 2015.

KLETTEMBERG, J. S.; TORI, R.; HUANCA, C. M. Perspectivas mundiais sobre a realidade aumentada nos anos iniciais da educação básica. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 29, p. 827-845, 2021.

LAARNI, J.; RAVAJA, N.; SAARI, T.; BÖCKING, S.; HARTMANN, T.; SCHRAMM, H. Ways to measure spatial presence: Review and future directions. *In: LOMBARD, M., BIOCCA, F.; FREEMAN, J.; IJSSELSTEIJN, W.; SCHAEVITZ, R. J. (ed.). Immersed in media: Telepresence theory, measurement & technology*. Springer, 2015. p. 139-185

LEE, M. J. W.; GEORGIEVA, M.; ALEXANDER, B.; CRAIG, E.; RICHTER, J. *State of XR & Immersive Learning 2021 Outlook Report*. Immersive Learning Research Network, Walnut, 2021.

LOMBARD, M.; BIOCCA, F.; FREEMAN, J.; IJSSELSTEIJN, W.; SCHAEVITZ, R. J. (ed.). *Immersed in media: Telepresence theory, measurement & technology*. Springer, 2015.

LOMBARD, M.; DITTON, T. At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, v. 3, n. 2, JCMC321, 1997.

LOMBARD, M.; JONES, M. T. Defining presence. *In: LOMBARD, M., BIOCCA, F., FREEMAN, J., IJSSELSTEIJN, W., & SCHAEVITZ, R. J. (ed.). Immersed in media: Telepresence theory, measurement & technology*. Springer, 2015. p. 13-34

- MINSKY, Marvin. Telepresence. *OMNI magazine*, June 1980.
- MOORE, M. Teoria da distância transacional. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, v. 1, n. 1, 2002. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2002_Teoria_Distancia_Transacional_Michael_Moore.pdf.
- MORGADO, Leonel. Os mundos virtuais e o ensino-aprendizagem de procedimentos. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 6, n. 13, 2020.
- OBANA, F. Y. *Rastreamento do olhar na avaliação de presença em atividades mediadas por vídeo*. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-07072016-145017/>.
- ROBERTSON, A. What is the metaverse, and do I have to care?”. *The Verge*, 2021. Disponível em: <https://www.theverge.com/22701104/metaverse-explained-fortnite-roblox-facebook-horizon>.
- SAMPAIO, F. F.; PIMENTEL, M.; SANTOS, E. (org). *Informática na Educação: games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org>.
- SANCHES, S. R. R.; SILVA, A. C.; TORI, R. Uma experiência de educação a distância realizada em um ambiente virtual tridimensional. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 2, n. 2, p. 47-57, 2010.
- SCHLEMMER, E.; BACKES, L. *Learning in Metaverses: Co-Existing in Real Virtuality*. 1st. ed. Hershey, PA: IGI Global, v. 1. 356 p. 2015.
- SCHLEMMER, E.; TREIN, D.; OLIVEIRA, C. Metaverso: a telepresença em Mundos Digitais Virtuais 3D por meio do uso de avatares. *In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. 2008. p. 441-450.
- SEPPI, I. C. O sentimento de presença em mundos virtuais: a saga de Janjii Rugani, a jornada de um avatar no metaverso. 2017. Tese (Doutorado) – Unicamp, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/989353>.
- SILVA, V. F.; SANCHES, S. R.; SILVA, A. C.; ZOTOVICI, A.; TORI, R. Camada de Interoperabilidade entre o Ambiente de Aprendizagem Tidia-ae e Ambientes Virtuais Tridimensionais. *In: Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2009. p. 1595-1604.
- SLATER, M.; WILBUR, S. A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, v. 6, n. 6, p. 603-616, 1997.
- TAROUCO, L. M. R.; SILVA, P. F.; HERPICH, F. (org). *Cognição e aprendizagem em mundo virtual imersivo*. 2. ed., 2020.
- TORI, R. *Educação sem distância*. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

TORI, R.; SILVEIRA, I. F.; CARDOSO, A. Realidade Virtual e Realidade Aumentada: Novas Formas de Aprender e Ensinar. In: SAMPAIO, F. F.; PIMENTEL, M.; SANTOS, E. (org). *Informática na Educação: games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/realidade-virtual-e-aumentada/>.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada*. 3. ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2020.

VALENTE, C.; MATTAR, J. A. *Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias*. São Paulo: Novatec, 2007.

7 O FUTURO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS: UMA VISÃO PÓS-PANDÊMICA

Neuza Pedro
nspedro@ie.ulisboa.pt

7.1. A Educação a distância em Portugal: a introdução a uma História que nunca aconteceu

Portugal é um país geográfica e demograficamente (de)limitado, ainda que intrinsecamente rico, onde a educação a distância não se revelou historicamente necessária.

Salvo honrosas exceções que se distinguiram pela elevada relevância social, mas que ficaram temporalmente restritas, como é o caso da Telescola (ALVES; LIMA; PEREIRA, 2019); salvo meritosas exceções que primam pela qualidade — enalteça-se a Universidade Aberta (JOÃO, 2018) — mas que tendem a permanecer encapsuladas como casos particulares no seio de um ensino superior estruturado sobre a presencialidade, a verdade é que não existe diversidade de iniciativas que possam constituir uma História de Educação a Distância no contexto Português.

Falta, pois, a Portugal, a herança, o legado, o reportório comum de múltiplas experiências que nos daria uma História de Educação a Distância (EaD). E hoje, em pleno cenário pandêmico, sentimos os efeitos dessa ausência. Essa História, que nunca aconteceu, faz-nos falta.

Desde março de 2020 que, intermitente, a atividade letiva no sistema educativo, em geral, e no ensino superior, em particular, tem decorrido em ensino totalmente a distância, em cenário multi-modal¹ e/ou em sistema rotativo². Sem um caminho, sem património, e sem tempo ou condições para o adquirir, a verdade é que se fez sem saber fazer, e se procurou aprender fazendo.

¹ Refere a cenários letivos em que parte dos estudantes se encontram fisicamente presentes na sala de aula física, enquanto outra parte dos estudantes participam, por meio de ambientes virtuais, da mesma aula, lecionando o docente simultaneamente em ambos os grupos. Assume também a designação de Ensino misto/híbrido simultâneo (Simultaneous Blended Learning) ou de Lecionação em salas concorrentes (TUCKER, 2020).

² Refere-se a cenário letivos em que os estudantes são divididos em dois grupos, que alternam entre si na frequência de aulas presenciais e no desenvolvimento de atividades de estudo autônomo, realizadas a distância, com o devido apoio do docente. O sistema pode apresentar diferentes ritmos na rotatividade (ex. grupo A: 1 semana presencial e grupo B: 2 semanas a distância, seguido de grupo B: 1 semana presencial e grupo A: 2 semanas a distância).

Nesse processo conturbado de transição de ensino presencial para educação a distância, não se chegou realmente a bom porto, ancoramos no ERE — Ensino Remoto de Emergência. O termo refere-se à migração das metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem para a realidade online, por processos diretos de transposição e em que as tecnologias, majoritariamente síncronas, tendem a ser utilizadas em uma perspectiva meramente instrumental (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

O conceito é recuperado por Hodges *et al.* (2020) referindo-se à prática de ensino mediado por tecnologia (de natureza variada) devido ao encerramento forçado das instituições educativas em cenário de calamidade pública, alertando os autores para o erro generalizado que muitas entidades e documentos apresentaram em referir-se à realidade vivida durante esta pandemia como EaD.

Enquanto em EaD a criação de cursos envolve processos cuidadosos de análise, planificação, produção e desenvolvimento de conteúdos digitais, bem como de design instrucional para uma bem-sucedida experiência educativa, onde equipes multidisciplinares são chamadas a atuar, o ERE não dispõe do tempo ou recursos equivalentes. Sendo por gênese temporário e com caráter de urgência, orienta-se à satisfação dos requisitos mínimos. Por ser vivido por utilizadores desinformados, sem experiência de aprendizagem a distância e sem noções de design instrucional, é, portanto, avaliado com grande tolerância às fragilidades pedagógicas que apresenta.

Dois anos passados e nele permanecemos. Importa, pois, compreender a visão das Instituições de Ensino Superior (IES) portuguesas em torno do que constituiu esta realidade, desejavelmente irrepetível, da qual muito podemos socialmente aprender.

7.2. A vivência do Ensino Remoto de Emergência no Ensino Superior Português

Um relatório recente desenvolvido pelo Conselho Nacional de Educação (TEIXEIRA; SÁ, 2021), em resposta à solicitação da Assembleia da República Portuguesa, retrata os efeitos da pandemia covid-19 na comunidade educativa. O relatório apresenta dados recolhidos junto de representantes das direções e dos estudantes de 86,1% das instituições de ensino superior portuguesas³ e atesta que, efetivamente, a prática e a experiência existente em EaD, no ensino superior nacional, à data, era praticamente inexistente. O documento assegura que, no momento em que se encerraram as atividades presenciais, nenhuma das IES inquiridas oferecia programas de estudos em regime totalmente a distância. Conclui

³ Considerando o universo das instituições do subsetor público do ensino superior português afiliadas ao CRUP — Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas e ao CCISP — Conselho Coordenador dos Institutos Superiores Politécnicos.

ainda que houve consciência plena das instituições que, dada a impraticabilidade de, em um tão curto espaço de tempo e sem preparação, se transitar efetivamente de um ensino presencial para educação a distância, com todas as características que lhe subjazem, a prática estabelecida foi efetivamente de ERE.

O mesmo relatório permitiu concluir que, de acordo com a perspectiva dos líderes institucionais, as práticas de ensino e aprendizagem desenvolvidas online foram adequadamente implementadas e que se produziram mesmo efeitos favoráveis na modernização do ensino e da avaliação efetuados nas instituições. Como exceção, foram sinalizadas dificuldades no que diz respeito à prática performativa, às atividades laboratoriais, à formação clínica e aos estágios curriculares.

No mesmo documento, os estudantes, por sua vez, revelam percepções menos favoráveis relativamente ao cenário vivido. Ainda que valorizem a capacidade adaptativa evidenciada pelos docentes e os meios de suporte (tecnológicos, financeiros etc.) que conseguiram ser-lhes assegurados por parte das instituições de ensino superior nacionais, detectam dificuldades no processo de adaptação das atividades letivas para o formato online, sinalizando que o mesmo não foi plenamente conseguido. Indicam que a transposição do modelo (expositivo) e da duração das aulas presenciais para os sistemas síncronos de comunicação online utilizados (ex. Zoom), não se revelou eficiente. Sinalizam que isso conduziu a consequências negativas no nível de atenção, concentração e motivação dos estudantes, o que levou à percepção de prejuízos no seu desempenho acadêmico na época de exames do 1º semestre do ano letivo 2020/2021.

Os estudantes concluíram ainda que se afigurava fundamental o restabelecimento do ensino presencial, após resolução da situação pandêmica vivida, em especial na formação graduada, não só por motivos de natureza pedagógica, mas sobretudo lembrando que o ensino superior se apresenta, primordialmente, como um “espaço de convívio social, de acesso a eventos culturais e desportivos, admitindo-se, naturalmente, que, em determinados momentos,” certas unidades curriculares possam permanecer a decorrer com base em atividades online (TEIXEIRA; SÁ, 2021, p. 192).

Outras investigações, desenvolvidas no contexto português nestes últimos dois anos, têm assinalado fragilidades e inovações advindas desta vivência em cenário pandêmico, sobretudo por parte dos estudantes. Dentre tais investigações, salienta-se o estudo conduzido por Flores *et al.* (2021) com 2.718 estudantes de várias instituições de ensino superior portuguesas, no final do ano letivo de 2019/20, envolvidos em cursos de várias áreas de conhecimento, com destaque para a Engenharia, Educação, Medicina, Psicologia e Direito.

Os resultados salientam que apenas uma expressiva minoria dos inquiridos (5.9%) respondeu ter tido alguma experiência prévia em educação a distância, e mais de 96% assinalou dispor de meios tecnológicos adequados para o efeito (computador pessoal e serviço de internet em casa). Os dados coletados relativamente à avaliação feita da experiência de ensino e aprendizagem a distância mostram posições polarizadas entre os estudantes respondentes, com cerca de 40% dos estudantes a apresentar uma avaliação negativa e igual valor percentual a assumir uma visão favorável. A justificar avaliações negativas, surgem fatores de natureza predominantemente contextual, como a falta de condições técnicas, o sentimento de falta de apoio e de acompanhamento dos colegas e dos professores; surgem também razões ligadas à própria natureza do ensino e da avaliação em regime a distância (menos funcional, mais propícia à distração, menos flexível, mais trabalhosa, mais propícia à fraude e a piores classificações). Em oposição, os estudantes que avaliaram positivamente a experiência de aprender em processos tecnologicamente mediados salientam razões ligadas à própria natureza da modalidade online, como seja, a poupança de tempo e de recursos financeiros substanciais, a possibilidade de aceder a aulas gravadas (passíveis de múltiplas visualizações), de ter acesso remoto a mais conteúdos, de melhor qualidade e em múltiplos formatos, de poderem trabalhar mais autonomamente e em momentos diversos, valorizando ainda a maior flexibilidade e diversificação de métodos de ensino e de avaliação. Salientam positivamente o apoio recebido por colegas, bem como o acompanhamento e a orientação recebida dos professores. Na verdade, o estudo destaca positivamente a maior disponibilidade dos docentes para interagir com os estudantes e para apoiar nas respostas às dúvidas.

O estudo alerta, contudo, para múltiplas dificuldades sentidas pelos estudantes no período em análise, destacando como principais dificuldades, os problemas de concentração, seguidos de dificuldades na gestão do tempo e na conciliação do crescente número de tarefas/trabalhos que, em sobrecarga, lhes foram solicitados.

Os resultados ressaltam impactos negativos no ensino e na aprendizagem a distância em tempos de covid-19; contudo, quando questionados sobre qual o regime que desejariam vivenciar o próximo ano letivo, a maioria dos estudantes mencionou preferir o modelo híbrido, combinando atividades presenciais e a distância (online).

Outro estudo, realizado por Pascueiro *et al.* (2021) envolvendo 116 docentes e 1.545 estudantes de cursos de diferentes áreas científicas e remontando à experiência vivida em 2020, enuncia conclusões mais favoráveis. De forma geral, os estudantes avaliaram positivamente a experiência de aprendizagem vivida em ERE, apontado como maiores dificuldades a gestão do tempo, limitações na capacidade de concentração, sobretudo amplificadas

pelas plataformas escolhidas e pelas condições de alojamento que os envolviam. Inversamente, o acompanhamento dos professores nas tarefas a realizar em aula, bem como além do horário letivo, foi identificado como se tendo mantido ou mesmo melhorado durante tal período. Já os docentes indicaram que, comparativamente ao modelo de ensino presencial, não se registaram alterações substanciais que levassem a prejuízo nos processos de ensino e aprendizagem. Apesar das proporções inferiores de interação, sinalizam que se registam melhorias, nomeadamente na sua disponibilidade para acompanhar os alunos fora do horário das aulas, bem como na sua capacidade para se concentrar e cumprir com tarefas relativas à docência. Apontam, contudo, ter sentido um substancial aumento de trabalho.

Outros estudos de natureza mais particular, centrados em instituições de ensino superior específicas, são igualmente possíveis de identificar. De forma semelhante, os resultados preliminares de um estudo referente ao mesmo período temporal, desenvolvido por Seabra, Teixeira e Aires (2020), sinalizam que os professores e estudantes inquiridos apontam para um processo de transição vivido majoritariamente de forma positiva, bem coordenado a nível institucional, mas sobretudo baseado na iniciativa individual, com uso de diferentes estratégias de ensino, mas destacando-se o uso de processos síncronos de interação. A generalidade dos professores manteve as práticas de avaliação do trabalho dos estudantes e considera ter implementado mudanças na sua prática que consideram benéficas a longo prazo. Identificam uma panóplia de dificuldades no processo, mas também apontam vantagens e potencialidades advindas da situação vivida.

Um estudo conduzido com estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade de Aveiro demonstrou que os estudantes identificam limitações nas aprendizagens realizadas em regime de ERE comparativamente ao regime presencial. No que respeita à dimensão ‘interação’, revelam, todavia, posições majoritariamente neutras, não identificando prejuízos ou benefícios particulares, quer no que respeita à interação estudante-estudante, quer à interação estudantes-professor. Salientam positivamente, nesta última, a mais regular comunicação que se constituiu entre professor e estudantes, quer por resposta a mensagens, quer pelo envio de feedback (FREITAS; NEVES; CARVALHO, 2020).

Outro estudo realizado no Instituto Politécnico do Porto, envolvendo 1.182 estudantes de oito das suas nove escolas (LIMA *et al.*, 2021), permitiu analisar que o nível de satisfação com as práticas de aprendizagem e de avaliação adotadas durante o período pandêmico se revelou mediano. Analisando esses resultados em maior detalhe, foi possível verificar que o nível de satisfação dos estudantes de mestrado se revelou significativamente superior ao apresentado pelos estudantes de graduação, e que as áreas científicas dos

cursos frequentados pelos estudantes revelavam variações no que ao nível de satisfação dos estudantes dizia respeito. Os estudantes das áreas de Educação, Contabilidade, Administração, Hotelaria e Turismo eram aqueles que apresentaram níveis mais elevados de satisfação. Em oposição, os estudantes dos cursos de Engenharia, Tecnologia, Arte e Design foram os que apresentaram níveis mais reduzidos de satisfação. Em uma posição intermediária, surgiram os estudantes das áreas de Saúde, Música e Artes Performativas.

A investigação realizada por Valente *et al.* (2021), igualmente em uma instituição do ensino politécnico, mas em particular com estudantes na área da educação, sinalizou dados semelhantes em termos de satisfação. Acrescentou, porém, uma dimensão relevante. Os resultados permitiram descartar efeitos negativos na dimensão relacional entre estudantes. As interações sociais registadas entre os estudantes diminuíram, tanto no número como na qualidade, assinalando eventuais consequências negativas que esse processo registou na socialização e no bem-estar geral dos estudantes. Ao mesmo tempo, o estudo assinala que os estudantes relatam que esse problema conduziu na verdade à reconfiguração das interações intra-turma, e que foi gênese de novos padrões de relacionamento social, tecnologicamente mediados, os quais favoreceram a emergência de novas dinâmicas sociais no seio das turmas. De igual modo, novas estratégias foram adotadas nas interações estudantes-docente, com recurso a vários canais de comunicação, distintos dos anteriormente usados, não se verificando prejuízos na interação vivenciada.

7.3. Lições Aprendidas, Ações a empreender

Dentre as conclusões que se revela possível extrair das investigações conduzidas no contexto do ensino superior português, algumas ideias merecem ser destacadas.

Em primeiro lugar, os estudos conduzidos em território nacional são unânimes em atestar que o sistema educativo superior português não se encontrava adequadamente preparado para transitar para o modelo que imperou durante os períodos mais agudizados da pandemia; mas que, ao longo do tempo, conseguiu garantir a prossecução das suas atividades com um nível favorável de eficácia e eficiência. Esses resultados só foram possíveis devido à capacidade de adaptação, à dedicação e resiliência demonstradas primordialmente pelos seus docentes e estudantes.

Em segundo lugar, que a situação vivenciada foi socialmente muito complexa, pelo que será errôneo traçar um retrato único do que foi a pandemia vivida no ensino superior português; dir-se-ia que foram vividas várias e diferentes pandemias, considerando sobretudo a realidade de diferentes atores (a resposta da IES frequentada, a natureza do curso,

o seu estatuto socioeconômico, a sua rede social, as suas competências digitais e, obviamente, a sua estrutura psicoemocional).

Em terceiro lugar, que parte substantiva do papel das IES é assegurar um campus para a interação (cientificamente orientada) entre pessoas, pois o núcleo do processo educativo/formativo é iminentemente relacional. Como McIntyre-Bhatty (2021 apud D2L, 2021, p. 7, tradução da autora) refere: “Pessoas e interações são fundamentais; portanto, um campus premium é uma parte fundamental do nosso conceito. Sinto isso ainda mais profundamente após a experiência do coronavírus. Muitos no setor estão agora defendendo explicitamente quão importante é a experiência no campus para os alunos.”

E, finalmente, que a pandemia exacerbou problemas estruturais particularmente delicados no ensino superior português, mas será excessivo dizer-se que trouxe novos e imprevisíveis desafios às IES. As acesas forças de pressão que já pairavam sobre o ensino superior (português) para que se estabelecessem processos de inovação no seio das suas práticas de ensino, foram amplificadas pela pandemia, mas não foi a pandemia que as criou!

A necessidade de modernizar as práticas dessas organizações era, e é, gritante. Vários autores alertam para o fato de, em muitos países, sobretudo no contexto europeu, as instituições de ensino superior se apresentarem como organizações lentificadas, resistentes à mudança e desfasadas da realidade socioeconômica e empresarial vigente (NURHAS *et al.*, 2021). Mas, ao mesmo tempo, múltiplos estudos e relatórios internacionais mostram a elevada rentabilidade e o valor econômico que a investigação produzida nas universidades traz para a ciência, tecnologia, a inovação e o desenvolvimento atuais (DRUCKER; GOLDSTEIN, 2007; FALK, 2006; HALL; MAIRESSE; MOHNEN, 2010; SOETE; VERSPAGEN; ZIESEMER, 2022).

Parece, pois, haver uma clivagem entre a inovação promovida pelas instituições de ensino superior na dimensão ‘investigação’ e a inovação promovida na dimensão ‘ensino’.

A inovação que se tem estabelecido, nas últimas décadas, na investigação que se desenvolve nas universidades é imensa em âmbito, volume e impacto. A inovação a que se aspira na dimensão ‘ensino’ deveria ser aquela que se tem conseguido estabelecer na dimensão ‘investigação’. Na verdade, no que diz respeito à integração das tecnologias e ambientes digitais nas práticas letivas, advoga-se tão somente o mesmo que, há pelo menos duas décadas, se vê plenamente estabelecido na dimensão ‘investigação’: a total incorporação do online nas práticas de trabalho.

Tal como não se concebe hoje a ideia de que as práticas de investigação conduzidas em laboratórios associados, nas unidades e grupos de investigação que constituem as universidades sejam passíveis de assentar somente em atividades presenciais, também a vertente ensino não pode, hoje, assim ser considerada.

Tal como na investigação, também no ensino, o futuro será híbrido!

7.4. O Crescimento da Híbridização das Práticas de Ensino

Tal como na formação em contexto empresarial, também no ensino o futuro terá que ser híbrido; o quanto, o quando e o como é que estão por definir. As instituições de ensino superior podem aceitar ou combater essa verdade, sabendo, contudo, que o quanto elas agrada ou inquieta é irrelevante para a verdade em si (PEDRO, 2020).

Em um futuro pós-pandêmico, as IES precisam estabilizar, sedimentar e expandir a inovação técnico-pedagógica que a pandemia potencializou. Dessa forma, importa investir na híbridização das práticas de ensino. E a proposta que aqui se coloca não é de todo disruptiva, apresenta-se a mesma como um movimento de continuidade do que já se estabelece nas práticas de investigação que já vigoram nas IES.

Claro que não se advoga que esta verdade terá contornos iguais para todas as instituições de ensino superior, nem para todas as áreas científicas. Em uma sociedade cada vez mais complexa e menos capaz de gerar consensos, as universidades assumirão certamente cada vez maior diversificação nas suas respostas formativas e nos seus modelos de funcionamento. Como sinaliza Gouveia (2020, p. 1), “mais humanistas, mais multiculturais, (mas) menos homogêneas e mais diversificadas, (torna-se) mais clara a sensação de não existir uma visão única ou predominante do que é (ou deve ser) uma IES para os nossos tempos”.

Contudo, o futuro híbrido que aqui se perspectiva traz inerente um conjunto de requisitos, de onde se salientam os aspectos cobertos nas seções seguintes.

7.4.1. A (re)qualificação/modernização de infraestruturas e dos equipamentos tecnológicos

Quando o futuro pretende oferecer soluções imersivas, sistemas adaptativos assentes em soluções de inteligência artificial e *learning analytics*, e onde imperam lógicas *blockchain*, as instituições precisam sair da era ‘LMS/AVA’. Não são necessárias soluções

tecnológicas que tragam apenas mais funcionalidades, precisamos estabelecer novas soluções e essas precisam descentrar-se de perspectivas ‘*top-down*’ (desenhadas para servir aos interesses e as práticas tradicionais das organizações) para revelar-se mais adaptáveis às efervescentes necessidades formais e informais dos utilizadores. Em simultâneo, precisam revelar-se seguras, fiáveis, robustas, mas escaláveis, responsivas e inclusivas, orientadas em torno dos princípios do design universal.

7.4.2. A constituição/ampliação das equipas pedagógicas

Tradicionalmente, no contexto português, a figura ‘docente’ acumula todas as funções daquilo que se identifica, noutros países, como equipas multidisciplinares (de responsabilidades) pedagógicas no desenho de um dado curso, seja para funcionamento em regime presencial, semipresencial ou totalmente online. Essa realidade precisa de revisão, o que encontra dificuldade em acontecer no atual modelo de funcionamento das IES, mormente das públicas. Mas na procura de resposta a soluções formativas mais coadunáveis com a realidade, é importante alertar as instituições para: (a) a contratação de novos profissionais e (b) a reconversão de profissionais em funções não relevantes (PIOTROWSKI; KING, 2020). No que a EaD diz respeito, os referenciais internacionais de qualidade são inequívocos, é requerido o envolvimento de múltiplos profissionais e serviços de apoio, os quais vão bem além das equipas de tutores e dos serviços tecnológicos e académicos, há que envolver designers instrucionais, técnicos de multimédia, produtores de conteúdos, unidades de suporte aos estudantes, serviços de suporte legal, biblioteca, entre outros (PEDRO; KUMAR, 2020). A melhoria subjacente à amplificação e especialização dos profissionais que se envolvem no processo de planificação, design e desenvolvimento de dado curso trará certamente efeitos favoráveis na sua qualidade.

7.4.3. A alavancagem das competências técnico-pedagógicas para ensinar (em diferentes cenários) requeridas aos professores.

Se há dimensão sinalizada como crítica nos relatórios que internacionalmente se desenvolveram em torno dos alertas trazidos pela pandemia às organizações educativas, essa será sem dúvida a necessidade de promover o desenvolvimento das competências digitais (TEIXEIRA; SÁ, 2021) e pedagógicas dos professores para lecionar em cenários não-tradicionais de ensino. Entretanto, não há aqui muita novidade. Se há dimensão onde já anteriormente a literatura era unânime em apontar como incontornável no estabelecer da

necessária modernização das práticas de ensino, era a formação aos docentes em igual âmbito.

Há, pois, necessidade de atuar nesse domínio, lembrando que a dimensão tecnológica e a dimensão pedagógica precisam ser consideradas articuladamente.

7.4.4. Alteração dos modelos de ensino-aprendizagem-avaliação

A hibridização das práticas de ensino e aprendizagem dificilmente será bem sucedida se permanecerem em vigor tradicionais modelos de ensino transmissivo, assentes na oratória e acompanhados por recursos educativos estáticos. Não só demonstram reduzida atratividade perante o perfil de estudante atual, como não garantem o desenvolvimento nos estudantes das, cada vez mais diversas e avançadas, competências que o mercado de trabalho requer. De igual modo, há que aceitar que, para funcionar adequadamente online e em cenários híbridos, as práticas de avaliação que reinam na maioria das instituições precisam ser alteradas. É claro que já não se entende que, pedagogicamente, os processos de exame final são efetivamente o melhor meio para avaliar as competências, sequer os conhecimentos, dos alunos. Mas o modelo em causa persiste sobretudo porque, do ponto de vista econômico, revela-se eficiente. Logo, há que desenvolver/implementar/customizar soluções tecnológicas que suportem práticas de avaliação mais responsivas àquelas que são as necessidades atuais, e simultaneamente que mostrem ser economicamente viáveis.

Há que mudar os processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação (tanto da aprendizagem como do ensino, sendo que sobre este último muito pouco se tem querido realmente fazer) para criar oportunidade de vivenciar experiências educativas mais próximas do mundo real (onde o real e o virtual cada vez mais confluem). Não se defende nem mais nem novas pedagogias para o ensino superior, defende-se o reconhecimento e a valorização dos conceitos pedagógicos que aí já vigoram, ainda que encapsulados; ao mesmo tempo que se defende a integração de novos termos dentro do próprio conceito de pedagogia (universitária), como é exemplo o conceito de empregabilidade (WALKER, 2021 apud D2L, 2021).

7.4.5. A preparação dos decisores

Se, efetivamente no contexto português, a pandemia encontrou as IES despreparadas e sem experiência em educação online, há responsabilidade dos decisores institucionais nesse processo. Ao longo dos tempos, vários documentos portugueses (BENTO;

SOUSA, 2012; DIAS *et al.*, 2015; HASAN; LAASER, 2011), bem como internacionais, têm alertado para o caminho que as IES portuguesas precisam aí palmilhar (GAEBEL *et al.*, 2018). Contudo, tais documentos não parecem ter adotado a necessária perspectiva informante e formativa que os decisores institucionais precisavam. No que a EaD diz respeito, é possível antever que muitos dos responsáveis institucionais que foram chamados a gerir institucionalmente o processo de transição para ERE, teriam pouco ou nenhum conhecimento, teriam pouca ou nenhuma experiência em educação online (MONTEIRO, 2016). Ora, é muito complexo decidir (advogar/depreciar) sobre o que não se conhece...

O relatório nacional desenvolvido pelo Conselho Nacional de Educação (TEIXEIRA; SÁ, 2021) alerta que o ensino a distância adotou, nestes últimos tempos, uma posição dominante depois de ter sido marginalizado no sistema educativo português por um longo período, durante o qual viu, muito frequentemente, a sua validade questionada. Doravante, será difícil para alguns decisores institucionais permanecer a argumentar que os processos de ensino-aprendizagem mediados pela tecnologia não se apresentam como soluções viáveis por revelarem menor qualidade que os mesmos processos em regime presencial, embora se exija, obviamente, a implementação de ajustes robustos de garantia da qualidade.

Os líderes das IES terão, assim, de tomar medidas no sentido de lidar organizacionalmente com a crise educativa que no seio do ensino superior se faz sentir, nomeadamente pela tomada de posição em relação ao que, no seio da sua instituição, significará a atual transformação digital e a forma como esta funcionará como impulso à inovação (ACOSTA, 2021).

7.4.6. A alteração das práticas burocráticas de funcionamento organizacional

Em um movimento inverso aos recentes processos de digitalização dos procedimentos administrativos das organizações, na última década, assiste-se a um crescimento vertiginoso de burocratização das práticas de funcionamento e, conseqüentemente, da cultura organizacional das IES, fruto da expansão das lógicas neoliberais de financiamento, de gerencialismo e *accountability* no ensino superior (WOLHUTER; JACOBS, 2021). Tais práticas assentam sobretudo em documentação tangível, em procedimentos materializados, e revelam-se incompatíveis com a crescente necessidade de desmaterialização e automatização dos processos de natureza administrativa, financeira e acadêmica. Ao mesmo tempo que se revelam totalmente inviáveis no cenário que se coloca, de incremento da convivência entre práticas de ensino presenciais e online no contexto das IES portuguesas.

Tais práticas burocráticas de funcionamento são forças de bloqueio à inovação organizacional, tanto na vertente da gestão, como do ensino e da investigação. São altamente impeditivas do atingir das ambições de expansão do número de cursos superiores a oferecer, do número de vagas de acesso ao ensino superior e do número de diplomados. Portugal ampliou em 36% o seu número de diplomados entre 2001 e 2019. Inversamente, em igual período de tempo, o número de professores no ensino superior diminuiu 0,5%. No início do século, doutoravam-se, em média, duas pessoas por dia em Portugal; hoje esse valor excede os oito doutorados diários; o número de estudantes a completar mestrado por dia passou de 9 para 70⁴. (A atividade docente, nos dias de hoje, dificilmente se revela compatível com tantas deslocações para participação em provas e a pandemia permitiu perceber as vantagens inerentes à realização dessas atividades a distância...). Esses crescentes números não se revelam sustentáveis pela manutenção dos padrões vigentes de funcionamento organizacional.

7.4.7. A (re)consideração por geometrias variáveis de diplomas

Face ao aumento do número de competidores e à desvalorização (simbólica) do valor de mercado do diploma, é necessário estabelecer mecanismos de flexibilização da oferta formativa por parte das IES para adequação às mudanças registadas na sociedade e no mercado de trabalho, tanto no que se refere ao acesso como à personalização do percurso formativo. A necessidade da população ativa em se manter atualizada/requalificada ao longo da vida, leva a que hoje a idade-padrão dos estudantes do ensino superior se tenha alterado. Maiores alterações serão esperadas no futuro e a EaD surge como solução de relevo sobretudo para estudantes fora da idade de referência e para processos formativos curtos e modulares (microcredenciais), que promovam a aprendizagem contínua e a aquisição ágil de novas competências. Entende-se que se as IES não agirem em conformidade, assistiremos a um crescimento da desvalorização da certificação superior e a um aumento do número de *non-universities* (TEICHLER, 2008) e/ou universidades *corporate* (MEISTER, 1998) criadas pelas próprias empresas para fazer face a: (a) falta de qualificação encontrada nos jovens recém-licenciados e (b) necessidade de desenhar oferta formativa pós-graduada realmente ajustada às necessidades de dada organização.

⁴ Os números em causa foram retirados de Pordata — Base de Dados Portugal Contemporâneo (disponível em: <https://www.pordata.pt/Home> 17.490) e dizem respeito a: um total de diplomados em Portugal de 61.140 em 2001 e de 83.193 em 2019; um total de docentes no ensino universitário e politécnico de 35.740 em 2001 e de 35.549 em 2019; um total 585 doutoramentos completos em 2001 e de 2.103 em 2020, para um número médio de dias úteis por ano de 250; um total de 2.207 mestrados completos em 2001 e de 17.490 em 2019 (não considerando os mestrados integrados), para um número médio de dias úteis por ano de 250.

7.5. Considerações Finais

Apesar das várias mudanças que a literatura nacional e internacional tem assinalado que a vivência pandêmica trouxe para os vários sistemas educativos, nos seus diferentes níveis de ensino, é muito importante olhar o futuro pós-covid 19 com um olhar mutuamente esperançoso e realista. Se, por um lado, a pandemia surge como motivo externo para os processos de melhoria e de atualização que internamente alguns decisores e/ou docentes há muito procuravam levar a acontecer, por outro lado, há que aceitar que factualmente, temos pouco evidência a suportar o fato de que uma dada pandemia possa conduzir à mudança efetiva das práticas de ensino e de aprendizagem das universidades. De forma historicamente justa, há que lembrar que as práticas magistrais de ensino expositivo, estabelecidas presencialmente em grande auditório (*auditorium*) e que definem a genética do ensino superior, sobreviveram impolutas a várias pandemias. Lembre-se a Peste Bubónica que assolou Londres no século XVII, a Cólera do século XIX, a Gripe de 1918 (popularmente conhecida como Gripe Espanhola), a Gripe Asiática de 1957 etc. Assim sendo, não seria justo sobrecarregar esta pandemia de tão altas expectativas de mudança.

Mas, ao mesmo tempo, encontra-se hoje constituído um contexto particularmente diferente daquele que constitui momentos históricos anteriores. Por um lado, vivemos hoje na sociedade da Ciência e da Tecnologia. Por outro lado, nunca antes todas as IES tinham sido obrigadas, por orientações globais e/ou normativos nacionais, a lecionar a distância. Em imensas universidades, viveu-se a primeira experiência de e-learning, em sentido formal e coletivamente partilhado.

Em simultâneo, temos hoje ao dispor ferramentas e serviços baseados na web que nenhum outro momento histórico equiparou, em uma profusão e com um nível de ubiquidade inimagináveis em décadas anteriores. Há, pois, esperança que a mudança desejada encontre agora oportunidade de se estabelecer. Talvez, porque pela primeira vez existem os meios, temos agora que assegurar que existirão igualmente as vontades.

Claro que os relatórios internacionais e as iniciativas nacionalmente estabelecidas em múltiplos países vieram mostrar que a equidade de acesso a esses meios é ainda hoje um problema e que a amplitude dos seus contornos é muito maior do que governos antecipavam. A fotografia que a pandemia tirou no que toca a: a) acesso a tecnologia de produtividade e a serviços de conectividade, b) a hábitos de trabalho e aprendizagem tecnologicamente mediados e c) nível de literacia digital das populações, deixou muitos países, sobretudo os mais desenvolvidos, mal retratados. Logo, há consciência de que um vasto caminho há a estabelecer neste âmbito.

Ainda assim, nunca os meios foram tantos e nunca tantos a eles conseguiram chegar. Nunca antes as instituições de ensino superior tinham acesso generalizado a serviços institucionais de comunicação online, síncrona e assíncrona, plataformas colaborativas, soluções de *e-assessment*. Hoje, em muitas IES portuguesas, essa é a realidade. Hoje, tal como nunca antes, o número de docentes e de discentes que com estas contactam é elevadíssimo. A pandemia colocou todos nesse patamar; essa foi uma conquista. E há que capitalizar essas conquistas. A pandemia tirou de todos demasiado, há que se tirar dela tudo o que nos for possível.

O valor inerente à melhoria institucional que se enuncia nos vários pontos anteriormente listados em torno da necessidade de integração da dimensão online na atual prática letiva no ensino superior revela, contudo, uma dimensão crítica. Por um lado, não temos como assegurar esse valor; não temos como garantir que tudo conduzirá à melhoria. Por outro lado, não podemos esquecer que às instituições de ensino superior portuguesas (tradicionais) o que se está a propor é imensamente complexo. As organizações tendem a respeitar a sua história, a adotar práticas que honram os seus (ante)passados. E há que retomar aqui a primeira ideia proposta, e lembrar não há uma História de Educação a Distância na história do ensino superior português. E não havendo essa história, para que ela exista, as instituições têm que se forçar a movimentos de inovação e aceitar (re)escrever a sua história com o papel-e-tinta do hoje.

Mas como afirmam Moreira e Schlemmer (2020, p. 7):

As mudanças organizacionais são muitas vezes dolorosas e implicam enormes desafios institucionais de adaptação, de inovação, de alterações estruturais, de flexibilidade, de enquadramento e de liderança, e este é, claramente, um momento decisivo para assumir (essa) mudança.

Referências

ACOSTA, S. Leadership and opportunities for sustainable higher education vis-à-vis the pandemic. *In: Higher education's response to the COVID-19 pandemic*. Building a more sustainable and democratic future. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 2021. p. 181–187.

ALVES, L. A.; LIMA, R.; PEREIRA, F. *Telescola*: Um espaço de referência educativa. Porto: Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória da Universidade do Porto, 2019. DOI: doi.org/10.21747/978-989-8969-27-9/tel.

D2L. *What's driving the vision for the University of the future?* Foreward from John Baker, 2021. Disponível em: <https://www.d2l.com/en-eu/resources/assets/whats-driving-the-vision-for-the-university-of-the-future/>.

DIAS, Paulo; CAEIRO, Domingos; AIRES, Luísa; MOREIRA, Darlinda; GOULÃO, Fátima; HENRIQUES, Susana; MOREIRA, J. António; NUNES, Catarina S. *Educação a distância e elearning no ensino superior*. Lisboa: Universidade Aberta, 2015. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/4954>.

DRUCKER, Joshua; GOLDSTEIN, Harvey. Assessing the Regional Economic Development Impacts of Universities: A Review of Current Approaches. *International Regional Science Review*, v. 30, n. 1, p. 20–46, 2007.

FALK, Martin. What drives business Research and Development (R&D) intensity across Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries? *Applied Economics*, v. 38, n. 5, p. 533–547, 2006. DOI: 10.1080/00036840500391187.

FLORES, Maria Assunção; VEIGA SIMÃO, Ana Margarida; BARROS, Alexandra; FLORES, Paulo; PEREIRA, Diana; LOPES FERNANDES, Eva; COSTA FERREIRA, Paula; COSTA, Luís. Ensino e aprendizagem à distância em tempos de COVID-19. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, v. 55, p. e055001, 2021. DOI: 10.14195/1647-8614_55_1.

FREITAS, Adelaide; NEVES, António Jorge; CARVALHO, Paula. Perceção de estudantes de Matemática sobre a aprendizagem a distância – um caso de estudo no contexto da pandemia COVID-19. *Indagatio Didactica*, v. 12, n. 5, p. 273–285, 2020. DOI: 10.34624/id.v12i5.23472 ISSN: 1647-3582.

GAEBEL, Michael; ZHANG, Thérèse; BUNESCU, Luisa; STOEBER, Henriette. *Trends 2018: Learning and teaching in the European Higher Education Area*. Brussels: European University Association, 2018. Disponível em: <https://eua.eu/resources/publications/757:trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.html>.

GOUVEIA, Luis Borges. Um Espaço de Transformação, Previsivelmente Digital – Ensino Superior Pós Covid-19: Desafios e Mudanças. *Maera*, p. 3, 2020. Disponível em: <https://www.maera.pt/um-espaco-de-transformacao-previsivelmente-digital-ensino-superior-pos-covid-19-desafios-e-mudancas/>.

HALL, Bronwyn H.; MAIRESSE, Jacques; MOHNEN, Pierre. Measuring the Returns to R&D. *Handbook of the Economics of Innovation*, v. 2, n. 1, p. 1033–1082, 2010. DOI: 10.1016/S0169-7218(10)02008-3.

HASAN, Abrar; LAASER, W. Higher Education Distance Learning in Portugal-State of the Art and Current Policy Issues. *Feedback*, p. 1–10, 2011. Disponível em: <http://www.eurodl.org/?p=current&sp=full&article=414>.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb Bnarb; TRUST, Torrey; BOND, Aaron. *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.

JOÃO, Maria Isabel. *A fundação da Universidade Aberta (1988-1994)*. Lisboa: Universidade Aberta, 2018.

- LIMA, Vanda; SILVA, Susana; SILVA, Cândida; FERNANDES, Joana; PERES, Paula. Higher education students' perceptions of Emergency Remote Teaching: degree levels and knowledge domains. *In: Anais XXVI RECLA International Summit (RECLA'2021)*, Porto, 2021.
- MEISTER, Jeanne C. *Corporate Universities: Lessons in Building a World-Class Force*. New York: McGraw-Hill, 1998.
- MONTEIRO, João José Paiva. *O e-learning nas instituições de ensino superior público em Portugal: análise dos fatores críticos associados à dimensão organizacional*. 2016. Universidade de Lisboa, 2016.
- MOREIRA, José António; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista UFG*, v. 20, 2020. DOI: 10.5216/revufg.v20.63438.
- NURHAS, Irawan; ADITYA, Bayu R.; JACOB, Deden W.; PAWLOWSKI, Jan M. Understanding the challenges of rapid digital transformation: the case of COVID-19 pandemic in higher education. *Behaviour and Information Technology*, p. 1–17, 2021. DOI: 10.1080/0144929X.2021.1962977.
- PASCUEIRO, Liliana; VICENTE, Inês; SANTOS, Teresa; RAMALHETE, Filipa. *A passagem para um modelo de e-learning num contexto de crise pandémica*. Lisboa, 2021. DOI: 10.26619/UAL-CEACT/WP012021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11144/5184>.
- PEDRO, Neuza. As Tecnologias Digitais e o Futuro do Ensino/Formação. *Revista Dirigir & Formar*, v. 29, p. 13-17. Disponível em: https://www.iefp.pt/publicacoes-iefp?tab=dirigir-formar_ano-de-2020.
- PEDRO, Neuza Sofia; KUMAR, Swapna. Institutional support for online teaching in quality assurance frameworks. *Online Learning Journal*, v. 24, n. 3, p. 50–66, 2020. DOI: 10.24059/olj.v24i3.2309.
- PIOTROWSKI, Chris; KING, Chula. COVID-19 Pandemic: Challenges and Implications for Higher Education. *Education*, v. 141, n. 2, p. 61–66, 2020.
- SEABRA, Filipa; TEIXEIRA, António; AIRES, Luísa. Transição de emergência para o online em universidades portuguesas no contexto de covid-19: estudo exploratório. *In: BERMÚDEZ, M. O. (org.). 8TH INTERNATIONAL CONGRESS OF EDUCATIONAL SCIENCES AND DEVELOPMENT: BOOK OF ABSTRACTS 2020*, Granada. *Anais [...]*. Granada: Asociación Española de Psicología Conductual, 2020. p. 180.
- SOETE, Luc; VERSPAGEN, Bart; ZIESEMER, Thomas H. W. Economic impact of public R&D: an international perspective. *Industrial and Corporate Change*, v. 31, n. 1, p. 1–18, 2022. DOI: 10.1093/icc/dtab066.
- TEICHLER, Ulrich. The End of Alternatives to Universities or New Opportunities? *In: TAYLOR, James S.; FERREIRA, José Brites; MACHADO, Maria de Lourdes; SANTIAGO, Rui (org.). Non-University Higher Education in Europe*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2008. p. 1–13. DOI: 10.1007/978-1-4020-8335-8_1.
- TEIXEIRA, Pedro Nuno; SÁ, Maria José. *Efeitos da pandemia COVID-19 na educação: Desigualdades e medidas de equidade (Parte 2)*. Lisboa: Conselho Nacional de

Educação, 2021. Disponível em: <https://www.cnedu.pt/pt/publicacoes/estudos/1702-efeitos-da-pandemia-covid-19-na-educacao-desigualdades-e-medidas-de-equidade>.

TUCKER, Catlin. *The Concurrent Classroom: Using Blended Learning Models to Teach Students In-person and Online Simultaneously*. 2020. Disponível em: <https://catlintucker.com/2020/09/concurrent-classroom-blended-learning-models/>.

VALENTE, Bianor; GAMA, Ana; ANTUNES, Ana; MIRANDA, Sandra. O Impacto da Pandemia numa Escola Superior de Educação: as Perceções dos Estudantes. *In: SEMINÁRIO DAR ASAS AO SABER 2021, Setúbal. Anais [...]*. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal, 2021. p. 191–199.

WOLHUTER, C. C.; JACOBS, L. The COVID-19 pandemic: Streamlining or capsizing the global higher education revolution. *Perspectives in Education*, v. 39, n. 1, p. 291–303, 2021. DOI: 10.18820/2519593X/pie.v39.i1.18.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PÓS-PANDEMI

UMA VISÃO DO FUTURO

JOÃO MATTAR (ORG.)

