

Educação Digital na Universidade Contemporânea

Sara Pimenta Resende
Andrelino Ferreira dos Santos Filho
Flávia dos Santos Meirelles

Pró-reitoria de Extensão
PUC Minas

Educação digital na universidade contemporânea

Organizadores

Sara Pimenta Resende

Andrelino dos Santos Filho

Flávia dos Santos Meirelles

Os temas, as perspectivas e os entendimentos sobre os textos, sua revisão e formatação, apresentados por membros da Comunidade Acadêmica, Administrativa e/ou convidados, nesta publicação, são de responsabilidade do(s) autor(es), nem sempre expressando os valores e orientação filosófica e teológica da PUC Minas e da Reitoria.

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

E26 Educação digital na universidade contemporânea [recurso eletrônico] / organizadores Sara Pimenta Resende, Andrelino dos Santos Filho, Flávia dos Santos Meirelles. Belo Horizonte: PUC Minas, 2025.
E-book (168 p. : il.)

ISBN: 978-65-5295-010-9

1. Ensino superior - Efeito das inovações tecnológicas. 2. Ensino à distância. 3. Aprendizagem. 4. Inclusão escolar. 5. Inclusão digital. I. Resende, Sara Pimenta. II. Santos Filho, Andrelino dos. III. Meirelles, Flávia dos Santos. IV. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 37.018.43

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana Marques de Souza e Silva - CRB 6/2086

ADMINISTRAÇÃO DA PUC MINAS

GRÃO-CHANCELER

Dom Walmor Oliveira de Azevedo

REITOR

Prof. Dr. Pe. Luís Henrique Eloy e Silva

PRÓ - REITORES

Extensão: Profª. Drª. Cláudia Venturini

Gestão Financeira: Prof. Me. Paulo Sérgio Gontijo do Carmo

Graduação: Prof. Me. Eugênio Batista Leite

Logística e Infraestrutura: Prof. Me. Rômulo Albertini Rigueira

Pesquisa e de Pós - graduação: Prof. Dr. Martinho Campolina Rebello Horta

Recursos Humanos: Profª. Drª. Liza Fensterseifer

SECRETARIAS

Secretaria de Comunicação: Prof. Dr. Mozahir Salomão Bruck

Secretaria de Cultura e Assuntos Comunitários: Prof. Dr. Jorge Sündermann

Secretaria Geral: Profª. Drª. Anne Shirley de Oliveira Rezende Martins

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional: Prof. Dr. Marcos André Silveira Kutova

PRÓ - REITORES ADJUNTOS

Barreiro: Prof. Dr. Luis Renato Junqueira

Betim: Prof. Dr. Rafahel Carvalho de Souza

Contagem: Prof. Me. Lúcio Mauro Pereira

Lourdes: Prof. Me. Carlos Barreto Ribas

Poços de Caldas: Prof. Dr. Iran Calixto Abrão

São Gabriel: Prof. Me. Tarcísio José de Almeida

COORDENADORES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVOS DE CAMPUS

Arcos: Prof. Me. Eugênio Batista Leite

Serro: Profª. Dra. Wilba Lúcia Maia Bernardes

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Profª. Drª. Cláudia Venturini

PRODUÇÃO ACADÊMICA E PUBLICAÇÕES

Formatação e Diagramação

Prof. Dr. Robson Figueiredo Brito

Profª. Drª. Renata Dumont Flecha

Profª. Drª. Maria Madalena Loredo Neta

Januza Caroline Gonçalves Correia

Diana Gregório Arbori Nogueira (Extensionista e graduanda em Letras pela PUC Minas)

Designer da capa

Izabela Silva Moreira

Gabriel Maia de Araújo - (Extensionista e graduando em Cinema pela PUC Minas)

Revisão

Ludmila Reis Pinheiro (PUC Virtual)

SUMÁRIO

Prefácio....6
Apresentação....8
Pensar a Educação Digital....10
Andrelino Ferreira dos Santos Filho....10
Introdução....11
Pensamento crítico: significados e desafios....12
Educação digital como expressão da técnica....16
À guisa de conclusão....19
Referências....22
A busca por uma outra economia a partir da educação digital: as contribuições da Economia de Francisco e Clara e do Pacto Educativo Global....24
Eduardo Brasileiro de Carvalho....24
Do projeto educativo ao projeto de desenvolvimento....25
Por ensino e pesquisa engajados a repensar o mundo....27
Conclusão....38
Referências....38
A evolução tecnológica e o processo ensino-aprendizagem: perspectivas para uma educação digital....42
Fernando Mariano Placides....42
Somos seres tecnológicos....43
Tecnologia e as ecologias da cognição....51
Alternativas em novos cenários....63
Referências....65
Além da sala de aula: desafios e oportunidades na formação docente com Tecnologias Digitais e Inteligência Artificial....68
Fernanda de Jesus Costa....68
Introdução....69
Formação de professores e sua relevância para os processos de ensino e aprendizagem....70
Formação inicial para tecnologias digitais....71
Inteligência Artificial: uma formação necessária....75
Considerações finais....79
Referências....80
Transformação digital e a avaliação no processo ensino-aprendizagem: possibilidades e desafios....84
Adriana De Castro Amédée Péret....84
A avaliação na transformação digital....85

Competências digitais:desafio e ponto de partida 91
Reflexões 94
Referências 95
Como a universidade se aproxima do mundo do trabalho a partir do ambiente digital/ curricularização da extensão em um mundo digital? 97
Carolina Costa Resende 97
Introdução 98
Contextualização 100
Fundamentação teórica 103
Aproximação com exemplos de plataformas para a inserção dos alunos 104
A questão da curricularização da extensão no mundo digital 106
Conclusão 108
Referências 109
Preparação do sujeito para um mundo indefinido: um ensaio reflexivo 110
Henrique Maia Veloso 110
Um contexto indefinido e desafiador 112
A Educação Superior num processo de inflexão 113
O ensino a distância mediado pela tecnologia 117
Em suma, o que podemos apontar? 119
Ações propositivas para uma educação a distância 119
Considerações finais 123
Referências 124
Educação sem distância puc minas virtual: memórias de um percurso acadêmico digitalizado 126
Flávia dos Santos Meirelles 126
Sobre a educação a distância e suas possibilidades de socialização 128
Sobre a experiência inicial com a graduação a distância 130
Sobre outros diferenciais do curso 133
Sobre as possibilidades do trabalho em equipe 135
Sobre a autogestão dos estudos 139
Sobre as oportunidades no percurso acadêmico 141
Sobre contribuições no processo de aperfeiçoamento do curso 144
Algumas considerações finais sobre os desafios mais significativos 146
Referências 147
Educação digital no novo milênio: possibilidades e desafios 149
Marcos André Silveira Kutova 149
A Transição do Analógico para o Digital 151
Transformação Digital na Educação 153

Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação 154
Educação Digital 158
Desafios 163
Conclusão 165
Referências 166

PREFÁCIO

A obra *Educação Digital na Universidade Contemporânea* representa uma importante contribuição para a reflexão sobre o impacto da tecnologia no ensino superior. O livro se insere no contexto da celebração dos 25 anos da PUC Minas Virtual, uma trajetória marcada pela inovação e pelo compromisso com a ampliação do acesso ao conhecimento por meio da educação a distância. Como referência na utilização de tecnologias digitais no ensino, a instituição reafirma seu papel na construção de novos caminhos para a formação universitária.

Neste contexto de celebração, esta obra reflete os desafios e potencialidades da Educação Digital sob diferentes perspectivas. Ao longo de seus capítulos, os autores exploram a relação entre tecnologia, aprendizagem e sociedade, destacando como a digitalização pode tanto ampliar oportunidades educacionais quanto gerar novos desafios para professores e alunos.

A reflexão sobre a Educação Digital sob uma perspectiva filosófica e humanista, problematiza a massificação da cultura e a substituição do pensamento crítico por informações superficiais, de modo que torna-se urgente a necessidade de práticas pedagógicas que integrem cognição e afetividade, promovendo autonomia e construção de significado no ensino digital.

A Educação Digital é considerada como um espaço de transformação social, capaz de romper com visões individualistas e fomentar novas redes de empatia e solidariedade, alinhada a valores humanistas e sustentáveis, formando cidadãos críticos e engajados. Com efeito, questões econômicas e sociais são postas à baila, questionando o impacto do neoliberalismo e da financeirização na educação sob a exigência de promover um modelo educacional que promova justiça social e respeito ambiental.

O livro analisa o papel da tecnologia na educação ao longo da história, demonstrando que seu uso sempre esteve presente no processo de ensino-aprendizagem. Trata-se do argumento de que a tecnologia deve ser vista como uma extensão natural da prática educativa, enfatizando a importância da aprendizagem ativa e do uso contextualizado de ferramentas digitais para promover uma educação democrática e significativa.

A discussão acerca da formação docente para o mundo digital é outro tema bastante significativo. Destaca-se a necessidade de capacitar professores para o uso crítico e inovador das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e da Inteligência Artificial (IA) no ensino. Com base no modelo TPACK, propõe uma abordagem que integra conteúdo, pedagogia e tecnologia, considerando desafios como a resistência à IA, a necessidade de letramento digital e as questões éticas envolvidas no uso dessas ferramentas. Na mesma linha

de reflexão, explora o impacto da digitalização na aprendizagem, apresentando conceitos como cultura maker, inovação e personalização do ensino, destacando o uso da IA e da mineração de dados para avaliar o desempenho dos alunos, além de discutir os avanços da Realidade Aumentada, Realidade Virtual e dos jogos digitais na criação de experiências educacionais mais dinâmicas e interativas.

Outro aspecto essencial abordado é a curricularização da extensão na Educação a Distância (EaD). A integração das atividades extensionistas ao currículo acadêmico fortalece a formação dos estudantes, preparando-os para os desafios do mercado de trabalho digital. Abordagens como hackathons, MOOCs e metodologias sociointeracionistas, demonstram como a extensão universitária pode conectar o ensino às demandas sociais e profissionais.

Os desafios estruturais da EaD são contemplados, destacando a necessidade de repensar modelos pedagógicos para além do ensino tradicional baseado na transmissão de conteúdo. Nesse sentido, é preciso considerar as metodologias ativas, visando maior interatividade e promoção do desenvolvimento de soft skills e habilidades reflexivas nos estudantes. E o impacto da EaD na experiência discente é narrada a partir das vivências de uma estudante, que em seu relato desmistifica a ideia de que o ensino a distância é frio e impessoal, demonstrando como a interação virtual pode criar laços afetivos significativos entre professores e colegas, fortalecendo a aprendizagem e o desenvolvimento profissional.

Por fim, reflete-se sobre os caminhos futuros da educação digital, destacando o papel da IA, do Big Data e da Realidade Aumentada na personalização do ensino, propondo um modelo educacional dinâmico, colaborativo e centrado no protagonismo dos alunos, preparando-os para um mundo em constante transformação.

A riqueza dos temas abordados e a pluralidade de perspectivas apresentadas fazem deste livro uma referência fundamental para todos aqueles que se interessam pela educação digital e suas implicações para o futuro da universidade contemporânea. Que esta obra sirva como fonte de inspiração para educadores, pesquisadores e gestores na construção de um ensino digital inovador, inclusivo e comprometido com o desenvolvimento humano e social.

Prof. Carlos Barreto Ribas
Pró-Reitor Adjunto da PUC Minas Virtual

Prof. Eugênio Batista Leite
Pró-Reitor de Graduação da PUC Minas

APRESENTAÇÃO

Educação Digital: Caminhos para um Ensino Humanizado e Inovador

Sara Pimenta Resende[1]

A educação digital está no centro de uma revolução que transcende o simples uso de tecnologias. Ela redefine o modo como aprendemos, ensinamos e nos relacionamos com o conhecimento. Este livro reúne reflexões fundamentais sobre os desafios e as oportunidades desse novo cenário, trazendo abordagens críticas e propositivas que convidam o leitor a pensar a educação para além da técnica, integrando o humano e o tecnológico.

Os capítulos exploram diferentes dimensões da educação digital: desde a relação entre corpo, mente e tecnologia na aprendizagem até o impacto da digitalização na autonomia e no pensamento crítico dos estudantes. São discutidas questões como a massificação cultural e a necessidade de uma pedagogia humanizadora, que valorize afetos, empatia e colaboração. Além disso, o livro apresenta perspectivas inovadoras sobre a capacitação docente, o uso de inteligência artificial e a integração da extensão universitária no contexto digital.

A obra também investiga metodologias ativas que potencializam a aprendizagem significativa, promovendo experiências imersivas e interativas. Abordagens como a aprendizagem baseada em problemas, a cultura maker e a gamificação são destacadas como ferramentas essenciais para engajar os alunos e prepará-los para os desafios do século XXI. O ensino a distância (EaD) é analisado criticamente, considerando seus limites e possibilidades na construção de uma formação mais dinâmica e participativa.

Com uma visão ampla e interdisciplinar, este livro, composto por uma série de artigos, oferece uma leitura indispensável para educadores, pesquisadores e todos aqueles interessados em construir uma educação digital mais inclusiva, reflexiva e alinhada às necessidades de um mundo em constante transformação. Os temas abordados ao longo dos capítulos aprofundam essas questões fundamentais.

O texto de **Andrelino Ferreira dos Santos Filho** toca o leitor, afetando-o, ao trazer o indivíduo enquanto corpo pensante, não havendo, assim, primazia da mente sobre

[1] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC Minas Virtual, sara@pucminas.br

o corpo. E o corpo — consciente de si (ser humano) — pode se plugar a uma plataforma digital para estudar. E nesse lugar acontecem os encontrosque podem expressar afetos.

Eduardo Brasileiro enxerga a educação digital como um receptáculo que acolhe e transforma visões individualistas de mundo, tecendo novas redes de conexão, empatia e solidariedade.

A reflexão de **Fernando Mariano Placides** aborda a presença da tecnologia na educação, destacando sua relação com a condição humana e as ecologias do ensino-aprendizagem.

Fernanda de Jesus Costa discute a importância de capacitar professores para usar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Inteligência Artificial (IA) de maneira significativa.

O texto de **Adriana de Castro Amédée Péret** analisa como a digitalização transforma o processo de aprendizagem, destacando inovações como a cultura digital, maker, da inovação e o impacto da inteligência artificial (IA).

Carolina Costa Resende discute a curricularização da extensão universitária no contexto digital, destacando a importância de integrar atividades extensionistas ao currículo acadêmico, especialmente em cursos de Ensino a Distância (EaD).

Henrique Maia Veloso analisa a estrutura pedagógica do ensino a distância (EaD), destacando seus desafios e potenciais no contexto de uma economia baseada no conhecimento e inovação.

O texto de **Flávia dos Santos Meirelles** consiste num compartilhar das memórias de uma aluna da graduação em Administração pela PUC Minas Virtual, no caso a própria autora do texto, destacando a importância dos afetos durante sua formação.

Marcos André Kutova reflete sobre como a educação se ajustará à era digital. A educação precisa evoluir para um modelo que desenvolva a autonomia e o protagonismo dos alunos, alinhado com as rápidas mudanças no mercado de trabalho e nas tecnologias, para prepará-los para um futuro de incertezas e inovação acelerada.

PENSAR A EDUCAÇÃO DIGITAL

Andrelino Ferreira dos Santos Filho[2]

RESUMO

Trata-se de pensar a educação digital, considerando a geometria espinosana dos afetos. Explicita-se como os afetos se organizam, como interagem entre si e como formam uma rede complexa que afeta o processo de aprendizagem, o desenvolvimento de empatia e a construção de significado. O texto reflete sobre a relação entre corpo, mente e tecnologia na educação digital, criticando a massificação cultural causada pelo capitalismo e pela mídia, que resultam na perda de individualidade, e sobre o impacto da digitalização na liberdade e autonomia humanas. A substituição do pensamento crítico por informações superficiais é analisada, levando à defesa de uma educação digital que humanize experiências e promova autonomia. Propõe práticas educativas cuidadosas, alegres e afetivas, que estimulem a participação ativa dos estudantes e os prepare para um mundo em constante transformação. A abordagem humanista sugere a superação da lógica consumista e a centralidade do outro na educação. Por fim, a educação digital deve ser um espaço de acolhimento da alteridade, unindo cognição e afetividade para construir uma sociedade mais justa e humana.

PALAVRAS-CHAVE: educação digital; afetividade; pensamento crítico; alteridade; humanismo.

ABSTRACT

This text explores digital education through the lens of Spinozist geometry of affects. It examines how affects are organized, how they interact with each other, and how they form a complex network that influences the learning process, the development of empathy, and the construction of meaning. The text reflects on the relationship between body, mind, and technology in digital education, criticizing the cultural massification driven by capitalism and the media, which leads to a loss of individuality, as well as the impact of digitalization on human freedom and autonomy. The replacement of critical thinking with superficial information is analyzed, leading to the defense of a digital

[2] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e Universidade do Estado de Minas Gerais, andrelinofilho@yahoo.com.br

education that humanizes experiences and promotes autonomy. The text proposes careful, joyful, and affective educational practices that encourage students' active participation and prepare them for a constantly changing world. The humanistic approach suggests overcoming the consumerist logic and placing the other at the center of education. Ultimately, digital education should be a space that embraces otherness, integrating cognition and affectivity to build a more just and humane society.

KEYWORDS: digital education; affectivity; critical thinking; otherness; humanism.

Introdução

O século XX e, na sua esteira, as primeiras décadas do século XXI são marcados indelevelmente pela massificação. Tal marca não é apenas de ordem meramente teórica, desdobrada no confronto entre ideias/posições filosóficas, sendo também um traço comportamental, sem a redução ou o esgotamento em um diagnóstico de época. Embora a massificação seja notável da segunda metade do século passado para cá, ela resulta não de uma conjuntura, mas de um estirão do capitalismo que transforma a cultura e modos de vida em objeto de planejamento, oferta, consumo e lucro.

A estereotipagem do ser humano não traduz mais do que o esforço dos indivíduos em face do domínio público, lugar de circulação dos demais indivíduos. A emergência da moda, por exemplo, requeria exatamente esse esforço de "estar bem apresentado" publicamente. A padronização do vestuário, da biografia através dos currículos, dos cortes de cabelo, dos corpos devidamente moldados pela cultura *fitness* e até do sorriso — aquele dado intrínseco ao rosto que tanto nos humaniza, singulariza-nos — parece sugerir a completa perda da individualidade e liberdade humanas.

Talvez a primeira preocupação filosófica mais clara acerca da massificação se encontre nos escritos de Ortega e Gasset (2019). Segundo ele indica, por volta do final da terceira década do século XX, o processo de homogeneização cultural na Europa atingira tamanha magnitude que seu produto acabado fora o "homem-massa".

A expressão "homem-massa" indica a perda da subjetividade, da individualidade e, portanto, da tão sonhada autonomia anunciada na passagem da minoridade para a maioridade racional — como analisa Kant (1985), no opúsculo intitulado *Resposta à pergunta O que é o Esclarecimento?*

A massificação, especialmente aquela que ocorre no Ocidente através da mercantilização, espraia-se na mesma velocidade impressa às transformações da cultura mediante o aprimoramento dos meios massivos de comunicação. A *mass media*dissemina de modo acrítico, indiscriminado e, portanto, massivo qualquer ideia que esteja nas metas do *marketing* digital. Primeiro se molda o desejo humano e, depois, oferta-se o produto adequado para aquela "necessidade". A percepção individual é social (massas), o que implica querer as mesmas coisas, adotar os mesmos gestos, por assim dizer. A rigor, não há mais escolha. Aliás, as decisões são cada vez menos difíceis; não há dúvida, desconfiança ou problematização.

A expansão e a exacerbação das mídias massivas certamente se devem aos processos de transformação nas empresas — e na sociedade em geral — instaurados pela transformação digital. Quer dizer que se relacionam às transformações da e na cultura, ou seja, o domínio digital não é apenas um recurso ou instrumento, mas um modo de ser. Não é mais uma exigência instrumental para o futuro. A sociedade está na era digital, eis a constatação.

A transformação digital tem como escopo produzir, distribuir e, porque não dizer, gerenciar a vida humana neste início de século. As tarefas cotidianas ficam mais fáceis e o divertimento mais acessível. Com efeito, a expansão da indústria do entretenimento é sintoma do sucesso da padronização do gosto. Não quer dizer, contudo, quetais transformações incidam apenas nessa dimensão psicológica do ser humano. Há *sui generis*a oferta de informações — nem todas de boa qualidade.

O conhecimento tem, em muito, sido reduzido ao domínio da informação. Informação é imprescindível, mas certamente não esgota nem de longe o conceito de conhecimento. Falta, entre outras coisas, a reflexão.

A capacidade reflexiva (voltar sobre si mesmo) inaugura a ideia do sujeito moderno. Refletir é pensar a partir da suspensão de juízos prévios, implicando um gesto inaugural da liberdade. Mas, se a autonomia de pensar encontra seus limites e possibilidades numa espécie de estrutura linguística, lógica ou de modelos algoritmos, o que se pode esperar dos indivíduos/subjetividades?

Pensamento crítico: significados e desafios

O pensamento ocidental é uma constelação de autores que levaram adiante um modo de pensar, uma espécie de moldagem da razão, um tipo de racionalidade que, a

despeito de rupturas, descontinuidades etc., possui um vinco comum. O caminho percorrido por uma parte considerável da história do pensamento mostra graus importantes de crença na progressão racional.

A história do pensamento, porém, não é mera acumulação de ideias, porque ela tem pretensão ao desdobramento continuado e intrínseco. A razão é, nesse sentido, uma entidade universal que encontra na história seus momentos distintos e diversos de realização. Por isso, um determinado construto teórico busca ancoragem ou ponto de partida em concepções anteriores. Refere-se à exigência de fundamentação. Não quer dizer que entre a empreitada enfrentada pelo pensamento na Antiguidade Clássica e os desafios de elaboração da síntese entre fé e razão nas discussões cristã-medievais sejam as mesmas. Contudo, seria impensável a compreensão da filosofia de Tomás de Aquino sem as conquistas do aristotelismo, por exemplo. Por outro lado, importa ressaltar também que a regência do conhecimento concedida à ideia de sujeito é moderna e, portanto, desfrutaria de total novidade em relação ao pensamento anterior não fosse a reflexão levada a cabo por Adorno e Horkheimer (1985). Para tais autores, o modo moderno de pensar, isto é, fundado na autonomia do sujeito, reverbera, em algum grau, o embrião de subjetividade esboçado na *Odisseia* de Homero (2006).

A referenciação ecoa a necessidade de validação ou de reconstrução genealógica. Seja como for, a busca por fundamento instala, em muitos casos, um regresso ao infinito. O gesto teórico de voltar atrás pode esbarrar na constatação de que as proposituras anteriores também careçam de sustentação e assim por diante — como indica Albert (1976).

Nesse sentido, o pensamento ocidental sugere um contínuo, uma progressão às custas da circularidade, à medida que se alimenta da promoção de construtos mentais anteriores. Assim, o vigor de uma propositura atual consiste, quase sempre, no grau de referência por ela adotada. O pensamento referencia-se no próprio pensamento, expressando o projeto de autofundação da razão.

A ancoragem teórica (em que pese sua importância como cumprimento do rigor acadêmico) resulta, por vezes, numa relação subalterna. O pensamento que se constitui como reprodutor saboreia o estabelecido, degustando o passado para iluminar o presente — como círculo infinito entre passado e presente. Contudo, não obstante o ganho e o

legítimo fascínio pelas belas obras do pensamento, o desafio maior é pensar o presente e, com efeito, suas implicações em relação ao futuro.

Na passagem do século XIX para o século XX, essa pretensa autorreferencialidade cede lugar para a suspeita veiculada pelas filosofias de Nietzsche e Marx e pela psicanálise freudiana. Embora o pensar neste estado de coisas não prescinda completamente da recorrência a conceitos anteriores, é certo que a visão progressista consagrada na linearidade histórica foi solapada.

A cultura, no seu estágio atual, vive um estado (em termos gerais) de crise. A palavra crise (*krisis*) indica, entre outros sentidos na língua grega, julgamento, exigência em face de um contexto que perdera a força para orientar as ações. Essa noção compreende uma espécie de entre-lugar, pois o que era perdeu o sentido e acerca do que virá ainda não se tem pleno conhecimento ou domínio.

Não parece exagero diagnosticar a fluidez das relações, das profissões, do modo de funcionamento das empresas e da própria noção de trabalho sob o signo da crise. Nada permanecerá exatamente igual; são tempos de metamorfose.

O termo metamorfose, a rigor, apenas aponta para a volatilidade contemporânea. Essa figura (metamorfose) não corresponde ao processo biológico de transformação intrínseca que expressaria a perfeita coincidência entre causal formal e causa final nos entes da natureza, como quer Aristóteles (2002), ainda que as transformações da cultura consistam em irrupções da própria cultura, de modo que não há impacto no sentido rigoroso da palavra, porque o novo vem de dentro — quase sempre recalcado no processo histórico.

A plasticidade contemporânea não é o mesmo que um processo imanente que inexoravelmente atingirá um fim (*telos*). Ao contrário, não há formas fixas, o que é muito bem ilustrado pela referência que Bauman (2001) faz a Marx e Engels (2005), qual seja, tudo o que é sólido se desmancha no ar, podendo significar que cada indivíduo se encontra imerso numa teia de possibilidades de ser.

Não há formas ou fórmulas fixas. Quer dizer que a expectativa de projeção linear que unia passado, presente e futuro desapareceu ou tornou-se fluida demais. O futuro não é incerto, pois está posto como continuidade do processo instalado no estágio atual da cultura. O que não está determinado é como cada pessoa funcionará. Tem a ver com

arranjos funcionais. Das relações privadas (como o casamento) aos ambientes empresariais importa o que mais bem funciona. Torna-se decisivo e, portanto, exigida a capacidade de ajuste de si no ajuste das relações com os outros. Ajustes, acréscimos, decréscimos etc. são expressões de tentativas de moldagem funcional. As formas de ser no mundo se tornaram notavelmente múltiplas e complexas.

Pensar o mundo contemporâneo é, certamente, pensar a complexidade. Segue-se, daí, a exigência de resposta à pergunta "como pensar o complexo?". Como transitar entre a tessitura labiríntica do amálgama entre virtual, real, hiper-real etc.? Como formar (educar) pessoas ante à vastidão de possibilidades de existir e coexistir por meio dos avançados resultados das conquistas digitais? O que é possível ao pensar crítico ou quais transformações o pensamento crítico deve assumir? Certamente, são indagações de difícil resposta e que exigem o labor do pensamento.

Saber pensar talvez seja a principal competênciana era digital, implicando uma educação digital crítica. Mas, como fazê-lo? Segundo E. Morin (2003), o aprender — em termos gerais — exige uma "cabeça-bem-feita", expressão empregada para designar uma espécie de programa que, tendo o ser humano como centro, possibilite a interrogação da realidade (o que é a vida, a sociedade, o mundo, a verdade e o próprio ser humano?). Claro que tal programa teria seu começo no ensino fundamental, estendendo-se pelo ensino médio até culminar na universidade.

A organização das áreas e disciplinas que compõem a universidade levada a cabo entre os séculos XVIII e XIX, na Europa, reverberou uma importante transformação na concepção de produção do saber. Nesse contexto, a universidade assume-se como um horizonte laico, aberto e o abrigo dos saberes especializados. Tal abertura consistiu num transnacionalismo, justificando, com efeito, o nome universidade.

Embora esse desenho de universidade indique avanços, faltava a ela a clara compreensão do seu papel articulador dos diversos tipos de conhecimento, de modo que não bastava a mera coexistência de disciplinas. O desafio seria fomentar a comunicação entre as culturas, a saber, a cultura científica e a cultura das humanidades, de maneira que a educação tivesse, como princípio, a complexidade.

A constatação de Morin (2003) parece bastante atual, compreendendo qualquer esfera do ensino — neste caso a educação digital. Os fenômenos, objetos da ciência e/ou

tecnologia, são redutíveis ao procedimento analítico e quantificável, mas a vida não. Antes, a explicitação deles deve ocorrer no horizonte da reflexão sobre o ser humano.

Quer dizer que perguntas do tipo "quem é o ser humano?", "quais são as possibilidades de convivência justa na sociedade?", "o que podemos esperar do uso do conhecimento?" devem estar no horizonte da educação digital, juntamente com a formação técnico-científica.

Educação digital como expressão da técnica

O conceito de educação digital, ainda que na sua infância remota, encontra suas raízes primeiras numa espécie de "educação a distância", inaugurada pela invenção da imprensa — como quer Alves (1994). Mas, efetivamente, o recuo a tal momento parece forçoso demais, de forma que, certamente, é mais plausível localizar a gênese da educação digital no contexto da própria era digital. É bem verdade que não se pode simplesmente ignorar as contribuições do acesso popular à escrita, o que viabilizou, em algum grau, a relação entre professores e alunos. Na opinião de autores, como Moore e Kearsley (2011), o século XIX abrigaria, portanto, a gênese do ensino a distância. Contudo, na segunda metade do século XX, a própria ideia de distância foi solapada pela intensidade dos processos de transformação da cultura em razão da emergência e do desenvolvimento dos mais diversos meios de comunicação.

Na educação brasileira, o emprego da tecnologia digital reporta-se ao Projeto Educação com Computador (EDUCOM), elaborado pela Secretaria Especial de Informática (SEI) em 1983. Segundo Valente e Almeida (1997), tal programa forneceu de modo inovador as orientações para a construção de um plano de ação, embora não tenha tido a devida longevidade. Ainda assim, as discussões daí decorrentes fomentaram diversas pesquisas no campo da educação, como aponta Cysneiros (1999).

A indiscutível expansão da educação digital superior no Brasil tem sua certidão de nascimento na década de noventa, por ocasião da adoção da modalidade de ensino à distância, especialmente na Universidade Federal de Santa Catarina. De acordo com Lupion e Siqueira (2012), as instituições brasileiras de ensino superior implementaram instrumentos para o uso pedagógico de diversas tecnologias. Do uso da telessala de aulas à disponibilidade de plataformas digitais de última geração, o que se percebe é o aumento exponencial das formas midiáticas destinadas a mediar ou a corroborar a mediação do processo de ensino-aprendizagem.

As múltiplas formas de coexistência entre os indivíduos são midiáticas (mediadas pelas mídias). E, à primeira vista, parecem indicar a exacerbação do distanciamento entre as pessoas. Não é raro uma conversa cotidiana entre duas ou mais pessoas (umas ao lado das outras) se passar por meio de celulares, *ifones* etc. É um fato que o mundo contemporâneo seja marcadamente tecnológico. E, na esteira dessa constatação, paira um ambíguo assombro, a saber, o medo da tecnologia e a admiração por ela.

O uso do conhecimento científico aplicado (sentido empregado para o vocábulo tecnologia no contexto dessas considerações) se mostrou problemático no século XX. A nefasta capacidade destrutiva do uso da ciência no século passado — da fabricação de aeronaves de guerras à otimização da morte de seres humanos nos campos de concentração nazistas pelo emprego da câmara de gás — despertou intelectuais na direção de uma reflexão que denunciava a redução do ser humano ao fazer técnico desconectado da vida.

Para Heidegger (2007), é preciso questionar a técnica para que se estabeleça uma livre relação com ela. Para tanto, torna-se imprescindível interpretá-la para além da forma reducionista plasmada na ideia de causalidade eficiente, segundo a qual uma operação técnica consiste na articulação dos meios para atingir um determinado fim. Ela não é uma ferramenta neutra. Vale dizer que, quando o ser humano se utiliza do saber técnico na clara tentativa de dominação da natureza, ocorre, a rigor, a dominação do próprio humano — o que equivale à perda da liberdade.

Assim, é necessário aprofundar o campo semântico do termo *techné*, a fim de encampar a noção de verdade (*aletheia* = desvelamento). Refere-se ao desocultamento do modo de ser do humano. Quer dizer que o agir técnico está intrinsecamente ligado à realização das potencialidades do ser humano sob o comprometimento e a tomada da vida humana como fim e não como meio. A técnica é, dessa maneira, uma expressão de risco, mas também de salvação.

Hans Jonas (2006) — ex-aluno de Heidegger —, por sua vez, afirma que a técnica, na forma do uso tecnológico, tem posto em risco a vida. Ainda que a visão de Jonas pareça um tanto pejorativa em relação à tecnologia, ele não a rechaça. Trata-se de pensar sobre seu uso. Por isso, ele estabelece uma discussão ética sobre as biotecnologias fundamentada no conceito de organismo, expressão basilar da vida. O filósofo infere daí que o princípio da conservação da vida é comum aos processos da natureza e que o ser

humano (porque é consciente desses processos) deve assumir responsabilidade pela vida, garantindo o futuro das próximas gerações.

As referências apresentadas (Heidegger e Jonas) servem, nesse contexto, para dizer acerca da inexorabilidade da técnica/tecnologia. E que a visada crítica sobre essa espécie de destinação humana não necessariamente resulta na alienação ou na anulação da liberdade do ser humano. Antes, é exatamente o caráter de agente que repousa sobre o homem. Cabe a ele engendrar o modo de ser que mais bem possibilite sua realização em virtude dos desafios contemporâneos.

O mundo digital é, em algum grau, o modo de ser no século XXI. Cabe, pois, a reflexão sobre esse modo de ser, isto é, se ele afasta o ser humano de sua humanidade ou corrobora sua realização. Por isso, importa a pergunta: a educação digital é apenas uma produção da instrumentalização técnica ou ela preserva o humano? E o que nos humaniza? Embora a resposta a tal indagação demandaria longa abordagem, uma escolha possível seria considerar os afetos e a consciência deles como expressão da nossa humanidade. O ponto fulcral diz respeito, pois, às relações humanas no interior da relação de ensino-aprendizagem.

Espinosa (2015) estabelece, na terceira parte de sua *Ética*, uma geometria dos afetos. Longe da pretensão de explicitar essa geometria, cabe apenas breve referência ao funcionamento dos afetos. Ora, afetar ou ser afetado é gerar nos outros uma modificação — o que pode ocorrer em graus diversos — ou receber algum grau de modificação. E podemos afetar e ser afetados de inúmeras maneiras. A rigor, um afeto implica o aumento ou a diminuição da capacidade de agir, assim como as ideias de tais afecções. Quer dizer que a mente pode aumentar ou diminuir sua força para conhecer.

O conhecimento humano, nessa perspectiva, está ligado aos afetos. De acordo com Espinosa (2015), se somos causa adequada das afecções, o afeto que daí resulta equivale à atividade, e o oposto seria a paixão. Contudo, os afetos designam a consciência do que ocorre no corpo e, nesta medida, parecem depor contra a educação digital, porque, nesta, haveria a mitigação do corpo. Ora, essa dificuldade só tem razão de ser nos modelos que desenham o ser humano como dupla substancialidade (corpo e mente). Para a filosofia espinosana, no entanto, o ser humano é unidade psicossomática, de modo que a mente é a consciência do que ocorre no corpo. Dito de outra maneira, somos corpos pensantes e, por isso, não há primado da mente sobre o corpo.

Na educação digital (e não apenas na educação presencial), é o corpo pensante que está em questão. É o corpo consciente de si (ser humano) que se conecta a uma plataforma digital para estudar. A força de empenho num processo de aprendizagem cabe na tendência natural do ser humano, isto é, no seu *conatus*. E tudo o que fortalece, promove e potencializa o *conatus* é um bem, ao passo que o que o enfraquece é mau. Com efeito, os bons encontros são aqueles que nos fortalecem, assim como o inverso designa os maus encontros.

Por outro lado, a educação digital amplia a possibilidade dos encontros — e dos bons encontros. Encontros de aprendizagem não se limitam no tempo e no espaço convencionais. A consciência desse funcionamento instala algum grau de autonomia do sujeito. As diversas relações com a gestão dos estudos reverberam desejos de realização profissional, de ampliação de áreas de atuação e, por vezes, de inaugurar uma nova fase na vida.

Ademais, como desprezar encontros virtuais se muitos psicanalistas, psiquiatras e profissionais diversos trocaram o *tête-à-tête* por encontros mediados pelas telas de computadores, celulares etc.? Assim, à educação digital crítica exige-se a criação de espaços de interação e de humanização desses espaços. Paradoxalmente, a chamada educação a distância deve ser muito mais aproximação do que distanciamento.

À guisa de conclusão

A tarefa docente protocolar na educação digital consiste no cuidado para que as experiências de aprendizagem sejam efetivamente boas. Ainda na esteira do pensamento de Espinosa, uma experiência/encontro bom traduz-se como alegria e atividade. Nesse sentido, a questão decisiva parece ser de natureza metodológica.

A busca por bons encontros demanda a escolha centrada numa antropologia dos afetos. A relação de aprendizagem com um determinado tema é, por assim dizer, muito mais afetiva do que cognitiva. A disponibilidade de informações e conhecimentos e a facilitação das fórmulas de acessá-los deveriam corresponder ao imediato rendimento acadêmico. Mas, tal equação não se mostra verdadeira, de modo que a atrofia da percepção dos afetos pode camuflar dificuldades cognitivas incontornáveis.

O fascínio ou repúdio em relação a um tema podem indicar muito mais do que o assentimento ou discordância teórica. O afeto despertado serve de impulso ou obstáculo para a aproximação e compreensão de um objeto, desvendando a singularidade do sujeito

que conhece. Quer dizer que a relação afetiva com o conhecimento desvela nuanças subjetivas que servem de balizamento para avançar, recuar, contornar, em busca da melhor maneira de apreensão de um conteúdo. E todas essas possibilidades podem ser atingidas no âmbito da educação digital.

O cuidado com os afetos na educação digital tem como horizonte uma visada ética marcada pela humanização. Diz respeito de uma proposta humanista. Contudo, não é sobre um humanismo ignorante das feridas narcísicas (a descentralização da terra proposta por Copérnico, a evolução das espécies de Darwin e a descoberta freudiana do inconsciente), nem descrente dos riscos da razão convertida em barbárie — como testifica o período entre as duas grandes guerras. Humanizar é considerar a humanidade do outro — mandamento ético que independe do meio técnico através do qual a relação se dá.

É certo que o emprego da palavra humanismo no século XXI carrega como prefixo a qualidade de ser novo — expressão cunhada pelo Papa Francisco, como encontra-se explicitado segundo Guimarães *et al.* (2022). E ser novo indica algum problema, descrédito ou fracasso em relação ao humanismo em geral.

A poesia italiana do século XIV — como por exemplo ocorre em Petrarca(1304-1374), ao voltar seu olhar para o período medieval, sugere tratar-se de 1000 anos de trevas (ou idade das trevas). A sintomática frase indica que o poeta vislumbrara o início de uma nova época, marcada pela expressão cada vez mais evidente do poder da razão humana. Abriram-se as portas para o *QuattrocentoItaliano*, que reivindicou o ser humano como centro, contribuindo decisivamente para o surgimento do antropocentrismo moderno.

A razão humana teve a pretensão de compreender a naturezanão mais como um cosmos (um todo organizado, belo, harmonioso, equilibrado, uma espécie de arranjo universal). A visão contemplativa foi substituída pela visão ativa, para a qual a natureza é um objeto à disposição do ser humano. A dominação da natureza foi, certamente, uma das mais importantes expressões da racionalidade moderna.

Dominar a natureza é conhecer as leis que a regem e, diante do conhecimento do funcionamento dela, tem-se a possibilidade de transformá-la em bens. Sem dúvida, o progresso econômico foi notável, embora sob o questionamento acerca do progresso humano.

O século XX se mostrou sombrio e questionador do humanismo. Se a Primeira Guerra Mundial não é a prova cabal do fracasso humanista, as armas de destruição massiva e o emprego da tecnologia para exterminar seres humanos são sua indubitável testemunha. A razão converteu-se em barbárie.

A violência à dignidade humana é o sinal inequívoco do ocaso do primeiro humanismo, de modo que surge a demanda ética de considerar (movimento de abertura) e reivindicar (exigência de acolhida na diferença) a efetividade da existência do outro.

Alteridade é uma categoria ética para designar o reconhecimento da irredutível dignidade do outro. E quem é o outro na educação digital?Para Levinas (1980), a face do outro deve constranger à aceitação da sua humanidade. Contudo, a ideia de face não se esgota na literalidade do rosto. Há sempre um além, um mais além, até a admissão de que cada pessoa expresse a transcendência. É como se as relações se tornassem sagradas no acolhimento de cada um na sua diferença. E desse encontro há de nascer o cuidado. Cuidar do outro é uma exigência prática, de ação.

O exercício cuidadoso e afetivo da docência alcança a pessoa humana. Quer dizer que o conteúdo técnico ganha reflexividade à medida que desperta, fomenta e desenvolve a capacidade de compreender criticamente a realidade nas suas múltiplas faces e nuanças. O ato reflexivo gera a participação ativa (afeto positivo). A partir do afeto e do conhecimento das razões daquela afetação, desvela-se um número de possibilidades de abordar uma determinada questão.

A primeira tarefa consiste em discutir como o chamado mundo contemporâneo nos afeta, desvelando as formas de condicionamentos e reducionismos impostos pela lógica consumista, para a qual a própria vida torna-se produto.

A segunda questão importante à consciência de ser afetado pela plasticidade do mundo profissional e o quanto ela expressa a inquietante configuração de um mundo que recusa a cristalização e rigidez das profissões. Quer dizer que o profissional da atualidade precisa ter habilidades que possibilitem a adaptação e a criatividade no mundo volátil e de transformações rápidas. Essa capacidade exige a formação de repertório crítico decisivo para a compreensão dos rumos da realidade atual.

Finalmente, as relações de afetos (produção de afetos alegres, ativos e potentes) entre as pessoas (dimensão para além das figuras do estudante e do professor) estabelecem

a humanização como valor inegociável. Trata-se da revisão da relação entre seres humanos e entre ser humano e natureza, de maneira que rechaçar o lucro e assumir a humanidade do outro tornem-se mandamentos éticos.

Referências

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ALBERT, H. **Tratado da razão crítica**. Rio de Janeiro: Tempo Universitário, 1976.

ALVES, J. A. **Educaçãoa distânciano Brasil**: síntese histórica e perspectivas. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação, 1994.

ARISTÓTELES. **Metafísica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? **Informática Educativa**, v. 12, n. 1, pp 11-24, 1999.

ESPINOSA. **Ética**. São Paulo: Edusp, 2015.

GUIMARÃES et al. (org.). **O novo humanismo**: paradigmas civilizatórios para o século XXI a partir do Papa Francisco. São Paulo: Paulus, 2022.

HEIDEGGER, M. A questão da técnica. **Scientia e Studio, São Paulo**, v. 5. n. 3, 2007, p. 375-398.

HOMERO. **Odisseia**. São Paulo: Cultrix, 2006.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. da PUC-Rio, 2006.

KANT, I. **Resposta à pergunta**: o que é esclarecimento? Trad. Raimundo Vier. In: Kant: Textos seletos. Petrópolis: Vozes, 1985.

LEVINAS, E. **Totalidade e infinito**. Lisboa: Edições 70, 1980.

LUPION, PatriciaT.; SIQUEIRA, Lilia M. M. Educação virtual nas universidades: as contribuições da aprendizagem colaborativa. **Revista Historia de la Educación Latinoamericana**, v. 14, n. 19, p. 175-204, 2012.

MARX. K.; ENGELS, F. **Manifesto comunista**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

MOORE. M.; KEARSLEY, G. **Distance education**: asystem view. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company, 2011.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

ORTEGA Y GASSET. José. **A rebelião das massas**. São Paulo: Martins Fontes, 2019.

PLATÃO. **A república**. Lisboa: Fundação CalousteGulbenkian, 1972.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Florianópolis, n. 01, p. 45-60, 1997.

A BUSCA POR UMA OUTRA ECONOMIA A PARTIR DA EDUCAÇÃO DIGITAL: AS CONTRIBUIÇÕES DA ECONOMIA DE FRANCISCO E CLARA E DO PACTO EDUCATIVO GLOBAL

Eduardo Brasileiro de Carvalho[3]

RESUMO

A educação digital é tratada como um espaço de transformação que acolhe visões individualistas e promove redes de conexão, empatia e solidariedade. Busca-secompreender como a educação pode sustentar uma sociedade mais justa, inspirada em iniciativas como a Economia de Francisco e Clara e o Pacto Educativo Global, ambas propostas pelo Papa Francisco. A primeira propõe uma economia inclusiva e solidária, enquanto o segundo defende compromissos éticos e sustentáveis na educação, como centralizar o ser humano e promover o bem comum. Trata-se da crítica o neoliberalismo, a financeirização e a educação econômica tradicional, que privilegiam o produtivismo em detrimento da dimensão humana. Sugere-se um modelo educacional que forme cidadãos solidários e conscientes dos desafios globais e locais, unindo teoria, prática e sensibilidade "comunidades-inteiras". Por outro lado, a tecnociência solidária é destacada como alternativa ao mercado tradicional, promovendo cooperação, justiça social e respeito ambiental. Essas ideias convergem para um novo humanismo que reconhece a interdependência e busca soluções inclusivas e sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: educação digital; economia de Francisco e Clara; financeirização; produtivismo; novo humanismo.

ABSTRACT

Digital education is presented as a transformative space that embraces individualistic perspectives while fostering networks of connection, empathy, and solidarity. The aim is to understand how education can support a fairer society, inspired by initiatives such as the Economy of Francesco and Clara and the Global Educational Pact, both proposed by Pope Francis. The former advocates for an inclusive and solidarity-based economy, while

[3] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, eduardobrasileiro@pucminas.br

the latter emphasizes ethical and sustainable commitments in education, such as centering the human being and promoting the common good. The text critiques neoliberalism, financialization, and traditional economic education, which prioritize productivity over the human dimension. It suggests an educational model that shapes citizens to be in solidarity with others and aware of both global and local challenges, integrating theory, practice, and sensitivity in "whole communities." Furthermore, solidary technoscience is highlighted as an alternative to the traditional market, promoting cooperation, social justice, and environmental respect. These ideas converge toward a new humanism that acknowledges interdependence and seeks inclusive and sustainable solutions.

KEYWORDS: digital education; Economy of Francesco and Clara; financialization; productivity-driven model; new humanism.

Do projeto educativo ao projeto de desenvolvimento

A educação é um espaço de transformação quando possibilitado por relações que se constroem por meio da formação de sujeitos, capazes de refletir e praticar a análise ampla e sistêmica do objeto estudado e de desenvolver relações sociais, produzindo interações que almejem mudanças também do mundo. Há muito tempo, educadores se dedicam a colocar na centralidade do debate sobre a educação o papel que ela possui na transformação do país, existindo um consenso na opinião pública de que a 'educação é o futuro da nação'. Difícil tem sido dar um salto a mais nesta discussão, pois há perguntas que não estão sendo feitas: Qual *projeto educativo* possibilita uma educação enquanto futuro? E qual o *projeto de desenvolvimento* da sociedade que está amparando esta educação?

Estas perguntas pretendo desenvolver e responder no percurso deste texto, trazendo para este diálogo duas agendas que vêm ganhando amplitude pela complexidade almejada por elas: a Economia de Francisco e Clara e o Pacto Educativo Global. A primeira agenda foi convocada pelo Papa Francisco, em maio de 2019, para reunir jovens economistas, empresários e empreendedores e agentes de mudança na sociedade. O intuito era discutirem um novo pacto econômico amparado nos valores de fraternidade e de fundamento ecológico. Refletindo sobre o papel de uma nova economia, afirma a articulação brasileira deste pacto:

> Essas formas colaborativas de produzir nos remetem a novas formas de economia.Economias no plural. A circular,a do cuidado,a camponesa,a fam iliar,a das mulheres, a da festa comunitária, a economia da comunhão. As economias digitais,do trabalho e dos conhecimentos livres. Economias solidárias e populares, criativas, colaborativas. Assim entendemos que tem que ser a base para a Economia de Clara e Francisco. Do coletivo,do comum.Daquilo que é de todos e que tem que ser repartido entre todos. Na Economia de Francisco não há lugar para a ganância, nem para acumulação infinita (ABEFC, 2019, p. 3)

O Pacto Educativo Global nasce após uma carta divulgada em setembro de 2019 (Francisco, 2019b) que aponta 7 compromissos para desenvolver uma educação humanista:

> 1.Colocar a pessoa no centro de cada processo educativo; 2. Ouvir a voz das crianças, adolescentes e jovens a quem transmitimos valores e conhecimentos; 3. Favorecer a plena participação das meninas e adolescentes na instrução; 4. Ver na família o primeiro e indispensável sujeito educador; 5. Educar e educarmo-nos para o acolhimento, abrindo-nos aos mais vulneráveis e marginalizados; 6. Encontrar outras formas de compreender a economia, a política, o crescimento e o progresso, na perspectiva duma ecologia integral; 7. Guardar e cultivar a nossa casa comum, protegendo-a da exploração dos seus recursos, adotando estilos de vida mais sóbrios e apostando na utilização exclusiva de energias renováveis. (Articulação Brasileira pelo Pacto Educativo Global, 2020, p.18)

Universidades, escolas, organizações da sociedade civil, comunidades de fé e, sobretudo, bairros e cidades foram convidados a viverem essas duas agendas de caráter humanista — elas apresentam horizontes de novas formas de produção e reprodução da existência coletiva para além do modelo de sociedade capitalista. E como a educação digital pode pensar essa experiência proposta? A educação digital, fruto do avanço tecnológico e da resposta educativa às necessidades vinculadas ao mundo do trabalho e às distâncias encurtadas pela globalização, deverá ser também receptáculo de inspirações e articulações de ações diante do avanço dos desafios sociopolíticos.

Entendendo a centralidade da economia política na superação dos desafios contemporâneos, essa reflexão pretende empreender um caminho pela chave de interpretação de ‘uma outra economia’. Esta se trata de uma oposição à economia vigente, o capitalismo. Tem se tornado comum o emprego do termo *nova economia* ou *novas economias*, o que, em uma perspectiva hegemônica, conceitualmente se refere às mudanças e transformações ocorridas dentro do modelo econômico, impulsionadas ora por descobertas tecnológicas, ora por novas maneiras de se fazer negócios (economias digitais, do compartilhamento, colaborativa, circular, do conhecimento etc.). O reconhecimento de novas economias, aqui explicitado como ‘uma outra economia’, dará

atenção às novas formas de produção baseadas na superação do modelo econômico vigente (Santos, 2002).

Por ensino e pesquisa engajados a repensar o mundo

Há um crescente campo de pesquisa e publicações que almeja pensar e produzir reflexões que compreendem uma análise crítica da economia global. Fatores como as mudanças climáticas, as urgências de resposta às desigualdades estruturais, os processos de globalização da economia com os efeitos da financeirização e do neoliberalismo e as crescentes culturas da violência e do descarte (Francisco, 2020) dilaceram povos, culturas e territórios. Esses elementos produzem uma série de interfaces que não somente o ensino em economia precisa alçar respostas e/ou direcionamentos, mas, sobretudo, toda a cadeia de conhecimento científico.

A ciência econômica, originalmente criada do grego *oikonomia*, em que *oikos*se refere à casa e *nomia* à lei ou forma de administrar, data do início do século XIX até o início desta terceira década do século XXI, tem perdido seu caráter de leitura ampla e sistêmica sobre as realidades, prescindindo de seu aspecto político. Fruto de decisões políticas, a economia não é pura em sua forma de estabelecer contornos de um sistema econômico sem antes fornecê-lo a partir de uma ideia e/ou projeto de nação, país e/ou mundo. A intencionalidade construída nestes últimos séculos remonta a ideias de progresso, desenvolvimento social, econômico e tecnológico, e, mormente, por uma matriz comum a todas ideologias políticas: a busca pelo crescimento.

A economia historicamente consolidada nos últimos séculos, se analisada cuidadosamente e historicizando-a, comprova-se que "(...) o capitalismo mundial é colonial/moderno e eurocentrado" (Quijano, 2005, p. 120). Dessa maneira, esta unidade de análise, ao pensar sociedades e nações, necessita de um olhar ampliado sobre o sistema de mundo que a governa, devendo conceber as peculiaridades territoriais e suas implicações com o sistema capitalista mundial (Wallerstein, 2009, p. 467). Sobre o terreno da realidade concreta vivida pelas pessoas, o sistema capitalista, atualmente mundializado, erigiu a sociedade do crescimento infinito através do consumo, da competição, da acumulação e da produção de uma subjetividade neoliberal.

A agenda neoliberal, além de precarizar as relações trabalhistas, também avança na deterioração do embrionário estado de bem-estar social brasileiro e na destruição do meio ambiente. Um sentido de Brasil que emerge do neoliberalismo é o de uma

constituição da sociedade de mercado. Isso se configura como um avanço da economia para os interesses do imperialismo, conceito retomado mais recentemente pela economista Juliane Furno, caracterizando-o como

> (...) um fenômeno historicamente datado, surge com o desenvolvimento do capitalismo e o acompanha. Não existe até o momento – e parece não poder existir – capitalismo separado da expressão política do imperialismo, como forma de manutenção de um tipo de desenvolvimento que é combinado – porque combina países centrais e periféricos cada vez mais em processos integrados de produção e circulação –, mas que desigual – porque essa integração produz e reproduz desigualdades (Furno, 2022, p. 134)

O modelo político-econômico neoliberal encontrou na figura do Papa Francisco conhecidas críticas. O evento Encontro Mundial dos Movimentos Populares (EMMP) em diálogo com o Papa, criado um ano após o início de seu Pontificado, gerara uma aliança permanente de interlocução entre setores da Igreja e os movimentos populares ao criticar as raízes exploradoras do capitalismo.

Em 2015, na realização do segundo EMMP, na cidade de Santa Cruz de La Sierra, Francisco afirmou que os movimentos populares são semeadores da mudança e colocou três tarefas: (1) Colocar a economia a serviço dos povos: "Os seres humanos e a natureza não devem estar ao serviço do dinheiro. Digamos *não* a uma economia de exclusão e desigualdade, onde o dinheiro reina em vez de servir. Esta economia mata. Esta economia exclui. Esta economia destrói a Mãe Terra" (Francisco, 2015b, versão *on-line*). O Papa Francisco, além de reconhecer a existência de povos, afirma que a natureza é "um povo" e caminha na reformulação do conceito de natureza dissociada do humano que marca o antropocentrismo moderno. Em segundo lugar, declara categoricamente que o capitalismo mata; (2) Unir os nossos povos no caminho da paz e da justiça. Ao propor a união, o Papa Francisco aponta desafios para um internacionalismo solidário e apresenta ao EMMP o desafio de ser uma dessas forças articuladoras; e (3) Defender a Mãe Terra: assume um compromisso que se desdobrará em inúmeras ações em seu Pontificado, como o Sínodo para a Amazônia, a criação do Movimento Laudato Si'[4], a liderança em cúpulas do clima e as reuniões com inúmeros líderes políticos (Pontifícia Comisión para América Latina, 2019).

[4] O Movimento Laudato Si' é uma iniciativa que se inspira na encíclica papal "Laudato Si'", escrita pelo Papa Francisco e publicada em 2015. O Movimento Laudato Si' visa promover a mensagem e os princípios apresentados na encíclica, mobilizando pessoas e comunidades para ações concretas em favor do meio ambiente e da justiça social. Ele encoraja uma abordagem integral da ecologia, que considera não apenas as questões ambientais, mas também as dimensões sociais, econômicas e éticas relacionadas.

Segundo Francisco, a prioridade em todas as mudanças sociais, econômicas e políticas deve ser a proteção das condições essenciais de que dependem a vida humana. A tomada de decisões para o bem comum abrange a defesa da dignidade daqueles que são marginalizados em termos sociais, políticos e econômicos, não apenas com palavras, mas com políticas e novas formas de colaboração. Envolve, assim, a criação de uma rede de solidariedade através da qual vozes inauditas podem participar em processos decisórios cruciais.

Portanto, uma nova economia só virá a superar o modelo atual, porque este mantém uma economia-mundo capitalista por meio do regime rentista ou financeirizado que vigora por mais de quatro décadas. Havendo sociedades periféricas, fornecedoras de valor-riqueza em oposição à valor-fictício (papéis que nada valem, apenas transferem e concentram riqueza), existe a possibilidade de uma decrescente economia de "despossessão" ou espoliação[5], ou seja, retirada de "direitos" de propriedade individuais ou sociais e transferência para um pequeno grupo de ultra bilionários.

Os pilares da agenda neoliberal, impostos ao conjunto da sociedade global, tiveram um choque com a chegada da pandemia de covid-19, em 2020, que abalou econômica e politicamente o mundo, inaugurando um processo de inseguranças globais não visto desde as guerras do século passado. O abalo sísmico causado nas economias capitalistas pôs em xeque a função do Estado, de acordo com Dweck, Rossi e Oliveira (2020) e Maringoni (2021). Organismos internacionais e personalidades globais se destacavam por uma contundente crítica ao modelo neoliberal que estagnou a ação do Estado para respostas rápidas que serviriam de socorro aos milhões de trabalhadores e trabalhadoras que não estavam conseguindo gerir seu próprio sustento. O Papa Francisco, no ano de eclosão da pandemia de covid-19, apresentou sua encíclica *Fratelli Tutti — sobre a fraternidade e a amizade social*— doravante FT — com o foco na crise gerada pelo neoliberalismo:

> O mercado, por si só, não resolve tudo, embora às vezes nos queiram fazer crer neste dogma de fé neoliberal. Trata-se dum pensamento pobre, repetitivo, que propõe sempre as mesmas receitas perante qualquer desafio que surja. O neoliberalismo reproduz-se sempre igual a si mesmo, recorrendo à mágica teoria do «derrame» ou do «gotejamento» – sem a nomear – como única via para resolver os problemas sociais. Não se dá conta de que a suposta

[5] Em relação à acumulação por espoliação, podemos definir como um processo histórico de reprodução do capital com base na apropriação de riqueza ou propriedade previamente existente. Esse processo implica na retirada de direitos da pequena propriedade ou de privatização de propriedades públicas ou estatais, algo mais característico do avanço do capitalismo nos países periféricos ou dependentes nas últimas décadas, ver Harvey (2016).

> redistribuição não resolve a desigualdade, sendo, esta, fonte de novas formas de violência que ameaçam o tecido social. Por um lado, é indispensável uma política económica ativa, visando «promover uma economia que favoreça a diversificação produtiva e a criatividade empresarial», [140] para ser possível aumentar os postos de trabalho em vez de os reduzir. A especulação financeira, tendo a ganância de lucro fácil como objetivo fundamental, continua a fazer estragos. Por outro lado, «sem formas internas de solidariedade e de confiança mútua, o mercado não pode cumprir plenamente a própria função económica. E, hoje, foi precisamente esta confiança que veio a faltar». [141] O fim da história não foi como previsto, tendo as receitas dogmáticas da teoria econômica imperante demonstrado que elas mesmas não são infalíveis. A fragilidade dos sistemas mundiais perante a pandemia evidenciou que nem tudo se resolve com a liberdade de mercado e que, além de reabilitar uma política saudável que não esteja sujeita aos ditames das finanças, «devemos voltar a pôr a dignidade humana no centro e sobre este pilar devem ser construídas as estruturas sociais alternativas de que precisamos» (Francisco, 2020, n. 142).

A crítica ao mercado empreendida por Francisco marca uma mudança epocal no discurso secular da doutrina social da Igreja Católica. Em seu segundo documento, no ano de 2013, a exortação *Evangelii Gaudium* — doravante EG — é uma crítica à "idolatria do dinheiro" como um elemento central de uma "nova e cruel versão no fetichismo do dinheiro e na ditadura duma economia sem rosto e sem um objetivo verdadeiramente humano" (Francisco, 2013, n. 55). As consequências da absolutização do mercado são, em geral, elementos que já apareceram em documentos de outros papas ou conferências episcopais. No entanto, agora não temos nenhum tipo de elogio ou ressalva positiva. Os efeitos são o desequilíbrio e o aumento radical da desigualdade, em que os lucros de poucos crescem exponencialmente enquanto a maioria está longe do bem-estar; a implacável lógica da dívida e dos juros maximizada na globalização financeira afasta os países das possibilidades de viabilizarem as suas próprias economias; promove a ambição sem limites pelo poder e pelo ter; além de "fagocitar" tudo e qualquer coisa que interesse ao acúmulo, deixando indefesos os mais frágeis, sejam pessoas, comunidades ou conjunto dos ecossistemas. Desta leitura, o Papa conclama a recusar a lógica estrutural do capitalismo, o sistema monocrático: "Não a um dinheiro que governa em vez de servir" (Francisco, 2013, p. 48).

Essa abordagem fomentou instrumentos teóricos importantes na formulação de autores e autoras que começaram a refletir sobre a Economia de Francisco e Clara já em 2019. O economista Ladislau Dowbor, ao propor que esse evento era uma "Davos do Papa", sugeriu pensar um decálogo com temas urgentes a serem considerados no arcabouço reflexivo da Economia de Francisco e Clara para repactuar a política econômica global. Ele propõe ações de promoção da: (1) Democracia econômica; (2) Democracia participativa; (3) Taxação dos fluxos financeiros; (4) Renda básica universal;

(5) Políticas sociais de acesso universal, público e gratuito; (6) Desenvolvimento local integrado; (7) Sistemas financeiros como serviço público; (8) Economia do conhecimento; (9) Democratização dos meios de comunicação; e, (10) Pedagogia sobre a economia (Dowbor, 2019). As prioridades no debate político-econômico, apontadas por este autor, vão de encontro ao marco teórico-analítico da economia política que aponta um esgotamento de alternativas implementadas pelos mercados à crise gerada pela financeirização (Dowbor, 2016).

A Economia de Francisco e Clara se insere nesta zona de anúncios e depressão pela emergência de transição civilizatória. A pressão era por transição econômica[6] para modelos voltados ao cuidado com o meio ambiente diante do esgotamento de alternativas políticas no âmbito das cúpulas globais, de sofisticação da governança da economia e de implementação de uma agenda de fraternidade social. A declaração final do Workshop denominado 'Crescimento Econômico *versus* Desenvolvimento Humano Integral — Economia Pós-Covid-19', promovido pela Pontifical Academy of Social Sciences, em outubro de 2020, refletiu sobre a idolatria dos mercados globais, a busca por uma globalização ética e o desafio de construir a Economia de Francisco, o que, em síntese produzida por eles, acontece por meio de cooperação global, coordenação e multilateralismo.

Desta feita, o neoliberalismo desenvolve uma subjetividade por meio da formação de sujeitos empresas (Dardot, 2016), criados para lucrar, consumirem, produzirem para o capital, dado que a totalidade humana neste planeta — alguns menos, outros mais — vive sobre o realismo capitalista (Fisher, 2020). O realismo capitalista, produzido por esta subjetividade neoliberal, aprisiona as capacidades humanas experimentadas nos últimos séculos pela perspectiva crítica das ciências, a decolonialidade, os percursos reflexivos para além da ortodoxia, a pesquisa-ação etc.: pensar, sentir, reimaginar, analisar criticamente, escutar, ver, agir juntos. As perspectivas elencadas acima são contracondutas à subjetividade neoliberal, porque aliam a *práxis* — capaz de reler e atuar diante do conjunto de formas que o sistema capitalista naturalizou — à existência coletiva.

A teoria crítica desenvolveu a diferenciação entre o raciocínio crítico e o raciocínio instrumental (Adorno, 1991). Trata-se de uma leitura que observa, no coração

[6] Opta-se pelo conceito 'Transição Econômica' abarcando as transições socioecológicas, porque o conceito 'economia de transição' foi um movimento neoliberal, datado em 1990, que provocava a transição dos países de uma economia planificada para uma economia liberal.

da sociedade, a diminuição de uma cultura potencialmente reflexiva para uma cultura puramente produtiva. Na dinâmica produtiva, a relação entre a ciência e a técnica, e também da teoria e da prática, fora engolida pela racionalidade e subjetividade neoliberal, reduzindo todas as dinâmicas profissionais a um raciocínio instrumental e desinvestindo cada vez mais em perspectivas críticas da sociedade. Buscando caminhos alternativos para a sobrevivência do raciocínio crítico, o educador Jorge Larrosa Bondía (2002) provoca a necessidade de uma experiência educativa que seja mais focada na dinâmica de experiência e sentido.

> Por isso, valorizar e difundir as experiências que dialogam com questões como a sociabilização, a convivência comunitária e a política, a cultura e a diversidade humana, a ecologia integral e a ética, a espiritualidade e a tecnologia social com a Economia de Francisco e Clara, são fundamentais. A contribuição na formação integral para constituir novos homens e mulheres sob o paradigma relacional dos direitos humanos se renova em coletivos que criam, ressignificam e constroem cotidianamente novas práxis libertárias (Articulação Brasileira pelo Pacto Educativo Global, 2020, p. 59)

Neste sentido, o Pacto Educativo Global contribui para a leitura da urgência de um saber-experiência, que desenvolva os sentidos e tenha como transversalidade o encontro com as realidades. Divulgado globalmente, não inocentemente, tendo como lema um popular saber africano: "Para educar uma criança, é preciso uma aldeia inteira". Quem é essa aldeia inteira? Pensar essa "inteireza" é a tarefa educativa que objetiva um projeto comum, educativo e de desenvolvimento de nação. O grande desafio reside nessa compreensão do que é o inteiro, o completo, o integral.

A educação convoca um mergulho no ser humano integral. O humano integral, na perspectiva de Francisco, é um ser ecológico (Francisco, 2015) que possui uma educação comunitária plural, grávida de expressões ancestrais, culturais e sociais. O ser ecológico possui uma capacidade sistêmica de geração e manutenção da vida. Promove a economia da partilha, da política da solidariedade, da vivência comunitária como percurso de aprendizagem para "comunidades-inteiras"[7]. Comunidades onde se viva de modo economicamente sustentável, socialmente justas e humanamente solidárias. Mais que uma perspectiva idílica, essas construções acima elencadas se veem em diversas comunidades espalhadas pelo mundo, seja em meio rural ou meio urbano, seja de povos originários ou de movimentos populares, o que se constata são as contranarrativas ao

[7] O conceito "comunidades-inteiras" é criado aqui para justificar o cenário vivido pelas comunidades atingidas pelo fenômeno da desterritorialização, onde as comunidades são objeto da sociedade do consumo, do endividamento e da não vivência comunitária.

capitalismo, sendo tecidas e produzidas em territórios que realizam uma dissociação seletiva e temporal da realidade do capital (Acosta, 2018, p. 164).

Esta perspectiva pode ser reconhecida como novo humanismo (Guimarães *et al.*, 2022), que retoma a tradição de Jacques Maritain (Neto, 2012) e examina uma mudança de paradigma político, social e econômico, reconhecido e instado pelo Papa Francisco em muitos dos seus discursos, convidando todos a construírem uma comunidade humana fundada na cultura do "vínculo social" e do "cuidado". Pessoas diversas e dispersas por todos os continentes propõem iniciativas que experimentam novas formas de economia, respeitando o ambiente e os laços de proximidade fraterna. Cabe, desse modo, conectar esses saberes aos campos de pesquisa e atuação.

As duas agendas-horizontes humanistas, a Economia de Francisco e Clara e o Pacto Educativo Global, produzem insumos que podem manejar uma leitura da proposta educativa e promovem interstícios reflexivos que podem construir uma *práxis* educativa para uma outra economia possível. Algumas constatações se fazem necessárias sobre a formação crítica, e a primeira é a realidade. Ao promover reflexões que desejam incidir no campo sociotransformador da realidade, o Papa Francisco insiste em um conceito denominado 'cultura do encontro' (EG, n. 220) e (FT, n. 216-221), uma estratégia de superar as barreiras virtuais, as bolhas que fomentam o ódio, a intolerância, o desprezo e invisibiliza os problemas estruturais da realidade global. Habermas (1987), em a *Teoria da Ação Comunicativa*, afirmava ser a humanidade, nesta etapa da história, a mais conectada com a informação e, contraditoriamente, a com maior desinformação, devido à incapacidade encontrada na educação, que não prepara para a leitura crítica de saber lidar com a informação. E, o que parece um problema de técnica é um afastamento humanístico da leitura das realidades e a premissa de uma educação comprometida com a superação das desigualdades.

Dentro das Universidades estará faltando algo se, diante da busca do sucesso individual, prescindir-se do compromisso com os grandes problemas da sociedade. E, para tal propósito, é necessário mergulhar nos desafios de pensar os problemas que interpelam comunidades e territórios. São inúmeras as ferramentas de contato com realidades, mas duas sobressaem às possibilidades virtuais: a primeira é estabelecer *para quê* e *para quem* serve o conhecimento e a segunda é a aproximação com o desenvolvimento de tecnologias sociais, posto que a conclusão do primeiro leve, entre outras coisas, ao impulso a uma educação cidadã, que, para nós, deverá ser pensada a partir do conceito elaborado por Dagnino (2018): tecnociência solidária.

A tecnociência solidária (Dagnino, 2019) é uma resposta nascida no bojo da atuação do movimento de Economia Popular Solidária para superar as tecnologias de poder. O avanço da sociedade industrial afastou das conquistas tecnológicas o acesso democrático ao desenvolvimento, o que, na encíclica Laudato Si', é denominado como o paradigma tecnocrático (Francisco, 2015), conceito que se explica pelo o que Santos (2010) chama de "fenômeno global de industrialização da ciência", desenvolvido a partir das décadas de 1930 e 1940, o que gerou o envolvimento desta com o poder econômico e político, induzindo as prioridades científicas até os dias de hoje. Na contramão, a perspectiva popular, à medida que se desenvolve a Economia Popular Solidária — espaço constituído por redes de produção e consumo baseadas na propriedade coletiva dos meios de produção e na autogestão, capaz de expandir-se e adquirir sustentabilidade no âmbito de uma economia capitalista periférica como a brasileira — antagoniza-se ao projeto de "ideologia e técnica da governamentalidade".

A comunidade e o território, conforme afirma o Pacto Educativo Global (2020), são os sujeitos de pensar uma educação que, corajosamente, desafie essa sociedade neoliberal. A educação virtual, em primeiro lugar, necessita repensar o seu 'territorializar' da ação educativa, podendo utilizar metodologias ativas e participativas, atribuídas pela Pesquisa-Ação (Haguette, 1987). Amparados nas reflexões de Michel Thiollent (2002) e Fals Borda (2010), compreendendo-se este método como um processo educativo que busca a intertransmissãoe compartilhamento dos conhecimentos já existentes na rede em que se procura relacionar. A educação, portanto, é um processo simultâneo entre geração de conhecimento coletivo e um processo de mudança, seja na mudança imediata que ocorre durante a pesquisa, seja como aquela que busca transformações estruturais, nas práticas que favoreçam a vida das populações, e que têm e vão se formando enquanto redes.

A educação digital, por mais que se compreenda em rede, na maioria das vezes, não abrange a dimensão de rede como interação entre as diversidades e o encontro com as tensões, mas sim como espaço de encontro de iguais no universo digital. Constitui-se, assim, um projeto político-educativo que não corrobora em tentar dissuadir os conflitos apresentados pela realidade. Procura-se uma neutralização dos conflitos e o silenciamento dos reais problemas que afetam e provocam as ciências a buscarem respostas. É necessário ir além da própria rede por um espaço de fomento ao cruzamento com outras redes.

Por exemplo, a realidade do mundo do trabalho[8] traz o debate urgente da profunda desestabilização do trabalho por parte do avanço da informalidade. Segundo estudos do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), 43,3% das mulheres com alguma ocupação no Brasil são informais (sem carteira e sem CNPJ) (2024) e o número de mulheres fora da força de trabalho é de 41,8 milhões de um total de 89,6 milhões[9]. Desta feita, o desenvolvimento de pesquisas em tecnociência solidária aponta para iniciativas e experiências que olhem a população 'descartável' para os mercados e construa outras experiências de interações socioeconômicas a partir da perspectiva da solidariedade.

Karl Polanyi, em *A grande Transformação*, aponta que a renúncia a uma leitura econômica para além dos mercados causou uma catastrófica desarticulação nas vidas das pessoas comuns (Polanyi, 2000). Ele atribui o nome de Moinho Satânico a essa transformação que triturou os homens, transformando-os em massa (Polanyi, 2000, p. 51). Essa forma de construir a economia gerou um conjunto de diversas experiências e práticas econômicas em relação às formas de produção, circulação e consumo, como também dos modos de reorganização da reprodução social, da cooperação social e da produção de subjetividade política (Gago, 2018), o que aqui denominaremos como economias populares.

> As economias populares tornaram-se paisagem estável das metrópoles da região como formas de reprodução da vida da maioria, como superfícies de inscrição da crise, e múltiplas e heterogêneas estratégias de estabilização e disputa de novas dinâmicas trabalhistas; particularmente, na pandemia, as tarefas "essenciais" e imprescindíveis têm mostrado, com suas ambivalências, capacidade de criar "infraestruturas populares" (Gago, 2018, p. 9).

A socióloga Veronica Gago apresenta que, em termos temporários, as economias populares emergem, como modelo de inclusão das populações trabalhadoras, em face da desestruturação neoliberal do mundo assalariado e em virtude do aprofundamento dos regimes laborais desprotegidos em nível global com a hegemonia do capitalismo financeiro e do endividamento popular. No campo problemático das economias populares, toda uma série de conceitos e premissas se articulam e devem ser criticados: a informalidade como sinônimo de ilegalidade e as chamadas economias de subsistência como sinônimo de pobreza. Por sua vez, os processos de privatização dos serviços

[8]Nos estudos de trabalho e economia, costuma-se inserir o conceito mundo do trabalho como resposta à tendência neoliberal de submeter o trabalho à dependência do mercado, sendo que pode existir trabalho e existem milhões de postos, que prescindem do mercado de trabalho.

[9] Dados do 3º trimestre de 2022 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), do IBGE.

públicos intensificaram as tarefas do trabalho reprodutivo para garantir a reprodução social.

Em termos espaciais, as economias populares aparecem, de forma geral, como uma experiência dos bairros periféricos das metrópoles latino-americanas ou do chamado Sul Global, porém é preciso também pensar nas economias camponesas e indígenas. Dessa maneira, é possível visualizar uma constelação de práticas e conceitos em que as economias populares não sejam entendidas como "o outro" do trabalho, mas questionar e analisar sua multiplicação, heterogeneidade e transformação, e, a partir das periferias, observar a visível marginalidade e exclusão da temática e examinar processos de valorização do capital como parte de um processo de colonização em direção a novos territórios (não apenas urbanos) que se tornam espaços de conflito.

A criação de uma outra economia passa pela formulação política sobre economias populares na América Latina e se articula mais diretamente às ideias de economia social e economia plural. A Economia de Francisco e Clara não trata especificamente de nenhuma corrente, e sim da convergência de mobilização política que essas apontam. Isso porque tanto a economia popular (informal) quanto a economia solidária carregam um leque de formas e ações interessantes ao conjunto de reflexões propostas pela Economia de Francisco e Clara.

O mesmo vale para as correntes de educação econômica reduzidas ao que se convém denominar como educação financeira. O movimento pela educação financeira advém do avanço da agenda de bancos e instituições financeiras que intervêm no Brasil por uma lógica educativa produtivista, consumista e a-crítica. Uma educação financeira amparada pelos compromissos sociopolíticos pretende desenvolver leituras críticas da análise econômico-financeira e, consequentemente, expandir para leituras de aperfeiçoamento sobre como melhor investir, o que fazer com o dinheiro, desenvolvimento de poupança etc. A cidadania econômica não deve prescindir da cidadania política, que é desenvolvida de modo ativo a partir da realidade como um todo (Benevides, 1991).

Logo, as bases que inspiram a educação digital na formação de uma outra economia partem do critério de desaprender a leitura imperialista e desenvolver leituras econômicas populares com a conexão de territórios, tecnologias sociais e a participação popular. Experiências de cidadania devem dinamizar a ampliação do olhar econômico para os territórios, como afirma o Papa Francisco acerca da Economia de Francisco e Clara:

> "Gostaria de vos deixar três indicações de percurso para ir em frente.A primeira: olhar para o mundo através dos olhos dos mais pobres (...). A segunda: sois sobretudo estudantes, estudiosos e empresários, mas não vos esqueçais do trabalho, não vos esqueçais dos trabalhadores. O trabalho das mãos. O trabalho é agora o desafio do nosso tempo, e será ainda mais o desafio de amanhã. Sem trabalho digno e bem remunerado, os jovens não se tornam realmente adultos, as desigualdades aumentam. A terceira indicação é: encarnação. Em momentos cruciais da história, quem soube deixar uma boa impressão, fê-lo porque traduziu os ideais, os desejos e os valores em obras concretas. Ou seja, encarnou-os. Além de escrever e fazer congressos, aqueles homens e mulheres deram vida a escolas e universidades, a bancos, sindicatos, cooperativas e instituições. Mudareis o mundo da economia se, com o coração e a cabeça, usardes também as mãos. As três linguagens. A cabeça, a linguagem do pensamento, mas não só: unida à linguagem do sentimento, do coração. E ainda: unida à linguagem das mãos. E deves fazer o que sentes e pensas, sentir o que fazes e pensar no que sentes e fazes. Esta é a união das três linguagens. As ideias são necessárias, atraem-nos muito especialmente quando são dos jovens, mas podem transformar-se em armadilhas se não se tornarem "carne", ou seja, realidade, compromisso diário: as três linguagens. As ideias sozinhas adoecem e acabaremos em órbita, todos nós, se houver apenas ideias. As ideias são necessárias, mas devem tornar-se "carne" (Brasileiro, 2023, p. 299-300).

Na citação apresentada, há três indicações que promovem o encontro e uma ferramenta que oportuniza uma melhor leitura: a linguagem. Uma educação virtual racionalista não chegará aos corações e, por isso, não conseguirá obter a sensibilidade dos excluídos, pois planeja as mudanças estruturais e movimenta as pessoas pelo calor das ideias. Uma educação virtual somente focada em ações também leva uma visão reducionista. É preciso, portanto, a integração de razão, sensibilidade e prática. Esse roteiro que o Papa Francisco propõe fornece horizontes pedagógicos de articulação.

Por isso, a Economia de Francisco e Clara tem bebido fundamentalmente do movimento de Economia Popular Solidária que produzem soluções econômicas e sociais adaptadas às necessidades e potencialidades de cada comunidade local, como exemplo, a disputa pelo desenvolvimento endógeno, a promoção de redes de comércio justo, o fomento de políticas públicas locais. O economista Paul Singer (2002) afirma que desde a Economia Popular Solidária até outras formas cooperadas, de autogestão e de organizações comunitárias, são a expressão maior e mais forte de organização na atualidade, sinteticamente compreendidas como novas relações socioeconômicas.

Na esteira da Economia Popular Solidária, é possível compreender o papel de outras tantas tecnociências solidárias, como a produção de moedas sociais, a promoção do orçamento participativo deliberativo pelas comunidades, as construções de redes de agroecologia e quintais produtivos etc. São essas produções que a formação profissional e humana deve explorar e avançar para a superação do modelo educativo neoliberal.

Conclusão

A educação digital, partindo das premissas analisadas e apresentadas acima, possui um campo de fundamentação importante para os horizontes que pratiquem o novo humanismo, desdeas realidades territoriais até as formulações de políticas que prezem pelo bem comum. Desse modo, um projeto de desenvolvimento e de educação caminham lado a lado, frente aos horizontes de construção de uma economia política construtora de fraternidade e uma educação promotora dessas experiências produtivas e reflexivas de educação cidadã.

A outra economia aponta a intencionalidade de uma sociedade que humanize relações sociais e virtuais, em que a técnica é instrumento para se chegar ao horizonte político que garanta os bens comuns. Portanto, a formação curricular da educação como um todo deve priorizar a perspectiva do encontro, do desenvolvimento, da solidariedade e do olhar ampliado para a produção de uma cultura econômica que supere a lógica exploradora estabelecida pelo atual modelo econômico e político. A Economia de Francisco e Clara assim como o Pacto Educativo Global, propostos pelo Papa Francisco, clareiam a opção de um caminho na educação digital que seja popular, solidário, territorial e humanista.

Referências

ARTICULAÇÃO BRASILEIRA PELA ECONOMIA DE FRANCISCO E CLARA. **Carta de Clara e Francisco**: direto do Brasil para Assis no Encontro da Economia de Francisco. São Paulo: ABEFC, 2019. Disponível em: https://economiadefranciscoeclara.com.br/wp-content/uploads/2022/09/Carta-de-Francisco-e-Clara-ABEFC.docx.pdf Acesso em 05 mar. 2024.

ACOSTA, A.; BRAND, U. **Pós-extrativismo e decrescimento**: saídas do labirinto capitalista. São Paulo: Elefante, 2018.

ARTICULAÇÃO BRASILEIRA PELO PACTO EDUCATIVO GLOBAL. **Pacto educativo global do Brasil**. [*S. l.*: *s. n.*], 2020. Disponível em: https://anec.org.br/wp-content/uploads/2020/02/Pacto_Educativo_FINAL.pdf. Acesso em 05.mar.2024.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Trad. Guido Antonio de Almeida. 2.ed. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1986.

BENEVIDES, M. V. **Cidadania ativa**. São Paulo: Ática, 1991.

BRASILEIRO, E. **Realmar a economia**: a economia de Francisco e Clara. São Paulo: Paulus, 2023.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-29, jan./abr. 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 05 mar. 2024.

CONGREGAÇÃO PARA AS INSTITUIÇÕES CATÓLICAS. **Pacto Educativo global**: vade-mécum (português). Vaticano: Congregação para as Instituições Católicas, 2020. Disponível em: https://www.educationglobalcompact.org/resources/Risorse/vademecum-portuges.pdf Acesso em 05.mar.2024. Acesso em 05.mar.2024.

DAGNINO, R. **Tecnociência solidária**: um manual estratégico. São Paulo: Lutas Anticapital, 2018.

DARDOT, P; LAVAL, C. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: Boitempo, 2016.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Infográfico mulheres 2023**. São Paulo: DIEESE, 2023. Disponível em: https://www.dieese.org.br/infografico/2023/infograficosMulheres2023.pdf. Acesso em 05.mar.2024.

DOWBOR, L. **A era do capital improdutivo**. São Paulo: Outras Palavras, 2016.

DOWBOR, L. Os cinco fatores da nossa miséria. **Outras Palavras**, 01 out. 2020. Disponível em: https://outraspalavras.net/crise-brasileira/dowbor-cinco-fatores-de-nossa-miseria/ 2019.

DWECK, E.; ROSSI, P.; OLIVEIRA, A. L. M. **Economia pós-pandemia**. São Paulo: Autonomia Literária, 2020.

FALS BORDA, O. La investigación-acción participativa: política y epistemologia. *In*: FALS BORDA, O. **Antologia**: Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010. p. 205-225. (Colección obra selecta).

FISCHER, M. **Realismo capitalista:** é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo? São Paulo: UBU, 2020.

FRANCISCO, Papa. **Carta do Papa Francisco para o evento 'Economy of Francesco'**. Vaticano: Dicastero per la Comunicazione, 2019a. Disponível em: https://www.vatican.va/content/francesco/pt/letters/2019/documents/papa-francesco_20190501_giovani-imprenditori.html. Acesso em: 05 mar. 2024.

FRANCISCO, Papa. **Mensagem do Papa Francisco para o lançamento do pacto educativo global**. Vaticano: Dicastero per la Comunicazione, 2019b. Disponível em: https://www.vatican.va/content/francesco/pt/messages/pont-messages/2019/documents/papa-francesco_20190912_messaggio-patto-educativo.html Acesso em: 05 mar. 2024.

FRANCISCO, Papa. **Carta encíclica *Fratelli Tutti* do Santo Padre Francisco sobre a fraternidade e a amizade social**. Vaticano: Dicastero per la Comunicazione, 2020. Disponível em: https://www.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20201003_enciclica-fratelli-tutti.html. Acesso em: 31 out. 2023.

FRANCISCO, Papa. **Exortação Apostólica Evangelii Gaudium:** o anúncio do Evangelho no mundo atual. Vaticano: Dicastero per la Comunicazione, 2013. Disponível em: www.vatican.va/content/francesco/pt/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20131124_evangelii-gaudium.html. Acesso em: 31 out. 2023.

FRANCISCO, Papa. **Carta encíclica Laudato si' do Santo Padre Francisco sobre o cuidado da casa comum**. Vaticano: Dicastero per la Comunicazione, 2015a. Disponível em: http://w2.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html. Acesso em: 31 out. 2023.

FRANCISCO, Papa. **Viagem apostólica do Papa Francisco ao Equador, Bolívia e Paraguai (5-13 de julho de 2015)**: participação ao ii encontro mundial dos movimentos populares: discurso do Santo Padre. Vaticano: Dicastero per la Comunicazione, 2015b. Disponível em: https://www.vatican.va/content/francesco/pt/speeches/2015/july/documents/papa-francesco_20150709_bolivia-movimenti-popolari.html Acesso em: 31 out. 2023.

FURNO, J. **Imperialismo**: uma introdução econômica. São Paulo: Davinci, 2022.

GAGO, V. **A razão neoliberal**: economias barrocas e pragmática popular. São Paulo: Elefante, 2018.

GUIMARÃES, D. J. M. G. *et al.* **O novo humanismo**: paradigmas civilizatórios para o século XXI a partir do Papa Francisco. São Paulo: Paulus, 2022.

HABERMAS, J. **Teoria de laacción comunicativa I**: racionalidad de laacción y racionalización social Madrid: Taurus, 1987.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis, Rio de Janeiro, Vozes: 1987.

HARVEY, D. **17 contradições e o fim do capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2016

MARINGONI, G. **A volta do estado planejador**. São Paulo: Contracorrente, 2021.

RIBEIRO NETO, F. B. Humanismo integral, pensamento católico e os desafios da sociedade brasileira. *In:* 1º SEMINÁRIO SOBRE HUMANISMO INTEGRAL E DESENVOLVIMENTO, 1., 2012, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: PUC-SP Campus Perdizes, 2012. Disponível em: https://www.pucsp.br/fecultura/downloads/humanismo_integral.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

PONTIFICIA COMISIÓN PARA AMÉRICA LATINA. **La irrupción de los movimientos populares:** "*Rerum Novarum*" de nuestro tempo. Vaticano: Libreria Editrice Vaticana, 2019.

QUIJANO, A. **Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina**. Buenos Aires: Conselho Latino Americano de Ciências Sociais, 2005. Disponível em: http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_Quijano.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

SANTOS, B. S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 63, p. 237-280, out. 2002.

SINGER, P. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. SANTOS, B. S. (org.) **Produzir para viver**: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

POLANYI, K. **A grande transformação**: as origens da nossa época. Tradução de Fanny Wrobel. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

WALLERSTEIN, Immanuel. Análise dos sistemas mundiais. *In*: GIDDENS, A.; TURNER, J. (org.). **Teoria social hoje**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM: PERSPECTIVAS PARA UMA EDUCAÇÃO DIGITAL

Fernando Mariano Placides[10]

RESUMO

Trata-se da reflexão sobre o emprego da tecnologia na educação, a partir da inspiração em autores como Pierre Lévy e John Dewey. O texto consiste na defesa de que a tecnologia deve ser naturalizada, pois sempre esteve integrada à vida humana, desde quadros-negros e livros até a EaD. A escrita, a imprensa e as mídias eletrônicas ampliaram os horizontes da educação, tornando-a acessível a um público maior. Propõe-se uma abordagem educacional baseada em Dewey, centrada na investigação de problemas reais, experiências estéticas e no uso contextualizado de tecnologias como vídeos e jogos. Enfatiza a importância de uma aprendizagem ativa e significativa, que estimule curiosidade e emoções. A educação digital é vista como um caminho para promover uma vida democrática, com participação efetiva de educadores e alunos, valorizando o método investigativo e a adaptação às ferramentas tecnológicas para um aprendizado contextual e autêntico.

PALAVRAS-CHAVE: educação digital; tecnologia; mídias; aprendizagem; método.

ABSTRACT

This text reflects on the use of technology in education, drawing inspiration from authors such as Pierre Lévy and John Dewey. It argues that technology should be naturalized, as it has always been integrated into human life—from blackboards and books to distance learning. Writing, the press, and electronic media have expanded the horizons of education, making it accessible to a broader audience. The text proposes an educational approach based on Dewey**,** emphasizing the investigation of real-world problems, aesthetic experiences, and the contextualized use of technologies such as videos and games. It highlights the importance of active and meaningful learning that stimulates curiosity and emotions. Digital education is seen as a means to foster democratic life,

[10] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, fplacides@gmail.com

.

ensuring the active participation of educators and students, valuing investigative methods, and adapting technological tools for contextual and authentic learning.
KEYWORDS: digital education; technology; media; learning; method.

Somos seres tecnológicos

A presença da tecnologia na vida humana pode ser contada em uma história cuja narrativa atravessa o tempo, chegando aos nossos ancestrais, os primeiros humanos, que, num movimento da consciência, olharam para si e para as coisas do mundo, nomeando-as e vislumbrando a possibilidade de arquitetarem projetos e realizarem objetivos. A tecnologia é um produto da consciência e da inteligência humana. Da consciência, porque a tecnologia nasce no instante em que o ser humano se vê diante de algo, diferencia-se daquilo e, seguindo o pulso da natureza, deseja sobreviver e perpetuar-se. Da inteligência, porque só um cérebro altamente complexo, com capacidade de resolver problemas, pode criar a tecnologia, que, por um processo de retroalimentação, também passa a estimular e melhorar a própria inteligência.

Em algum momento de nossa história, nossos ancestrais hominídeos viram na busca de domínio e controle da natureza a possibilidade de aumentarem suas chances de sobrevivência. Começaram a juntar gravetos com pedras, peles de animais com madeira e toda uma sorte de materiais e combinações. Reunidos, muitas vezes em volta de uma fogueira, as ideias surgiam. Estratégias de caça foram definidas e um novo e fecundo mundo começava a se formar para nossa espécie. Havíamos entrado na era tecnológica. Podemos dizer que uma machadinha de pedra primitiva era o *Iphone* da era das cavernas.

Essa porta aberta por nossos antepassados nos possibilitou seguir um novo curso em nossa história. Enquanto raça, chegávamos ao topo de uma montanha. Tínhamos desbravado trilhas sinuosas, recheadas de armadilhas, perigos e desafios. Consumimos milhões de anos do sopé ao cume dessa montanha evolutiva. Nesse momento de nossa jornada, éramos já outros seres, diferentes daqueles que começaram a existir e interagir com o mundo, milhares de anos antes. Transformados por um arsenal de ferramentas tecnológicas, sendo muitas delas hoje consideradas primitivas, olhávamos para nós mesmos e para a natureza com novos olhos. Não tínhamos, contudo, a menor ideia de que esse instante poderia já representar um *grand finale*, praticamente inalcançável para todas as outras espécies do planeta, seria apenas um dos primeiros atos de nossa vida tecnológica. Havíamos entrado em uma cadeia de montanhas da qual novas trilhas se

descortinavam a cada instante, trazendo outras possibilidades e outros desafios surgidos de um mundo que, naquele momento, apenas começávamos a experimentar.

Alberto Mussa (2021), em *A origem da espécie*: o roubo do fogo e a noção de humanidade, inspira-nos a pensar como o mito do roubo do fogo pode ser interpretado enquanto uma história da tecnologia. Seu argumento é que a humanidade compartilha uma narrativa comum sobre o fogo. Tal história teria no mínimo 160 mil anos e, de tão significativa, seguiu com nossos ancestrais no processo de povoamento da terra. O domínio do fogo pode ser lido como um momento importante de nossa vida tecnológica. Para alguns estudiosos, como Bozatski (2020), foi o controle do fogo que nos abriu a possibilidade de uma nova dieta, rica em proteínas, fornecendo os nutrientes necessários para um cérebro altamente complexo realizar seu trabalho.[11] Ele também nos protegeu dos perigos do dia e nos presenteou com o domínio da noite. Não é muito difícil imaginarmos nossos ancestrais reunidos em volta dele, usando uma de suas novas ferramentas tecnológicas mais poderosas: a linguagem. Nessas conversas, começavam a nomear sentimentos, a rir uns dos outros e a imaginar um mundo fantástico, povoado de medos, esperanças e projetos ainda a serem construídos. De pontes, que permitiriam atravessar um grande rio e assim conquistar novos territórios, a poemas sobre a criação, o amor, o ódio e a vida.

Um desses mitos sobre o roubo do fogo, talvez o mais conhecido, é o mito grego sobre a história de Prometeu. Essa narrativa milenar ainda revela muito sobre nossa visão e nossa relação com a tecnologia. Nela, encontramos deslumbramento, realização, temor, recompensa e castigo. O relato nos mostra que, ao roubar o fogo e dá-lo de presente aos homens, Prometeu abriu ao ser humano a possibilidade de domínio da natureza e de criação das coisas. O fogo representa a sabedoria, o conhecimento, a técnica e as artes. A nós, seres que não possuíamos nenhuma das especializações presentes em quase todos os animais, que não tínhamos o olhar acurado das águias nem a força descomunal dos ursos, foi dada a capacidade inventiva. E, com ela, o poder da tecnologia. Criamos casas, nos aventuramos em novos mares, construímos ferramentas diversas, produzimos belos e

[11] "De acordo com James C. Scott (2017), nas cavernas no sul do continente africano, as evidências arqueológicas nos extratos demonstram que antes do emprego do fogo (2,5 milhões de anos a.p.) os habitantes de tais cavernas eram felinos e canídeos de grande porte, e entre os descartes alimentares destes predadores pode-se encontrar ossos mastigados de hominídeos. Mas depois que o fogo passou a ser deliberadamente utilizado, o que se evidencia é que a posse das cavernas mudou para as mãos destes pirotécnicos e, então, os ossos encontrados com marcas de que seus corpos teriam sido consumidos na alimentação passam a ser os dos antigos predadores. Nas palavras de Scott (Scott, 2017, p. 37), o fogo foi a diferença entre ser o almoço ou almoçar" (Bozatski, 2020, p. 59).

convincentes argumentos para defender nossos pontos de vista. Tudo isso como fruto do precioso presente recebido do semideus.

Mas a história de Prometeu, como sói acontecer em muitas mitologias, tem seu lado obscuro. É do castigo dado por Zeus aos homens que surgem os males da humanidade. A arte da criação e o poder tecnológico cobram o seu preço. Se, no período da Modernidade, o filósofo Francis Bacon já refletia sobre o conhecimento como uma forma de poder, muito antes disso, a história de Prometeu nos revelava uma tensão nascente e que seria uma constante na relação do ser humano com o conhecimento que conduz ao poder sobre a natureza, por meio de sua técnica e tecnologia.

Essa tensão se revela na visão de que, a cada nova invenção, a cada novo método criado, uma revolução de costumes poderia ser causada, tanto para o bem quanto para o mal. Foi assim, com a revolução tecnológica na agricultura, há aproximadamente dez mil anos, considerada criadora das grandes civilizações, mas também como o início dos regimes opressores, do estado de classes sociais e, ironicamente, até da fome[12]. A mesma visão aparece em relação às Revoluções Industriais, que trouxeram o fantástico incremento produtivo, mas também, em certa medida, o refinamento dos mecanismos de controle e domínio sobre o ser humano e seu trabalho.

A concepção dualista da tecnologia tem se repetido ao longo do tempo. O presente de Prometeu teria nos dado o mais importante dos dons, mas, com ele, ganhamos também destruição, sofrimento e dor. A face negativa dessa perspectiva é alimentada, sobretudo, pelo nosso uso da tecnociência. O poder e a capacidade que criamos de transformação e manipulação da natureza nos causa encanto, mas também nos assusta. Para citar apenas um exemplo, pensemos no incomparável impacto na mineração causado pela substituição de carrinhos de mão, pás e picaretas por enormes tratores e máquinas mineradoras. Adquirimos uma incomensurável capacidade de extração de minério e, por outro lado, o poder de aniquilação de um completo ecossistema.

Note-se que o temor e o entusiasmo nascem das conquistas ou ameaças palpáveis proporcionadas pela tecnociência. Tal ambivalência em relação à tecnologia é também um produto da própria técnica. Na medida em que refinamos nossas capacidades e nossos

[12] Sobre a relação entre o surgimento da agricultura e a dominação, Ghidini e Mormul (2020) nos oferecem uma interessante visão em seu artigo sobre a *Revolução agrícola neolítica e o surgimento do Estado classista*: breve construção histórica.

artefatos, cumprindo a sentença de Francis Bacon de conhecimento como forma de poder, vemos crescer nossos temores. Somos acometidos pelo medo da substituição pelas máquinas, da perda de nossos empregos e modos de sobrevivência e, até mesmo, da destruição total do planeta.

Pierre Lévy (1999) toca esse tema afirmando que o poder destrutivo da manipulação atômica e as redes interativas que usamos em nosso cotidiano são frutos da técnica e ajudaram a formar o que entendemos por gênero humano em nosso século. Ele deixa entrever a tensão que relatamos sobre a tecnologia ao afirmar que "a tecnociência produziu tanto o fogo nuclear como as redes interativas" (Lévy, 1999, p. 16). Assim, acabamos por oscilar entre o receio de uma ameaça de morte enquanto espécie, em relação ao uso da bomba atômica, e o entusiasmo frente à possibilidade do incremento do diálogo planetário com a ajuda das novas redes de telecomunicações.

O próprio Lévy (1999) procura equilibrar as coisas, apontando para nossa responsabilidade. Segundo ele, "nem a salvação nem a perdição residem na técnica [...]. Os instrumentos que construímos nos dão poderes, mas, [somos] coletivamente responsáveis, a escolha está em nossas mãos" (Lévy, 1999, p. 17). Não é possível afirmar que, se levarmos a sério essa análise, que acertadamente nos chama à responsabilidade, nossos temores cessarão. Mas a advertência de Lévy precisa ecoar em nossos ouvidos.

As indagações temerosas têm como uma de suas origens a ausência de uma reflexão mais ampla sobre o lugar da tecnologia e, até mesmo, na falta de alargamento de seu significado para outras áreas que não apenas os avanços científicos materializados em artefatos físicos. É certo que a ampliação do sentido daquilo que entendemos como tecnologia ajudaria numa compreensão mais profunda da questão. Nessa direção é para a qual apontam a obra de Pierre Lévy e também a do filósofo norte-americano, John Dewey. Em tempos e em medidas diferentes, podemos dizer que esses autores propuseram a necessidade de uma naturalização da tecnologia, rompendo com a visão de que as técnicas, o mundo das máquinas e dos artefatos estejam apartados da vida e sejam produzidos em condições e situações que não guardem nenhuma relação com os valores humanos. E, mais que isso, que exista um reino da tecnologia, das máquinas e um reino humano, dos sentimentos e das linguagens, em uma concepção equivocada e dualista, na qual uma coisa seria a tecnologia e outra coisa seria a vida humana.

Procurando mostrar a tecnologia como parte inerente e constituinte de nosso modo de ser, Lévy (1999) questiona o uso da expressão *impacto tecnológico*. Quando pensamos nestes termos, parece que a sociedade é atingida por algo externo, algo que vem de fora

dela mesma. A cultura e as pessoas, como alvos, sofrem os impactos. A fala de Lévy toca um ponto central de uma das hipóteses com a qual trabalhamos, ou seja, a ideia de que o ser humano é um ser, por excelência, inteiramente tecnológico, que cria artefatos e se relaciona com eles e com o mundo. As ferramentas inventadas são diferentes, mas se desenvolvem num mesmo contexto. A criação, seja de um novo método de forja, seja de um novo elemento químico para a produção de chips de computador, seja de uma nova expressão da linguagem, segue lógicas semelhantes, todas elas tratadas aqui como tecnologias e fazem parte de uma só sociedade e de um mesmo ser humano que se desenvolve e se transforma pelo uso desses vários tipos de artefatos.

O mito prometeico também aparece em Lévy (1999), quando ele trata dessa ambivalência.

> Propagando-se até nós, o fogo de Prometeu cozinha os alimentos, endurece a argila, funde os metais, alimenta a máquina a vapor, corre nos cabos de alta-tensão, queima nas centrais nucleares, explode nas armas e engenhos de destruição. Com a arquitetura que o abriga, reúne e inscreve sobre a Terra; com a roda e a navegação que abriram seus horizontes; com a escrita, o telefone e o cinema que o infiltram de signos; com o texto e o têxtil que, entretecendo a variedade das matérias, das cores e dos sentidos, desenrolam ao infinito as superfícies onduladas, luxuosamente redobradas, de suas intrigas, seus tecidos e seus véus, o mundo humano é, ao mesmo tempo, técnico (Lévy, 1999, p. 21).

Humano e técnico se fundem em uma só coisa, não cabendo a dicotomia que os separa. Não somos atingidos pela tecnologia, mas nós mesmos a criamos e ela emerge de uma sociedade, de um contexto. Toda análise que procure compreender usos, aplicações e determinações causadas pela tecnologia, precisa entendê-la em seus aspectos mais amplos e ter clara a impossibilidade de separarmos o ser humano de seu ambiente físico e material, bem como de seus símbolos, signos e sentidos, através dos quais se relaciona com o mundo.

Algo que se tornou muito comum nas análises dos chamados *impactos da tecnologia*, expressão que acabamos de criticar, é também a nomeação e discussão dos determinismos tecnológicos. Do ponto de vista filosófico, falar em determinismo significa adotar a posição de que, para qualquer acontecimento, existe uma causa, um estado anterior que se relaciona a ele e que, inevitavelmente, como o elo de uma engrenagem, leva a determinada consequência. Temos várias versões do determinismo em filosofia, como a alegação de um determinismo biológico, linguístico, social e até metafísico.

Ao discutirmos a questão da tecnologia e sua relação com a vida humana, pode parecer, em algum momento, que esse modelo filosófico mecanicista e determinista de inspiração cartesiana possa ser aplicado. Isso levaria a concluir que os avanços da tecnociência determinariam de forma irremediável, no sentido filosófico do termo, as condições da vida dos homens. Uma leitura mais apropriada dessa questão seria optarmos pelo termo *condicionante* no lugar de *determinante*, para nos referirmos aos processos e transformações sociais desencadeados a partir da técnica, pois "uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas" (Lévy, 1999, p. 25).

As condições dadas para avanços sociais e tecnológicos, no sentido mais amplo do termo, encontram-se na cultura, e essa mesma cultura é fruto de suas técnicas anteriormente desenvolvidas, que condicionaram suas transformações. Poderíamos perguntar qual a relevância de estabelecermos tal diferença e se isso seria apenas uma questão puramente de escolha de vocabulário. A nosso ver, quando adotamos a visão de que a tecnologia determina nossa vida, temos como consequência uma postura mais passiva, que enxerga a sociedade como refém de seus próprios avanços técnicos, sem contar que esse raciocínio pode conduzir a uma supervalorização de algumas técnicas, em detrimento de uma análise mais ampla de todo o processo de mudança social. As tecnologias agem como criadoras das condições, embora não sejam elas a direcionarem o curso de nossa história.

Uma forma melhor de expressar a ideia seria o uso da expressão *irreversibilidades* (Lévy, 1999). Nessa perspectiva, os avanços da tecnociência possibilitariam a criação de novas condições para a sociedade. Um novo modo de ser e viver surgido da assimilação das novas técnicas, que não comporta retorno ou volta a uma situação anterior. Um exemplo disso é quando olhamos para as mudanças na forma de comunicação com a chegada dos *smartphones* e a essa chuva de *apps* que inundam nossa existência. É possível afirmar que essa nova tecnologia estabeleceu uma condição de "não volta" ao nosso modo de vida anterior.

Uma coisa interessante, quando falamos nas irreversibilidades causadas pelas técnicas nas sociedades humanas, seria atentar para o fato de que a própria técnica, se a definirmos apenas enquanto criação de artefatos materiais, também é fruto de outros condicionamentos sociais e históricos. Numa interação dinâmica, e por que não dizer, juntamente com John Dewey, num processo de continuidade, técnica e vida se entrelaçam

de tal modo, que toda análise que não levar em conta essa dinâmica tornar-se-á reducionista.

Cupani (2016) cita uma passagem do historiador da tecnologia, Lewis Mumford, que ilustra muito bem o entrelaçamento do qual tratamos.

> Para entender como se chegou a esse estado cultural Mumford retrocede até a vida nos mosteiros beneditinos medievais. No convento e na sua rotina estaria a origem longínqua da sociedade técnico-industrial". A "disciplina de ferro" da regra monástica, oposta a "toda dúvida, todo capricho e toda surpresa", teria fornecido as bases psicológicas para a vida social mecanizada. Conforme uma lenda, recorda Mumford, o relógio mecânico teria sido inventado por um monge a serviço da observância das horas canônicas. Dessa maneira, o convento deu à vida "o ritmo da máquina", um ritmo que passou no século XIV para as cidades. "Os sinos da torre do relógio quase definiram a existência urbana". E a marcação regular do tempo suscitou o hábito de obedecer ao tempo, aproveitar o tempo, administrar o tempo (Cupani, 2016, p. 75).

A tecnociência sofre e cria condicionamentos e irreversibilidades. Ela transforma o tempo e é fruto de seu tempo. Subverte condições materiais que mudam ideias, vidas, e sentimentos, bem como nasce do conjunto das emoções e das condições humanas. Talvez seja um passo muito grande aceitar a tese de Mumford sobre as origens da sociedade mecanizada, mas a metáfora permanece forte e pode nos fornecer um retrato fiel, ainda que parcial, do processo social de criação e recriação tecnológico e, consequentemente, do próprio modo de ser da humanidade.

Falar da história humana é também falar da tecnologia, pois ela não se constitui em uma coisa separada de nossa vida, entretanto um produto da relação do ser humano consigo mesmo e com o meio, na tentativa de sobrevivência e adaptação. Quando dominamos o fogo e abrimos a caixa de Pandora, recheada de artefatos tecnológicos, não libertamos o mal, e sim nossa capacidade inventiva. Embora isso nos coloque em alguma vantagem na natureza, também cria novas situações de escolha e aumenta nossa responsabilidade. Podemos optar, enquanto espécie, pelo uso que faremos das várias ferramentas que criamos e criaremos, porém, de maneira alguma, poderemos isolar ou renunciar à nossa condição de seres tecnológicos.

Essa condição de seres tecnológicos, que se materializa em um modo de ser, também abrange as questões educacionais. Se considerarmos a tecnologia em seu sentido mais dilatado, é possível encontrá-la presente na educação desde muito tempo antes da recente revolução tecnológica e informacional pela qual passamos, seja pelo uso das ferramentas linguísticas seja até mesmo pela utilização de um simples caderno, livro didático ou quadro-negro. Artefatos tecnológicos fazem parte da história da educação e

têm sido utilizados como meio pedagógico, tanto por quem ensina quanto por quem aprende.

Ainda assim, é evidente a intensidade com a qual as tecnologias da informação passaram a permear nossa vida contemporânea. Elas produziram condições de transformação, trazendo um novo jeito de ser e novas necessidades e configurações para a vida. As análises dessas transformações também evidenciam as principais mudanças que ensejam a reconfiguração de nossa prática educativa. Castells (2011) elegerá a sociedade conectada em redes como característica dessa nova era. Para ele,

> Embora a forma de organização social em redes tenha existido em outros tempos e espaços, o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para sua expansão penetrante em toda a estrutura social. [...] A presença na rede ou a ausência dela e a dinâmica de cada rede em relação às outras são fontes cruciais de dominação e transformação de nossa sociedade: uma sociedade que, portanto, podemos apropriadamente chamar de sociedade em rede, caracterizada pela primazia da morfologia social sobre a ação social (Castells, 2011, p. 565).

Essa nova condição será responsável por induzir mudanças substanciais na sociedade, que, na perspectiva desse mesmo autor, é organizada "em processos estruturados por relações historicamente determinadas de produção, experiência e poder" (Castells, 2011, p. 51). O processo de produção buscará na tecnologia da informação uma nova fonte de aumento da produtividade, com consequências sociais nas formas da organização do trabalho e das competências exigidas para exercê-lo. Como aponta Lévy (1999, p. 157), "pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira". Essa reconfiguração do trabalho terá consequências nas relações de consumo, inerentes ao próprio sistema capitalista.

A sociedade das redes e da informação condicionará mudanças no processo da experiência, que envolve a ação dos sujeitos com o mundo, com a cultura e consigo mesmos, alcançando o processo de poder (Castells, 2011). Tal diagnóstico de transformações será, ainda, corroborado pela análise de Lévy (1999), ao afirmar que, na sociedade digital e das redes, as novas configurações de tempo e espaço provocaram profunda alteração em nossos vínculos sociais, abrindo-nos para a convivência com inúmeras abordagens, concepções, culturas e valores.

Tecnologia e as ecologias da cognição

Uma vez que nossa reflexão visa compreender a evolução tecnológica e os novos condicionamentos criados para a educação contemporânea, intensamente imersa na tecnologia, contaremos, em linhas gerais, alguns traços da história do uso dos artefatos tecnológicos. Ainda que, de um ponto de vista mais ampliado, não devamos reduzir a tecnologia à sua dimensão material, olharemos para esse aspecto particular dos artefatos que, ao longo do tempo, foram incorporados ao processo de ensino-aprendizagem.

Desde sua aurora evolutiva, o ser humano faz uso da tecnologia. Como parte da natureza, nós seres humanos procuramos soluções para os problemas que se apresentam como desafios para nossa sobrevivência. Podemos dizer que o pensar é a nossa principal ferramenta. A cognição nos possibilitou a criação de gestos e sons, artefatos criados para avisar dos perigosos predadores que nos circundavam, ou mesmo capturar a presa que saciaria a fome, companheira inseparável de nossos ancestrais. Partindo de gestos e sons rudimentares, inventamos um mundo de palavras e de ideias complexas, transmitidas e ensinadas por nossos ancestrais.

Todo esse aparato linguístico, que fez eclodir a racionalidade humana, amplia-se como recurso às mais variadas ferramentas tecnológicas, surgidas da inventividade humana, criando uma verdadeira *ecologia da cognição.* Assim, como afirma Lévy (2010), para compreendermos o processo de desenvolvimento da razão e do raciocínio formal, não podemos deixar de olhar para as tecnologias da inteligência, pois a "a razão não seria um atributo essencial e imutável da alma humana, mas sim um efeito ecológico, que repousa sobre o uso de tecnologias intelectuais variáveis no espaço e historicamente datadas" (Lévy, 2010, p. 154).

Como afirmam Oliveira, Costa e Moreira (2001, p. 44) a "tecnologia sempre esteve presente nos contextos educacionais, seja através do uso do quadro-negro, do livro didático, do quadro valor de lugar ou da televisão". Muito antes disso, contudo, as primeiras escolas, que não tinham muros e eram ao ar livre, possivelmente, no meio da savana africana, utilizavam como principais artefatos, a imaginação, a linguagem e a memória. Nela, os ensinamentos e as lições aconteciam em face dos problemas reais,

surgidos da perigosa e desafiadora vida cotidiana. Foi com a invenção da escrita[13] que a lembrança de ideias e fatos deixou de ser o único recurso disponível para o processo de ensino-aprendizagem. A partir do texto, nos livramos da dependência única da boa memória. Nesse momento, "o eterno retorno da oralidade foi substituído pelas longas perspectivas da história" (Lévy, 2010, p. 154). A escrita materializou, fixou e expandiu nossas ideias. Ler e escrever são habilidades tecnológicas tão elementares em educação, que, ainda em nossos dias, permanecem como requisitos fundamentais em qualquer processo escolar que iniciamos. Depois da invenção da imprensa, a popularização do texto escrito e, posteriormente, o surgimento do livro didático, tivemos uma maior padronização dos conteúdos ensinados. Roteiros, guias de ensino, apostilas e uma gama de materiais impressos passaram a determinar os caminhos e as práticas educacionais.

A introdução do "quadro-negro", "da lousa", pode ser vista como outro fato marcante na história da tecnologia em educação. Conforme ressaltam Bastos (2005) e Barra (2013), a adoção do quadro-negro pelas escolas só se deu a partir do século XIX, o que foi algo tardio se pensarmos em sua simplicidade. Ainda assim, tal artefato fez emergir um número infinito de possibilidades, trazendo a palavra escrita e as imagens pensadas para o momento da fala, que se materializava em textos e desenhos. O quadro-negro fez surgir um gestual corporal diferente para o professor, uma nova organização espacial e, porque não dizer, até mesmo um novo jeito de ser e aprender que permanecem presentes até hoje em nossas salas de aula. É impossível não nos lembrarmos de experiências educacionais forjadas pelo uso do quadro-negro, vivenciadas por professores e estudantes. Muitas vezes, é nele que são construídas as narrativas de aulas e momentos significativos e estéticos de ensino-aprendizagem. Não seria exagero dizer que, como nova tecnologia, o quadro-negro desafiou, inspirou e transformou a história da educação. Ele ainda se faz presente nas salas de aula contemporâneas, seja em sua velha e tradicional forma física, seja nas modernas lousas eletrônicas interativas.

A primeira metade do século XX, arrebatada pela era da eletricidade, viu surgir a comunicação em massa por rádio e, posteriormente, pela televisão. Com eles, o conteúdo

[13] No trecho que segue, Lévy, descreve, de forma brilhante, a relação entre a invenção da escrita e a agricultura: "A escrita foi inventada diversas vezes e separadamente nas grandes civilizações agrícolas da Antiguidade. Reproduz, no domínio da comunicação, a relação com o tempo e o espaço que a agricultura havia introduzido na ordem da subsistência alimentar. O escriba cava sinais na argila de sua tabuinha assim como o trabalhador cava sulcos no barro de seu campo. É a mesma terra, são instrumentos de madeira parecidos, a enxada primitiva e o cálamo distinguindo-se quase que apenas pelo tamanho. O Nilo banha com a mesma água a cevada e o papiro. Nossa página vem do latim *pagus*, que significa o campo do agricultor" (Lévy, 2010, p. 87).

educacional podia ser levado a um público muito mais amplo, inclusive fora da escola regular. Cursos de educação a distância, que funcionavam com o uso do sistema postal, o que poderíamos chamar de uma rede tecnológica de distribuição, adquiriram nova musculatura com a chegada desses artefatos. Paulatinamente, a mídia televisiva foi ganhando espaço na educação, de maneira especial com a criação do videocassete, que possibilitou a utilização de programas gravados. Som e imagem, registrados em forma de vídeo, rompiam a barreira do tempo e, novamente, influenciavam o ensino. Podemos afirmar que tais tecnologias, além das mudanças que proporcionaram, também impulsionaram a assincronia como mais uma forma de educação, a chamada EaD.

Foi com o surgimento e a popularização do computador que iniciamos uma das maiores revoluções no processo educativo desde a invenção da escrita. O início dessa transformação se dá quando o computador se desenvolve muito além de sua função primordial, que, inclusive, tem o significado em seu próprio nome, qual seja "calcular". Santaella (2020) afirma que não podemos considerar o computador, e todas as outras tecnologias digitais que o seguiram, apenas como ferramentas. Tais tecnologias podem ser entendidas enquanto tecnologias da inteligência, conforme afirma Lévy (2010).

Nesse sentido, ainda podemos dizer que tais "tecnologias não são estranhas ao humano", mas, pelo contrário, integram-se cada vez mais à nossa biologia, ou, para além disso, surgem de nossa biologia como propriedade emergente. Portanto, não se trata, por exemplo, simplesmente de uma interação humano-dispositivos computacionais, e sim de uma "intra-ação", dada a impossibilidade de separação deles. Referindo-se especificamente ao computador, Santaella nos diz que,

> [...] quando são pensadas as consequências das tecnologias, especialmente das tecnologias digitais na área da educação, de saída, é necessário abandonar a concepção minimizadora do computador como mera ferramenta, pois as tecnologias computacionais são, acima de tudo, tecnologias da inteligência. Tendo isso em vista, a história do computador passa a adquirir novas nuances que dizem respeito às interfaces e simbioses da inteligência humana com a das máquinas (Santaella, 2020, p. 149).

As mudanças advindas da utilização da informática na educação, que poderíamos chamar de revolução digital, compõem uma história — ainda em curso — com múltiplos atores. No entanto, é possível delinearmos alguns dos principais elementos os quais, até o momento, constituíram essa narrativa, uma vez que a educação não permaneceu "inerte diante das inúmeras metamorfoses da cultura digital" (Santaella; Braga, 2017, p. 422). Pelo contrário, seria correto afirmar que existem muitas experiências e tentativas, bem-

sucedidas ou não, de criação de modelos que não se restrinjam apenas à "mera entrega de conteúdos exclusivamente verbais dos educadores para os educandos, por meio de aulas expositivas, apostilas e livros-texto" (Santaella; Braga, 2017, p. 422).

Os primeiros passos da aplicação do computador na educação, de uma forma mais intensa, têm início com a criação dos laboratórios de informática nas escolas. Esses ambientes abriram as portas para o contato com a máquina que, não apenas calculava, mas facilitava a produção de textos e desenhos; introduzia o contato com a programação e com o universo dos jogos eletrônicos, que, à época, dava seus primeiros passos. Além do computador, as chamadas "Novas Tecnologias da Informação e Comunicação" (NTICs) foram se expandindo e incorporando os recursos informáticos que surgiam a cada dia.

A disseminação do computador nas escolas, o aumento da capacidade computacional, advindo do avanço dos hardwares e da instalação da infraestrutura de comunicação necessária, promoveram a expansão e popularização da internet. Com isso, as escolas passaram a ter acesso a uma infinidade de recursos, possibilitando uma nova relação com a informação. Textos, imagens, som e vídeo etc. podiam ser trazidos, de forma fácil e rápida, para dentro dos muros das instituições de ensino — que já usufruíam de acesso à rede mundial de computadores.[14]

Vale ressaltar o surgimento da Internet, que transformou o mundo em uma aldeia global, e também o surgimento da *Web*, como sistema que atribui vida à rede através de sua dinâmica interativa e flexível. A Web evolui constantemente para aumentar a interação entre os sujeitos, contribuindo definitivamente para a ubiquidade, a desterritorialização, a atemporalidade e para consolidar a dinâmica global da rede internet.[15]

---

[14] Um aspecto importante a relatar é que, ainda hoje, as escolas sofrem com a falta de acesso à rede de internet. Dados da pesquisa "TIC Educação 2022" revelam que, no Brasil, apenas 52% das escolas possuem acesso à internet de qualidade para estudantes. Sobre esse tema, consultar: https://cetic.br/pt/tics/educacao/2022/escolas/A1/ e ainda o vídeo: https://youtu.be/OCr_v8PrTYE .

[15] Santaella (2020, p. 150) traça um pouco da história da evolução da *web*:

"Tudo começou com a *web* ainda presa ao *desktop*, de 1980 a 1990, com seus sistemas de arquivo, *e-mail*, servidores e bancos de dados. Então, de 1990 a 2000, a web 1.0 expandiu-se em seus suplementos: http, HTML, trabalhos em equipe, intranets, Java, portais. A nomenclatura da web 1.0, 2.0 etc. começou a ser empregada depois que a expressão "web 2.0" foi apresentada por Tim O'Reilly para se referir a uma segunda geração de aplicativos, comunidades e serviços de que a web seria a grande plataforma. Portanto, a web 1.0 veio a ser assim nomeada retrospectivamente, quando, na primeira década do milênio, a web 2.0 levou à explosão das redes sociais, dos blogs e das wikis. Ao cunhar o termo, Tim O'Reilly queria se referir ao modo como o valor das novas redes não dependia do hardware, nem mesmo do conteúdo veiculado, mas sim do modo como elas atraíam e continuam a atrair a participação de comunidades sociais em larga escala, coletando e anotando dados para os outros usuários. [...] Depois de 2010, o termo "web 3.0" começou a entrar em uso [...] Embora ela continue a ser vista como um aperfeiçoamentos das tecnologias da web a fim

Carvalho (2009) faz uma lista de alguns dos principais artefatos que passaram a compor o universo escolar:

> - computadores pessoais, impressoras, câmeras de vídeo, webcams, gravações domésticas de CDs e DVDs, arquivos como cartões de memória, pendrives, zipdrives e as mídias móveis;
> - a TV a cabo e TV por antena parabólica;
> - e-mail e listas de discussão;
> - a WWW, o streaming de vídeo, as wikis;
> - os scanners, a foto, o vídeo e o cinema digitais;
> - o wi-fi e o bluetooth (Carvalho, 2009 *apud* Santaella, 2020 p. 152)

Além dos recursos acima, que não pararam de se sofisticar e evoluir, tivemos uma produção quase incomensurável de softwares educativos que oferecem aulas, simulações, exercícios e jogos educacionais interativos.

Com a chegada dos dispositivos móveis, notadamente os *smartphones*, podemos falar de outro momento importante na história da educação e da tecnologia. A disseminação e popularização dos celulares foi, sem dúvida alguma, um momento de inflexão, de verdadeira transformação em nossa forma de relação com as coisas e com as pessoas. Santaella (2020) chama esse período de "era de fervura da conexão contínua", proporcionada pela intensa, acelerada e onipresente navegação na rede. Libertados pela mobilidade (não à toa, em inglês, se diz *mobile*), não precisamos mais "estacionar" na frente de um computador para termos acesso à internet e à chuva de aplicativos, os "*apps*", que inundaram nossa vida.

> No movimento e mesmo turbulência da vida, daqui para lá e acolá, as pessoas podem estar conjugando o seu movimento físico com a navegação no universo informacional, uma navegação cada vez mais facilitada por rápidos toques de dedos em telas com designs cada vez mais amigáveis e ícones imediatamente reconhecíveis, até mesmo por crianças bem pequenas (Santaella; Braga, 2017, p. 418).

Os aplicativos trouxeram uma revolução e uma nova pressão sobre a educação. Com um novo e livre poder computacional na palma das mãos, cada estudante tem aberto para si um universo de possibilidades de aprendizagem, e, também, de seduções de todos

---

de gerar, compartilhar e conectar conteúdos por meio de busca e análise com base na habilidade de compreensão do significado das palavras, a web 3.0 foi se misturando com outros recursos que dilataram o seu perfil, tais como: gráficos 3D muito usados em guias de museus, games, e-comércio, contextos geoespaciais etc.; o incremento da conectividade graças aos metadados semânticos; e a ubiquidade que permite a conexão de quaisquer recursos à web de modo que os mais variados serviços podem ser utilizados em todos os lugares. [...] É tal a variedade atual desses recursos que já começa a aparecer a nomenclatura da web 4.0 para abrigar os grandes temas do momento, a saber: computação na nuvem, internet das coisas ou comunicação máquina-máquina, big data, cidades inteligentes e a grande personagem reinando sobre tudo isso: a IA".

os tipos. Tão logo de seu surgimento e popularização, os celulares geraram todo tipo de reação. Da acolhida entusiasmada e, às vezes, exagerada, que via nessa ferramenta a panaceia para vários problemas do processo ensino-aprendizagem, à reação de total negação e proibição de seu uso, chegando a casos de professores, à semelhança de algumas prisões, adquirirem aparelhos que bloqueavam o sinal de rede dos *smartphones* dos estudantes. Sibilia (2020, p. 29) contextualiza muito bem esse dilema:

> Na última década, a veloz popularização dos aparelhos móveis de acesso às redes digitais de informação e comunicação parece estar colocando em xeque uma das pilastras da sociedade ocidental: o sistema escolar. Não há consenso sobre o que se deve fazer: resistir, permitir ou integrar? Em meio a tanta perplexidade, é comum ainda proibir os alunos de entrarem nos colégios com suas próprias câmeras, celulares, computadores ou *tablets*. Ou, pelo menos, procura-se evitar seu uso nas salas de aula, mediante uma balbuciante promulgação de decretos e normas. Ou, então, sua utilização é dosada em cada caso por meio de negociações internas mais ou menos enfáticas. Ou ainda, o que é cada vez mais habitual em virtude do conflito crescente: fiscaliza-se esse uso pedagogicamente através de programas oficiais de informatização das aulas.

Notamos que essa atitude dualista não se restringe apenas à questão do uso ou não de celulares por parte dos estudantes, mas em relação à tecnologia de forma geral. Bannen (2018) relatou a questão, citando a classificação feita por Collins e Halverson (2009). Segundo esses autores, existem duas abordagens gerais em relação a como pensamos sobre a tecnologia em educação: os "entusiastas tecnológicos" e os "céticos tecnológicos".

> Os entusiastas da tecnologia argumentam que os educadores devem adotar as "capacidades aprimoradas" da tecnologia para remodelar a educação porque "o mundo está mudando e precisaremos adaptar a escolaridade para nos prepararmos para o mundo em mudança em que [os alunos] entrarão". Os céticos tecnológicos argumentam que as TICs carregam "o risco de reduzir a rica variedade de ensino e aprendizado em sala de aula às formas mais previsíveis de aprendizado mecânico ou perverter a experiência de aprendizado no interesse da mídia comercial (30) (Collins; Halverson, 2009, p. 9 e 30 *apud* Bannen, 2018 p. 119).

Silva (2007) vai na mesma direção ao apontar que a compreensão da tecnologia, seja por parte da filosofia seja da educação, pode conter também posições extremistas. Alguns, com otimismo, "vislumbram mais os benefícios do que os problemas", e outros carregam o tom no "pessimismo ou até na rejeição". Adeptos dessas perspectivas também podem ser nomeados como *tecnófilos,* isto é, aqueles que apreciam e se entusiasmam sobremaneira com a tecnologia, ou *tecnófobos*, aqueles que demonstram atitude de ceticismo e desconfiança sobre a questão da tecnologia na educação (Silva, 2007, p. 123).

Santaella e Braga (2017) também apontam essa visão polarizada, afirmando que as tecnologias contemporâneas nos relegaram o hábito de sermos "continuamente interrompidos" e que esse novo modo de ser nos faz necessitar de estímulos novos a todo momento. Segundo eles, alguns autores têm apontado que "foram erodidos os espaços temporais e sociais necessários à leitura paciente, deliberação e raciocínio discursivo" e, em pouco tempo, esses mesmos jovens, "serão incapazes de desenvolver uma conversação regular, muito menos um argumento estendido." Nesse contexto, eles podem se tornar, apenas, "consumidores nomádicos de informação" (Santaella; Braga, 2017, p. 421).

Já, para os autores, no outro polo, estariam aqueles que

> advogam a favor das novas mídias, celebrando o potencial liberador para a aprendizagem das possibilidades estratégicas baseadas em games, tablets e redes sem fio que fornecem acesso universal à informação e aos ambientes das redes sociais nos quais estudantes e professores têm acesso ubíquo (Santaella; Braga, 2017, p. 421).

Por óbvio, não podemos reduzir apenas a essas duas posições todos aqueles que se colocam contra ou a favor, ou mesmo que sejam mais ou menos otimistas em relação ao uso das ferramentas tecnológicas em educação. Existem preocupações pedagógicas legítimas, surgidas do ponto de vista teórico e prático.

Ao considerarmos a tecnologia em seu sentido mais amplo, pelo qual as ideias são artefatos tecnológicos, tanto quanto o são o martelo, o computador ou mesmo um celular, deveríamos pensar e avaliar sua aplicação por um prisma menos reducionista e, por que não dizer, até mais pragmático, em um sentido dado pelo filósofo John Dewey, de utilizarmos ou deixarmos de utilizar uma ferramenta à medida que ela funciona ou não para nossos fins e objetivos.

Ponderamos também, nessa mesma perspectiva pragmática deweyana, juntamente com Lévy (2010), sobre as novas modelagens para o processo ensino-aprendizagem que surgem com a mudança de condicionamentos na construção do conhecimento, inclusive o questionamento de Gordon e Bogen (2009 *apud* Santaella; Braga, 2017) aponta para a mudança naquilo que denominam *nova economia da atenção*, fruto das transformações tecnológicas.

> Essas novas tecnologias estão remodelando a atenção humana a ponto de minar as práticas-chave do ensino e aprendizagem? Ou elas estão providenciando "uma moldura para novos designs curriculares e concepções alternativas da atenção que ocorrem em uma ordem de complexidade apropriada ao ensino e aprendizagem nessa nova economia"? (Santaella; Braga, 2017, p. 421).

É notório que a educação tem, em certa medida, incorporado em suas práticas as tecnologias que permeiam os modos de vida dos estudantes. Com o aprimoramento do acesso às redes e a disseminação dos aparelhos móveis, acontece o que muitos chamam de "fenômeno da ubiquidade da informação". A conexão com a rede de internet tem se tornado, cada vez mais, uma realidade, inclusive nos lugares mais distantes. Dispositivos computacionais chegam às mãos de mais pessoas a cada dia. Além disso, por aquilo que tem se chamado de "internet das coisas", as conexões têm avançado entre as máquinas, que passaram a "conversar" entre si, seja operando outras máquinas, resolvendo problemas, colhendo dados ou mesmo tomando decisões.

Como condicionante, a ubiquidade informacional traz novas e desafiadoras questões para o processo ensino-aprendizagem no contexto educacional contemporâneo. Já podemos falar em uma aprendizagem móvel e ubíqua, ou seja, aquela capaz de permear a vida dos estudantes onde quer que estejam, o tempo todo. Como nos lembram Santaella e Braga (2017),

> Hoje, a computação se tornou ubíqua porque sua presença é pervasiva em nossas vidas, em função do fato de que a computação está sendo embarcada não apenas em nossos dispositivos móveis, mas também em muitos outros aparelhos em ambientes que nos circundam. A computação é hoje situada, interativa, participativa, espacial, temporal, cognitiva, intuitiva. É dessas propriedades que deriva a *u-learning* (Santaella; Braga, 2017, p. 423).

As redes alargaram as paredes da escola[16], facilitando a possibilidade da continuidade da aprendizagem realizada em sala de aula. Por óbvio, alguém poderia pensar não ser isso nenhuma novidade, visto que o "para-casa", a "tarefa" ou a "pesquisa escolar" já o faziam. Contudo, aqui, referimo-nos a um incremento significativo que as ferramentas computacionais podem promover, permeando os momentos fora da escola com dados e atividades relacionadas ao processo educativo.

Como afirmam Cope e Kalantzis (2011), a aprendizagem ubíqua é uma possibilidade que se torna possível pelo incremento da mídia digital, e isso não quer dizer que ela ocorra efetivamente. É possível utilizarmos as novas tecnologias para aprender coisas antigas de formas antigas sem nenhuma mudança significativa do ponto de vista pedagógico. Pois, embora o avanço tecnológico tenha feito emergir a computação ubíqua, a questão fundamental não será a "a lógica ou as especificações técnicas das máquinas", mas, pelo contrário, "as novas maneiras pelas quais o significado é criado, armazenado, entregue e acessado" (Cope; Kalantzis, 2011, p. 576).

[16] Para aprofundar alguns outros aspectos dessa discussão ver: Sibilia (2012).

Outro aspecto a ressaltar, quando falamos de aprendizagem ubíqua, é a premissa que nos seduz de que a educação mediada por tecnologia sempre consegue, efetivamente, transpor as paredes da escola e permear de forma pervasiva toda a vida do estudante. Entretanto, também é possível observar um fenômeno inverso: a vida tecnológica que os estudantes desenvolvem fora da escola tem invadido as salas de aula e causando, no mínimo, distrações e desvios no processo de aprendizagem. Jogos, redes sociais e a infinidade de tantas outras possibilidades que podem ser acessadas a qualquer momento, tal qual as sereias da mitologia, seduzem, encantam e "devoram" a vida acadêmica de uma infinidade de estudantes. Nesse sentido, poderíamos também falar em uma ubiquidade das distrações que se fazem cada vez mais presentes em nosso tempo.

Uma das causas desse fato pode ser explicada pelo pensamento de Dewey (1913). Em seu artigo "Interesse e Esforço" (1913), ele critica, de um lado, a ideia de criação de fins artificiais para as atividades escolares, com o objetivo de despertar o *interesse* dos estudantes e, de outro, a noção de ser preciso valorizar a recompensa pelo *esforço* nas atividades, para que essa atenção seja mantida. Sua conclusão é que as duas atitudes pedagógicas estão erradas e só levam o aluno ao desinteresse. Para Dewey, o estudante precisará perceber a identificação entre ele e o objeto estudado. Tal identificação surgirá naturalmente quando o estudante se defronta com temas e propostas curriculares que levam em conta a continuidade do conhecimento, como já dissemos.

Portanto, vale reforçar a ideia de que os problemas não devem ser artificialmente propostos, mas organicamente conduzidos. Um problema artificial, sem conexão com o estudante, não produzirá interesse em sua resolução, e a atividade vira uma tarefa cansativa e repetitiva. Veja que nenhuma tecnologia pode ser capaz de substituir um real interesse, surgido da legítima investigação. Assim, quando afetados pelo problema, iremos usar todos os recursos, inclusive fora da escola, para resolvê-lo.

Dewey dirá que "interesse significa que o eu e o mundo exterior se acham juntamente empenhados em uma situação em marcha" (Dewey, 1979, p. 137). Dado isso, a "ubiquidade da distração" perderá força frente ao real interesse na resolução dos problemas defrontados no processo educacional. Parafraseando Dewey (1913), como um pintor que gasta muito tempo e energia com pincéis e telas, porque essa atividade o desafia, nossos estudantes gastariam o tempo necessário, quiçá até mais, criando e manipulando as ferramentas necessárias para resolver as questões que os atingem e desafiando de forma significativa. Por conseguinte, contra a encantadora sedução das

distrações tecnológicas, deveríamos utilizar a sedutora curiosidade investigativa, de acordo com Dewey.

O mais recente fator a trazer novos condicionamentos para essa *ecologia da cognição* e, consequentemente, para a educação, é o desenvolvimento das ferramentas de inteligência artificial (IA). Nos últimos tempos, o tema da IA tem dominado os debates em, praticamente, todas as áreas da experiência humana. Podemos definir a IA como "um conjunto de técnicas e algoritmos que permitem à máquina aprender com dados e desempenhar tarefas que normalmente requerem a inteligência humana, como reconhecimento de padrões, tomada de decisões e resolução de problemas" (Dos Santos *et al*., 2023, p. 1157). Com a IA, os computadores, embarcados em qualquer máquina ou dispositivo, podem executar várias funções de um modo muito próximo ao que faz o ser humano, às vezes, até melhor. Como exemplo, temos o caso da IA aplicada ao jogo de xadrez. Desde a famosa saga "homem *versus* máquina", iniciada pelas partidas entre o grande campeão Kasparov e o supercomputador *Deep blue*[17], chegamos a um ponto no qual é muito difícil, ou, praticamente impossível que o ser humano ganhe uma partida de xadrez de uma máquina com a IA em seu nível máximo.

O termo *inteligência artificial* surgiu em 1956 com John McCarthy. Desde então, as pesquisas e desenvolvimentos nessa área foram evoluindo lentamente até o início da década de 2010, quando ganhou força. Segundo Santaella (2020, p. 156), ao menos três fatores contribuíram para essa expansão a partir dos anos 2010:

a) o aumento do poder computacional, ligado ao desenvolvimento dos *hardwares*;
b) o *big data,* ou seja, a disponibilização de um gigantesco volume de dados;
c) o progresso dos algoritmos.

A partir da conjunção desses fatores, foi possível o que se chama de *deep learning,* ou aprendizado profundo. Significando que, ao se deparar com problemas práticos, a partir de tarefas determinadas, a máquina passa a aprender e a se autoajustar.

Fato é que os recursos computacionais da IA, ancorados, principalmente, na aprendizagem de máquina e na computação cognitiva[18], juntamente com a manipulação

[17]Ver: Deep Blue x Kasparov: **Revista Famecos**. Porto Alegre, nº 9, dez., 1998. https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3011/2289. Acesso em: 04 set. 23.

[18]A computação cognitiva é um campo da ciência da computação e da inteligência artificial que se concentra em criar sistemas e tecnologias capazes de simular o processo de cognição humana. Essa abordagem busca desenvolver sistemas que possam aprender, raciocinar, processar linguagem natural e tomar decisões de maneira semelhante a como os seres humanos o fazem. Alguns dos principais conceitos associados à computação cognitiva são: aprendizado de máquina, processamento natural da linguagem, raciocínio, tomada de decisão, interação natural, percepção de ambiente, adaptação e autonomia etc.

de um volume colossal de dados, têm se feito presentes em múltiplas atividades que desempenhamos atualmente. Hoje, organizamos nossas agendas utilizando assistentes virtuais em nossos computadores e celulares. Sistemas de IA preveem o comportamento dos mercados financeiros, avaliam cenários de negócios, produzem imagens e textos, realizam diagnósticos médicos, conduzem carros autônomos, controlam o tráfego etc. E, como não poderia deixar de ser, também se tornam, cada vez mais, presentes no ambiente educacional.

Como mais uma tecnologia da inteligência, a IA, inevitavelmente, tem alterado nossa relação com o conhecimento e as formas de produzi-lo, como também o fizeram a linguagem, a escrita, a imprensa e tantos outros. Por óbvio, os artefatos tecnológicos que desenvolvemos não se igualam, pois, cada qual criou maiores ou menores condicionamentos em nossa relação com conhecimento e no processo ensino-aprendizagem. Entretanto, as transformações que a IA vem operando alcançam um nível ímpar de profundidade. Enquanto ferramenta tecnológica na educação, ela abre inúmeras possibilidades e, também, traz receios a muitos.

O que estamos presenciando com a chegada da IA pode ser descrito como a criação de uma ferramenta tecnológica que reúne em si múltiplas funções, outrora desempenhadas por vários outros artefatos separadamente, e, somando a isso, uma ferramenta capaz de executar funções que eram exclusividade de um ser humano ou, talvez, até de muitos seres humanos. Reside nessa questão particular a fonte de muitos temores de que a IA acabe por substituir o professor em suas funções. Sobre isso, concordamos com Santaella (2020), que reafirma que a complexidade da atividade docente exige habilidades unicamente humanas. Nenhum robô terá a capacidade de substituir completamente o professor "pelo simples fato de que será muito difícil simular e emular características que são fundamentais no humano e em particular no professor, como empatia, simpatia, amor pelo que faz, motivação, comiseração etc." (Santaella, 2020, p. 158). Cabe enfatizar a expressão "substituir completamente", porque muitas das funções repetitivas, instrutivas e informativas já são facilmente desempenhadas pela máquina, e esse trabalho tende a ficar cada vez mais eficiente, frente aos avanços nos recursos da IA, por exemplo, a interação por meio da linguagem natural. Ainda assim, a singularidade humana, ressaltada por Santaella nas características acima, acreditamos, continuará insubstituível.

A realidade da IA que começa a se materializar na educação tem o potencial de introduzir inúmeras possibilidades para o modo como ensinamos e aprendemos e, dessa forma, muitos dos recursos possibilitados por ela podem servir como ótimas ferramentas para a implementação de uma visão deweyana de educação. Se John Dewey olhasse para o cenário tecnológico atual, provavelmente veria inúmeras possibilidades pedagógicas que poderiam levar a termo um de seus lemas centrais, qual seja, o seu famoso *learning bydoing*, que nada mais é que uma construção do conhecimento a partir da ação, surgida de um problema real.

Marr (2018) elaborou uma lista significativa das principais transformações que têm ocorrido, e ainda poderão ocorrer, na educação a partir da implementação e aplicação massiva da inteligência artificial. Cabe ressaltar que a lista abaixo é, também, um exercício de imaginação e de descrição de uma situação ideal. Não levamos em conta as inúmeras dificuldades que surgirão no processo e, mais que isso, as limitações materiais, frutos da imensa desigualdade que ainda se faz presente em nossa realidade. Enfim, vejamos algumas dessas possibilidades:

Colaboração entre professor e IA: os recursos da IA podem ser aplicados como forma de assistência ao trabalho do professor, seja fornecendo as mais variadas informações necessárias à atividade pedagógica, sugerindo planejamentos e atividades, elaborando e corrigindo testes, fornecendo relatórios de desempenho e acompanhamento individualizado. Poderemos ter verdadeiros assistentes pedagógicos em salas de aula, capazes de fornecer e explicar dados e informações aos estudantes com uma interface amigável e até humanizada. Liberados de uma série de atividades administrativas, os professores poderão dedicar mais tempo aos estudantes e às atividades que só eles serão capazes de desenvolver.

Aprendizagem diferenciada e individualizada: com as soluções de IA, será mais fácil ajustar a aprendizagem às necessidades específicas de cada estudante em um nível muito mais refinado de diferenciação e individualização. Já existem ferramentas de IA em plataformas digitais capazes de fornecer aprendizagem, testes e *feedbacks* aos estudantes de acordo com o nível de cada um. Além disso, podem propor desafios e identificar as possíveis lacunas em conhecimentos específicos. Com a evolução da IA e melhorias na interface, é concebível que uma máquina seja capaz de interpretar a expressão facial de um aluno, identificando sinais de dificuldade na compreensão de um tópico, e ajustando a lição de acordo com essa percepção (Marr, 2018).

Acesso universal para todos os alunos: os recursos de IA são capazes de disponibilizar o acesso a plataformas globais de educação, com tradução simultânea, participação e interação entre estudantes de diversos lugares, inclusive em línguas diferentes. Ela poderá incrementar a busca de atividades diversas que podem ser desenvolvidas em sala de aula, ou fora dela, e identificar aquilo que mais bem se adapta àquele estudante.

Tutoria e suporte fora da sala de aula: programas de tutoria e estudos estão cada vez mais sofisticados e serão capazes de prover acompanhamento de estudantes fora da sala de aula, gerenciar tarefas em grupos, e atividades extraclasse. Podemos pensar nos sistemas tutores inteligentes como poderosas ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, pois permitem a modelagem das características do aprendiz e a flexibilização do comportamento do sistema (Pozzebon; Frigo; Bittencourt, 2004 *apud* Santaella, 2020, p. 159).

Alternativas em novos cenários

Diante do cenário de transformação e evolução tecnológica apresentado acima, gostaríamos de propor uma abordagem educacional a partir da filosofia de John Dewey. Acreditamos que três questões colocadas pelo autor são ainda de extrema relevância e devem ser levadas em consideração quando da implementação de qualquer modelo, projeto ou método de ensino em educação digital.

- A aprendizagem deve estar ligada a um processo de investigação surgido de problemas que afetam, incomodam e fazem sentido para os estudantes;
- O processo de ensino-aprendizagem, embebido em tecnologias, deve promover a experiência estética;
- Deve haver uma participação ativa, tanto de educadores quanto de educandos, na compreensão, construção, implementação e regulação dos recursos tecnológicos utilizados em educação, de forma a estimular e promover a democratização de todo o processo.

Portanto, é possível afirmamos que os atores da educação digital precisam desenvolver uma visão de tecnologia inspirada na perspectiva deweyana, que não caia em posições extremas que idolatram ou rechaçam a tecnologia aplicada à educação. O mais

importante será o método construído e, à vista disso, Dewey tem muito a contribuir, pois, em sua visão, com a qual concordamos, o estudante só será motivado, engajado no processo investigativo, quando for afetado pelo problema e tiver sua curiosidade despertada. Vídeos, jogos, *softwares* ou qualquer outro recurso tecnológico precisam ser utilizados nesse contexto, sob pena de se tornarem apenas mais um amontoado de artefatos sem verdadeiro sentido pedagógico.

Com a descrição da evolução do uso de recursos tecnológicos na educação, quisemos demonstrar a continuidade evolutiva que acompanha essa história. Seja a partir de um simples símbolo linguístico, seja pelo uso de um moderno recurso de inteligência artificial, a tecnologia se faz presente em todo lugar onde houver um ser humano empregando suas energias para resolução de problemas.

Apontamos ainda o uso dos recursos tecnológicos contemporâneos – sobretudo aqueles das tecnologias da informação e da comunicação – para enriquecer a experiência humana e o nosso caminho investigativo de aprendizagem. A IA possui imenso potencial de ajudar no desenvolvimento de uma metodologia educativa, verdadeiramente inspirada nos princípios deweyanos. Podem ser explorados caminhos como a aprendizagem diferenciada e individualizada, centrada em trajetórias de aprendizagem, o estímulo à colaboração e intercâmbio entre estudantes e, principalmente, a imersão do estudante na aprendizagem ubíqua.

Enfatizamos também como a educação não pode se descuidar da experiência estética da aprendizagem, no contexto de uma nova ecologia cognitiva, que é amplamente influenciada pelas novas tecnologias da informação e comunicação. Tal experiência, que envolve também as emoções, precisa ser estimulada. Para isso, se tratarmos de cuidar da promoção ativada da aprendizagem, a experiência estética emergirá como parte integrante desse processo. Isso porque o processo ensino-aprendizagem adquire uma dimensão estética quando um problema surge, incomodando-nos e desencadeando um impulso interno para encontrar sua solução, continua estético quando criamos, desenvolvemos ou utilizamos as ferramentas necessárias para resolver o problema e também se manifesta na experiência de resolução e desfecho da investigação, proporcionando-nos a contemplação do belo, do novo, do surpreendente.

Nesse sentido, defendemos, juntamente com John Dewey, mais arte na educação. Não apenas a arte pensada com uma disciplina curricular, mas, principalmente, a conscientização de que as instituições de ensino, tal qual um palco artístico, devem promover o conhecimento, engajando professores e estudantes na verdadeira atividade

investigativa, que, por si só, conduz-nos à experiência estética. Para tal propósito, todos os recursos e aparatos tecnológicos podem e devem ser requisitados e, ainda mais, desenvolvidos nessa perspectiva.

Por último, em nosso ambiente de inovações tecnológicas, que modificam constantemente as condições para a construção do conhecimento, defendemos a necessidade da democracia na educação. A vida democrática, na perspectiva deweyana, significa a livre associação em torno de objetivos comuns, com a participação ativa no debate e na busca de soluções para os problemas da vida. A nova cultura tecnológica impõe vários desafios à concretização desse ideal, tanto na escola quanto na sociedade. Ainda assim, essa construção passa pela participação ativa da comunidade escolar e pela relação que se estabelece entre estudantes, professores e conhecimento.

Dewey via a democracia enquanto um processo de adaptação constante e de aprendizado, com base nas consequências de nossas ações. Será o método investigativo que fomentará o celeiro de mudanças para a apropriação democrática da tecnologia. Por conseguinte, se envolvido e engajado na solução de problemas, ouvindo, discutindo e apontando possibilidades, o estudante, juntamente com seus pares, já materializará a verdadeira vida democrática. É desse engajamento que deverá surgir a apropriação autêntica dos recursos tecnológicos por parte de estudantes e professores. Isso poderá culminar em legítimas e novas formas e novos usos dos recursos tecnológicos que resultarão em uma autêntica aprendizagem em um contexto de educação digital.

Referências

BANNEN, Mike. **Just a Tool? John Dewey's Pragmatic Instrumentalism and Educational Technology**. 2018 (Submitted to the graduate degree program in Social & Cultural Studies in Education and the Graduate Faculty of the University of Kansas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy). 2018.

BARRA, Valdeniza Maria Lopes. A lousa de uso escolar: traços da história de uma tecnologia da escola moderna. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 49, p. 121-137, jul./set. 2013.

BASTOS, Maria Helena Câmara. **Do quadro-negro à lousa digital: a história de um dispositivo escolar.** Cadernos de História da Educação - nº. 4 - jan./dez. 2005.

BOZATSKI, M. F. O que as tecnologias fazem: uma elucidação a partir da filosofia da tecnologia. **R. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 39, p. 57-75, jan./mar. 2020. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/8495. Acesso em: 10/01/2022.

CASTELLS, M. **A era da informação**: economia, sociedade e cultura. vol. 1. 6. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2011.

COLLINS, A.; HALVERSON, R. **Rethinking education in the age of technology**: the digital revolution and schooling in America. New York: Teachers College Press. 2009.

COPE, B.; KALANTZIS, M. Ubiquitous-learning: an agenda for educational transformation. *In*: KIDD, T.; CHEN, I. (ed.). **Ubiquitous Learning**: strategies for Pedagogy, course design and technology. USA: Information Age Publishing Inc, 2011.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

DEWEY, John. **Interest and Effort in Education.** Cambridge – Massachusetts: The Riverside Press Cambridge, 1913.

DEWEY, John. **Democracia e educação**. Tradução de G. Rangel e A. Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

DOS SANTOS, A. A., Lucio, E. O., Barbosa, V. G., Barreto, M. S., Alberti, R., da Silva, J. A., Joerke, G. A. O., Placido, R. L., Placido, I. T. M. P., & Saraiva, M. do S. G. A aplicação da inteligência artificial (ia) na educação e suas tendências atuais. **Cuadernos De Educación Y Desarrollo**, 15(2), 1155-1172. https://doi.org/10.55905/cuadv15n2-011. 2023.

GHIDINI, Rafael. MORMUL, Najla Mehanna. Revolução agrícola neolítica e o surgimento do Estado classista: breve construção histórica. **Revista de Ciências do Estado**, Belo Horizonte: v. 5, n. 1, e19725, 2020.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

MARR, B. **Howis AI used in education**: real world examples of today and a peek into the future. 2018. Disponível em: https://www.forbes.com/sites/ bernardmarr/2018/07/25/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and- a-peek-into-the-future/#c14bb86586e8 - Acesso em: 21 outubro 2023.

MUSSA, Alberto. **A origem da espécie**: o roubo do fogo e a noção de humanidade. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2001.

OLIVEIRA, C.C.; COSTA, J.W.; MOREIRA, M. **Ambientes informatizados de aprendizagem**. Campinas: Papirus, 2001.

SANTAELLA, L.; BRAGA, A. Metamorfoses na cultura digital e na educação. *In:* CERNY, R. Z.; RAMOS, E. M. F.; BRICK, E. M.; OLIVEIRA, A. dos S.; SILVA, M. R. da (org.). **Formação de educadores na cultura digital**: a construção coletiva de uma proposta. Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2017.

SANTAELLA, Lucia. A educação e o estado da arte das tecnologias digitais. *In*: SALES, Mary Valda Souza (org.). **Tecnologias digitais, redes e educação**: perspectivas contemporâneas. Salvador: EDUFBA, 2020.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes**: a escola em tempos de dispersão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SIBILIA, Paula. Do confinamento à conexão: as redes infiltram e subvertem os muros escolares. *In*: SALES, Mary Valda Souza (org.). **Tecnologias digitais, redes e educação**: perspectivas contemporâneas. Salvador: EDUFBA, 2020.

SILVA, Gildemarks Costa. A tecnologia como problema para uma teoria crítica da educação. **Revista Pro-Posições**, v. 18, n. 1 (52), jan./abr. 2007.

ALÉM DA SALA DE AULA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA FORMAÇÃO DOCENTE COM TECNOLOGIAS DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Fernanda de Jesus Costa[19]

RESUMO

A reflexão discute o quanto a pandemia acelerou a digitalização da educação, tornando evidente a necessidade de uma nova formação docente. O texto ressalta as mudanças da escola e desdobramentos históricos. Tradicionalmente dividida entre formação inicial e continuada, a educação docente precisa se adaptar às demandas das tecnologias digitais, que muitas vezes são desconectadas das práticas pedagógicas inovadoras. Propõe-se o modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo) como um guia para integrar conteúdo, pedagogia e tecnologia de forma eficaz, ao passo que defende uma formação baseada em competências, combinando conhecimentos, habilidades e atitudes. Também enfatiza a integração de recursos digitais, como jogos e simulações, no ensino e analisa a resistência de professores e alunos à IA, a falta de preparo e as questões éticas a serem superadas. Sugere-se incluir atividades com IA nos cursos de licenciatura, preparando futuros docentes para a educação digital, de modo que a formação docente seja inovadora e prática, alinhando a educação às transformações tecnológicas.

PALAVRAS-CHAVE: educação digital; tecnologias digitais; modelo TPACK; ética; inteligência artificial.

ABSTRACT

This reflection discusses how the pandemic accelerated the digitalization of education, highlighting the urgent need for a new approach to teacher training. The text emphasizes the transformations in schools and their historical developments. Traditionally divided between initial and continuing education, teacher training must adapt to the demands of digital technologies, which are often disconnected from innovative pedagogical practices. The TPACK model (Technological Pedagogical Content Knowledge) is proposed as a guide to effectively integrate content, pedagogy, and technology, while advocating for a

[19] Universidade do Estado de Minas Gerais, Fernanda.costa@uemg.br

competency-based training that combines knowledge, skills, and attitudes. The text also highlights the integration of digital resources, such as games and simulations, in teaching and examines the resistance of teachers and students to AI, the lack of preparation, and the ethical issues that need to be addressed. It suggests incorporating AI-related activities into teacher education programs to prepare future educators for digital education, ensuring that teacher training is innovative and practical, aligning education with technological transformations.

KEYWORDS: digital education; digital technologies; TPACK model; ethics; artificial intelligence.

Introdução

> Em 2020, tudo mudou. Com a pandemia, terminou o longo século escolar, iniciado 150 anos antes. A escola, tal como a conhecíamos, acabou. Começa, agora, uma outra escola. A era digital impôs-se nas nossas vidas, na economia, na cultura e na sociedade, e também na educação. Nada foi programado (Nóvoa; Alvim, 2021).

Começo o texto com a reflexão provocada pelos professores Nóvoa e Alvim (2021): a escola mudou! Mas será que, efetivamente, podemos afirmar que esta mudança ocorreu? Vamos iniciar nossa conversa pensando na escola como a conhecemos: sala de aula, quadro branco, mesas e carteiras enfileiradas. Essa é a nossa concepção de escola. Porém, com a pandemia da covid-19, foi possível vislumbrar outras possibilidades. A sala de aula tradicional e física passou a ser realizada no ambiente familiar e com apoio das tecnologias digitais. De repente, estas começaram a fazer parte do cotidiano escolar, sendo inseridas nas salas de aula para que os processos de ensino e aprendizagem continuassem acontecendo.

Foram diversos desafios para pais, alunos, professores e gestores. A utilização das tecnologias digitais na sala de aula não foi planejada, poucos sabiam sobre como usar determinadas ferramentas que fossem capazes de favorecer a aprendizagem. Neste cenário, começamos a pensar na formação de professores considerando a inserção pedagógica das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Não foi fácil levar a sala de aula para casa. Nesse sentido, a pandemia pode ser compreendida como um convite para refletir sobre a introdução das tecnologias digitais no ambiente escolar. Esse momento pode ter sido um gatilho de pensamento em relação à formação docente e ao uso das tecnologias digitais, todavia, antes disso, já se discutia a

necessidade de repensar os cursos de licenciatura em relação ao uso das TDIC. E, após o ensino remoto e com a aproximação da Inteligência Artificial (IA), mais especificamente através do ChatGPT, Luzia, Bard, dentre outros, vem à tona a pergunta:estamos formando professores capazes de inserir as tecnologias digitais em sala de aula? Falamos em uma inserção pedagógica inovadora, não apenas uma troca.

Tendo em vista o exposto, este artigo busca discutir aspectos relacionados à formação docente e à inserção das tecnologias digitais. No primeiro tópico, abordamos a formação de professores e sua relevância para os processos de ensino e aprendizagem, destacando a sua importância para o ambiente escolar. Na sequência, discutimos a formação de professores para o uso das tecnologias digitais e suas dificuldades. No tópico seguinte, falamos sobre a Inteligência Artificial, mais a respeito do o ChatGPT e do Bard e às possibilidades de uso. Finalizamos o capítulo com propostas de inserção dessas atividades nos cursos de formação docente e, ainda, com reflexões relacionadas à sua utilização na sala de aula.

Formação de professores e sua relevância para os processos de ensino e aprendizagem

A formação de professores é um tema sempre discutido nos debates relacionados à educação. Debatê-lo é um aspecto fundamental na preparação dos educadores para lidar com os desafios contemporâneos (Duque *et al*., 2023). É preciso formar professores que sejam capazes de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem, tarefa considerada um grande desafio na sociedade atual (Gatti, 2016).

Ao considerar a formação de professores, podemos abordar a inicial e a continuada. Entendemos a inicial como a trajetória pela qual o professor obtém o reconhecimento legal e público para a realização da tarefa docente (Costa, 2017). Nos termos legais, os cursos de licenciatura são os responsáveis pela formação inicial dos professores (Dourado, 2015). Já a continuada pode ser compreendida como a que acontece após a graduação, podendo ser um curso de atualização ou cursos formais, tais como especialização, mestrado e doutorado.

Ao considerar a formação de professores, seja inicial seja continuada, é importante ressaltar que, para atuar na perspectiva de construção de conhecimentos, o profissional deve possuir diferentes saberes, como curriculares, sociais, experienciais, culturais,

tecnológicos, quer dizer, ele precisa dispor de competências necessárias para a tarefa docente (Nóvoa, 1992; Tardif, 2014).

Conforme Tardif (2014), os saberes docentes, em um sentido mais amplo, englobam os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que o professor precisa possuir. O saber docente se vincula diretamente às competências, em especial, ao conhecimento (Ribeiro, 2013). De acordo com Tardif (2014), podemos classificar os saberes em: o saber da formação profissional; o saber relacionado com os teóricos e discutido em cursos de licenciatura; o saber disciplinar como aquele inerente ao campo do saber, por exemplo o ensino de Ciências Naturais; o saber curricular que é ligado ao saber a ser ensinado nas escolas; e o saber experiencial que se relaciona com as experiências. Atualmente, podemos falar também de um saber associado à tecnologia e sua inserção no ambiente escolar. É importante salientar que estes saberes são construídos e reconstruídos constantemente no exercício da docência, contribuindo para os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes (Teixeira; Araújo-Filho, 2022).

Embora seja um tema frequentemente debatido, ainda encontramos muitos desafios na formação inicial. O que verificamos é a precariedade das políticas formativas, cujas diversas modificações não foram capazes de estabelecer uma formação consistente para os professores, considerando os diferentes problemas enfrentados pela educação no Brasil (Saviani, 2011). O ambiente escolar vem sendo constantemente desafiado em relação à inserção das TDIC. De maneira geral, não existem cursos de preparação para a utilização dessas ferramentas no ambiente escolar (Guimarães *et al*., 2023), o que torna urgente repensar a formação inicial, em especial, quanto ao uso das tecnologias digitais.

Formação inicial para tecnologias digitais

As TDIC se encontram em todos os contextos e cenários sociais. Diversas atividades são mediadas por estas tecnologias. Podemos dizer que a tecnologia digital é hoje uma realidade em nossa sociedade, ela possibilita acesso à informação de maneira rápida, porém ainda existem dificuldades relacionadas à sua utilização de forma ética e eficiente (Guimarães *et al*., 2023). Apesar desta disponibilidade, no ambiente escolar, a integração pedagógica ainda não é uma realidade. A presença não se refere à disponibilidade de equipamento, mas sim à utilização adequada destes recursos, ou seja, através de uma efetiva integração curricular (Costa, 2017). É preciso que os professores conheçam, reconheçam e utilizem tais tecnologias de forma inovadora e eficaz.

Ao considerar a inserção das tecnologias digitais na escola, refletimos sobre a inovação pedagógica. Não se trata da substituição de uma tecnologia por outra, inovar não é substituir o caderno e o lápis pelo computador conectado à internet (Prado; Valente, 2002), ou trocar o quadro branco pelo projetor multimídia, significa, sim, ir além desta simples troca. As tecnologias digitais podem e devem ser utilizadas de forma diferente da tradicional, compreendendo as possibilidades dos recursos da Web 2.0, como criação de vídeos, narrativa digital, *blogs*, jornais digitais, *podcasts*, canais no Youtube e, consequentemente, seu compartilhamento, entre outros aspectos.

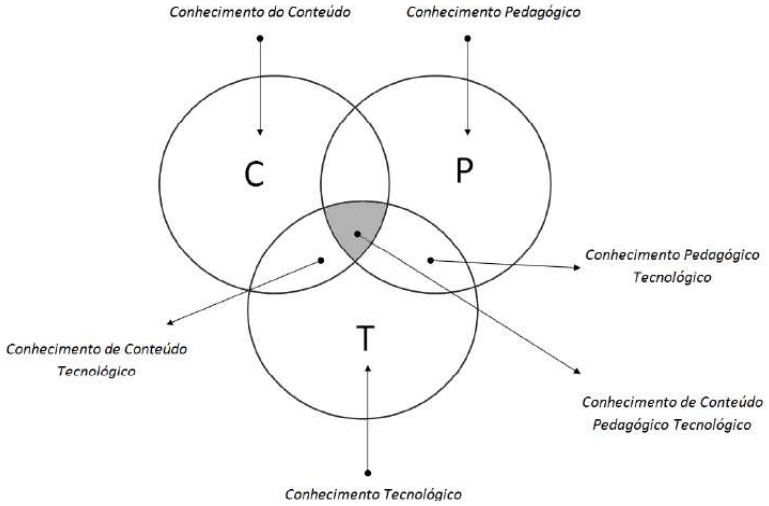
Quando a tecnologia está presente no ambiente escolar, ela não está de forma efetiva e inovadora, é um uso pobre e limitado dos recursos disponíveis (Gatti; Barreto; André, 2011). A questão da Informática na Educação não se resume somente a comprar computadores para as escolas, nem mesmo trocar o quadro-negro pelo projetor multimídia. Não é apenas colocar "*band-aids*" na prática docente, mas sim se deve inovar através da presença das TDIC (Monereo; Pozo, 2010).

Para que esta integração aconteça, uma modificação no currículo deve ocorrer (Marinho, 2006) e, principalmente, uma formação de professores (Costa, 2017). A grande questão é que as licenciaturas não estão sendo capazes de formar os professores de forma adequada. Os cursos existentes no Brasil são fragmentados, os conteúdos ensinados não são integrados na prática docente, os professores não adquirem os conhecimentos mínimos necessários (Gatti, 2016). Por isso, podemos dizer que as licenciaturas vivem uma crise (Gatti, 2012). Os professores finalizam os cursos de licenciatura sem apresentarem os requisitos para a prática docente, não possuem os saberes para atuar no ambiente escolar, falta qualidade nestes cursos (Otero, 2006).

Tendo em vistao uso das TDIC, podemos dizer que este problema se agrava ainda mais por conta da falta formação específica para isso (Belloni, 2003). Os professores mais antigos não tiveram essa preparação e os mais novos também não estão sendo contemplados de forma consistente (Marinho *et al.*, 2013a). Assim, uma formação é necessária a fim de que os professores utilizem pedagogicamente as TDIC. Porém, como já colocado aqui, a formação inicial não tem contemplado, de maneira satisfatória, esse aspecto (Gatti; Barreto; André, 2011), o que vem sendo considerado um grande desafio, pois as tecnologias fazem parte da nossa realidade e não são utilizadas de forma efetiva nos cursos de formação de professores e, consequentemente, não contribuem para o ensino básico. E esta dificuldade em utilizar a tecnologia digital de forma efetiva para a formação docente foi vivenciada durante a pandemia.

A questão que se coloca é como inserir tal temática de forma a favorecer sua integração com os outros conhecimentos que o professor deve apresentar. Uma possibilidade efetiva é por meio do TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge*ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo – modelo proposto por Misha e Koehler (2006). Este modelo propõe a articulação dos saberes pedagógicos, curriculares e tecnológicos (Koehler; Mishra; Cain, 2013). É resultado da interseção formada pelo conhecimento pedagógico curricular (PCK – *Pedagogical Content Knowledge*), pelo conhecimento tecnológico (TCK – *Technological Content Knowledge*) e pelo conhecimento tecnológico pedagógico (TPK – *Technological Pedagogical Knowledge*) (Coutinho, 2011). O ensino baseado em tecnologias exige uma compreensão das relações de reforço entre estes três elementos (Sampaio; Coutinho, 2014). A Figura 1, retirada do artigo de Coutinho (2011), demonstra a relação entre os conhecimentos de acordo com o TPACK.

Figura 1 – a relação entre os conhecimentos de acordo com o TPACK



Fonte: Mishra e Koelher (2006 *apud* Coutinho, 2011, p. 6).

É desejável que o professor saiba avaliar e optar por estratégias pedagógicas e tecnológicas, que sejam adequadas para o seu trabalho com os conteúdos. Com base no TPACK, é possível estabelecer uma relação ideal entre tecnologia, conteúdo e estratégias pedagógicas (Sampaio; Coutinho, 2014). Alicerçados nos pressupostos do TPACK, os professores devem compreender que seu papel foi modificado na sociedade atual, sendo necessário alterar também a prática pedagógica (Grosseck; Marinho; Tárcia, 2009). Esta alteração será possível através da formação docente, na maioria dos casos, por meio da

educação continuada que permitirá entender e praticar a inovação pedagógica (Spagnolo, 2013).

Outra proposta interessante é a formação por competências, que se apresenta como uma possibilidade para propiciar a formação integral do docente (Kenski, 2015). Viver em uma sociedade marcada por modificações exige do professor a aquisição de novas competências (Schlemmer, 2010).

O termo competência tem origem na área empresarial, determinando que um profissional era capaz de realizar as atividades com eficiência (Silva, 2012). Uma pessoa prontamente capaz de lidar com situações adversas no ambiente escolar era um professor competente, portanto, o termo foi apropriado para contexto educativo. A competência é a capacidade de agir de maneira eficaz em uma dada situação, baseando-se em conhecimentos, mas sem se limitar a eles (Perrenoud, 1999). É um conjunto estruturado que busca solucionar um problema ou lidar com uma nova situação (Behar *et al.*, 2013a). Pode ser definida como um conjunto de elementos compostos por Conhecimentos, Habilidades e Atitudes – CHA (Perrenoud, 1999).

O saber se correlaciona com o conhecimento, o qual não é apenas sobre obter informações, mas sim saber utilizá-las em diferentes contextos. Já o saber fazer se liga à habilidade, a qual apresenta um caráter totalmente prático, técnico ou procedimental. E, por último, o saber ser diz respeito à atitude, que é correspondente ao comportamento, demonstrando formas de ser e agir, conecta-se com a nossa manifestação de vontade (Behar *et al.*, 2013a; Silva, 2012). Desta forma, pode-se inferir que as competências são abordadas como possibilidade de inclusão, de formação integral e de desenvolvimento do indivíduo (Perrenoud, 1999). Apenas o conhecimento não é suficiente para proporcionar um resultado satisfatório em uma situação complexa, é preciso integrar o CHA para construir efetivamente as competências (Silva, 2012).

O indivíduo competente é aquele capaz de saber, de saber fazer e de saber ser, que são associados aos elementos do CHA (Behar *et al.*, 2013a). É aquele indivíduo que consegue mobilizar seus recursos cognitivos para enfrentar diversas situações, que consegue responder eficientemente aos problemas reais (Chacón, 2012).

Sendo assim, pensar em possibilidades para favorecer a inserção de tecnologias digitais nos cursos de formação docente se faz necessário, de forma que os estudantes de licenciatura compreendam a relevância das TDIC e, ainda, as formas de utilizá-las em sua prática, com o propósito de contribuir efetivamente para os processos de ensino e

aprendizagem. O caminho para esta inserção é longo, apesar de as tecnologias serem realidades em nossa vida diária.

O professor pode inserir jogos digitais, simulações, escrita colaborativa, *podcast* e outras ferramentas relacionadas à tecnologia em sua prática docente. É importante sinalizar que, para a inserção acontecer de forma efetiva, consideram-se os aspectos descritos no modelo do TPACK, ou seja, é conveniente atentar para os conhecimentos que estão sendo discutidos.

Hoje ainda precisamos ponderar sobre as possibilidades referentes ao uso da Inteligência Artificial dentro do ambiente escolar e dos cursos de formação docente.

Inteligência Artificial: uma formação necessária

O termo Inteligência Artificial foi proposto por John McCarthy em uma conferência realizada nos Estados Unidos (Giraffa; Kohls-Santos, 2023). A IA pode ser compreendida como uma máquina ou um sistema que é capaz de desenvolver atividades que normalmente exigem a inteligência humana. Ela vem sendo utilizada para análise de dados, recomendação de conteúdo, reconhecimento de padrões, entre outras funcionalidades. Destaca-se pela crescente utilização no ambiente escolar (Costa-Júnior *et al*., 2023). Atualmente, neste, algumas ferramentas de IA apresentam destaque, como o ChatGPT e o Bard.

> O ChatGPT é um modelo de linguagem desenvolvido pela OpenAI, baseado na arquitetura GPT (Generative Pre-trained Transformer). Ele é projetado para entender e gerar texto humano de maneira coerente e contextual. O nome "ChatGPT" sugere que o modelo é especialmente adaptado para interações de bate-papo ou diálogo, onde pode responder a perguntas, fornecer informações, gerar texto criativo e realizar várias tarefas de processamento de linguagem natural (ChatGPT, texto desenvolvido no dia 7 ago. 23).

> Bard é um grande modelo de linguagem (LLM) desenvolvido pelo Google AI. É um chatbot treinado em um enorme conjunto de dados de texto e código, e é capaz de gerar texto, traduzir idiomas, escrever diferentes tipos de conteúdo criativo e responder às suas perguntas de forma informativa. O nome "Bard" é uma referência aos bardos celtas, que eram contadores de histórias, músicos e poetas. Bard aspira a ser um contador de histórias e um guia para o mundo do conhecimento. Ainda está em desenvolvimento, mas está aprendendo a realizar muitos tipos de tarefas, incluindo:
>
> - Vou tentar o meu melhor para seguir suas instruções e concluir seus pedidos de forma pensativa.
> - Usarei meu conhecimento para responder às suas perguntas de forma abrangente e informativa, mesmo que sejam abertas, desafiadoras ou estranhas.

> - Vou gerar diferentes formatos de texto criativo de conteúdo de texto, como poemas, código, scripts, peças musicais, e-mail, cartas, etc. Vou tentar o meu melhor para cumprir todos os seus requisitos.
>
> Bard ainda está aprendendo e evoluindo, e está animado para ver o que o futuro reserva (Bard, texto desenvolvido no dia 6 nov. 23).

Para começar a debater sobre o papel do ChatGPT e do Bard no ensino, é importante compreender a sua definição. Dessa maneira, como se nota, usamos a definição apresentada por eles mesmos. Uma característica interessante da inteligência artificial é a capacidade de descrever a si mesmo (Thunström; Steingrimsson, 2022). Vamos falar de ChatGPT e Bard por serem os mais acessados atualmente, mesmo sabendo que poderão surgir outras. O próprio Bard já sublinha que se encontra em atualização, como as ferramentas tecnológicas atuais.

A inteligência artificial vem gerando benefícios para o ambiente escolar e tem sido cada vez mais frequente nele, já que oferece uma diversidade de formas que são capazes de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem (Duque *et al*., 2023). Um exemplo apresentado por Guimarães *et al.* (2023) para a utilização do ChatGPT no ambiente escolar é através da sala de aula invertida. Esta pode ser compreendida como uma estratégia didática de metodologia ativa. De acordo com Costa (2022), as metodologias ativas se caracterizam pela participação ativa dos estudantes, sendo estes os protagonistas nos processos de ensino e aprendizagem. Na proposta da sala de aula invertida, ocorre uma inversão do processo tradicional, isto é, o que normalmente acontece em sala de aula (a explicação do professor) passa a ser realizado em casa, e o que antes era realizado em casa passa a ser realizado em sala de aula com o apoio do professor. Sendo assim, a inteligência artificial pode ser uma ferramenta relevante para a sala de aula invertida.

Alguns trabalhos relatam o uso da IA no ambiente escolar, e,até este momento, existem diversos debates sobre a sua contribuição para a educação. À vista disso, é prematuro prever seus os impactos no ambiente escolar, mas se pode afirmar que haverá implicação significativa em diversos cenários da sociedade, podendo contribuir para professores e estudantes no desenvolvimento de suas atividades (Sant´Ana; Sant´Ana, Sant´Ana, 2023). Evidencia-se, assim, a relevância dos aspectos éticos envolvidos na utilização desta ferramenta.

Considerando o uso da IA no ambiente escolar, ressalta-se que nem todos os professores se sentem preparados para a sua utilização na sala de aula e ainda não são

capazes de discutir sobre o impacto que a ferramenta apresenta nos processos de ensino e aprendizagem (Guimarães *et al*., 2023). Desse modo, o tema precisa ser inserido em cursos de formação de professores como uma maneira de favorecer o debate, apresentando desafios e potencialidades (Duque *et al*., 2023) e, logo, sua inserção nas salas de aula.

A formação de professores é de grande relevância na preparação do docente para enfrentar os desafios contemporâneos. Neste sentido, desempenha papel fundamental para que os professores compreendam a IA e sejam capazes de inseri-la em sua prática docente (Souza, 2020). A formação docente deve ser capaz de proporcionar o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso dela no ambiente escolar (Duque *et al*., 2023). O debate de temas relacionados à IA em cursos de formação docente deve ser uma realidade, já que estamos pensando em uma formação que considera, também, aspectos atuais, e a IA é um fato da nossa sociedade.

Tendo em vista a atualidade do ChatGPT no ambiente escolar, torna-se relevante pensar em atividades atinentes a cursos de formação docente (Sant´Ana; Sant´Ana; Sant´Ana, 2023). A utilização da IA na formação de professores permite que os estudantes de licenciatura compreendam, na prática, aspectos relevantes acerca da utilização desta temática.

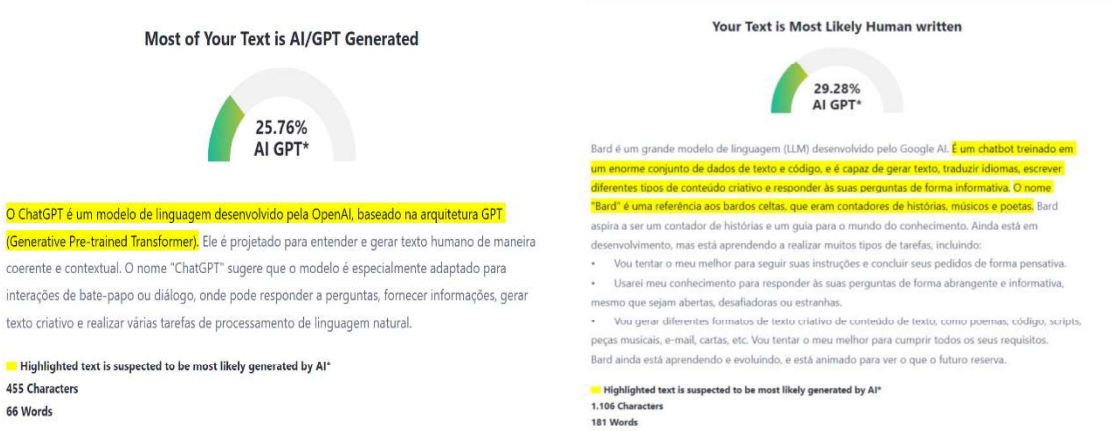
Em vista disso, foi realizada uma atividade em uma turma de licenciatura em Ciências Biológicas sobre o ChatGPT. Os estudantes, assim, precisaram elaborar um texto através desta IA sobre a formação de professores e as tecnologias digitais. A proposta da atividade foi discutir com os alunos sobre a relevância das TDIC nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia e, de forma específica, sobre o papel da Inteligência Artificial no ambiente escolar.

Com base na proposta desenvolvida, observou-se, no primeiro momento, certa resistência dos estudantes de licenciatura em fazer a atividade, demonstrando existir, ainda, receio em relação ao uso do ChatGPT na comunidade escolar como atividade proposta pelo professor, pois se sabe que os estudantes utilizam frequentemente a ferramenta para atividades escolares. De uma maneira geral, eles destacaram que usam a ferramenta, mas que a utilização como uma proposta de um professor foi algo diferente do tradicional.

Tratou-se de uma proposta inicial para debater sobre a utilização da ferramenta em cursos de formação de professores. Apesar da resistência inicial, pode-se afirmar que foi um diferencial desses professores, que tiveram a oportunidade de discutir, de forma

teórica e prática, sobre a inserção de tal ferramenta no ambiente escolar. Concordamos com Teixeira e Araújo-Filho (2022) a respeito dos saberes docentes serem construídos através do contato com a prática e outros saberes. Assim, o desenvolvimento de propostas em cursos de licenciatura pode ser compreendido como possibilidade relevante, desse modo, espera-se que este debate passe a ser realidade nesse ambiente. A resistência é considerada um dos desafios para inserção do debate sobre IA (Silva, 2019).

Existem diversos desafios relacionados à inserção da IA nos cursos de formação de professores. Conforme já apontado, temos a resistência, a dificuldade de inserir o tema nos currículos, a questão ética, a confiabilidade e diversos outros. O plágio também é um aspecto que se destaca, todavia já existem ferramentas capazes de identificar textos que são construídos pela inteligência artificial. Ao colocar os textos do início deste tópico no site ZeroGPT, por exemplo, encontramos o seguinte resultado:



Fonte: site ZeroGPT. Disponível em www.https://www.zerogpt.com/

Os resultados demonstram que a ferramenta ainda não detecta textos construídos anteriormente. Eles foram elaborados em datas diferentes da busca, sendo assim, apesar de ser uma ferramenta que pode contribuir, ajustes nela são necessários.

Muitos pontos positivos foram encontrados. Para implementar a IA no ambiente escolar,é apropriado formar os professores para que sejam capazes de compreender as potencialidades e os desafios impostos. Assim, sugere-se que, inicialmente, os docentes de cursos de licenciatura busquem compreender o tema e as maneiras diferenciadas de inseri-lo em sua prática. É preciso vivenciar a IA para que essa seja uma realidade dentro dos cursos de formação docente e das escolas básicas.

Considerações finais

As tecnologias digitais são hoje uma realidade na vida de todos. Grande parte das nossas atividades são permeadas pela presença das TDIC e, na pandemia, esta relação ficou ainda mais evidente. Apesar de as TDIC serem realidades em nossa sociedade, ainda se encontram distantes do ambiente escolar, mesmo depois da experiência com o ensino remoto emergencial. São diversos fatores que dificultam a utilização das tecnologias digitais no ambiente escolar, entre eles podemos apontar aspectos relacionados a infraestrutura, currículo, acesso, formação docente, dentre outros. Além desses, uma das grandes barreiras para uso das TDIC no ambiente escolar é a formação docente. Ao pensar nas TDIC, temos, hoje, que considerar também aspectos referentes à IA, já que esta também é uma realidade em nossa sociedade.

Os cursos de formação docente precisam ser, assim, modificados, de forma que o uso de TDIC e IAse tornemfactíveis, não sendo apenas uma parte burocrática, mas uma utilização efetiva. Não basta incluir disciplinas que busquem uma discussão superficial sobre o tema, é necessário um aprofundamento teórico e prático para que as tecnologias digitais sejam efetivamente uma realidade nos cursos de formação docente.

Somente com a inserção dessas temáticas em cursos de formação docente é que poderemos pensar de forma efetiva sobre a sua utilização na educação básica. As escolas refletem o que é discutido nos cursos de licenciatura.

Enquanto a tecnologia e a inteligência artificial estiverem distantes dos cursos de formação docente, certamente, serão uma barreira quase que intransponível dentro das escolas. É necessário alterar a formação docente para modificar a sala de aula.

Proponho um desafio: inserir uma atividade com a utilização da Inteligência Artificial em sua prática docente. Sugiro, no primeiro momento, uma tarefa mais simples, como construção de um jogo de perguntas e respostas da sua realização. Você irá perceber que a IA pode ser uma ferramenta importante. Após esta primeira experiência, busque propor uma atividade em que os seus estudantes possam utilizar a ferramenta, ou seja, uma proposta que os faça buscar na IA maneiras de construir o conhecimento, pode ser a construção de uma música, um pequeno texto ou questões que possam ser respondidas. São propostas muito básicas, mas que vão provocar uma diferença significativa em sua prática.

A princípio, pode parecer que a inserção de tais ferramentas é uma loucura ou "modinha" tecnológica. Contudo, com a sua utilização frequente, irá perceber que os alunos se sentem mais motivados, pois percebem que o que é utilizado fora do ambiente

escolar também se encontra na escola. As aulas serão diferenciadas, quando comparadas com as anteriores. Se toda a sociedade se transformou para a inserção das tecnologias, por que precisamos continuar com as mesmas propostas didáticas?

O formador de professor, que já insere as TDIC e a IA em sua prática, pode propor atividades diferenciadas que vão demonstrar a relevância destas ferramentas para a prática docente. O aluno (futuro professor) tende a inserir em sua prática atividades que foram marcantes e relevantes durante a sua formação. Assim, se durante a formação os futuros professores tiverem contato com TDIC e IA, existe uma possibilidade de sua inserção na prática docente futura.

Referências

BEHAR, Patrícia Alejandra *et al*. Competências: Conceitos, elementos e recursos de suporte, mobilização e evolução. *In*: BEHAR, Patrícia Alejandra. **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso, 2013a. p. 20-41.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação à Distância**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

CHACÓN, Paulo Alonso. La andragogía como disciplina propulsora de conocimiento em la educación superior. **Revista Electrónica Educare**, [*s. l.*], v. 16, n. 1, p. 15-26, 2012. Disponível em: http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/3729.

COSTA, Fernanda de Jesus Costa. **Fatores da permanência na formação continuada online**: a proposta de uma taxonomia a partir do Projeto Um computador por aluno. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2017.

COSTA, Fernanda de Jesus Costa. Metodologias ativas no ensino remoto emergencial: atividades desenvolvidas em cursos de formação docente. *In*: CAMPOS, Alessandra Freire Magalhães de; ARRUDA, Beatriz; FERREIRA, Juliele; BALISTIERI, Patricia (org.). **Educação, sociedade e desenvolvimento**, Deerfield Beach, FL: Pembroke Collins, 2022. p. 297-310.

COSTA-JÚNIOR, João Fernando. *et al*., A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 246-269, 2023.

COUTINHO, Clara Pereira. TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em tecnologia educativa. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 4, 2011.

DUQUE, R. de C. S. *et* al. Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. **Contribuiciones a las ciencias sociales**, [*s. l.*], v. 16, n. 7, p. 6864-6878, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.7-158. Disponível em:

https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1306. Acesso em: 1 nov. 2023.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada de profissionais do magistério da concepção básica: concepções e desafios. **Educ. Soc**., Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, 2015.

GATTI, Bernadete A. Reconhecimento social e as políticas de carreira docente na educação básica. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42, n. 145, p. 88-111, 2012.

GATTI, Bernadete A. Formação de professores condições e problemas. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 1. n. 2, p. 161-171, 2016. Disponível em: http://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/RIFP/article/view/347/268.

GATTI, Bernadete A; BARRETO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo de Afonso. **Políticas docentes no Brasil**: um estado da arte. Brasília, UNESCO, 2011.

GIRAFFA, Lucia; KHOLS-SANTOS, Priscila. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. **Educação em Análise**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116-134, 2023. DOI: 10.5433/1984-7939.2023v8n1p116. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127.

GROSSECK, Gabriela; MARINHO, Simão Pedro P.; TÁRCIA, Lorena. Educação a distância baseada na Web 2.0: a emergência de uma pedagogia 2.0. **Educação & Linguagem**, v. 12, n. 19. 2009. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/816/884.

GUIMARÃES, Ueudison *et al*. As mídias digitais no campo educacional: um olhar pelas aplicações do chat gpt na educação. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, [*s. l.*], v. 4, n. 7, p. e473556, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i7.3556. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3556. Acesso em: 7 ago. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 15, n. 45, p. 423-441, maio/ago. 2015.

KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya; CAIN, William. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? **Journal of Education**, v. 193, n. 3, 2013.

MARINHO, Simão Pedro P. Novas tecnologias e velhos currículos: já é hora de sincronizar. **Revista E-Curriculum**, v. 2, n. 3, 2006. Disponível em: http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/3159/2090.

MARINHO, Simão Pedro P. *et al*. Desafios da formação para a construção do projeto de Gestão Integrada de Tecnologias em Escolas UCA em Minas Gerais. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Campinas. 2013. **Anais** [...] Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2013. Disponível em: R C://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2728/2382.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Mattew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teacheres College Record**, v. 108, n. 6, jun. 2006.

MONEREO, Carles; POZO, Juan Ignácio. O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. *In*: COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da Educação Virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 97-117.

NÒVOA, Antônio. Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, António, coord. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13-33. Disponível em: repositorio.ul.pt/handle/10451/4758.

NÒVOA, Antônio; ALVIM, Yara Cristina. Os professores depois da pandemia. **Educ. Soc**., Campinas, v. 42, e249236, 2021.

OTERO, Maria Rita. Aprendizagem significativa e a formação de professores. **Serie-Estudos**, Campo Grande, n. 21, p. 107-115, 2006.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. São Paulo: Editora Artmed, 1999.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; VALENTE, José Armando. A educação a Distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. *In*: MORAES, Maria Cândida. **Educação a distância**: fundamentos e práticas. Campinas: Unicamp, 2002. Cap. 2. p. 27-38.

RIBEIRO, Ana Carolina Ribeiro. **Letramento Digital**: uma abordagem através das competências na formação docente. 2013, 164f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de mestre em Educação. Disponível em: http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/72140.

SAMPAIO, Patrícia Alexandra da Silva Ribeiro; COUTINHO, Clara Maria Gil Fernandes Pereira. Integração do TPACK no processo de ensino/aprendizagem de matemática. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 6, n. 10, jul. 2014.

SANT´ANA, Fabiano P.; SANT´ANA, Irani P.; SANT´ANA, Claudinei. de C. Uma utilização do Chat GPT no ensino. **Com a Palavra, o Professor**, [*s. l.*], v. 8, n. 20, p. 74-86, 2023. DOI: 10.23864/cpp.v8i20.951. Disponível em: http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/951. Acesso em: 7 ago. 2023.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Poíesis Pedagógica**. v. 9, n. 1, p. 7-19, 2011.

SCHLEMMER, Eliane. Formação de professores na modalidade on-line: experiências e reflexões sobre a criação de espaços de convivência digitais virtuais. **Em aberto**, n. 23, v. 84, p. 99-122, 2010.

SILVA, Marco. Educação a Distância (EAD) e Educação on-line (EOL) nas reuniões do GT 16 da ANPED (2000-2011). **Revista Teias**, v. 13, n. 30, p. 95-118. 2012.

SILVA, A. C. Personalização do ensino com o auxílio da inteligência artificial: perspectivas para a formação de professores. **Revista de Tecnologia e Inovação na Educação**, v. 3, n. 2, p. 37-51, 2019.

SOUZA, A. B. Formação docente no contexto da inteligência artificial. **Educação & Tecnologia**, v. 25, n. 1, 2020.

SPAGNOLO, Carla. **Formação continuada de professores e projeto PROUCA**: reflexões acerca do prazer em ensinar apoiado por tecnologias digitais. 2013, 109f. Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação. 2013. Disponível em: http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/2677.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Maria N.; ARAÚJO-FILHO, Paulo C. Rodrigues. Saberes docentes reflexões e contrapontos: prática pedagógica na educação básica. ENPE – **Ensino em Perspectiva**, v. 3, n. 1, 2022.

THUNSTRÖM, G.; STEINGRIMSSON, A. O.; S. **Generative pretrained Transformer**. Can GPT-3 write an academic paper on itself, withminimal human input? 21 jun. 2022.

ZeroGPT. Site disponível em https://www.zerogpt.com/. Acesso jun. 2024.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E A AVALIAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Adriana de Castro Amédée Péret[20]

RESUMO

O texto explora como a digitalização transforma o processo de aprendizagem, destacando inovações como a cultura digital, maker, da inovação e o impacto da inteligência artificial (IA). Tais tecnologias oferecem novas oportunidades para o ensino-aprendizagem, especialmente na avaliação, com a personalização do ensino e o uso de IA e mineração de dados para acompanhar o progresso dos alunos. Outras tecnologias, como Realidade Aumentada, Realidade Virtual e jogos digitais, enriquecem a experiência educacional, permitindo simulações e colaboratividade entre estudantes. A avaliação digital pode ser diagnóstica, formativa e somativa, com ferramentas como Google Forms e Kahoot. A discussão enfatiza a importância de competências digitais, que envolvem o uso ético e crítico das tecnologias, e a necessidade de letramento digital e alfabetização midiática. O uso dessas ferramentas deve ser responsável, ético e inclusivo, promovendo uma educação mais dinâmica e adaptada às necessidades dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: digitalização; aprendizagem; cultura digital; inteligência artificial; alfabetização midiática.

ABSTRACT

The text explores how digitalization transforms the learning process, highlighting innovations such as digital culture, the maker movement, innovation, and the impact of artificial intelligence (AI). These technologies offer new opportunities for teaching and learning, especially in assessment, through personalized education and the use of AI and data mining to track student progress. Other technologies, such as Augmented Reality, Virtual Reality, and digital games, enrich the educational experience, enabling simulations and collaboration among students.Digital assessment can be diagnostic, formative, or summative, using tools like Google Forms and Kahoot. The discussion

[20] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, adperet@pucminas.br

emphasizes the importance of digital competencies, which involve the ethical and critical use of technologies, as well as the need for digital literacy and media literacy. The use of these tools must be responsible, ethical, and inclusive, promoting a more dynamic education adapted to students' needs.

KEYWORDS: digitalization; learning; digital culture; artificial intelligence; media literacy.

A digitalização da sociedade tem sido geradora de mudanças na forma como as pessoas se relacionam, acessam informações e desenvolvem seu processo de aprendizagem. A transformação digital insere em nossas vidas outras perspectivas até então não trabalhadas, como a cultura digital, a cultura *maker*, a cultura da inovação, a inserção da internet das coisas e dainteligência artificial no nosso cotidiano. Todo esse panorama nos convida a refletir e a nos apropriar das possibilidades que se abriram para qualificar o processo ensino-aprendizagem dos nossos alunos, principalmente no que tange à avaliação. Neste capítulo, apresento algumas dessas possibilidades e também desafios a serem enfrentados para a apropriação delas.

A avaliação na transformação digital

Acompanhar e personalizar o processo ensino-aprendizagem é muito importante para levar motivaçãoe engajamento ao aluno, possibilitando, assim, uma jornada educacional exitosa. Dessa maneira, a avaliaçãotem papel fundamental nesse processo e, para tanto, deve ser bem planejada e sua execuçãofeita com a inserção de estratégias e ferramentasque favoreçam o acompanhamento e a personalização. Nesse sentido, a incorporaçãodas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) tem possibilitado avanços e melhorias na execução daavaliação.

Uma das contribuições a se destacar dessas tecnologias é a da mineração de dados, ou seja, extrair informações úteis a partir de grandes conjuntos de dados que seriam complexos de serem organizados e analisados no dia a dia, durante o processo educacional de todos os alunos. Essa possibilidade de trabalhar muitos dados pode ser muito útil para qualificar a avaliação do desempenho delese paraidentificar áreas do saberem que estão tendo dificuldades. Isso traz grandes benefícios, poispermite aos professores adaptarem o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos e dar

um *feedback* personalizado. Também, os professores podem dedicar um maior tempo para a interação direta com eles, uma vez que as ferramentas digitais estariam realizando a organização, a análise e a entrega das informações, o que reduz o tempo dedicado para essas tarefas. Esse maior tempo na relação professor-aluno contribui para aumentar a motivação dos estudantes e, consequentemente, o engajamento. Ao receber um *feedback* personalizado, o aluno pode se autoavaliar, reconhecendo as suas necessidades e buscando estratégias para ajudar nas suas deficiências de aprendizagem, isto é,reconheça-se como responsável pelo seu processo de aprendizado, estimulando a sua autonomia e autogestão.

Outra contribuição do mundo digital no âmbito educacional é o uso da Inteligência Artificial (IA), que ampliou e tem aberto novas "portas" para auxiliar na avaliação no processo ensino-aprendizagem. Por meio dela, é possível acompanhar a trajetória do aprendizado de cada aluno, como exemplo os assuntos mais aprendidos, as dificuldades e as preferências de atividades, favorecendo a realização de uma avaliação e um *feedback* contínuos, e a personalização desse processo. Além disso, os sistemas de IA podem oferecer recursos de apoio, trilhas de aprendizagem personalizadas para o estudante, de forma rápida e em tempo real, para atender às suas necessidades, possibilitando uma aprendizagem adaptativa.

Um aspecto que merece atenção e vem trazendo discussões é o uso de um tipo de IA, a Inteligência Artificial Generativa, após o lançamento do ChatGPT, em novembro de 2022. Essa forma de IA tem a capacidade de gerar conteúdo automaticamente em resposta a *prompts* escritos, ou seja, a partir de comandos, geralmente uma pergunta dada à plataforma. Respostas essas dadas por meio do aproveitamento de conteúdos existentes coletados de páginas da web e de outras mídias *on-line* gerando um novo conteúdo que pode ser em vários formatos, como textos, imagens, pinturas digitais, desenhos, vídeos e músicas. A integração de ferramentas de IA Generativa ainda necessita de cuidados e regulamentações, conforme é alertado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, UNESCO. Com esse intuito, a UNESCO publicou, em 2023, o guia *Guidance for generative AI in education and research*, com recomendações para apoiar políticas e instituições de ensino sobre a utilização da IA Generativa. O documento apresenta também uma discussão sobre o surgimento de modelos de IA Generativa voltados para a área educacional, o EdGPT, e apresenta, ainda, algumas das principais controvérsias em torno da IA Generativa. É fato que a Inteligência Artificial em suas diferentes formas passou a estar presente no cotidiano da sociedade impactando

todas as áreas, inclusive a da Educação. Ela tem aberto um leque de possibilidades para serem incorporadas, mas essas devem ser utilizadas seguindo critérios e dando destaque principalmente aos relacionados ao campo da ética e da responsabilidade social. Também dentro dessa perspectiva, a União Europeia publicou, em 2022, "Orientações éticas para educadores sobre a utilização de Inteligência Artificial (IA) e de dados no ensino e na aprendizagem", este trabalho apresenta orientações para que os educadores possam aplicar a IA e utilizar dados no processo educativo de forma positiva, crítica e ética, explorando o potencial dos sistemas de IA (Direção-Geral da Educação, da Juventude, do Desporto e da Cultura, 2022).

Outras contribuições da sociedade digitalizada, que podem trazer possibilidades para qualificar a avaliação e, logo, o alcance do aprendizado do aluno, encontram-se na aproximação das pessoas em diferentes espaços por meio da internet, ampliando as oportunidades de atividades colaborativas. Também o uso da Realidade Aumentada e da Realidade Virtual contribui gerando simulações de situações em que os estudantes podem desenvolver e avaliar suas habilidades mesmo antes de serem aplicadas no mundo real, tornando-os mais preparados e reduzindo os riscos. Ainda, pode-se utilizar do recurso dos jogos digitais para capturar, estruturar e interpretar dados úteis para o professor avaliar o desempenho do aluno, além de o próprio estudante ter acesso, em tempo real e de forma lúdica, de seu desempenho. O uso da estratégia de jogos no processo ensino-aprendizagem contribui para a motivação e o engajamento e, por ser a sua aplicação na forma digital, aproxima da realidade do aluno, ampliando essa contribuição.

Diante desse cenário, como a digitalização da sociedade poderia abrir, de forma prática, possibilidades para qualificar a avaliação?

O primeiro benefício é o impacto no manejo dos objetivos de aprendizagem que buscamos alcançar em nossos alunos no processo formativo. No planejamento do processo ensino-aprendizagem, é possível trabalhar com um quantitativo maior de Objetivos de Aprendizagem, avaliar vários níveis de Domínios de Aprendizagem e criar rubricas que dialoguem com diversos Objetivos de Aprendizagem de forma simultânea e integrada. Isso favorece o professor criar estratégias educacionais, por meio das quais é possível detalhar o que se busca ensinar e, assim, realizar uma avaliação mais minuciosa e identificar pequenas lacunas no aprendizado do aluno. Também, proporciona no estudante o desenvolvimento de sua autonomia, pois, tendo acesso mais fácil aos Objetivos de Aprendizagem e aos Domínios de Aprendizagem que se pretende alcançar, ao longo da jornada de estudos, e às rubricas das atividades avaliativas, ele pode traçar

sua rota de estudo. Algumas ferramentas digitais, por permitirem o cadastro, a análise e o acompanhamento de muitos dados, tornam viável que o professor e os alunos se apropriem desse manejo dos Objetivos de Aprendizagem. A utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como exemplo o Canvas, é um meio digital que se pode utilizar para esse propósito.

Quando pensamos em avaliar o alcance dos objetivos de aprendizagem planejados, vem à mente como desenhar as estratégias de avaliação, quer dizer, a diagnóstica, a formativa e a somativa e como a transformação digital pode contribuir para tal.

A avaliação diagnóstica é muito importante para conhecer os alunos e direcionar o ensino para as reais necessidades deles. Ela indica o ponto de partida para o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem e a possibilidade de realizar ajustes nos processos desenhados, voltados para esse fim. O uso de ferramentas digitais, como Google Forms, Microsoft Formse Mentimeter, permite aos professores criarem perguntas para coleta de informações sobre o perfil dos alunos e, também, a respeito dos conhecimentos prévios relacionados ao saber a ser desenvolvido durante o processo educacional. Essas ferramentas digitais possibilitam além da criação personalizada de perguntas, a facilidade de organização e análise dos dados, permitindo ao professor traçar suas estratégias educacionais com mais agilidade e voltadas para as especificidades de seus alunos. Ainda, o uso da estratégia de coleta de informações por meio digital aproxima da realidade do estudante que transita nesse meio cotidianamente, estimulando-o a realizar a tarefa. Além disso, o acesso rápido e fácil aos “resultados” permite que os estudantes tenham autoconhecimento dos seus saberes prévios sobre o tema e, dessa maneira, conseguem traçar rotas para um aprendizado mais produtivo.

Com relação à avaliação formativa, ela é um componente que acompanha todo o processo de ensino-aprendizagem e apresenta grande importância para que o aluno tenha uma jornada educacional que o motive e o engaje para alcançar os Objetivos de Aprendizagem. Além disso, contribui para que os professores façam ajustes nas rotas de ensino e as direcionem para as necessidades de seus aprendizes. A incorporação de ferramentas digitais durante a avaliação formativa pode contribuir para a coleta de muitos dados e sua análise de forma rápida e de fácil acesso e, em alguns casos, em tempo real. Isso permite aos docentes terem mais detalhes sobre a formação de cada aluno, viabilizando a personalização do ensino e o alcance do aprendizado de cada um deles.

Durante a avaliação formativa, várias possibilidades de inserção digital no processo podem ser trabalhadas. Pode-se apropriar do recurso dos jogos virtuais, em que o professor tem a oportunidade de criar jogos educacionais interativos para avaliação de determinados saberes. Os jogos, por serem divertidos e envolventes, incentivam a participação dos alunos na avaliação. A plataforma Kahoot!, por exemplo, pode ser utilizada para criá-los com fim educacional.

O uso de plataformas digitais para o desenvolvimento de trabalhos colaborativos e para avaliar o alcance de objetivos de aprendizagem também é uma estratégia interessante, pois permite aproximar alunos em diferentes espaços e, é claro, desenvolver e avaliar a atitude de colaboração, importante *soft skill.*

A ferramenta digital *Padlet*, por exemplo, possibilita a criação de um mural ou quadro virtual interativo para registrar, guardar e partilhar conteúdos (imagens, vídeos, documentos de texto). Além de o estudante ter também a possibilidade de desenvolver a atitude da colaboração, o professor pode acompanhar a a tividadee dar *feedback* em tempo real, o que é bem motivador para o aluno.

Outro recurso utilizado para a avaliação formativa é o portfólio digital, repositório onde são armazenadas evidências e a evolução do aprendizado do aluno. Nele, o estudante pode incluir uma variedade deformas de atividades, além de trabalhos escritos, podendo inserir diferentes mídias, como vídeos, podcasts e áudios. O portfólio na forma digital abre a possibilidade ao professor de avaliar o processo formativo do aluno usando diferentes modalidades, além de ter uma facilidade de acesso às atividades de cada um deles e de compartilhá-lo entre os pares. Ele também propicia ao aluno ter mais adesão para acrescentar informações em seu portfólio, visto que isso se dá de maneira fácil e aproximada da realidade do cotidiano digital deles. Favorece também a motivação do estudante para que ele se engaje no acompanhamento de seu progresso no aprendizado e reflita sobre seus avanços e suas necessidades de melhorias, propiciando sua participação ativa e autonomia no processo. E, por fim, a possibilidade de compartilhar as informações entre colegas permite também ampliar a Aprendizagem entre Pares (*Peer Instruction, Team Based Learning*), uma estratégia de metodologia ativa que,dentre vários benefícios no processo ensino-aprendizagem, encontra-se o do reforço do aprendizado. O compartilhamento do portifólio com o colega cria oportunidades de trocas entre eles, estimulando discussões sobre os temas e, de modo consequente, ajustes nas rotas do aprendizado, bem como no reforço do que já foi aprendido.

Continuando na contribuição do avanço do digital para a avaliação formativa, outra oportunidade se encontra na possibilidade de avaliar o desenvolvimento de habilidades do aluno por meio de simuladores realísticos virtuais antes delas serem aplicadas no mundo real. Isso tem papel importante na redução de riscos e danos. A Realidade Virtual e a Realidade Aumentada permitem criar essas simulações realísticas. Muitas habilidades podem ser avaliadas previamente, por exemplo, antes de profissionais da saúde realizarem intervenções em seus pacientes ou antes de um piloto dirigir um avião. Isso permite que as futuras práticas reais sejam mais seguras e bem-sucedidas. O estudante, ao avaliar a sua *performance* na execução da habilidade em um ambiente que simula as condições reais, pode refletir sobre suas deficiências e seus erros e buscar reforço para que as lacunas sejam sanadas e,desse modo, adquirir autoconfiança quando for aplicá-la. Com relação ao professor, ele tem a oportunidade de verificar o desempenho dos seus alunos, bem como de criar novas oportunidades para ajustar as necessidades deles para o alcance das habilidades testadas na simulação.

Por fim, a avaliação somativa é uma análise final e de síntese, tendo como função estimar o processo ensino-aprendizagem finalizado (Miquelante *et al*., 2017). E, para essa forma de avaliação, podemos adotar qualquer umas das estratégias apresentadas anteriormente.

Como se pode ver, estamos diante de muitas oportunidades relacionadas ao uso do digital para desenvolver e aplicar a avaliação durante o processo ensino-aprendizagem que podem contribuir para uma jornada acadêmica exitosa. Os recursos e as estratégias digitais são auxiliares para a execução do planejamento pedagógico, mas não substitutos dessa dimensão. Deve-se destacar, também, que eles devem ser trabalhados voltados para as questões éticas e inclusivas.

Cabe ressaltar que o mundo contemporâneo está em constante transformação, recebe grande influência da digitalização da sociedade, surgindo novos recursos e novas estratégias digitais e, consequentemente, esse cenário impacta o campo da Educação. Nesse sentido, observa-se que a transformação digital apresenta possibilidades promissoras para qualificar a avaliação, entretanto, há um desafio a ser transposto: professores e alunos estarem preparados para se apropriarem desse mundo em transformação digital, ou seja, que eles possuam as competências digitais. E é essa vertente que vou abordar no próximo tema desse capítulo.

Competências digitais: desafio e ponto de partida

O desafio posto e o ponto de partida para se apropriar e incorporar novas possibilidades geradas pela transformação digital para qualificara avaliação no processo ensino-aprendizagem são os sujeitos envolvidos terem competências digitais. Sem essas, torna-se difícil transitar neste novo espaço.

Mas, o que é competência digital? Para sua compreensão, inicio com o entendimento do que é competência. Competência é a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes mediante uma situação-problema de forma que ela seja resolvida com eficácia (Zaballa; Arnau, 2010, 2020).Com relação à definição de competência digital,ela tem sido apresentada com diferentes abordagens, o que implica em ausência de uma acepção clara. Alguns estudos de revisão têm sido realizados buscando um alinhamento desse conceito. No trabalho desenvolvido por Silva e Behar (2019, p. 15), as autoras mencionam que as competências digitais "estão ligadas ao domínio tecnológico, mobilizando um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) com o objetivo de solucionar ou resolver problemas em meios digitais". Contribuindo para ampliar essa definição, Paz *et al.* (2021, p. 222), por meio da análise de trabalhos acadêmicos que abordam a definição de competência digital,as definem como a

> [...] capacidade de compreender, usar e integrar tecnologias digitais para uma participação cidadã, em uma dimensão que exacerba o uso instrumental e se expande para o ético, crítico, cultural e empoderado. Pressupõe o entendimento, tratamento e produção de informações, o uso de mídias e gêneros digitais, o confrontamento de verdades na rede e zela pela garantia de segurança de dados no espaço virtual.

Como então desenvolver as competências digitais ou saber se eu as tenho? O primeiro aspecto a ser destacado para desenvolvê-las é a necessidade de a pessoa ter o letramento digital, isto é, a capacidade para acessar, analisar e criar mensagens em uma variedade de formas e meios digitais. Isso inclui habilidades, como buscar informações na internet, avaliar a qualidade e confiabilidade dessas informações, comunicar-se por meio de diferentes plataformas digitais, utilizar diferentes ferramentas e recursos digitais. Ampliando, a UNESCO evidencia a importância da Alfabetização Midiática e Informacional (AMI):

> A alfabetização midiática e informacional (AMI) reúne a alfabetização informacional e a midiática, além das tecnologias da informação e

> comunicação (TIC) e a alfabetização digital, como novo construto da alfabetização que ajuda a empoderar pessoas, e também permite que comunidades e nações participem e contribuam para as sociedades do conhecimento globais (UNESCO, 2016, p. 17).

A Alfabetização Midiática e Informacional (AMI) envolve o desenvolvimento de habilidades em leitura crítica, escrita, produção de conteúdo e comunicação em diferentes plataformas de mídia, gerenciamento de dados e informações. Além disso, a AMI também inclui habilidades em gerenciamento de informações e dados e o desenvolvimento da consciência sobre questões éticas e legais relacionadas ao uso das informações (Wilson *et al.*, 2013).

A partir do entendimento da necessidade dessa alfabetização, a próxima pergunta é: quais são as competências digitais e, especificamente, quais são aquelas voltadas para a área da Educação? Muitos países têm desenvolvido suas próprias definições e seus próprios quadros de referência para competência digital, com base em suas necessidades e seus contextos específicos. O Quadro Europeu de Competências Digitais da União Europeia – DigComp – tem sido usado como referência para essa construção.O Quadro foi publicado primeiramente em 2013 (DigComp 1.0),tendo sido atualizado em 2016 (DigComp 2.0), 2018 (DigComp 2.1) e em 2022 (DigComp 2.2).As competências digitais para área de Educação estão dentro desse desdobramento.Podendo destacar o Quadro Europeu para Competência Digital dos Educadores-DigCompEdu, publicado em 2017 (Punie; Redecker,2017), com versão em português (Lucas; Moreira, 2018). Esse apresenta as competências digitais necessárias para os educadores explorarem todo o potencial das tecnologias digitais, a fim de obterem melhoria do ensino e do aprendizado e para o preparo dos educandos viverem e trabalharem numa sociedade digital. Ele é composto por 22 competências, em seis áreas. As cinco primeiras abordam a relação do educador com os recursos digitais e a apropriação destes para serem aplicados no processo de ensino-aprendizagem. A sexta área aborda como o educador desenvolve as competências digitais no educando.

Com relação às cinco primeiras, a área 1: envolvimento profissional – está relacionada com a capacidade do educador de fazer uso das tecnologias digitais para melhorar o ensino, as interações profissionais, a interação com o educando e o uso para seu próprio desenvolvimento. A área 2: recursos digitais – está relacionada com a identificação e o uso adequado e ético para apoiar a sua prática. A área 3: ensino e aprendizagem – aborda a capacidade do educador de projetar estratégias suportadas por

tecnologias digitais, para apoiar individual e coletivamente o processo de ensino-aprendizagem e desenvolver e monitorizar atividades de aprendizagem colaborativas e autorreguladas. Área 4: avaliação – está relacionada com a capacidade do educador de utilizar tecnologias digitais no âmbito da avaliação para desenvolver estratégias inovadoras e voltadas para coleta, análise e interpretação de dados que permitam conhecer o estudante, monitorá-lo e facilitar o *feedback* possibilitando a adaptação do processo ensino-aprendizagem. A área 5: capacitação dos aprendentes – está relacionada com a capacidade do educador de utilizar tecnologias digitais para apoiar estratégias pedagógicas centradas no aprendente e impulsionar o envolvimento ativo dos aprendentes no processo de aprendizagem. A área 6: promoção da competência digital dos aprendentes – está relacionada com a capacidade do educador de promover a competência digital dos alunos por meio da literacia da informação das mídias, comunicação e colaboração digital, criação de conteúdo digital, uso responsável e resolução de problemas digitais.

O Quadro também propõe um modelo de progressão para ajudar os educadores a avaliarem e desenvolverem as suas competências digitais. Atualmente estão disponíveis as ferramentas *SELFIE for TEACHERS* (Economu, 2023a) e *Check In Higher Education* versão atualizada em 2021. A SELFIE for TEACHERS é uma ferramenta *on-line* gratuita de autorreflexão, que tem como objetivo ajudar o professor a conhecer os seus pontos fortes e fracos relacionados com suas competências digitais. Ainda, por fornecer um *feedback* baseado nas respostas dadas às perguntas, a ferramenta permite ao professor a oportunidade de planejar seu desenvolvimento das suas competências digitais (Economou, 2023b). A outra ferramenta, também de acesso *online* e gratuito, *Check In Higher Education* está voltada para a docência no ensino superior. Ela também é composta por perguntas de autorreflexão e gera *feedback*, contribuindo para que o professor desenhe seu próprio itinerário para o desenvolvimento de suas competências digitais para a educação. Essas ferramentas podem ser acessadas no *web site* da União Europeia, disponível no link https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-self-reflection-tools_en.

No Brasil, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) em parceria com especialistas desenvolveu uma Matriz de Competências Digitais, elencando o que é necessário para que o docente faça uso efetivo da tecnologia, tanto para suas atividades de ensino quanto para sua própria aprendizagem, em seu processo de atualização e desenvolvimento profissional (Araripe; Lins, 2020). Essa matriz organiza as competências em três áreas: Pedagógica, Cidadania Digital e Desenvolvimento

Profissional, nestas as competências são desenhadas. A base conceitual dessa matriz se encontra na Nota Técnica #8, do CIEB: "Competências de professores e multiplicadores para uso de TICs na educação" (CIEB, 2019). O CIEB desenvolveu também uma ferramenta *on-line* gratuita para autoavaliação de competências digitais de professores. A ferramenta "Autoavaliação de Competências Digitais de Docentes" é composta por um questionário de 23 perguntas de múltipla escolha, que avaliam o nível de desenvolvimento nas três áreas. Na área Pedagógica, são avaliadas as competências: práticas pedagógicas, personalização, avaliação, curadoria e criação. Na área Cidadania Digital, são avaliados o uso responsável, o uso crítico, o uso seguro e a inclusão. No Desenvolvimento Profissional, a ferramenta tem como foco o autodesenvolvimento, a autoavaliação, o compartilhamento e a comunicação. Os níveis de desenvolvimento são analisados em cinco, na seguinte ordem: exposição; familiarização; adaptação; integração e transformação e estão descritos na CIEB Nota Técnica #15: "Autoavaliação de competências digitais de professores" (Silva, 2019).

Assim, para enfrentar os desafios do mundo digital, os educadores precisam estar equipados com essas competências e serem capazes de demonstrá-las e aplicá-las durante o processo de ensino-aprendizagem, além de apropriar-se das tecnologias de forma criativa e crítica. Ademais, devem estar preparados para desenvolver e avaliar as competências e habilidades digitais dos alunos.

Reflexões

O cenário posto demonstra que a digitalização da sociedade trouxe uma reconfiguração social, ao longo dos anos, causando impactos nos processos educacionais. Nesse sentido, é importante evidenciar a necessidade de nos apropriarmos das possibilidades que se abriram para qualificar o processo de ensino-aprendizagem dos nossos alunos, principalmente no que tange à avaliação. A evolução tecnológica tem permitido o surgimento de ferramentas que possibilitam o melhor acompanhamento da jornada educacional do estudante. Destaco o monitoramento em tempo real – *feedback* personalizado, aumento da motivação e autogestão do estudante –, o maior tempo de interação professor-aluno, além das estratégias educacionais mais precisas, ágeis e personalizadas. Tudo dentro da realidade dos estudantes, permitindo um ensino-aprendizagem mais produtivo. Entretanto, deve-se ter como norte que essa apropriação precisa ir além da dimensão instrumental e técnica, aplicando os recursos digitais de forma crítica, ética e com responsabilidade social.

Referências

ARARIPE, Juliana Pereira Gonçalves Andrade; LINS, Walquíria Castelo Branco. **Competências Digitais na Formação Inicial de Professores**. São Paulo: CIEB; Recife: CESAR School, 2020. E-book em PDF. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/12/Compete%CC%82ncias-Digitais.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: **Notas técnicas #8**: Competências de professores e multiplicadores para uso de TICs na educação. São Paulo: CIEB, 2019. E-book em PDF. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/08/NotaTecnica8.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

DIREÇÃO-GERAL DA EDUCAÇÃO, DA JUVENTUDE, DO DESPORTO E DA CULTURA (Comissão Europeia). **Orientações éticas para educadores sobre a utilização de inteligência artificial (IA) e de dados no ensino e na aprendizagem**. 40 p., 2022. Disponível em: https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1. Acesso em: 20 out. 2023.

ECONOMOU, Anastasia. **Selfieforteachers**. Designingand developing a self-reflection tool for teachers' digital competence. Luxembourg: Publications Office oftheEuropean Union, 2023a. 123 p. (EUR 31475 EN). ISBN 978-92-68-01809-5. doi:10.2760/561258. JRC131282.

ECONOMOU, Anastasia. **Selfieforteachers Toolkit –** UsingSELFIEforTEACHERS. Luxembourg: Publications Office oftheEuropean Union, 2023b. (EUR 31151 EN). ISBN 978-92-76-54950-5. doi:10.2760/626409. JRC129699.

LUCAS, Margarida; MOREIRA, António. **DigCompEdu**: quadro europeu de competência digital para educadores. Aveiro: UA, 2018. Disponível em: https://aefreamunde.com/attachments/article/185/2_DigCompEdu_Quadro%20Europeu%20Compet%C3%AAncia%20Digital%20Educadores.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

MIQUELANTE, M. A. *et al*. As modalidades da avaliação e as etapas da sequência didática: articulações possíveis. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 56, n. 1, p. 259-299, 2017.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Recomendação do Parlamento sobre as competências essenciaispara a aprendizagem ao longo da vida.** Bruxelas, 2006. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN. Acesso em: 30 jun. 2023.

PAZ, Daiana Padula.; PONTAROLO, Edilson; SANTOS, Gilson Diztel.; BERNARTT, Maria de Lourdes. Análise de conteúdo sobre as definições de competência, competência digital e competência digital docente. **Trabalho & Educação**, Belo

Horizonte, v. 30, n. 2, p. 207-225, 2021. DOI: 10.35699/2238-037X.2021.32817. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/32817. Acesso em: 20 dez. 2023.

PUNIE, Yves; REDECKER, Cristine (ed.). **European Framework for the Digital CompetenceofEducators**: DigCompEdu. EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017. ISBN 978-92-79-73718-3 (print), 978-92-79-73494-6 (pdf). DOI: 10.2760/178382 (print), 10.2760/159770 (*on-line*). JRC107466.

SILVA, Ketia Kellen Araujo; BEHAR, Patrícia Alejandra. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**, v. 35, p. 1-32, 2019. doi: https://doi.org/10.1590/0102-4698209940. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/?lang=pt. Acesso em: 22 nov. 2023.

SILVA, Maria da Graça Moreira da. CIEB: **Notas técnicas #15**: Autoavaliação de competências digitais de professores. São Paulo: CIEB, 2019. E-book em PDF. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/07/CIEB_NotaTecnica15_junho_-2019.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

UNESCO. **Marco de avaliação global da alfabetização midiática e informacional**: disposição e competências do país. 2016. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246398. Acesso em: 13 nov. 2023.

UNESCO. **Guidance for generative AI in educationandresearch**. 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693?posInSet=1&queryId=f600af97-ecb4-44b4-94a2-5d421ae8b3be. Acesso em: 10 nov. 2023.

WILSON, Carolyne, GRIZZLE, Alton, TUAZON, Ramon, AKYEMPONG, Kwame, CHEUNG, Chi Kim. **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores. UNESCO, 2013. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220418\. Acesso em: 20 jul. 2023.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Métodos para ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

COMO A UNIVERSIDADE SE APROXIMA DO MUNDO DO TRABALHO A PARTIR DO AMBIENTE DIGITAL/CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO EM UM MUNDO DIGITAL?

Carolina Costa Resende[21]

RESUMO

Este texto analisa a curricularização da extensão universitária a partir do contexto do mundo digital, enfatizando a relevância da integração de atividades extensionistas ao currículo acadêmico, sobretudo no ensino EaD. Trata-se da defesa de que essa abordagem oferece uma formação mais completa, unindo teoria e prática, preparando os alunos para o mercado de trabalho digital. A transformação digital, acelerada pela Revolução 4.0, exige que as universidades adaptem seus métodos de ensino, incorporando competências digitais e habilidades adaptativas. A pandemia impulsionou a digitalização do ensino, fazendo com que projetos presenciais se adaptassem ao formato online, com foco no engajamento dos alunos em problemas reais. A abordagem ancora-se em orientações pedagógicas como o construcionismo, o sociointeracionismo e a andragogia para integrar tecnologias no ensino, apresentando exemplos de integração, como hackathons e MOOCs, que fortalecem habilidades profissionais e sociais. Além disso, destaca a importância das diretrizes do Conselho Nacional de Extensão (CNE) para uma educação mais conectada com as demandas sociais e profissionais. Em suma, a curricularização da extensão prepara os alunos para os desafios do mercado de trabalho digital, alinhando o ensino às necessidades contemporâneas.

PALAVRAS-CHAVE: extensão; curricularização; ensino à distância; transformações digitais; competências digitais.

ABSTRACT

The text analyzes the curricularization of university extension within the context of the digital world, emphasizing the relevance of integrating extension activities into the academic curriculum, especially in distance learning (EaD). It argues that this approach

[21]Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, carolinaresende.psi@gmail.com

provides a more comprehensive education by combining theory and practice, preparing students for the digital job market. The digital transformation, accelerated by Industry 4.0, requires universities **to** adapt their teaching methods, incorporating digital competencies and adaptive skills. The pandemic drove the digitalization of education, forcing in-person projects to transition online, focusing on student engagement in real-world problems. The approach is based on pedagogical frameworks such as constructionism, socio-interactionism, and andragogy to integrate technologies into teaching. It presents examples of integration, such as hackathons and MOOCs, which strengthen professional and social skills. Additionally, it highlights the importance of the National Council for Extension (CNE) guidelines in fostering education that is more connected to social and professional demands. In summary, the curricularization of extension prepares students for the challenges of the digital job market, aligning education with contemporary needs.

KEYWORDS: extension; curricularization; distance learning; digital transformations; digital competencies.

Introdução

A transformação digital pode revolucionar a interseção entre a Universidade e o mundo profissional e o do trabalho. Este texto apresenta o modo como a IES (Instituição de Ensino Superior) pode aprimorar suas práticas extensionistas no cenário digital, e a curricularização se torna fundamental nesse processo. Por essa razão, é necessário produzir um diálogo que leve em consideração atividades de extensão disciplinares, que estejam presentes no currículo e façam interlocução com o projeto pedagógico do curso de graduação, especialmente, quando são cursos que se configuram a partir do Ensino à Distância.

A curricularização emerge como elemento fundamental neste processo, demandando esse diálogo estruturado que considere atividades de extensão disciplinares incorporadas à grade curricular. Essaintegração não apenas responde às demandas crescentes por uma educação mais alinhada com as necessidades práticas, mas também fortalece a conexão entre teoria e aplicação no contexto específico da área de gestão.

> Esta abordagem ganha relevância, sobretudo, no Ensino a Distância, em que a interlocução entre as atividades de extensão e o projeto pedagógico do curso de graduação deve desempenhar um papel crucial no sentido de oportunizar a criação de conhecimento pluriuniveristário, ou seja, o favorecimento de uma visão multidisciplinar que possibilite aos estudantes a confecção de práticas de extensão que construa uma ligação com suas vivências em direção ao mundo do trabalho, sob supervisão docente.

Dessa forma, a curricularização da extensão é uma resposta adaptativa às transformações no ensino superior. Ademais, contribui para a criação de um dispositivo extensionista que vai atuar como um facilitador essencial na aproximação efetiva dos estudantes da área de gestão com a realidade dinâmica e digital do mercado contemporâneo.

A confluência entre o ambiente digital e o acadêmico reconfigura a maneira pela qual o conhecimento é assimilado e colocado em prática, proporcionando um terreno fértil para oportunidades inovadoras de interação entre a universidade e o mercado de trabalho, tais como: a criação de empresas juniores *online*, que prestam serviços às diversas comunidades oferecendo serviços de administração, gestão de pessoas, gestão de negócios, bem como a criação de plataformas, que podem ofertar instrumentos e ferramentas de diagnóstico rápido e participativo para os usuários que necessitam de compreender os contextos diversos dos seus negócios presentes nas organizações em que estão ou estarão inseridos como futuros gestores.

Neste cenário dinâmico, a integração de práticas extensionistas ao currículo enriquece a formação dos estudantes e potencializa a resposta da IES às demandas emergentes da sociedade digital.

Na Contemporaneidade, a fusão entre ambiente digital e acadêmico redefine a forma como o conhecimento é adquirido e aplicado, abrindo portas para novas oportunidades de interação entre universidade e mercado de trabalho.

Quando entrelaçam disciplinas de extensão ao currículo, a IES promove uma educação mais holística, germinando e cultivando habilidades essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração, que são cada vez mais cruciais no ambiente profissional contemporâneo. Dessa maneira, a sinergia entre o ensino a distância, a curricularização das atividades de extensão e o projeto pedagógico do curso

surge como um catalisador significativo na preparação dos alunos para os desafios e as oportunidades do mercado de trabalho digitalizado.

Diante dessas interações possíveis entre a extensão, o mundo digital e o mercado de trabalho, uma questão se faz pertinente: como a Universidade com o seu projeto de extensão, particularmente a curricularização, pode aproximar, de fato, os estudantes da área de gestão com o mundo digital?

Cabe à Universidade, por meio de sua estrutura organizacional e institucional, determinar ao setor responsável pelo gerenciamento da extensão o desenho da integração da curricularização da extensão no ambiente digital. Desse modo, por meio de pesquisa-ação, deve apresentar uma perspectiva sobre como a IES pode e deve efetivamente aproximar os estudantes da área de Ciências Gerenciais (no caso em destaque), ancorado na legislação vigente no Ministério da Educação e Cultura.

Ao incorporar estrategicamente as atividades de extensão ao currículo, a instituição enriquece a experiência educacional dos estudantes da área da Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas. Além desse aspecto, também proporciona oportunidades tangíveis para a aplicação prática dos conceitos de gestão em um contexto digital sustentadas por teorias pedagógicas, como a aprendizagem baseada em problemas e o aprendizado experiencial; destacam-se como fundamentais na conexão entre a academia e o mundo do trabalho.

Contextualização

a) Circuito histórico

No decurso dos séculos, a universidade tem sido um baluarte do conhecimento, inicialmente focada na transmissão de teorias e conceitos acadêmicos. No entanto, este cenário evoluiu à medida que a sociedade enfrentou mudanças impulsionadas pela revolução tecnológica e pelas demandas crescentes do mercado de trabalho, como destacado nas fases da Revolução Industrial, em especial, a Revolução 4.0. Esta transformação histórica foi catalisada pela convergência de tecnologias emergentes, como a digitalização de métodos e metodologias, a inteligência artificial, a internet das coisas e automação, que redefiniram os paradigmas da produção e da interação humana em um contexto geral, como defendido por Castells (1996).

Segundo Cavalcanti e Nogueira (2017), a Revolução 4.0 ou Indústria 4.0, marcada pela fusão entre o mundo físico, digital e biológico, impôs problemáticas e oportunidades singulares para a universidade. Diante dessa mudança de paradigma, a academia se viu

compelida a reformular sua abordagem pedagógica, reconhecendo a necessidade de preparar os estudantes com conhecimentos teóricos e com habilidades adaptativas, competências digitais e compreensão mais holística das interações entre tecnologia, sociedade e mercado de trabalho.

Para Stock e Seliger (2016), essa transição para a era digital exigiu que as instituições de ensino superior adotassem métodos de aprendizado mais interativos e multidisciplinares, estimulando a inovação, o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos. A Revolução 4.0 também destacou a importância da colaboração entre diferentes disciplinas acadêmicas e setores profissionais, promovendo um ambiente propício ao desenvolvimento de soluções criativas e à formação de profissionais versáteis e adaptáveis aos diversos contextos da sociedade contemporânea.

No decorrer dos anos, as universidades têm se adaptado e evoluído de maneiras significativas para incorporar avanços tecnológicos em suas estruturas e metodologias de ensino. Uma das transformações mais marcantes foi a expansão da Educação a Distância (EAD), que permitiu o acesso a programas de ensino de alta qualidade de forma remota, proporcionando flexibilidade aos estudantes.

Além disso, a integração de plataformas e ferramentas digitais se tornou uma prática comum. Sistemas de gerenciamento de aprendizado, como o Moodle, o Google Workshop e o Canvas, facilitam a entrega de conteúdo, a interação entre alunos e professores e a realização de avaliações *online*.

A Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) é um exemplo de como as instituições de ensino têm abraçado as ferramentas tecnológicas para aprimorar a experiência educacional. A adoção do Canvas como sistema de gestão de aprendizado pela PUC Minas exemplifica essa transição para uma abordagem mais digital e interativa. Essa plataforma oferece uma gama de recursos, por exemplo, a organização de materiais, a interação entre professores e alunos, a entrega de conteúdo e a realização de avaliações, promovendo, assim, uma dinâmica de aprendizado mais flexível e acessível. Essa iniciativa demonstra o compromisso da universidade em oferecer um ambiente acadêmico inovador, alinhado com as demandas contemporâneas e as necessidades de uma educação adaptada ao mundo digital.

Universidades também têm investido em laboratórios virtuais e simulações para proporcionar experiências práticas aos alunos, especialmente nas áreas de ciências, engenharia e medicina. Isso permite a realização de experimentos complexos de maneira remota e interativa.

O uso de dispositivos tecnológicos em sala de aula, por exemplo os tablets e laptops, tornou-se uma prática comum para estimular métodos de ensino mais dinâmicos e promover a colaboração entre alunos e professores.

As universidades têm sido centros importantes de pesquisa e inovação tecnológica, impulsionando descobertas em áreas, como inteligência artificial, biotecnologia e energias renováveis. Essa pesquisa avançada contribui significativamente para o avanço tecnológico global.

A criação de cursos específicos em áreas emergentes, como ciência de dados, cibersegurança e inteligência artificial, reflete a adaptação das universidades às demandas do mercado de trabalho por profissionais com habilidades especializadas nessas áreas.

Essas adaptações e integrações tecnológicas na universidade respondem à evolução das instituições de ensino superior e também indicam um desejo em preparar os estudantes para um mundo em constante transformação, onde a tecnologia desempenha um papel central em todas as esferas da sociedade.

b) Contemporaneidade

No contexto pós-pandemia da covid-19, a aceleração da digitalização se tornou ainda mais evidente, transformando profundamente a interação entre a academia e o mercado de trabalho. A necessidade de adaptar-se rapidamente às restrições impostas pela pandemia impulsionou as instituições de ensino a adotarem modalidades de aprendizado remoto, como aulas *online*, *webinars* e plataformas de colaboração virtual. Esse cenário catalisou uma mudança radical na forma como os estudantes acessam o conhecimento e se preparam para suas carreiras.

As aulas a distância se tornaram uma realidade generalizada, ilustrando a capacidade das universidades em se adaptarem rapidamente às circunstâncias e revelando as possibilidades da educação virtual e suas problemáticas. Os alunos experimentaram uma nova dinâmica de aprendizado, em que enfrentaram questões de conectividade, adaptação a novas ferramentas tecnológicas e a necessidade de gerenciar autonomamente seu tempo e estudos.

Nesse contexto, a curricularização da extensão ganhou ainda mais importância, visto que as universidades buscaram integrar experiências práticas à educação *online*. Projetos de extensão, que antes ocorriam de forma presencial, foram adaptados para um formato virtual, o qual possibilitou aos alunos aplicarem habilidades teóricas em

contextos reais, ainda que à distância. Essas iniciativas permitiram que os estudantes se engajassem com problemas reais, colaborassem em equipe de maneira remota e desenvolvessem competências práticas mesmo em um ambiente virtual.

A pandemia condicionou a aceleração da digitalização do ensino, bem como evidenciou a importância da adaptabilidade e da resiliência dos sistemas educacionais diante de desafios imprevistos. Ela destacou a necessidade de desenvolver habilidades técnicas e socioemocionais, como a capacidade de adaptação, a resolução de problemas e a comunicação eficaz em ambientes virtuais e interculturais.

Assim, o período pós-pandemia reforçou a importância da integração entre o ambiente digital e a prática acadêmica, impulsionando as universidades a repensarem a entrega do conhecimento e também a forma como preparam os estudantes para enfrentar um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e exigente. Esse cenário ressalta a necessidade contínua de inovação e adaptação para assegurar uma educação de qualidade e relevante em um mundo pós-digital.

Fundamentação teórica

A "Curricularização da Extensão no Mundo Digital" se refere à integração de atividades de extensão no contexto acadêmico, utilizando ferramentas e plataformas digitais para ampliar o alcance e a eficácia dessas atividades. Para fundamentar teoricamente esse conceito, é possível recorrer a diversos campos de estudo, como Educação, Comunicação, Tecnologia da Informação e Extensão Universitária.

Dessa maneira, as teorias de Seymour Papert (construcionismo) e de Lev Vygotsky (sociointeracionismo), por exemplo, podem ser utilizadas para embasar a integração da tecnologia na educação, destacando como o uso de ferramentas digitais pode potencializar a aprendizagem e a construção de conhecimento.

O construcionismo de Seymour Papert (1980) representa uma abordagem pedagógica que coloca ênfase na construção ativa do conhecimento, na aprendizagem por meio de projetos práticos e no uso da tecnologia enquanto uma ferramenta facilitadora desse processo educacional. Este autor foi um defensor do uso de tecnologia na educação, especialmente, dos computadores. Ele via estes como ferramentas poderosas para o aprendizado, capazes de oferecer às crianças a oportunidade de experimentar, cometer erros e aprender com esses erros.

Já a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998) fornece um arcabouço conceitual valioso para entender como a tecnologia pode ser integrada, de maneira eficaz,

à educação, promovendo interações sociais, colaboração e aprimoramento do desenvolvimento cognitivo dos alunos. O uso cuidadoso da tecnologia, alinhado aos princípios sociointeracionistas, pode enriquecer a experiência educacional e ampliar o acesso ao conhecimento.

Outras teorias que podem ser utilizadas são aquelas relacionadas à educação a distância, por exemplo a teoria da andragogia de Malcolm Knowles (focada na aprendizagem de adultos) e as teorias de design instrucional, podendo ser aplicadas para estruturar e planejar a curricularização da extensão no meio digital.

A Andragogia, teoria de Knowles (1973), destaca a importância da autodireção na aprendizagem de adultos. A tecnologia oferece uma variedade de recursos *on-line* que permite aos adultos dirigirem seu próprio aprendizado. À vista disso, plataformas de aprendizagem *online*, cursos em vídeo, *webinars* e materiais educacionais interativos proporcionam flexibilidade e autonomia para os adultos escolherem o que, quando e como aprender. Assim, ao integrar a andragogia com a tecnologia, os educadores podem criar ambientes de aprendizado digital que atendam às necessidades específicas dos adultos, promovendo a autodireção, a relevância e a aplicabilidade prática do conhecimento.

Aproximação com exemplos de plataformas para a inserção dos alunos

Explorar plataformas como cursos *online*, ambientes de simulação profissional e redes colaborativas pode fortalecer a conexão dos estudantes com o mercado de trabalho, oferecendo experiências práticas, *networking* e engajamento.

É possível citar exemplos de incorporação de tecnologias digitais no currículo, como será visto a seguir.

a) Integração de ferramentas e plataformas digitais no ensino para simular ambientes de trabalho;

Essa integração é uma abordagem eficaz que prepara os alunos para os desafios do mundo profissional. Isso proporciona uma experiência mais prática e alinhada com as demandas do mercado de trabalho.

b) Desenvolvimento de competências digitais relevantes para o mercado de trabalho;

Esse desenvolvimento é crucial em um mundo cada vez mais digital, como promoção de literacia digital por meio de oficinas de alfabetização digital para comunidades carentes, ensinando noções básicas de navegação na internet, segurança *on-*

line e uso de ferramentas digitais do dia a dia, ou implementação de projetos sociais utilizando plataformas *online* de gestão, como Asana, Trello, ou Microsoft Teams, coordenando esforços de voluntários e parceiros.

c) Projetos de extensão que usem soluções digitais para problemas sociais;

Esse emprego oferece uma oportunidade valiosa para aplicar essas habilidades de forma prática, esses projetos além de aplicarem competências digitais também contribuem para a resolução de problemas sociais, demonstrando o potencial transformador da tecnologia quando aplicada de maneira ética e inclusiva.

d) Desenvolvimento de cursos *online* e Massive Open Online Courses (MOOCs) que abordem habilidades digitais específicas demandadas pelo mercado;

Esse desenvolvimento requer equilíbrio entre a teoria e a aplicação prática, garantindo que os alunos adquiram habilidades que sejam diretamente aplicáveis ao mercado de trabalho. Essa abordagem contribui significativamente para a formação de profissionais capacitados e prontos para enfrentar os desafios do cenário digital atual.

e) Estabelecimento de programas de mentoria com profissionais do mercado digital;

O estabelecimento de programas de mentoria bem planejados no mercado digital é uma estratégia valiosa. Eles apoiam o desenvolvimento de habilidades, orientação de carreira e crescimento profissional dos participantes, contribuindo para o desenvolvimento profissional e para o fortalecimento da comunidade profissional ao promover a troca de conhecimentos e experiências.

f) Incentivo à participação em *hackathons* e competições relacionadas à tecnologia e inovação;

Hackathons são eventos intensivos e colaborativos nos quais profissionais e entusiastas da tecnologia se reúnem para criar soluções inovadoras para desafios específicos em um curto período de tempo, geralmente variando de um dia a uma semana. Esses eventos proporcionam um ambiente propício para a criatividade, a resolução de problemas e o desenvolvimento rápido de protótipos ou soluções funcionais.

g) Desenvolvimento de *Soft skills* por meio de atividades que promovam o desenvolvimento de habilidades interpessoais, comunicação e trabalho em equipe.

Também conhecidas como habilidades interpessoais, habilidades sociais ou habilidades pessoais, as *soft skills* se referem às características pessoais e comportamentais que influenciam a forma como interagimos com os outros, comunicamos, resolvemos problemas e lidamos com situações no ambiente de trabalho.

A questão da curricularização da extensão no mundo digital

A integração de atividades de extensão ao currículo acadêmico promove uma visão holística da formação, permitindo aos alunos aplicarem habilidades teóricas em contextos reais, tanto dentro quanto fora da universidade.

A curricularização, quando articulada de maneira consciente e estratégica, propicia aos estudantes da área de gestão uma vivência mais completa, na qual os conceitos aprendidos em sala de aula são imediatamente aplicados em situações reais. Isso aprimora a prontidão dos estudantes para os desafios profissionais, além de criar um ambiente educacional dinâmico que reflete as complexidades e oportunidades do mundo empresarial digital.

É fundamental considerarmos a função integradora da extensão universitária especificamente quando, em 2018, o Conselho Nacional de Extensão (CNE) define e estabelece diretrizes para a curricularização. Dessa maneira, ele demarcou que as atividades extensionistas devem se integrar às matrizes curriculares junto à pesquisa formando um processo interdisciplinar que seja político, educacional, cultural científico e tecnológico (Brasil, 2018).

Neste contexto, é imprescindível reconhecer a função integradora da extensão universitária como uma peça-chave na efetivação das diretrizes estabelecidas pelo CNE, em 2018. Ao delinear a necessidade de incorporar as atividades extensionistas às matrizes curriculares, em colaboração efetiva com a pesquisa, o CNE propõe um processo interdisciplinar que vai além das fronteiras acadêmicas tradicionais.

Tudo isso dialoga com o que é discutido por Dalomolin e Vieira (2015), a partir da sua experiência de gestão na Vice-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Universidade de Passo Fundo. Eles apontam para a necessidade de escutar os estudantes do lugar da Universidade. Esses autores identificaram um descontentamento relatado pelos estudantes com a rotina tradicional baseada em métodos de ensino conteudistas, que não contribuem para a aproximação deles como futuros profissionais da realidade social e do mundo do trabalho.

A experiência de gestão desses autores na Universidade de Passo Fundo proporcionou uma percepção valiosa, identificando o descontentamento dos estudantes com a rotina tradicional centrada em métodos de ensino conteudistas, o que revela uma lacuna crucial no modelo educacional tradicional. Essa constatação ressalta a necessidade premente de reformulação no paradigma educacional, destacando a importância de estratégias inovadoras, como a curricularização da extensão, para atender às expectativas e aspirações dos estudantes em sua formação acadêmica e profissional.

Podemos entender que as diretrizes do Conselho Nacional de Extensão, em 2018, reforçam a urgência de uma transformação estrutural na educação superior, na qual a extensão universitária e a curricularização se tornam elementos fundamentais para estabelecer uma ponte efetiva entre a academia e as demandas dinâmicas da sociedade contemporânea.

Essa abordagem, desenhada em 2018 pelo CNE, centrada nas experiências e expectativas dos estudantes, emerge como um caminho promissor para uma educação mais relevante e alinhada com as complexidades do cenário atual: o mundo digital. Ela encontra respaldo nos argumentos Miguel (2023) quando responde à questão “Por que curricularização da extensão Universitária?”

A resposta de Miguel (2023) reforça o cerne do que está contido nos documentos parametrizadores da curricularização, fundamentalmente na relação da formação técnico-profissional com a formação humanista, que endossa as propostas de envolver, de modo dialógico, os estudantes nos diversos segmentos da sociedade, e também os inserir nos debates contemporâneos que os fazem e mesmo instigam a busca pela articulação do ensino-pesquisa e extensão no sentido de encaminhamento de demandas sociais.

Assim, a resposta de Miguel (2023) não apenas confirma, mas ressalta a essência do que está delineado nos documentos balizadores da curricularização.

Nesse sentido, destaca-se a relevância de uma abordagem educacional mais integrada, que vai além da transmissão de conhecimento, envolvendo os estudantes como agentes transformadores, capazes de contribuir significativamente para os desafios e as discussões da sociedade em constante evolução.

A integração de atividades de extensão ao currículo acadêmico promove uma visão holística da formação, permitindo aos alunos aplicarem habilidades teóricas em contextos reais, tanto dentro quanto fora da universidade. Esta abordagem enriquece a experiência educacional dos estudantes e também estabelece uma ponte valiosa entre a

teoria aprendida em sala de aula e sua aplicação prática na sociedade atual em conformidade com a legislação atual vigente no país.

Na integração das atividades de extensão ao currículo acadêmico, os estudantes têm a oportunidade de adquirir conhecimento e colocá-lo em prática. Dessa maneira, eles podem desenvolver habilidades essenciais para enfrentar os desafios complexos que a sociedade contemporânea apresenta, o que coaduna com o dizer de Miguel (2023, p. 16) quando nos chama atenção para:

> É pela articulação do conhecimento científico produzido no âmbito do ensino e da pesquisa com as demandas e necessidades da comunidade onde se insere, interagindo e contribuindo para a transformação da realidade que a função social da universidade se revela.

Esta integração fomenta uma compreensão mais profunda das interconexões entre teoria e prática, preparando os estudantes para serem profissionais mais adaptáveis, críticos e socialmente engajados. Assim, a visão holística da formação, proporcionada pela integração da extensão ao currículo, fortalece a formação acadêmica e contribui para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o impacto positivo na comunidade e na sociedade em geral.

Conclusão

A universidade, ao abraçar o ambiente digital e a curricularização da extensão, reforça seu compromisso com a preparação de profissionais adaptáveis, capazes de enfrentar os desafios do mundo do trabalho em constante evolução.

Destarte, ao implementar estratégias de iniciativa tecnológica, tem a oportunidade de melhorar a preparação de seus estudantes para o mercado de trabalho digital, promovendo uma experiência educacional mais alinhada às necessidades da sociedade e das organizações.

Na integração da extensão de forma intrínseca aos currículos acadêmicos, as instituições de ensino reconhecem a importância de ir além do conhecimento teórico, promovendo a aplicação prática dos saberes adquiridos e o engajamento com a sociedade de maneira inovadora.

A curricularização da extensão no mundo digital propicia uma abordagem holística do aprendizado, conectando teoria e prática de maneira sinérgica. Isso permite que os estudantes não apenas adquiram conhecimentos acadêmicos, mas também apliquem esses conhecimentos em contextos do mundo real, fortalecendo a relevância e o impacto de sua formação.

Referências

BRASIL.Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 7**, de 18 de dezembro de 2018. Brasília, DF: CNE. 2018.

DALMOLIN, Bernadete Maria e VIEIRA, Adriano José Hertzog. **Curricularização da Extensão: potências e desafios no contexto da gestão acadêmica**. XII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), 2015.

CASTELLS, M. **The information age**: economy, society, and culture. 1, The rise of the network society. Chichester, West Sussex ; Malden, Ma: Wiley-Blackwell, Cop, 2010.

CAVALCANTI, L. L.; NOGUEIRA, M. S. Futurismo, inovação e logística 4.0: desafios e oportunidades. **VII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, 2017.

STOCK, T.; SELIGER, G. Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. **Procedia Cirp**, v. 40, p. 536-541, 2016.

Portal PUC Minas. Disponível em: https://www.pucminas.br/.

KNOWLES, M. S. **Uma espécie negligenciada**: aluno adulto. 4. ed. Houston: Gulf Publishing, 1973.

MIGUEL, J. C. A curricularização da extensão universitária no contexto da função social da universidade. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 19, n. 50, p. e11534, 2023.

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers and powerful ideas. Brighton: The Harvester Press, 1980

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. *In*: VIGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1998.

PREPARAÇÃO DO SUJEITO PARA UM MUNDO INDEFINIDO: UM ENSAIO REFLEXIVO

Henrique Maia Veloso[22]

RESUMO

Este texto pretende analisar a estrutura pedagógica do ensino à distância (EaD), enfatizando a ampliação do acesso à educação. Trata-se de refletir sobre as limitações do modelo de ensino focado em conteúdos e numa espécie de individualismo que limita o desenvolvimento de habilidades fundamentais para o exercício da profissão no contexto contemporâneo. Por outro lado, a análise contempla a importância do desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva, bem como destaca a fertilidade de uma formação calcada nas *soft skills*. E, embora, a pandemia acelerou práticas interativas, verifica-se como o ensino à distância (EaD) ainda carece de uma formação transformadora. Assim, propor-se metodologias como a sala de aula invertida, integração de pesquisa e extensão, e o uso de tecnologias para aprimorar a formação. A proposta é tornar o EaD mais dinâmico, superando as limitações dos métodos tradicionais e preparando os alunos para um mercado de trabalho em constante mudança.

PALAVRAS-CHAVE: ensino à distância; acesso à educação; *soft skills*; tecnologias; mercado de trabalho.

ABSTRACT

The text aims to analyze the pedagogical structure of distance education (EaD), emphasizing the expansion of access to education. It reflects on the limitations of the teaching model focused on content and a form of individualism that limits the development of essential skills for professional practice in the contemporary context. On the other hand, the analysis highlights the importance of developing critical and reflective capacity, as well as the fertility of an education based on soft skills. Although the pandemic accelerated interactive practices, it is observed that distance education (EaD) still lacks a transformative education. Thus, methodologies such as the flipped classroom, integration of research and extension, and the use of technologies are proposed to enhance

[22] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, velosohm@pucpcaldas.br

the education. The proposal is to make EaD more dynamic, overcoming the limitations of traditional methods and preparing students for a constantly changing job market.

KEYWORDS: distance education; access to education; soft skills; technologies; job market.

O ensino a distância teve um crescimento substancial na última década, no Brasil. No que diz respeito a oportunidades de acesso a cursos no ensino superior, a partir de 2018, a educação a distância superou a presencial, ofertando mais de sete milhões de vagas. Houve um crescimento de 189,1% entre 2018 e 2022 (INEP, 2023). No que diz respeito à quantidade de cursos, o aumento foi da ordem de 700% entre 2012 a 2021 (INEP, 2023). Contudo, refletimos: como estas propostas pedagógicas estão sendo estruturadas e sob qual lógica esses cursos estão trabalhando a formação dos alunos?

Longe de apresentar uma massa de dados ou de ser balizado numa fundamentação de informações que estão amplamente disponíveis, este ensaio quer se valer das reflexões da leitura do contexto para tecer considerações sobre a estruturação de propostas pedagógicas em ensino a distância, mediada pela tecnologia, na formação de sujeitos para o contexto atual, principalmente, no cenário brasileiro.

Neste sentido, a despeito de ser passível a apresentação com uma gama infindável de dados sobre a economia, a produção de tecnologia, o censo da educação superior no Brasil, dentre outros, quer-se abrir, neste texto, a reflexão sobre a formação superior, principalmente no que tange o ambiente digital, mas de forma reflexiva. Para cada dado e informação que fosse aqui apresentado, qualquer autor poderia apresentar e fundamentar reflexões em sentido oposto, dadas as contradições e ilogicidades de nossa fluida pós-modernidade. Por isso mesmo, sobram elocubrações e pensamentos necessários ao debate, sem a pretensão de que sejam entendidos como afirmações categóricas ou teses.

Partir-se-á, portanto, das vivências como educador, gestor educacional e como profissional que se preocupa com a formação de indivíduos em ambientes laborais para, nesta união entre ambiente educacional e ambiente produtivo, conectar pensamentos e possibilidades.

Um contexto indefinido e desafiador

Não é necessário evidenciar que ocontexto sociopolítico e econômico que vivemos, em especial no Brasil, além de instável, incerto e dinâmico passa por constantes evoluções e revoluções. Tentar predizer quais serão os próximos dez anos – quer seja no mercado de trabalho, quer seja na dinâmica da vida cotidiana e, até mesmo, na educação – é, cada vez mais, uma tarefa infrutífera.

Como reação contrária às ações de base competitiva internacional, certos setores têm migrado para uma Economia do Conhecimento, em que a criação e a disseminação de elementos de inovação podem ser determinantes da forma de prosperidade entre os países (Guile, 2008). A Inteligência Artificial, por exemplo, nos traz um novo paradigma que acelera para a transição de uma economia de transformação material para uma Economia do Conhecimento. Em que pese esta mudança no mundo, ela não é um fenômeno democraticamente distribuído em termos geográficos e acelera a desigualdade entre as nações. Sobre essa tendência, ainda é quase impossível prever o que isso, efetivamente, constituir-se-á em termos práticos em nossa realidade específica. Entretanto, a certeza de que haverá impactos no trabalho e na construção dos futuros profissionais é inequívoca, pois força o reposicionamento do mercado de trabalho, que justamente será o fator decisivo de direcionamento de carreiras ou da exclusão de parte da população do acesso às vagas formais de emprego.

Essa dualidade nos acompanha a todo momento. Em outras palavras, sabemos as tendências futuras, mas não conseguimos dimensionar o que isso, concretamente, significará na prática das vidas e das relações sociais, inclusive no mercado de trabalho. Ao mesmo tempo em que se fala da extinção de muitas profissões, vivencia-se a ausência de profissionais que, justamente, serão os agentes transformadores dessas mudanças. Se, por um lado, temos setores que ainda sobrevivem em uma economia tradicional, pouco produtora de bens de alto valor agregado com mão de obra desqualificada, por outro, temos a emergência de empresas que demandam capital intelectual e competem por inovação de ponta e na produção de conhecimento. A proporção de vagas em cada tipo de empresa, da nova economia ou não, e a quantidade de oferta de oportunidades futuras de emprego dependem de nossa capacidade de adequação a essas tendências e ampliação de nossa competitividade que o futuro pede.

A Educação Superior num processo de inflexão

E essa dualidade, bem como todas as mudanças vividas, afetam tanto o mercado de trabalho quanto a estrutura educacional como um todo. E, na educação superior, este fenômeno ainda tem implicações únicas. Isso porque a escolha de uma formação está conectada à forma como se enxerga o futuro do trabalho e das profissões, por mais que se saiba que ela não seja apenas uma formação técnica, mas a construção de um sujeito reflexivo e cidadão.

Por isso mesmo, a educação superior passa por um processo de inflexão importante nas últimas décadas, de forma que há diversas elocubrações interessantes e necessárias que devem ser elaboradas, no intuito de compreender tanto os impactos quanto as ações devidas na estruturação dos cursos e propostas pedagógicas.

As transformações no processo de educação e formação superior são oriundas das diversas perspectivas de mudanças, a saber: econômicas, políticas, sociais, tecnológicas, dentre outras. Todavia, as próprias características do cenário brasileiro que remontam há décadas das escolhas, ou falta delas, em relação ao modelo de desenvolvimento socioeconômico, determinam ou fortemente influenciam a situação em que se encontram as estruturas educacionais que possuímos.

Em se tratando de compreender a formação superior como uma forma de construção de um sujeito crítico, reflexivo, cidadão, muitas vezes, a procurados educados por uma carreira queperpasse por um curso superior é fortemente influenciada pelas perspectivas de inserção no mercado de trabalho e absorção da mãodeobra. Assim, a escolha ou, em grande parte, a rejeição de uma carreira é bastante influenciada pela potencialidade do investimento de tempo e recursos pessoais, resultando de uma estabilidade econômico-financeira no contexto de uma sociedade.

O crescimento da Economia do Conhecimento requer a formação de uma base de profissionais que serão essencialmente produtores, disseminadores e potencializadores do conhecimento como forma de geração de riqueza, seja no âmbito organizacional, como mãodeobra, seja no âmbito individual, na forma de empreendedorismo (Guile, 2008). A esse respeito, deve-se ressaltar que, em relação ao aspecto do contexto brasileiro, a Economia do Conhecimento aindaé considerada um fenômeno insipiente, também desigual em termos geográficose restrito a alguns setores econômicos.

Até este momento, são poucas as empresas que investem no desenvolvimento de pesquisas e geração de conhecimento no Brasil, sendo este fenômeno mais estruturado em países com economias desenvolvidas. Um dos principais indicadores deste processo é o registro de patentes internacionais que mostram também a baixa efetividade das práticas de pesquisa em instituições públicas e privadas no Brasil em relação a países desenvolvidos ou em processo de desenvolvimento acelerado. A concentração de patentes internacionais se dá em países desenvolvidos, como Estados Unidos, Japão, China Alemanha, Corea, França, Suíça e Reino Unido, Holanda e Suécia (WIPO, 2023). De certa forma, pode-se compreender que há um fluxo de recursos e empregos associados à geração e disseminação de conhecimento crescente nestes países em detrimento dos demais, que precisam pagar pelos *royalties* ou pela aquisição de produtos de alto valor agregado produzidos.

Outro indicador interessante para compreender nossa estrutura econômica é a distribuição de nossas exportações, observando que mais de 60% do valor dos produtos exportados são *commodities,* ou seja, produtos de baixo valor agregado (FGV IBRE, 2024), tais como atividades extrativistas e agropecuárias. Além de serem produtos geralmente de baixo valor agregado, tendem a ser, cada vez mais, menos absorvedores de mão de obra, pois a inovação e a tecnologia nestes setores são usadas justamente no processo de mecanização e otimização produtiva.

O que isto significa, em princípio, numa perspectiva prática? Este é um questionamento fundamental que norteia aqueles que buscam, no ensino superior, uma carreira. Será que haverá uma absorção de uma mãodeobra qualificada pelo mercado de forma que compense o investimento de tempo e recursos individuais em um curso superior? Até que ponto as empresas utilizarão efetivamente o capital humano gerado pelas Instituições de Ensino Superior (IES), valorizando e aproveitando o potencial transformador? E até que ponto as universidades são capazes de gerar efetivo capital intelectual para nossa sociedade?

Deve-se compreender que há, geograficamente e de forma não sistêmica, polos e centros que requerem capital humano para *clusters* de empresas que são dependentes de tecnologia e geração de conhecimento para se tornarem competitivas. No entanto, esta seria uma regra ou exceção? Quantos jovens terminam seus cursos superiores com a perspectiva de uma carreira que vai absorver e valorizar a formação superior e quantos assumem postos de trabalho aquém dos títulos que obtiveram na sua formação superior?

Esta é uma questão de demanda no mercado de trabalho que afeta, por exemplo, a perspectiva salarial de quem busca um curso superior, fazendo-se questionar se se passar entre 2 e 6 anos numa formação valerá o esforço.

Por outro lado, a mesma transformação provocada pela Economia do Conhecimento tem impulsionado o surgimento de diversas carreiras alternativas, desassociadas das tradicionais formações providas pelas IES. Carreiras estas que estão associadas à prestação de serviços ou ao desenvolvimento de tecnologias vinculadas à gestão da informação, que são base para as estruturas de conhecimento da nova economia, mas não se encaixam perfeitamente nas formações tradicionais. Se o ensino formal, promovido pelas IES, não é capaz de fornecer as competências para estas novas e emergentes carreiras, por que esperar que os jovens busquem nele a solução para suas vidas profissionais?

Na nova lógica, o diploma não é o caminho essencial para a inserção no mercado de trabalho, que é volátil e altamente competitivo. A migração de uma parcela da população da educação superior formal para opções de carreira, que envolvem capacitação em "estruturas paralelas de conhecimento", resulta de uma demanda que não é capaz de absorver com qualidade a mão de obra que se forma também da oferta de uma crescente gama de opções mais baratas e rápidas de formação em carreiras paralelas. O desenvolvimento de competências técnicas pode ser obtido por meio de múltiplas fontes de formação disponíveis na internet ou por instituições não certificadas, aqui entendidos como cursos livres, muitas vezes ofertados por não educadores. E é possível observar o crescimento e a oferta de plataformas, aplicativos e sites de conteúdo que, embora não se constituam em uma formação no sentido estrito, têm provido de conteúdo para opções de carreiras alternativas. Não é objetivo aqui tecer qualquer crítica a essas perspectivas das formações livres, mas elas são, pela própria essência de suas propostas, conteudistas, ou seja, não são transformadoras de competências essenciais para a nova economia.

Por outro lado, a educação superior no Brasil ainda carece de uma transformação profunda na forma como se compreende a formação universitária. Não é raro que ainda se possa observar uma formação tradicional, individualizante, conteudista e cartesiana, provendo ao profissional, apenas, dados, informação e conhecimento, sem que isso se traduza efetivamente no desenvolvimento de competências.

Os sinais efetivos de que o modelo tradicional é fortemente presente no nosso contexto atual podem ser vistos nos sistemas de avaliação de aprendizagem,tão concentrados em provas de conteúdo e memorização, desconsiderando, muitas vezes, a capacidade para análise e proposição de soluções concretas de problemas reais pelos aprendizes. Da mesma forma, também se observa que as estruturas de avaliação dos cursos e ranqueamento, tanto pelos órgãos governamentais quanto por outras instituições acreditadoras, ocorrem por critérios quantitativos que associam a nota de alunos em provas, sem a efetiva garantia de que competências reais foram geradas para o mercado.

Um problema do modelo tradicional é não ser capaz de gerar, de forma sistemática, capital humano necessário à produção de conhecimento para transformar as bases econômicas, levando-as para outro nível, cujo conhecimento é o elemento potencializador de competitividade. Tem-se, neste sentido, um círculo nada virtuoso, que restringe uma mudança mais ampla da estrutura de produção e geração de conhecimento, capaz de impulsionar nossa sociedade para um novo nível de desenvolvimento. A maioria das empresas não está preparada para uma outra lógica competitiva, porque não possui capital intelectual até mesmo para reconhecer sua baixa capacidade competitiva, alicerçando geração de produtos e serviços de baixo valor agregado. Essas mesmas empresas não absorvem nem valorizam os profissionais que se formam no ensino superior.

Em uma autocrítica necessária e típica do meio acadêmico, precisa-se assumir que as IES nem sempre propiciam, em geral, uma formação transformadora, suficiente para prover as competências necessárias de forma sistemática. Por exemplo, quantos alunos participaram da construção efetiva de pesquisas científicas na sua formação superior a ponto de serem capazes de gerar, de forma autônoma, conhecimento nos seus futuros contextos profissionais ou sociais? Quantos alunos efetivamente aplicaram o conhecimento que obtiveram em contextos reais, por exemplo na forma de extensão, a ponto de consolidarem em competências o aprendizado conteudista a que foram submetidos? Por quanto tempo são hábeis de guardar o que memorizaram sem que estes conteúdos se esvaiam em raras lembranças de momentos na sua formação, justamente porque não se consolidaram em transformação dos sujeitos aprendizes?

Não se quer aqui desconsiderar as inúmeras universidades e cursos que possuem uma formação de excelência e que entregam, em essência, competências na sua formação, buscando exatamente modelos com metodologias ativas, focando o discente como sujeito

de sua própria aprendizagem, com lógicas mais construtivistas e menos conteudistas. Todavia, quando consideramos o aspecto sistêmico da estrutura educacional, sabemos que a quantidade de alunos com formação de excelência, dado o tamanho de nosso país e o volume populacional, ainda é ínfimo perto do necessário. E a avaliação de qualidade a que as universidades são submetidas por nossos órgãos governamentais reforça a intensa estrutura burocrática de gerar uma massa de dados, muito mais focada nos processos do que nos resultados. Até que ponto a avaliação de desempenho de nossa estrutura educacional está direcionada efetivamente para reconhecer as competências? Há uma dualidade implícita entre ser excelência, inovar, gerar competências e ter esforço necessário para gerar evidências para mensuração de nossa capacidade a fim de responder adequadamente formulários de uma lógica burocrática. Essa é a mesma contradição de modelos entre nova e antiga economia.

O ensino a distância mediado pela tecnologia

Sabe-se que o ensino a distância em si não é algo novo. Formas de aprendizado por meio da instrução programada já eram conhecidas, mesmo antes de que a internet ou a tecnologia informacional fossem utilizadas neste propósito. Entretanto, com a disseminação da internet, viabilizou-se um ensino a distância que fosse mais imersivo em termos de conteúdo, tendo custos reduzidos.

A lógica essencial dos cursos a distância, por muito tempo, pautou-se pela forma conteudista de ser, preocupando-se, sobretudo, com a transmissão de dados, informações e conhecimentos por meio de áudios, vídeos, leituras, atividades e avaliações. Lógico que, uma vez que exige um investimento inicial alto na produção de conteúdo e infraestrutura tecnológica para disponibilizar de forma eficiente ao aluno, o posicionamento dos projetos pedagógicos e das estratégias de sustentabilidade focaria essencialmente a inclusão, em massa, de alunos, sem, ainda, a possibilidade efetiva de interação com os docentes produtores dos conteúdos, exceto por intermédio de atividades objetivas com respostas e *feedbacks* padronizados. Em alguns casos, também foi possível observar a criação de caminhos de domínio ou trilhas que permitiriam, ainda de forma massificada, certa flexibilização do processo de aprendizagem.

Observa-se, entretanto, que a formação a distância foi muito eficiente no modelo e nas características da educação tradicional. O aluno a distância, ao contrário do que se

pensa, precisa ser mais autossuficiente, independente e estudar uma gama de conteúdos intensa. Requer tenacidade de leitura e capacidade de interpretação. Ações estas que nem sempre são evidenciadas em cursos presenciais. E, em comparação a esses, a distinção se fazia também na impossibilidade de interação direta com os professores, contudo, isso era compensado com a possibilidade de rever as aulas gravadas quantas vezes fossem necessárias.

Outro aspecto relevante no ensino a distância é a predominância de uma lógica individual de aprendizagem, a despeito da massificação do processo de transmissão do conhecimento. Isso quer dizer que o aluno pouco interage com supostos colegas de classe, exceto de maneira informal, por meio de redes de contatos formadas entre eles, mas que, em geral, não são exigidos em termos de trabalho ou atividades coletivas.

Entretanto, a ausência de interação direta entre os discentes e desses com seus professores tem outro aspecto relevante e necessário no processo de construção do graduando. Como desenvolver habilidades essenciais de interação social, tais como comunicação interpessoal, negociação, gestão de conflitos, assertividade, dentre outros (entendidos como *soft skills*) neste contexto puramente conteudista? Como se sabe, para a construção de competências, dentro delas especificamente as habilidades e atitudes, é fundamental que a vivência acadêmica seja pautada por situações que permitam a construção vivida de experiências que serão responsáveis pela passagem e construção a um conhecimento tácito, ou seja, de ações que levem à interação social e ao trabalho coletivo tal como encontram no mercado de trabalho.

E a pesquisa e a extensão no ensino a distância? Da mesma forma que no ensino tradicional, estas experiências acabam se tornando situações isoladas nas propostas pedagógicas, envolvendo apenas uma parcela restrita de graduandos, que têm a oportunidade de vivenciar projetos de pesquisa e extensão, muitas vezes, como apêndices de sua formação superior.

As crises, como se sabe, também são geradoras de solução. Em 2020, em meio a pandemia da covid-19, quando as escolas e universidades não puderam receber fisicamente seus alunos, a disseminação e o aperfeiçoamento de *softwares* e aplicativos para realização de videoconferências modificaram, significativamente, a concepção de aprendizado a distância, permitindo a interação entre docentes e discentes mediados pela tecnologia. Interessante observar que, mesmo depois do fim das restrições da presença

física dos alunos em ambientes educacionais, com a redução dos impactos da pandemia, foi possível observar que a prática do ensino por meio de videoconferências ainda permanece no ensino superior. Em que pese as críticas de que os alunos permanecem ocultos ou pouco interativos nos encontros realizados por meio da mediação da tecnologia, possibilidades surgiram neste processo. As barreiras para o processo de integração interativa entre discentes e destes com os docentes foram fortemente sobrepujadas.

Em suma, o que podemos apontar?

Em primeiro lugar, apontamos que os modelos tradicionais e conteudistas de educação, ainda muito presentes em nossa realidade, formam profissionais para um contexto que seja previsível e certo, isto é, para carreiras que sejam esperadas e conhecidas. E este cenário pouco possibilita os sujeitos a evoluírem em termos de sua capacidade reflexiva, crítica e transformadora. Esse contexto previsível e certo simplesmente não existe mais.

Em segundo lugar, esse aluno, formado no modelo tradicional, terá dificuldades de se inserir num contexto intenso de mudanças, como o da Economia do Conhecimento, ou será subvalorizado por sua formação superior nos setores de economia tradicional, que não demandam uma qualificação diferenciada, levando a um descrédito da importância no tempo e recursos investidos em sua formação.

O ensino a distância foi pautado, em um longo período, por um modelo de transmissão de conteúdo de forma massificada, individualizada, com pouca ou nenhuma interação. Em geral, pela própria lógica das propostas educacionais, não se observa uma preocupação com o desenvolvimento de habilidades e atitudes e, em especial, sente-se a ausência do desenvolvimento das *soft skills*.

Ações propositivas para uma educação a distância

Ao se pensar em ações propositivas, mesmo que de forma reflexiva, é fundamental que se considere as vivências empíricas de modelos educacionais existentes. E, para tanto, deve-se ter em mente alguns pressupostos que irão nortear a proposta pedagógica. Dentre estes, podemos apontar:

- 1º Pressuposto: o desenvolvimento dos elementos de competência precisa ser de forma equilibrada. Isso em função das habilidades (saber fazer) e das atitudes (ser)

serem tão importantes de os alunos desenvolverem quanto o conteúdo, deixando esse de ser o mais relevante.

- 2º Pressuposto: a pesquisa e a extensão devem ser incorporadas como prática inerente ao processo de aprendizagem e não como apêndice do processo. Os alunos precisam vivenciar, experenciar e desenvolver suas capacidades enquanto produtores e disseminadores de conhecimento, principalmente diante desta nova economia que emerge.

- 3º Pressuposto: a construção de competências e habilidades mais complexas está diretamente atrelada à interação com problemas reais. Nesses, os alunos precisam aprender analisando e propondo soluções viáveis, aplicando as competências desenvolvidas.

- 4º Pressuposto: o aluno, no mercado de trabalho, poderá encontrar realidades distintas, em uma carreira em setores da economia tradicional ou em setores da nova economia. Para setores da economia tradicional, precisará saber se posicionar de forma empreendedora e transformadora, propiciando a potencialização de suas competências no ambiente em que será inserido como profissional. Para setores da economia com base no conhecimento, precisará saber exercer seu papel como gerador e disseminador de conhecimentos e competências. Em ambos os casos, precisará desenvolver e acompanhar a implementação de projetos de mudança e inovação.

- 5º Pressuposto: a formação superior não é uma mera construção profissional e técnica. É importante que sejam desenvolvidas a consciência ética, responsável e cidadã do educando de forma que ele possa transformar realidades se pautando pela preocupação com os impactos de suas ações.

- 6º Pressuposto: saber lidar com as ferramentas tecnológicas de nosso tempo, bem como trabalhar com base em dados, informações e evidências. Além de saber empregar as ferramentas, entender como utilizá-las de forma a potencializar suas ações, principalmente num contexto de crescimento de Inteligência Artificial e com ampla abundância de dados e informações disponíveis no ambiente digital. Em essência, é importante que o aluno compreenda todas as ferramentas, inclusive

> a inteligência artificial, como complementadores de sua capacidade e não como formas de eliminar seu processo analítico e reflexivo. E o ensino a distância precisa, essencialmente, diferenciar-se em excelência pelo uso das potencialidades tecnológicas que existem e que estão surgindo. Isso pode levá-lo a se consolidar como uma forma mais eficiente de produção de capital intelectual para a nova economia, principalmente expandindo, para outras regiões geográficas de nosso país, a produção de sujeitos do conhecimento, assim como as ações transformadoras de pesquisa e extensão.

Um dos elementos fortes da educação a distância sempre foi a transferência de conteúdo ou o desenvolvimento de conhecimento. Neste sentido, na perspectiva das ações propositivas, deve-se aproveitar este potencial, já inerente à educação a distância, do uso de material preparado e de instruções programadas para assimilação de conteúdo. As aulas gravadas e a leitura de textos se mostram eficientes enquanto metodologia de transmissão de conhecimento. Todavia, é importante que o aluno tenha a oportunidade de usar tais conhecimentos e, a partir do uso, interagir com docentes para que possa sanar dúvidas. A esta forma, entende-se que a sala de aula invertida seja o modelo que mais bem descreve esta situação. Acredita-se, porém, que seja necessário acrescentar às *práxis* de estudo deste modelo o uso de inteligência artificial. Ensinar o aluno a lidar com essas ferramentas como forma de complementar seus conhecimentos e buscar, de uma forma estruturada e pautada por uma lógica científica e crítica, novos saberes e suas derivações, de maneira que ele tenha capacidade de questionar os próprios resultados de suas investigações.

Entretanto, dada a necessidade de aplicar o conhecimento, de forma a testá-lo, compreendê-lo e convertê-lo em competências, as metodologias que abarcam a resolução de problemas podem se constituir uma boa alternativa. Além disso, desenvolvem-se habilidades mais complexas que envolvem a análise e a proposição de soluções. Dessa maneira, as metodologias que compreendem a implementação de projetos em situações reais se tornam interessantes, pois é possível que se construam problemas para aprendizagem estruturados em face das competências que se quer desenvolver.

Os alunos a distância interagem em trabalhos coletivos ou em equipe. A interação mediada pela videoconferência pode propiciar situações que abranjam o desenvolvimento de habilidades, tais como as *soft skills*. Entende-se, assim, que seja compatível a execução

de projetos em equipes, valendo-se da disponibilidade da tecnologia atual de interação, permitindo também que os docentes possam, no modelo de sala de aula invertida, orientar os alunos no que diz respeito à aplicação de seus conhecimentos em um dado problema ou realidade concreta, que seja a implementação de um projeto.

Na estruturação das propostas de ação em realidades ou projetos, é importante que se insiram ações de pesquisa, não se concentrando exclusivamente em procedimentos de aplicação prática de ferramentas ou puramente instrumental. O aluno deve ser estimulado a gerar questões, pensar de forma metódica e sistemática, dentro de padrões científicos e conduzir levantamento de informações e análises que possam gerar soluções para os projetos ou problemas. Para esse propósito, assinala-se a relevância de estimular o aluno a recorrer às ferramentas de inteligência artificial.

A inserção da extensão, como forma de levar o acadêmico à realidade social bem como propiciar uma ação social e ética, pode ser entendida como uma questão de escolha de quais problemas e projetos serão implementados ou de público específico de tais ações. Se os projetos forem direcionados para problemas reais que afetam públicos carentes de ações, entende-se que há um ganho essencial de competências dos alunos, dentro do que se espera em termos dos pressupostos apresentados. Mas como fazer isso num curso a distância? Em essência, é possível se utilizar das videoconferências como forma de interação com os diversos públicos nas diversas regiões. O acesso à internet e aos smartphones permitem conexões que antes não eram possíveis. Deve-se valer também da própria dispersão geográfica dos alunos para que os projetos também sejam implementados em locais diferentes. Além disso, cada aluno pode se responsabilizar por uma ação local onde reside.

Ainda sobre as reflexões acerca da extensão e da construção de competências, é importante que se considerem contextos e situações em que cinjamos dois extremos de nossa realidade socioeconômica. Desse modo, o aluno deve ter a possibilidade de vivenciar problemas e cenários da economia tradicional, procurando inserir aspectos de mudança e transformação nas realidades analisadas, bem como problemas e cenários da economia com base no conhecimento, buscando criar e disseminar conhecimento e competência.

Deve-se ressaltar que as ações aqui propostas não podem ser entendidas como um conjunto prescritivo a ser utilizado de forma indiscriminada, mas como potencialidades

que precisam ser testadas. Sendo assim, sublinha-se que já há cursos que estão se valendo dessa lógica, embora ainda processo de aperfeiçoamento. A exemplo, em 2023, o Sindicado das Escolas Particulares de Minas Gerais ranqueou em primeiro lugar o curso de Administração da PUC Minas Virtual, com o Prêmio Projeto Brilhante, de temática "Práticas Pedagógicas Inovadoras". Trata-se de uma proposta de ensino a distância totalmente baseada em um modelo de competências, justamente por trabalhar com projetos de problemas reais, e os alunos trabalham em equipe, orientados por professores-tutores, tendo encontros regulares por videoconferência, valendo-se da sala de aula invertida, incluindo a pesquisa e a extensão como prática inerente às unidades curriculares. Entende-se que essa vivência precisa ser compartilhada e disseminada como possibilidade, para que outros cursos de ensino a distância possam assimilar o aprendizado e replicar, com os devidos aperfeiçoamentos necessários.

Considerações finais

A evolução da tecnologia potencializou as condições essenciais para uma mudança significativa na construção do sujeito por meio da educação a distância: a possibilidade de transformá-lo como sujeito do próprio processo de aprendizagem. De sujeito passivo e receptor de conteúdo, vislumbra-se a possibilidade de utilizar metodologias ativas de aprendizagem, mediadas pela tecnologia, conciliando o melhor em cada um dos seus aspectos educacionais.

O desafio fica por conta da estruturação de propostas pedagógicas que incluam os acadêmicos em problemas e projetos reais, da construção dos conteúdos de forma criteriosa e da implementação de sistemas de avaliação de aprendizagem que não considerem apenas a assimilação de conteúdo. E necessário, também, um olhar diferente das instituições públicas e privadas sobre o processo formativo. Enquanto as avaliações das Instituições de Ensino Superior e dos cursos de graduação permanecerem em lógicas burocráticas e tradicionais, como mensuração de qualidade pela assimilação de conteúdo, haverá uma igual reprodução de propostas pedagógicas que atendam a estes critérios.

Talvez caiba à educação mediada pela tecnologia e a distância um papel que a educação presencial pura não consiga, sozinha, atender, principalmente porque as dimensões geográficas de nosso país e a necessidade de que se integrem as pessoas em diferentes espaços e momentos ainda seja um grande desafio. Entretanto, é importante que sejam revistas as formas como os cursos são avaliados pelas instituições

governamentais, buscando uma avaliação também com base em competências, sob o risco de que as propostas inovadoras sejam penalizadas por não se encaixarem no modelo tradicional.

Referências

BES, Pablo Rodrigo. Introdução às capacidades (skills). *In*: BES, Pablo Rodrigo *et al*. **Soft Skills**. Porto Alegre: Sagah, 2021. Cap. 1. p. 11-25. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901244/. Acesso em: 06 out. 2021.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Índices exportação do agronegócio 2021**. Disponível em: https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_Export_2021.pdf. Acesso em: 29 fev. 2024.

CODA, Roberto**. Competências comportamentais**: como mapear e desenvolver competências pessoais no trabalho. São Paulo: Atlas, 2016. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597008746/. Acesso em: 11 out. 2023.

DOGARA, G.; BIN SAUD, M. S.; BIN KAMIN, Y.; BIN ABD HAMID, M. Z. *et al*. Developing soft skills through project-based learning in technical and vocational institutions. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, 8, n. 3, p. 5872-5877, 2019a. Article.

DUARTE, F. B. M. D.; MAKNAMARA, M. **Formação de professores e educação a distância**: conexões a partir das reuniões anuais da ANPED. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 38ª., 2017, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPEd, 2017.

FERREIRA, F. C.; RAMOS, A. F.; ALVES, G. B. EAD no Brasil: uma análise da expansão do ensino a distância. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, [*s. l.*], v. 5, n. 2, 2019.

GUILE, D. O que distingue a economia do conhecimento? Implicações para a educação. **Cadernos de Pesquisa**, [*s. l.*], v. 38, n. 135, p. 611-636, set./dez. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/v3wpQZg4SqVy5RKn7DjgKGj/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 01 dez. 2023.

INEP. **Censo da Educação Superior**. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior. Acesso em 12 dez. 2023.

MOREIRA, J. S.; SANTOS, D. M. B. A base de conhecimento para o ensino na perspectiva de professores-tutores que atuam no método PBL. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 39ª., 2019, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: ANPEd, 2019.

OLIVEIRA, C. M. **O tutor e a tutoria em educação a distância (EaD)**: o que nos dizem as dissertações e teses brasileiras em uma década (2005 a 2015) de produção acadêmica? Belo Horizonte, 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2017.

PENHAKI, Juliana de Rezende. **Soft Skills na indústria 4.0.** 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4275/1/CT_PPGTE_M_Penhaki%2C%20Juliana%20de%20Rezende_2019.pdf. Acesso em: 12 out. 2023.

SANTOS, B. A. R. **A expansão da educação a distância no Brasil:** um olhar crítico. Revista Brasileira de Educação, v. 24, e240067, 2019.

WIPO. **World Intellectual Property Indicators 2023**.Geneva, Switzerland, 2023. Disponível em https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-2023-en-world-intellectual-property-indicators-2023.pdf. Acesso em: 01 jan. 2024.

FGV IBRE. **Indicador de comércio exterior – ICOMEX de março referente a balança comercial de janeiro de 2024**. Nº 825, 20/02/2024 Disponível em: https://portalibre.fgv.br/system/files/2024-02/icomex_fgv_press-release_fevereiro2024_1.pdf. Acesso em: 03 fev. 2024.

EDUCAÇÃO SEM DISTÂNCIA PUC MINAS VIRTUAL: MEMÓRIAS DE UM PERCURSO ACADÊMICO DIGITALIZADO

Flávia Dos Santos Meirelles[23]

RESUMO

Este texto reflete sobre como, apesar da percepção de que a EaD dificulta a socialização, é possível viver relações significativas com colegas e professores, interações essenciais para o desenvolvimento e formação técnica e humanista. Minha experiência acadêmica é descrita/narrada de modo a considerar os desafios, inseguranças e dificuldades no trabalho em equipe, tanto quanto as atividades e processos por meio dos quais o enfrentamento e a superação dos obstáculos foram possíveis. A interação virtual e as atividades de colaboração criaram vínculos afetivos e ganharam relevo, transformando paradoxalmente o ensino à distância numa experiência de proximidade, de presença humana e de afeto. O capítulo destaca também os ganhos do aprendizado em equipe e, em especial, meu crescimento a partir de programas como o de Competências Comportamentais e o de Desafios Contemporâneos, que enriquecem a formação. Enfatiza a importância da disciplina, organização e engajamento no EaD, que requer autoliderança e gestão do tempo. Por fim, trata de como essas experiências contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional, destacando o impacto positivo das oportunidades acadêmicas e do apoio recebido.

PALAVRAS-CHAVE: ensino à distância; interação virtual; competências comportamentais; desafios contemporâneos; crescimento pessoal.

ABSTRACT

The text reflects on how, despite the perception that distance learning hinders socialization, it is possible to build meaningful relationships with colleagues and professors – interactions that are essential for both technical and humanistic development.

[23] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, aluna curso Administração PUC Minas Virtual, fsmeirelles@yahoo.com.br

My academic experience is described/narrated in a way that considers the challenges, insecurities, and difficulties of teamwork, as well as the activities and processes through which overcoming these obstacles became possible. Virtual interaction and collaborative activities created affective bonds and gained prominence, paradoxically transforming distance education into an experience of closeness, human presence, and affection. The chapter also highlights the benefits of team-based learning and, in particular, my growth through programs such as Behavioral Competencies and Contemporary Challenges, which enrich academic training. It emphasizes the importance of discipline, organization, and engagement in distance learning, which requires self-leadership and time management. Finally, it discusses how these experiences contributed to my personal and professional growth, underscoring the positive impact of academic opportunities and the support received.

KEYWORDS: distance learning; virtual interaction; behavioral competencies; contemporary challenges; personal growth.

> "Somos a memória que temos e a responsabilidade que assumimos. Sem memória não existimos, sem responsabilidade talvez não mereçamos existir" (José Saramago, 1994).

O convite para compartilhar as memórias que colecionei ao longo da graduação em Administração, na PUC Minas Virtual, encheu-me de alegria e de orgulho. Ganhar um espaço para registrar a minha experiência e dividir momentos tão especiais, vividos ao longo da formação, que concluí no final do ano de 2023, trouxe-me profundos sentimentos de pertença e de gratidão. Trata-se de um resgate das experiências mais significativas deste percurso, na perspectiva do aperfeiçoamento profissional, do amadurecimento pessoal e, antes de tudo, do estabelecimento de conexões interpessoais verdadeiramente afetivas, promovidas por um relacionamento mediado pelas tecnologias digitais.

Como aluna de uma das turmas inaugurais do novo formato de cursos a distância, oferecidos pela PUC Minas Virtual – que será descrito ao longo destas memórias – tive a grata oportunidade de vivenciar o processo de surgimento e de maturação de um modelo inovador e dinâmico de graduação. E, contradizendo uma percepção comum de que a educação a distância é uma modalidade de ensino essencialmente restritiva de

socialização, fui surpreendida positivamente pela construção espontânea de laços afetivos que transformaram o meu percurso em uma caminhada prazerosa e enriquecedora, que pretendo descrever nas próximas páginas.

Sobre a educação a distância e suas possibilidades de socialização

Antes de dar início ao meu processo de rememoração, acredito que seja relevante fazer uma breve contextualização sobre a modalidade de Educação a Distância (EaD) que representa o principal palco para as vivências que aqui serão relatadas.

A EaD tem sido foco de discussões entre especialistas da educação superior nos últimos anos, sobretudo, devido ao impulso ocasionado pelo período pandêmico, no qual os cursos virtuais/remotos proliferaram pelo mundo afora. No Brasil, o que representou naquele momento uma necessidade de caráter emergencial, acabou por consolidar-se, a partir de 2020, como uma realidade que galgou a EaD ao atual *status* de modalidade com o maior número de alunos matriculados no âmbito da educação superior e com uma oferta ampla e crescente de vagas, como aponta a Associação Brasileira de Ensino a Distância – ABED.

São inúmeros os motivos que culminaram nesse cenário surpreendente, que muda radicalmente o olhar e a percepção de valor que a comunidade acadêmica e a sociedade, de um modo geral, fazem do ensino a distância. Uma verdadeira disrupção paradigmática que nos apresenta um escopo gigantesco de possibilidades educacionais e, ao mesmo tempo, coloca-nos diante de desafios que nos exigem um reposicionamento consciente e responsável sobre as novas práticas adotadas. Essas novas formas de agir impactam a vida de docentes, discentes e tantos outros atores, envolvidos neste complexo ecossistema educacional. E esse cenário nos leva a repensar o propósito dos processos de aprendizagem e a forma como se consumam as relações interpessoais que emergem em torno do objetivo primeiro no ambiente acadêmico, que é a construção do conhecimento.

São exatamente estas relações interpessoais que representam a base das reflexões propostas neste capítulo, tendo como mote a modesta intenção de expressar, a partir das minhas experiências vivenciadas com a EaD, o poder contido no afeto, como um importante elemento para o sucesso da conexão entre ensino e aprendizado. Importa destacar que não se trata de um comparativo com a modalidade presencial, na qual convivência e socialização são componentes naturais de um processo orgânico que se

efetiva, basicamente, no ambiente de sala de aula física. E, tampouco, de incitar um debate sobre as duas modalidades de ensino, igualmente relevantes para o sistema educacional do nosso país. Trata-se, antes de qualquer coisa, de um esforço no sentido de dimensionar as inúmeras possibilidades que são oportunizadas, também, em ambientes digitais que se propõem a oferecer uma vivência acadêmica que ultrapassa os limites da transmissão conteudista por parte de professores, promovendo formas diversificadas para a promoção do conhecimento.

E, para que as vivências aqui relatadas possam alcançar o significado sobre o que, de fato, representaram, é preciso que o sentido de afeto seja evidenciado, considerando-se duas perspectivas distintas que podem ser complementares. A primeira delas diz respeito ao conceito de afeto que tem origem no senso comum e que está diretamente relacionado com os sentimentos e emoções humanas, tais como os conhecemos e vivenciamos. Em suma, sentindo-os naturalmente e sem a necessidade de grandes reflexões. Já a segunda adota uma fundamentação filosófica e espinosana – baseada na ética do filósofo holandês Baruch de Espinosa – na qual os afetos significam, de maneira geral, as marcas causadas pelos encontros que ocorrem na vida e o modo como nos afetam e podem nos gerar potência de ação, reciprocamente. Para esse filósofo, os afetos podem nos trazer felicidade ou nos causar dor, pois representam a transição de um estado a outro, de forma positiva ou negativa. Espinosa distingue tais afetos entre ativos e passivos, de acordo com a sua origem e com os impactos que nos provocam. Ele os considera afetos ativos, quando nos impulsionam a agir e aumentam a nossa compreensão do mundo, trazendo-nos felicidade e impactando, também, a existência dos outros. E passivos, quando limitam a nossa ação e o nosso pensamento, levando-nos a ser impactados pelas ações dos outros. Eles podem nos causar dor, quando não são compreendidos e/ou modificados pelas nossas próprias iniciativas.

Contextualizando para a realidade da minha experiência acadêmica digitalizada, importa dizer que minhas memórias consistem em uma narrativa sincera e guiada pelos afetos na perspectiva de Espinosa. Referem-se ao modo como fui impactada pelo meu processo formativo e sobre como me senti partícipe na modalidade de EaD que abracei. Sendo assim, o termo afeto será utilizado ao longo de toda esta reflexão, ora sob uma conotação positiva na forma de afetos ativos, ora em uma perspectiva mais desafiadora, para demonstrar as adversidades surgidas no caminho, na forma de afetos passivos. Contudo, a todo o momento, com a intenção de expressar como as relações interpessoais afetuosas representaram sólidos pilares, nessa trajetória.

Para facilitar a compreensão deste registro que tem a intenção de ser dialógico, destaco que as experiências aqui relatadas fazem parte de um processo de formação recém-concluído. Em relação ao pronome pessoal, identifico-me duplamente na primeira pessoa, tanto no singular como no plural, ou seja, enquanto "eu" e "nós", de acordo com a situação relembrada. Afinal, minhas memórias representam a minha singularidade, no entanto, o meu percurso acadêmico foi múltiplo, pois nunca caminhei só. Já os termos grupo e equipe, apesar da diferença semântica, serão usados como sinônimos, com a intenção de facilitar a transmissão das ideias centrais, que aqui serão apresentadas. Dito isso, deixemos as explicações. Vamos às memórias e aos afetos, já que é por eles que aqui estamos!

Sobre a experiência inicial com a graduação à distância

Meu percurso na graduação virtual em Administração teve início em março de 2020. Matriculei-me no ano anterior na expectativa de investir em uma transição de carreira. Levava comigo um misto de sentimentos, como a coragem para promover esta mudança e um desejo genuíno de construir novos caminhos, a despeito do receio e da insegurança que me acompanhavam. Eram os primeiros afetos desta caminhada já se manifestando.

Não era a primeira experiência com a PUC Minas nem mesmo com a PUC Minas Virtual. Minha trajetória acadêmica, a essa altura, já estava definitivamente marcada pelo DNA desta Universidade que tanto respeito e admiro! Trajetória iniciada com uma graduação presencial e, posteriormente, complementada por duas especializações, sendo uma no modelo híbrido e outra já na modalidade a distância. Entretanto, agora o desafio seria diferente. E não apenas pela duração do curso e pelas exigências colocadas por uma nova graduação, mas, sobretudo, pelo formato proposto, que é baseado no desenvolvimento de projetos temáticos e práticos, aplicados à realidade de empresas parceiras da Universidade. É pautado também pelo empenho na aquisição e no aperfeiçoamento de competências essenciais que são requeridas aos futuros profissionais. Uma perspectiva completamente inovadora e pouco difundida à época – e acredito que ainda hoje – em especial, no ensino a distância. Uma proposta tentadora que me afetou positivamente, desde o meu contato inicial com as informações sobre o curso.

Olhando em retrospecto, consigo perceber que, embora estivesse muito entusiasmada e aberta ao novo desafio a que me havia proposto, na verdade, eu não

conseguia compreender exatamente o que aconteceria a partir daquele momento. Como seria esse processo? Em que medida se diferenciava de um formato tradicional e presencial? Estaria eu preparada para lidar com esse novo contexto? E nesse momento, o afeto passivo que mais se manifestou foi o medo de não obter os resultados que eu projetara, frustrando a mim mesma e àqueles que, generosamente, acreditavam no meu potencial. Mas só havia uma forma para descobrir: arriscando-me. Colocando-me em ação e vivenciando essa nova experiência.

O primeiro impacto veio logo no início ao sermos informados pela Universidade que os projetos referentes a cada eixo temático – correspondente ao semestre letivo – seriam desenvolvidos por grupos de alunos e que deveríamos nos organizar para o começo das atividades. Confesso que, ingenuamente, eu não esperava por essa condição. O trabalho em equipe não estava nos meus planos, naquele momento. Eu estava preparada para o estudo dos conteúdos e para apresentar o meu projeto individual, definido, exclusivamente, pelas minhas limitadas capacidades. Acreditar no desenvolvimento de projetos desta magnitude, de forma individualizada, demonstrava ser fruto de certa inexperiência. E esta foi a primeira decisão que precisei tomar: seguir em frente ou parar antes mesmo de começar?

Felizmente eu segui! Então, vivenciei uma sucessão de fatos significativos para o meu processo formativo, ora positivos, ora negativos, porque é assim que os afetos se manifestam e nos causam impactos.

Objetivamente falando, deparei-me com uma série de situações que tendem a ser idealizadas ao lidarmos com as diferenças, como estratégia para darmos conta dos desafios hercúleos promovidos pela convivência. Sim, sem me dar conta, eu já convivia, digitalmente, com um número significativo de pessoas que eram agentes importantes nessa trajetória. Educandos que, assim como eu, procuravam se ambientar nesse novo espaço que frequentavam; assistentes acadêmicos que buscavam, incessantemente, guiar-nos; e aqueles que, logo de início, marcaram-me profundamente de um modo positivo: os meus/minhas professores(as). Começava ali um relacionamento que ultrapassou barreiras físicas e geográficas e que, a despeito de uma série de dificuldades naturais, promoveu (e ainda promove) encontros que me modificaram não somente como profissional, mas, principalmente, como pessoa.

Nesse cenário ainda pouco explorado, rapidamente surgiram questões relacionadas à dimensão da diversidade, revelada de múltiplas formas, tais como a diferença etária e, consequentemente, o *background* de cada um, também as experiências

profissionais e formação construídas de cada estudante e, antes de tudo, o ritmo que cada um consegue imprimir ao seu processo individual de aprendizagem. Éramos pessoas diferentes e com perfis diversos. Nossas experiências eram diversificadas, os tempos para a dedicação ao curso eram distintos, assim como os tempos para o alcance da compreensão dos conteúdos e para o desenvolvimento das habilidades exigidas pelos projetos. Além de tudo, tínhamos percepções e expectativas muitos variadas quanto ao curso e à formação. Tudo isso ao mesmo tempo, e com um tempo definido, para as entregas que delimitam cada uma das etapas que compõem o projeto, em cada eixo temático do curso. Era necessário, então, que encontrássemos um caminho viável e duradouro que nos conduzisse ao alcance do propósito que nos levara até ali, representado pelo desejo de nos tornarmos administradores(as). Mas, como?

A solução veio por meio de uma dedicação zelosa em transformar o grupo – aqui entendido como um simples agrupamento de pessoas – em uma equipe que, além reunir as pessoas, também as unisse em torno de um objetivo comum, estabelecendo, assim, uma parceria que se consolidou tanto no interior dos grupos de alunos(as), como entre os alunos(as) e a Universidade. Mas se engana quem acredita que tenha sido um caminho surgido espontaneamente, a partir de uma aproximação natural para a realização de um trabalho. Sua consolidação nos exigiu muita tolerância e habilidades de articulação e flexibilização. Afirmar que não ocorreram conflitos seria uma postura falaciosa e não é esta a minha intenção. Situações, como mudanças inesperadas de grupo, resistências a colegas, dificuldades na adaptação com o perfil e/ou metodologia de professores(as), desgastes ocasionados pelo volume de conteúdos e dificuldade para realizar interações efetivas e afetivas, aconteceram, especialmente, nos primeiros eixos temáticos, que correspondem aos primeiros semestres letivos. Eram os afetos ativos e passivos se manifestando, se misturando e imprimiam um tom desafiador a essa trajetória. Com efeito, é importante acrescentar que essas situações foram pautadas pelo respeito recíproco e pela busca de saídas que atendessem, ainda que parcialmente, às necessidades individuais e coletivas do grupo e, também, aos critérios estabelecidos pela Universidade.

E, ao chegarmos nesse estágio do processo de formação, a relevância do desenvolvimento de projetos em equipe já estava evidenciada de forma incontestável. Se no início do curso, por vezes, eles foram considerados, equivocadamente, como uma estratégia da Universidade para agrupar alunos(as) e reduzir o volume de correções de atividades, nesse ponto, eles já eram valorizados como uma prática agregadora. Nós já os entendíamos "como uma sequência de atividades que terá resultado no final, um produto,

levando ao aprendizado do aluno em determinado tema da Administração" (Oliveira, 2020, em Projeto de Arquitetura de Negócios, plataforma Canvas – PUC Minas Virtual). Eles agora nos tiravam de uma área de conforto e nos colocavam em ação, transformando-nos na potência que afeta e que é afetada pelo outro, reciprocamente. Aprendemos, sofremos e comemoramos em equipe. Estávamos distantes geograficamente e conectados não só digital, mas também afetivamente!

Sobre outros diferenciais do curso

Deixando os projetos momentaneamente suspensos, cabe, neste ponto, dar visibilidade a duas importantes iniciativas que enriqueceram a nossa formação de maneira singular e que foram estruturadas sob a forma de Programas contendo disciplinas fixas. Essas disciplinas perpassaram o curso do primeiro ao último eixo temático, acompanhando-nos ao longo de todo o nosso percurso acadêmico.

O Programa de Competências Comportamentais teve como foco contribuir para o desenvolvimento das *soft skills*, que representam justamente as habilidades comportamentais, atualmente tão valorizadas pelo e no mundo do trabalho. Ele abordou, de forma leve e ao mesmo tempo instigante, temas que compõem o escopo de todo profissional comprometido com bons resultados, dentre os quais se destacam relações interpessoais, adaptabilidade, criatividade, liderança, comunicação, autonomia, proatividade, capacidade de tomada de decisões e outros tantos, que fazem parte da realidade profissional contemporânea. Sendo assim, contribuiu para a construção de um perfil profissional atualmente requisitado pelas empresas, aumentando as chances da nossa empregabilidade/trabalhabilidade, como futuros profissionais da administração. De acordo com a abordagem realizada na disciplina, "[...] ter uma determinada competência não é apenas deter o conhecimento teórico sobre ela. É preciso também ter a capacidade de demonstrar uma habilidade na prática e com a atitude correta" (Furtado, 2020). Desse modo, é uma disciplina que, a meu ver, ao aproximar-se de questões socioemocionais relativas à formação profissional, demonstra um significativo compromisso com a dimensão afetiva, que permeia esta reflexão.

Igualmente focada no enriquecimento do nosso processo formativo, tivemos outra disciplina fixa que consistiu, de fato, em um programa interdisciplinar que abarcou um extenso e riquíssimo temário relacionado com os desafios experienciados no mundo pós-moderno ao qual pertencemos. Denominado de Desafios Contemporâneos, o Programa

teve o importante papel de fundar uma dimensão estruturante e extremamente necessária para o ser humano. Tal dimensão que extrapola, extraordinariamente, os limites do nosso curso e da nossa formação, é representada pelo pensamento crítico, tão enaltecido na era das tecnologias e da inteligência artificial, como a unidade de sustentação da autonomia humana. É o pensamento crítico que nos diferencia das máquinas e também uns dos outros, evidenciando, desse modo, as nossas melhores competências.

Pautado por uma curadoria de conteúdos relativos a valiosas áreas de estudos, como a Filosofia (majoritariamente), a Sociologia, a História, a Psicologia e a Psicanálise, o programa ofereceu oportunidades para a ponderação e para o debate sobre temas que afetam diretamente nossas vidas, tanto em âmbito profissional, quanto pessoal. Por meio do resgate de acontecimentos históricos importantes, que tiveram grande influência na trajetória da humanidade e cujos impactos ainda se manifestam nos tempos atuais, o diálogo interdisciplinar proposto nos provocou a pensar sobre os desafios e os problemas vivenciados pela nossa sociedade, na atenta perspectiva da busca por possibilidades de mudanças e por soluções conscientes, que beneficiem a coletividade. Cabe destacar que o nível de complexidade das atividades apresentadas sempre me desafiou a ultrapassar os meus limites de compreensão sobre os fatos estudados, bem como a realizar reflexões com uma qualidade infinitamente superior àquelas que eu realizaria espontânea e individualmente sobre essa mesma realidade. Em síntese, o programa teve como objetivo nos formar para aplicarmos, objetivamente, conteúdos equivocadamente considerados como abstrações, para a resolução de problemas concretos que fazem parte do nosso dia a dia. Corriqueiramente em pauta estiveram questões relacionadas a temas importantes e palpáveis, como a produção da riqueza no Brasil, a economia, o consumo, o uso de tecnologias, a construção e aplicação do conhecimento, a dimensão ética das relações pessoais e profissionais e as graves crises humanitárias que vivenciamos. Todas amplamente debatidas à luz de reflexões que reconhecem a complexidade da vida pós-moderna e que se esforçam por compreendê-la sob o ponto de vista das necessárias adaptações ao modo de vida que é desenvolvido neste contexto tão desafiador. E tais questões foram, intencionalmente, conectadas com as responsabilidades e com as contribuições que nós, como estudantes, poderíamos oferecer para a sociedade, na almejada atuação profissional. Posso afirmar que, na concepção dos afetos espinosanos, o Programa representou um empenho contínuo em nos transformar em potência ativa, geradora de ação. De acordo com Santos Filho (2023), responsável pela sua estruturação e condução, ele pode ser assim definido:

> Desafios Contemporâneos é um programa fundamental para a formação do profissional das ciências gerenciais. Mais do que uma disciplina técnica como aquelas que fornecem conteúdos imediatamente aplicáveis às atividades próprias dessas ciências, nosso objetivo é oferecer elementos, instrumentos e expedientes a fim de despertar, fomentar e desenvolver a capacidade de compreender criticamente a realidade que nos cerca e o conjunto dos fenômenos que perpassam a vida de uma empresa, do administrador e do ser humano em geral.

E, dentre os afetos ativos que mais me impactaram nessa trajetória acadêmica, está o enfoque promovido pelo Programa de Desafios Contemporâneos. Para o desenvolvimento dos projetos temáticos, desde o início do curso, com frequência, eu recorri às inspirações apresentadas pelo Programa para conseguir aplicar os conhecimentos técnicos, estudados nos microfundamentos, à realidade das empresas. Um equilíbrio perfeito entre objetividade e subjetividade, com foco na obtenção de resultados significativos. Dessa maneira, como futura administradora, eu não consigo imaginar um cenário de atuação profissional que não me exija a dimensão de criticidade, tão explorada nesta abordagem. Considerando, é claro, a qualidade do trabalho que pretendo oferecer.

Sobre as possibilidades do trabalho em equipe

Após esta merecida apresentação das disciplinas fixas, retomo do ponto onde abandonei as memórias sobre os projetos, desta vez relembrando as possibilidades que foram surgindo no decorrer do trabalho em equipe. A cada novo projeto temático, surgia uma nova experiência e também uma nova oportunidade para o aperfeiçoamento de habilidades. Tão logo superamos as dificuldades iniciais já relatadas, eu pude perceber que trabalhar em um grupo que possui um objetivo comum e que entende e reconhece a importância da corresponsabilidade, traz benefícios que não podem ser conquistados individualmente. Aquelas diferenças que, inicialmente, distanciavam-nos, revelaram-se parcialmente agregadoras. Parcialmente, porque as coisas melhoram, mas não ficam perfeitas. E a verdade precisa ser dita!

Paulatinamente, fomos identificando as habilidades que cada um de nós já possuía espontaneamente ou que resultavam de muito esforço direcionado. Mas o fato é que ali já estavam, à nossa disposição, bastando que soubéssemos aproveitá-las. Alguns de nós tínhamos o vigor da escrita, outros utilizavam as tecnologias com maestria, havia também aqueles que possuíam uma imensa facilidade para mobilizar os(as) empreendedores(as) e os(as) professores(as) e outros eram donos de uma grande capacidade de articulação entre

as teorias estudadas e sua aplicabilidade nos projetos desenvolvidos. Os perfis profissionais diversificados também ali permaneciam e foram, aos poucos, sendo evidenciados. Agora, representavam potência e geravam impactos positivos! Alguns de nós éramos mais proativos, outros mais reativos, mas todos éramos receptivos. Nossas potencialidades e personalidades foram se revelando, complementando-se e, rapidamente, percebemos que, se nos esforçássemos, as diferenças poderiam ser usadas em nosso favor para a definição das responsabilidades e das tarefas a serem executadas. Analisando sob outro ângulo, nós percebemos que nem todos(as) estavam predispostos a liderar a condução dos projetos, assim como nem todos(as) estavam propensos a focar, exclusivamente, a dimensão operacional das atividades. E diante dessa constatação, compreendemos que poderíamos somar os nossos esforços com naturalidade. Estávamos transformando afetos passivos em afetos ativos!

Deste modo, o grupo passou a se organizar e a aplicar os conhecimentos específicos da formação em Administração, tais como estruturação de processos e procedimentos, utilização de ferramentas e metodologias, princípios da gestão de pessoas, do marketing e outros aprendizados já adquiridos no curso. Eram aplicados externamente para o desenvolvimento do projeto junto à empresa parceira, e também internamente no grupo para que o projeto fluísse com tranquilidade. Estávamos aprendendo a aprender! À distância, sem nos conhecermos pessoalmente, sem contato físico com a Universidade e com os(as) professores(as), mas mediados digitalmente.

Neste ponto das "nossas" reflexões – espero que ainda estejam por aqui! – acredito que a abordagem sobre mediação digital também mereça uma atenção especial, de modo que o universo virtual de aprendizagem seja conceitualmente diferenciado do universo digital, uma vez que, embora pareçam ser a mesma coisa, representem situações diferentes. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é uma simulação de uma sala de aula real, reunindo conteúdos educacionais, no meio digital. Ele oportuniza o compartilhamento de conhecimentos que são transmitidos eletronicamente. Dessa forma, o ambiente virtual é um sistema ou um software que disponibiliza conteúdos, sendo composto por salas de aula, fóruns, videoconferências. Já o ambiente digital é representado pelas redes computacionais que interligam estes sistemas virtuais, possibilitando conexão e interatividade. São representados por sites, aplicativos móveis e redes sociais.

No panorama da PUC Minas Virtual, significa dizer que ela possui amplas instalações físicas, com toda a infraestrutura necessária para a realização das atividades

que serão apresentadas síncrona e assincronamente. E o acesso dos alunos aos conteúdos ocorre por meio do AVA e das redes, que possibilitam todo o inter-relacionamento digital a que venho me referindo, isto é, os conteúdos são disponibilizados no ambiente eletrônico e promovem uma interação real entre professores(as), coordenadores(as), alunos(as) e assistentes acadêmicos(as). Se assim não fosse, como poderíamos falar em vínculos afetivos? Dito isto, voltemos, mais uma vez, às experiências.

Em face das memórias até aqui resgatadas, imagino que já seja possível supor que o formato de curso baseado na construção de competências e por meio do desenvolvimento de projetos aplicados à realidade das empresas apresente características específicas que devem ser evidenciadas, de tal forma que os desafios que foram apresentados possam ser entendidos e considerados, à luz de sua dimensão agregadora, enquanto processo formativo. Neste sentido, uma comparação com o formato tradicional de graduação – seja presencial ou a distância – é perfeitamente razoável, sem, no entanto, haver pretensões de classificação de um ou de outro modelo como o melhor. Cada qual com suas peculiaridades que atendem a diferentes necessidades, a depender do perfil e das expectativas dos estudantes.

Pois bem. De modo geral, no modelo tradicional, são ofertadas disciplinas que podem ou não estar conectadas entre si e que compõem uma grade curricular. Ao longo da formação, os(as) alunos(as) se dedicam aos estudos destas disciplinas, à elaboração de trabalhos acadêmicos em grupo ou individualmente e à realização de provas. De acordo com a área cursada, é necessária a realização de um Trabalho de Conclusão de Curso.

Já no modelo pautado pelo desenvolvimento de projetos da PUC Minas Virtual, os conteúdos teóricos são disponibilizados por meio de microfundamentos, que são considerados como a espinha dorsal do curso. Eles fornecem uma base conceitual de conhecimentos acerca de princípios e de técnicas que serão aplicados junto às empresas parceiras, como parte de um processo de resolução de problemas e/ou de aperfeiçoamento de seus processos. Cada projeto temático é acompanhado, sistematicamente, por um(a) professor(a) orientador(a) e, ao longo de todo o semestre letivo, são realizadas reuniões digitais síncronas com o grupo de alunos(as), para as devidas orientações. Os(as) alunos(as) interagem também com os(as) empresários(as), para conhecerem a realidade e as demandas da empresa. Essa articulação ocorre por diversos meios, tais como reuniões digitais síncronas, ligações telefônicas, visitas presenciais às empresas, mensagens de voz e escritas de *e-mails*. Enfim, a interação é constante! À vista disso, ao final do semestre letivo, são apresentadas sugestões de intervenções identificadas como necessárias para o

atendimento das necessidades da empresa estudada, representando, assim, a consolidação do Projeto. Um formato de consultoria, devidamente mentorado por um(a) professor(a), ainda no universo da graduação. E, como atividade derradeira, é realizado um Trabalho de Conclusão de Curso.

Mas a minha intenção com essa exposição sobre o formato dos projetos é, na realidade, evidenciar, nesta reflexão, a complexidade que está contida nesta iniciativa da PUC Minas Virtual, que requer uma dedicação especial dos(as) alunos(as) que optam por abraçar esse modelo. Assim sendo, o trabalho em equipe, onde estas memórias tiveram início, é fundamental para uma compreensão integral deste contexto.

Para dar cabo das atividades que são exigidas, os grupos de alunos(as) precisam se organizar de maneira que todos estudem os conteúdos teóricos dos microfundamentos e das disciplinas fixas para as diversas etapas do Projeto. Esse embasamento teórico é fundamental para as articulações que sustentam as atividades. E aí começam os desafios! O volume de conteúdos é bastante significativo e oferece um nível de qualidade que demanda dedicação e, consequentemente, disponibilidade de tempo. Há os tempos de cada estudante, como já foi dito anteriormente, eles têm ritmos diferentes. Logo, somente após esse estudo coletivo, é possível o alinhamento dos entendimentos, já que é necessário haver um norte para as ações do grupo. Trabalho coletivo, entendimentos individuais distintos, havendo, quase sempre, a necessidade de negociações e de habilidades argumentativas e persuasivas para o alcance de um entendimento comum, a respeito do que deve ser realizado. É necessário, ainda, buscar informações junto às empresas e organizar todo esse arcabouço de teoria e de referências para as articulações com o(a) professor(a) responsável pelo projeto. E, assim, inicia-se a elaboração do trabalho acadêmico propriamente dito, cuja estruturação e redação representam uma experiência à parte, que será abordada adiante. Por ora, basta compreender que, à medida que o Projeto vai se desenrolando, novos elementos vão surgindo e exigindo novos entendimentos e novas articulações. A cada nova etapa, de cada novo projeto semestral, um ciclo dinâmico, que se reinicia automaticamente. De acordo com Resende (2020), que nos conduziu no primeiro Projeto, a conquista dessas competências e habilidades depende da atuação do aluno, do relacionamento que ele estabelece com o grupo e da troca e interação que realiza com o seu orientador.

Contudo, se os projetos representam o núcleo desse modelo de formação, é preciso ressaltar que, enquanto eles ganham vida, outras atividades disputam a atenção dos alunos, como exemplo as atividades avaliativas ao final de cada microfundamento e das

unidades das disciplinas fixas. Há, também, as clássicas provas que tradicionalmente compõem o escopo de avaliação de alunos, no nosso sistema educacional.

Trata-se de um processo trabalhoso e confesso que, por vezes, meu cansaço quase superou meu entusiasmo. Afetos passivos e ativos disputando a minha atenção. Nestes momentos, recorri ao discernimento para a compreensão de que o modelo autoinstrucional ou autodirigido de estudos determina uma série de posturas que os estudantes devem adotar, a fim de garantirem o sucesso do seu processo individual de aprendizagem. Importa destacar que a autoinstrucionalidade, que é uma das características presentes na maioria dos cursos a distância, no modelo adotado pela PUC Minas Virtual, pode ser considerada, a meu ver, como determinante, embora haja o acompanhamento direto pelos(as) professores(as) orientadores(as) e pelos assistentes acadêmicos(as). Por autoinstrucional, compreende-se um modelo de educação a distância que disponibiliza os recursos necessários e que permite a autonomia do aluno para organizar os seus estudos, de forma que atenda à sua disponibilidade e às suas necessidades. Podendo, desta forma, estudar onde e quando quiser, uma vez que os conteúdos são disponibilizados assincronamente, por meio de videoaulas previamente gravadas. Surgindo, dessa maneira, mais uma das nuanças da educação a distância. Possivelmente uma das mais significativas, considerando-se sua relação direta com a autogestão dos estudos. Vamos a ela!

Sobre a autogestão dos estudos

Dentre as inúmeras possibilidades que a graduação EaD me ofereceu, a experiência da monitoria foi muito significativa. Em especial, quando tive a oportunidade de acompanhar os alunos calouros que traziam consigo as mais variadas vivências sem, no entanto, terem experimentado uma graduação a distância. É preciso considerar que, nos semestres iniciais do curso, a ambientação representa um enorme desafio, até que o(a) aluno(a) consiga se familiarizar com a plataforma digital. E, neste cenário, recebi inúmeras consultas de alunos(as) que tinham como principal preocupação a autogestão de seus estudos. Preocupados(as) com a organização do tempo; com a dificuldade de concentração nas aulas gravadas; com a fixação dos conteúdos; com a dificuldade de organização do material e com a aplicação dos conteúdos ao projeto desenvolvido. Havia uma angústia implícita nos relatos. Afetos passivos se manifestando e diminuindo a potência dos(as) alunos(as), muitos(as) ainda tímidos(as) em suas colocações.

E, então, a partir da minha experiência de auto-organização, construída com o auxílio de professores(as) e de assistentes acadêmicos(as), mas também um tanto intuitiva, tentei sistematizar algumas orientações que pudessem ajudá-los. Preocupei-me, com frequência, em sinalizar a inexistência de um formato de estudos que atendesse integralmente a todos(as), ou ainda, que desse conta de todos os desafios, os quais, afinal, são personalizados. Os meus esforços sempre foram no sentido de tranquilizar cada colega que me procurava sobre a naturalidade dessas dificuldades, sobretudo, no início do processo acadêmico. Eu desejava, sinceramente, representar um afeto ativo que motivasse cada um(a) a seguir adiante e a encontrar uma forma para organizar seus estudos, tal como eu vinha me esforçando por fazer!

E não há dúvidas de que esse caminho de aprendizagem é bem pessoal e definido pelas capacidades e pelos limites de cada um. No entanto, logo percebi que há um ingrediente fundamental neste processo: a disciplina. Sem ela, a educação a distância pode se converter em um investimento sem retorno. Aqui, aproveito a oportunidade para evidenciar uma máxima que adotei logo no início do curso: a modalidade EaD é para alunos(as) que desejam aproveitar o tempo que têm disponível para estudar, seja qual for este tempo – com a responsabilidade, ainda que ele seja curto, de atribuir-lhe qualidade. Não é, definitivamente, para aqueles(as) que não podem ou que não querem estudar! Esta percepção ultrapassada, infelizmente, ainda deixa resquícios que precisam ser superados. Estamos na era do aperfeiçoamento do ensino a distância, mediado pelos recursos digitais, havendo, assim, conteúdos de altíssima qualidade e professores(as) reconhecidamente de excelência, estando estes, apenas, a um clique de distância. Bastando, para tanto, a escolha de uma boa universidade, tal como a que foi realizada por mim.

E, simultaneamente à dimensão da disciplina – com um cronograma efetivo de estudos – figura o engajamento. Os dois caminham lado a lado e se retroalimentam. Além da dedicação aos conteúdos, é condição essencial que os(as) alunos(as) participem das atividades propostas pelos(as) professores(as) e pelo grupo do Projeto. É necessário contribuir afetando ativamente o processo de aprendizagem que está sendo gestado. E como os desafios não são poucos, além de sugerir disciplina e engajamento, procurei colocar em tela também a necessidade de desenvolvimento de habilidades importantes, como a autoliderança, a objetividade, a capacidade de síntese e, destacadamente, a capacidade interpretativa – possivelmente uma das maiores lacunas da sociedade – e sem a qual os estudos não evoluem. Como referência, sempre indiquei as disciplinas fixas –

já citadas – como um caminho já instalado pela Universidade para o desenvolvimento destas habilidades.

Ao relembrar a experiência com a monitoria, penso que seja o momento ideal para relembrar, também, outras oportunidades que o curso de Administração me ofereceu e que são motivadoras de importantes afetos ativos que levarei comigo. São boas lembranças que merecem ser compartilhadas neste espaço.

Sobre as oportunidades no percurso acadêmico

Uma trajetória acadêmica é um percurso trilhado coletivamente, tanto nos ambientes presenciais quanto digitais. Ela é marcada pela interdependência de alunos(as) e professores(as) para alcance de objetivos comuns, relacionados com o conhecimento. É representada pelo sucesso dos(as) alunos(as) em suas expectativas profissionais, pela sua capacidade de intervir e melhorar a sociedade e pelo reconhecimento da instituição de ensino responsável pela sua formação. Até esse ponto, não há nada de especial nessa constatação.

No entanto, é importante observar que esse percurso coletivo é, antes de tudo, um caminho individual, definido pelas escolhas que cada aluno(a) realiza desde o momento da matrícula. A matrícula é, na verdade, a sua escolha primeira. Arrisco-me a dizer, ainda na perspectiva espinosana dos afetos que têm guiado estas reflexões, que tais escolhas são diretamente impactadas pelos encontros que vão acontecendo naturalmente nesse caminho e que vão definindo, gradativamente, um diferencial para o processo de aprendizagem de cada um(a). E, assim, essa estrada é percorrida de mãos dadas com diversos agentes, porém, de formas diferentes por cada um(a) de nós, dependendo, eminentemente, das oportunidades abraçadas, de acordo com a disponibilidade de cada um(a). Uma coletividade permeada pela singularidade. Eu e nós, juntos!

Com efeito, no curso de Administração a Distância, o repertório dessas oportunidades foi surgindo e se fortalecendo na medida em que o novo modelo do curso – aquele pautado por projetos – amadurecia. Começamos com os microfundamentos, com as disciplinas fixas e com o Projeto. Aos poucos, a Universidade passou a oferecer novos espaços para que experienciássemos atividades extracurriculares. De partida, veio a monitoria e eu tive a felicidade de ser convidada para participar nos microfundamentos teóricos do curso e também no Programa de Desafios Contemporâneos. Puro afeto ativo para mim! Em relação aos professores(as), aos assistentes acadêmicos(as) e nos espaços

de interação com os(as)demais alunos(as). Logo, outros(as) colegas se juntaram a mim fortalecendo a estrutura do curso e formamos uma equipe de monitores(as) cuja participação esteve disponível para ampla concorrência, por meio de editais.

A iniciação científica se constitui em mais um espaço que é oferecido amplamente aos estudantes de todos os cursos, com o objetivo de incentivar a pesquisa por parte de professores(as) e alunos(as) de graduação e de pós-graduação da PUC Minas. Uma excelente oportunidade para o amadurecimento intelectual e para a produção de conhecimentos a serem utilizados em prol da sociedade. Um vínculo entre o ambiente acadêmico e a vida tal como ela é. E a PUC Minas Virtual não poderia ficar de fora. Nem eu! Assumi um novo desafio e me engajei como bolsista no desenvolvimento de uma pesquisa na área de Marketing, fundamentada pela Pesquisa Transformativa do Consumidor – PTC. Importante destacar que essa é uma modalidade de pesquisa comprometida com a dimensão social, com o respeito e com a defesa da qualidade de vida dos consumidores, de acordo com a perspectiva de Pinto *et al.* (2021), sendo Pinto (2021) meu orientador nesta jornada. Uma experiência extremamente enriquecedora sob todos os aspectos da vida acadêmica. Novamente os afetos ativos se manifestando e incentivando a potência que pulsava em mim!

Como não são poucas as oportunidades, prestes a entrar na etapa final da formação, encontrei abertura para desenvolver novas habilidades, por meio da recém-institucionalizada participação discente, que consiste em um importante ambiente que dá voz e vez aos(às) alunos(as), de forma tal que compreendam e participem dos assuntos relevantes para o fortalecimento do curso. Uma experiência afetiva junto ao Colegiado e ao Núcleo Docente Estruturante, que me ofereceu a possibilidade de conhecer o funcionamento do curso sob uma perspectiva interna, enriquecendo ainda mais esse meu ciclo tão significativo na PUC Minas Virtual e despertando o meu interesse mais amplo pela Educação Superior. Nas palavras de Veloso (2023), coordenador do nosso curso, "o representante discente é a voz dos alunos no colegiado do curso, que pode ajudar a identificar oportunidades de melhoria, bem como ajudar no processo de comunicação".

Diante destas memórias, aproveito para destacar que todas as oportunidades aqui evidenciadas estão disponíveis para todos os(as) alunos(as) do curso. Requerem comprometimento, dedicação, disponibilidade e vontade para aprender e apreender novos conhecimentos. Assim como o desejo de atualizar conhecimentos já consolidados e a abertura para lidar com críticas – sempre construtivas – repensando posturas, conceitos e

valores. Desafios que se tornam pequenos diante dos benefícios subjetivos agregados ao processo formativo.

Outras iniciativas igualmente importantes foram implantadas no decorrer do curso com o propósito de promover encontros que produzissem, além do almejado conhecimento, interação e conexão entre alunos(as) e professores(as). Ainda nos semestres iniciais, na disciplina de Competências Comportamentais, tivemos encontros síncronos com Furtado (2020), para falarmos sobre os temas relacionados com o desenvolvimento de competências. Momentos importantes para uma aproximação digitalizada e, na minha perspectiva, uma forma para também darmos vida aos conteúdos estudados.

Nesse mesmo período, ultrapassamos os limites dos fóruns de debate do Programa de Desafios Contemporâneos – realizados por meio de postagens escritas – e ganhamos, do mesmo modo, um espaço para reflexões síncronas, mediadas por Santos Filho (2023). Nascia o Prof. Online! Eu o recebi como um convite ao pensar e, logo, identifiquei-o como um ambiente fecundo para os(as) alunos(as) que se propuseram a mergulhar em uma compreensão mais aprofundada sobre o curso e sobre a essência da existência humana.

Merece destaque o fato de que os encontros síncronos ficam gravados para alunos(as) que não podem participar ao vivo das discussões. Isso reforça a possibilidade de acesso por todos(as) que estejam dispostos a ir além das exigências necessárias para a conclusão do curso e a assumir uma postura de maior envolvimento com a sua formação.

Importante também evidenciar que as minhas experiências aqui descritas exigiram empenho e dedicação constantes, com vistas à obtenção de resultados que fossem satisfatórios para todos(as). Sempre na expectativa de impactar e de ser impactada, gerando potências recíprocas. Todas baseadas no esforço, que me trouxe, além dos benefícios subjetivos relacionados ao processo de construção do saber, a obtenção de reconhecimentos concretos. Em nível individual, fui o primeiro destaque acadêmico do curso e ganhei potência para me dedicar aos estudos, deixando para trás as inseguranças iniciais. Logo em seguida, em nível coletivo, o meu grupo, à época, teve o Projeto premiado pela empresa estudada – uma rede de óticas mineira. Além de um prêmio físico, uma de nossas sugestões foi implantada por meio da campanha publicitária "Essencialmente Mineira", que ainda hoje é adotada pela empresa. Algum tempo depois, fui beneficiada por uma bolsa de estudo – concorrendo com estudantes de outras universidades, em nível nacional – pelo Banco Santander, que é parceiro da PUC Minas.

Foram considerados, dentre outros critérios, o meu desempenho acadêmico. Fui um(a) dos(as) estudantes agraciados(as). Outra conquista especialíssima, materializada pela escrita dessas afetivas linhas, foi o convite para compartilhar minhas memórias tão pessoais, aqui, nestas páginas. A despeito de tantos outros(as) alunos(as) com o mesmo potencial, tive a felicidade de poder ocupar este espaço tão valioso. Não preciso dizer o quanto esse afeto ativo foi impactante e significativo para mim!

Já no último mês da graduação, o meu grupo foi premiado com o primeiro lugar no I Seminário de Pesquisa e Extensão – SEMPEX, realizado pela PUC Minas Virtual e, encerrando minha trajetória, tive a felicidade de ser agraciada com a medalha acadêmica do Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais – ICEG da PUC Minas. Um jeito bom de concluir a graduação!

Sobre contribuições no processo de aperfeiçoamento do curso

Um modelo embrionário de curso se configura como um trajeto desconhecido, que, embora tenha sido planejado e avaliado por especialistas, estará sujeito a diversas contingências, requerendo, com frequência, ajustes e remodelagens para o seu pleno funcionamento. Não sou um(a) desses(as) especialistas, mas aprendi sobre essa necessidade de adaptações estudando Administração na PUC Minas Virtual e vivenciando a implementação de cada nova etapa do meu curso, considerando que elas estavam acontecendo sempre pela primeira vez. É um privilégio das turmas inaugurais esta possibilidade de desbravar novos horizontes e de conhecer e experienciar um processo inovador de educação.

Neste cenário de aperfeiçoamentos e de flexibilidade, outros(as) colegas e eu tivemos oportunidades de contribuir em avaliações e reflexões que aconteceram de forma planejada, como entrevistas e grupos focais, bem como por meio de demandas que foram criadas a partir das experiências que nós alunos(as) vivenciamos e entendemos que mereciam uma atenção especial. Afinal, uma Universidade renomada e respeitada é a somatória de bons professores(as) e demais colaboradores(as), de uma boa estrutura física e/ou digitalizada, bem como de alunos(as) exigentes, que perseguem um processo de ensino/aprendizado orientado para a qualidade. Neste sentido, foi tranquilizador perceber que havia um entendimento claro sobre a provável ocorrência de contingências, compreendidas por como “algo incerto ou eventual, que pode suceder-se ou não, dependendo das circunstâncias.” (Leite, 2020). Quando e quais seriam era impossível de

se prever, mas a Universidade estava aberta ao diálogo e, notadamente, à escuta de nossas dores como alunos(as). Dores que significavam afetos passivos que insistiam em nos perseguir. Neste contexto – parcialmente incerto – foi colocada em prática a abordagem contingencial, também destacada por Leite (2020), que salienta que "uma organização precisa identificar diferentes formas de se estruturar e de se organizar para as diferentes situações, adequando-se aos fatores contingenciais e, consequentemente, ao ambiente". Assim, afetamo-nos, professores(as) e alunos(as), reciprocamente. Agimos em conjunto para que o curso atendesse às expectativas inegavelmente entrelaçadas de todos(as) nós. Conseguimos transformar os afetos passivos em ativos e superar as adversidades.

Participamos de avaliações sobre a aplicação dos conteúdos nos projetos; apresentamos percepções em relação aos métodos de ensino adotados; registramos conflitos em equipe e relatamos dificuldades com a adaptação em metodologias. Enfim, agimos e fomos ouvidos e atendidos, dentro das possibilidades disponíveis para a Universidade. E posso afirmar que estive presente em todo esse percurso, ora no singular, ora no plural.

Mas não pensem que só em dificuldades se pautaram as nossas contribuições como alunos(as), pois, seria uma inverdade. Também valorizamos e nutrimos a dimensão hedônica dos estudos, associada ao propósito com a formação. Existiu um empenho consciente de muitos(as) alunos(as) de transformar o aprendizado em uma experiência prazerosa e gratificante, que trouxesse segurança para o almejado ingresso no mercado de trabalho. Deixamos os afetos se manifestarem ativamente e influenciarem as trocas que aconteceram neste processo. Assim, aqueles(as) que se dispuseram – nem preciso dizer que eu me dispus – puderam contribuir com sugestões relacionadas com temáticas para as disciplinas fixas, com o uso de ferramentas diferenciadas para a apresentação dos projetos e com formas inusitadas de organização dos grupos. Um vasto escopo de metodologias ativas – a exemplo da sala de aula invertida – ao nosso alcance, transformando o relacionamento com os(as) professores(as) responsáveis pelos projetos e pelas disciplinas fixas em verdadeiras parcerias, guiadas pela experiência dos(as) primeiros e pelo interesse e comprometimento de seus aprendizes.

Contamos ainda com espaços formais para a avaliação 360º, realizada a cada eixo temático e por meio da qual todos(as) nós fomos avaliados(as), mutuamente. Alunos(as), professores(as), coordenadores(as), assistentes acadêmicos(as) e demais responsáveis pelo curso, empenhados(as) em dar e receber *feedbacks*. Com responsabilidade, respeito e naturalidade quanto às necessidades de melhorias constantes.

Já a representação discente, citada anteriormente, possibilitou um elo formal entre os(as) alunos(as) e a organização do curso. Foi formalizada no momento oportuno, no entanto, ocorreu de forma natural desde o início dessa trajetória. A escuta pela Universidade foi personificada por nossos diretores(as), coordenadores(as) e professores(as), que se dispuseram a buscar as melhores soluções para as situações apresentadas.

Algumas considerações finais sobre os desafios mais significativos

Já mirando a finalização das minhas recordações, eu não poderia me esquivar de registrar algumas situações que ocorreram no nosso ambiente de estudos a distância e que promoveram os mais variados afetos. Situações vividas por muitos(as) alunos(as), sobretudo, pelos(as) calouros(as) do curso. Espero que a minha experiência – certamente enviesada – seja útil para aqueles(as) que já abraçaram esta empreitada e também para aqueles(as) que estão por vir!

O trabalho em equipe é uma necessidade que se estende do ambiente acadêmico para o profissional e para a vida pessoal. A sua qualidade – em termos de resultados e de relacionamentos interpessoais – será determinada pelas pessoas que participam deste processo. A adaptação a esse contexto é fundamental, e exercer influência por meio do exemplo positivo pode ser uma boa alternativa para impactar as pessoas. Assim, como observar outros exemplos que mereçam ser replicados.

A elaboração conjunta de um trabalho/projeto não é tarefa fácil. A tríade composta pela compreensão de dada situação, pela organização das ideias e pela sua representação pode significar um desafio imenso. Um verdadeiro exercício para o pensamento crítico. E, quando várias mentes diferentes se debruçam com esta finalidade, esse desafio é exponenciado de uma forma assustadora! É preciso abrir mão da individualidade para pensar e redigir coletivamente, de modo amplo. Contudo, se perdemos em individualidade, somos recompensados com *insights* que não teríamos sozinhos(as) e que surgem desse compartilhamento. E o resultado pode ser surpreendente.

A organização dos estudos pode ser considerada um dos pilares da EaD, que tem como grande diferencial a flexibilidade do(a)aluno(a) para escolher onde e quando estudar. Nesse sentido, todo cuidado é necessário, visto que escolhas erradas resultarão em comprometimento e/ou impedimento do processo de aprendizagem. Ambientes que não contribuam para a assimilação dos conteúdos podem se converter em verdadeiras

armadilhas. O tempo dedicado aos estudos representa um investimento e requer planejamento, de modo que seja utilizado em prol do aprendizado efetivo. Essa foi uma importante lição aprendida que me ajudou a superar os obstáculos e a conquistar os meus propósitos no curso.

Todo este turbilhão de lembranças teve o propósito de demonstrar, de forma afetiva e efetiva, que é possível estudar a distância com qualidade e produzindo resultados agregadores. Agora, é hora de me despedir. A esta altura, já me despedi também do curso de Administração e da PUC Minas Virtual. Pelo menos por enquanto. Mas, antes de encerrar, ressalto como me sinto feliz em poder utilizar este espaço, ao lado de profissionais tão qualificados(as) e respeitados(as), para compartilhar as minhas experiências. Agradeço também a cada um(a) que fez parte desta caminhada. Professores(as) e demais profissionais comprometidos(as) com o curso; empresas parceiras nos projetos; colegas de grupo/equipe e à minha família que tanto me apoiou e me incentivou. Levarei todos(as) como afetos verdadeiramente ativos, geradores de potências que eu desconhecia e que descobri, nesta jornada!

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO A DISTÂNCIA. **Especialistas comentam expansão da educação a distância e o futuro da modalidade no país**. 2023. Disponível em: https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos_EaD/2176/2023/01/https//brasilbettshowcom/ahEaD-by-bett-bras. Acesso em:10 abr. 2023.

FURTADO, Raquel A. **Disciplina Competências comportamentais**: organização e flexibilidade. PUC Minas, 2020. Canvas. Disponível em https://pucminas.instructure.com/courses/48282. Acesso em: 6 ago. 2023.

JORNAL USP: Digital, virtual e remoto não são sinônimos. Luli Radfahrer. Coluna Datacracia, 12 jul. 2019. **Rádio USP**. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/digital-virtual-e-remoto-nao-sao-sinonimos/. Acesso: em 18 abr. 2023.

LEITE, Ramon Silva. **Microfundamento**: tipologias e desenhos organizacionais. PUC Minas, 2020. Videoaula, Canvas. Disponível em https://pucminas.instructure.com/courses/48282. Acesso em: 12 ago. 2020.

MARQUES, Mariana R. Afeto e Sensorialidade no Pensamento de B. Espinosa, S. Freud e D.W. Winnicott. **DOCPLAYER**, 2023. p. 13-34. Disponível em: https://docplayer.com.br/28780468-1-espinosa-e-a-afetividade-humana.html. Acesso em: 16 abr. 2023.

OLIVEIRA, Nélio. **Projeto Arquitetura de Negócios**. PUC Minas, 2020. Videoaula, Canvas. Disponível em https://pucminas.instructure.com/courses/48282. Acesso em: 3 ago. 2020.

PINTO, Marcelo de R; ALMEIDA, Gustavo T.; ÁSSIMOS, Bruno M. Aspectos onto-espistemológicos, origem, pressupostos, compromissos e diretrizes da pesquisa transformativa do consumidor. *In:* PINTO *et al*. **Pesquisa transformativa do consumidor**. Curitiba: Appris Editora, 2021. Cap. 3, p. 34.

RESENDE, Sara P. **Projeto empreendedorismo e negócios**. PUC Minas, 2020.Canvas. Disponível em: https://pucminas.instructure.com/courses/48282. Acesso em: 3 mar. 2020.

SANTOS FILHO, Andrelino Ferreira dos. **Disciplina Desafios contemporâneos**: o problema da corrupção, ética e gestão humanizada. PUC Minas, 2023. Canvas. Disponível em: https://pucminas.instructure.com/courses/48282. Acesso em: 5 maio 2023.

SARAMAGO, José. **Cadernos de Lanzarote**. São Paulo: Ed. Schwarcz Ltda, 2014. p. 117. E-book Kindle. (Original publicado em 1994).

VELOSO, Henrique Maia.**Convite para participar como representante discente do curso de Administração!** PUC Minas, 2023. Canvas. Disponível em: https://pucminas.instructure.com/courses/9391/discussion_topics/462879. Acesso em: 5 maio 2023.

EDUCAÇÃO DIGITAL NO NOVO MILÊNIO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Marcos André Silveira Kutova[24]

RESUMO

Este texto destaca a transição do analógico para o digital como um avanço técnico, trazendo uma educação mais dinâmica e acessível. Propõe-se o uso de ferramentas como IA, Big Data e realidade aumentada para criar um aprendizado personalizado. No entanto, alerta para desafios como a formação de professores, inclusão digital e conexão com a realidade local. A educação do futuro deve ser inclusiva, colaborativa e contínua, com ênfase no aprendizado ao longo da vida. Ao focar na inovação e inclusão, a educação pode transformar a sociedade em um lugar mais justo e criativo. Trata-se de um convite à reflexão sobre os rumos da educação digital, oferecendo um olhar crítico e propositivo sobre o papel da tecnologia na construção de um ensino mais inclusivo, dinâmico e alinhado às demandas contemporâneas. Ao conectar teoria e prática, desafios e soluções, a reflexão contribui para a formação de uma sociedade mais preparada para lidar com a complexidade do mundo digital, promovendo uma educação mais humanizada e transformadora.

PALAVRAS-CHAVE: educação digital; inteligência artificial; educação do futuro; inovação e inclusão; educação humanizada.

ABSTRACT

The text highlights the transition from analog to digital as a technical advancement, bringing a more dynamic and accessible education. It proposes the use of tools such as AI, Big Data, and augmented reality to create personalized learning. However, it also warns of challenges such as teacher training, digital inclusion, and the connection to local realities. The education of the future must be inclusive, collaborative, and continuous, with an emphasis on lifelong learning. By focusing on innovation and inclusion, education can transform society into a fairer and creative place. It is an invitation to reflect on the paths of digital education, offering a critical and proactive view on the role of

[24] Pontifícia Universidade Católica de Minas, kutova@pucminas.br

technology in creating a more inclusive, dynamic, and contemporary education. By connecting theory and practice, challenges and solutions, this reflection contributes to the formation of a society better prepared to deal with the complexity of the digital world, promoting a more humanized and transformative education.

KEYWORDS: digital education; artificial intelligence; education of the future; innovation and inclusion; humanized education.

No início dos anos 1960, a série animada *Os Jetsons*, criada por William Hanna e Joseph Barbera, fez-nos imaginar um futuro 100 anos à frente, onde cidades flutuantes, carros voadores e robôs realizando tarefas domésticas seriam parte do cotidiano. O trabalho nas empresas seria quase todo automatizado, com tecnologias robóticas auxiliando em grande parte das atividades. George Jetson, o patriarca da família, apenas apertava alguns botões para completar suas tarefas diárias. Já Elroy Jetson, o filho mais novo, experimentava uma forma de aprendizado mista, podendo assistir às aulas tanto na escola quanto em casa, com o suporte de videochamadas e de professores robóticos.

Ao longo de décadas, séries, como *Os Jetsons*, e inúmeros filmes de ficção científica nos inspiraram a imaginar como a tecnologia transformaria nossas vidas pessoais e profissionais. Hoje, mais de 60 anos após a estreia da série, muitas das previsões tecnológicas daquela época estão se tornando realidade. Temos impressoras 3D, smartphones que lembram os intercomunicadores de *Jornada nas estrelas*, máquinas que respondem a comandos de voz, alguns protótipos de veículos voadores e impressoras de proteínas que, em breve, produzirão alimentos. A cada ano, parece que mais um pedaço do futuro imaginado na década de 1960 ganha vida.

Contudo, um aspecto fundamental parece ter evoluído muito pouco desde então: a educação. Ao comparar o modelo educacional dos anos 1960 com o de hoje, vemos que, apesar de a tecnologia ser usada no ensino – como o projetor multimídia substituindo o quadro verde na sala de aula e as videoaulas sendo replicadas infinitamente por meio da Internet –, o modelo pedagógico continua centrado na transmissão de conteúdos. A responsabilidade de integrar esses conteúdos na resolução de problemas complexos do mundo real, muitas vezes em contextos de incerteza, ainda recai quase que exclusivamente sobre os alunos.

Precisamos, portanto, de uma transformação digital da educação, isto é, de repensarmos completamente o processo de ensino e aprendizagem a partir do que as

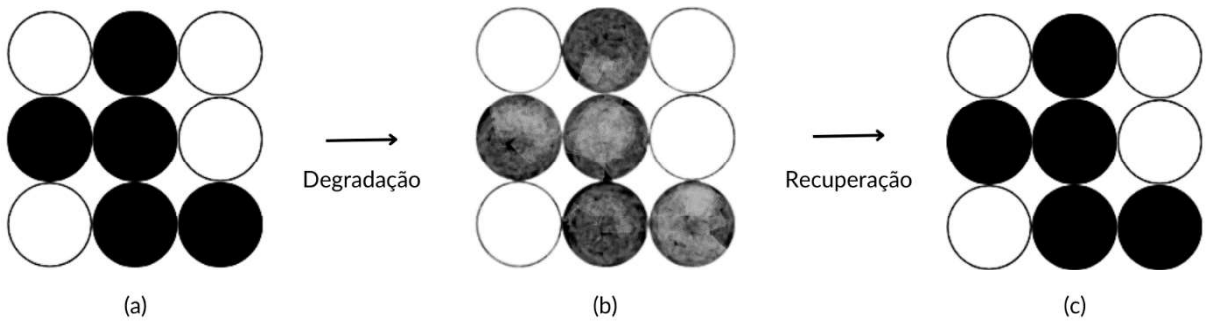
tecnologias digitais nos permitem, mas indo muito além da simples adoção delas (Mccarthy *et al*. 2023; Mukul & Büyüközkan, 2023). Para que essa transformação seja bem-sucedida, é essencial começarmos por uma compreensão mais profunda do que significa, de fato, ser digital.

A transição do analógico para o digital

A era digital tem suas raízes na transição das tecnologias analógicas para as tecnologias digitais. O termo "digital" se refere à representação de dados em formato binário, utilizando combinações de 0s e 1s para armazenar e transmitir informações. Ao contrário do analógico, que processa informações de maneira contínua, o digital fragmenta dados em unidades discretas, permitindo maior precisão e controle sobre sua manipulação.

Essa diferença fundamental pode ser observada através do exemplo visual na Figura 1. Imagine um sistema em que os únicos símbolos disponíveis são círculos brancos e pretos, que são análogos aos 0s e 1s do formato digital. A Figura 1(a) mostra uma combinação de nove círculos que representa uma informação específica. Com o passar do tempo, pode haver uma degradação da qualidade dessa informação, como demonstrado na Figura 1(b). No entanto, como o sistema reconhece apenas círculos brancos e pretos, ele é capaz de restaurar automaticamente a informação original, conforme mostrado na Figura 1(c), pois os círculos brancos e pretos são significativamente diferentes. Se o sistema precisasse lidar com diferentes tons de cinza, como no mundo analógico, a recuperação exata da informação seria muito mais complexa e imprecisa.

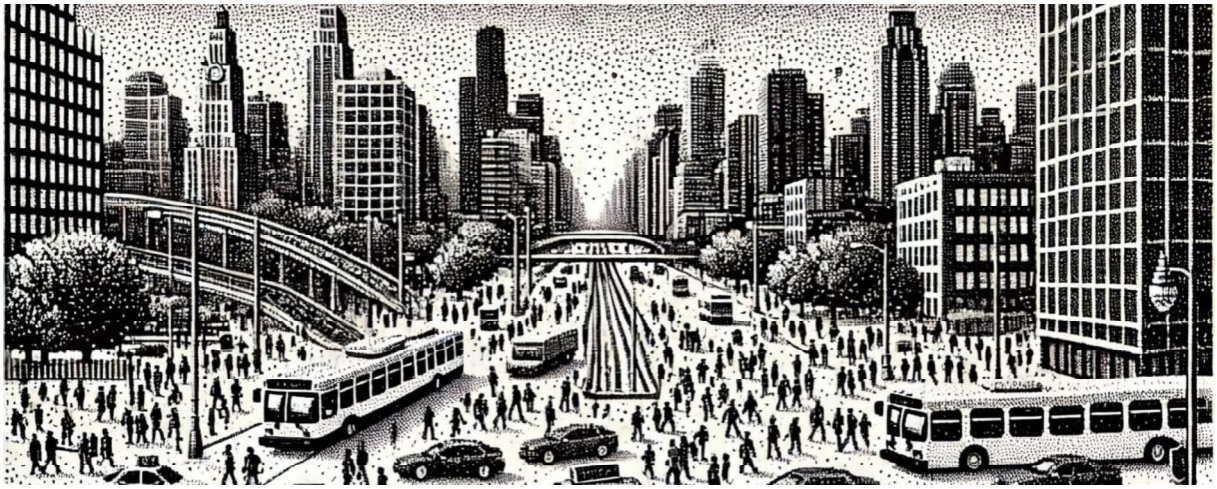
Figura 1– A precisão da informação em formato binário pode ser assegurada com facilidade



Fonte: elaborada pelo autor.

Apesar da limitação de representar informações exclusivamente em formato binário, essa abordagem permite armazenar, processar e transmitir dados incrivelmente complexos. A Figura 2 ilustra um cenário urbano detalhado, composto inteiramente de minúsculos círculos pretos e brancos, uma representação binária que, apesar de simples, pode gerar imagens ricas e detalhadas.

Figura 2 – Exemplo de informação complexa representada em formato binário



Fonte: elaborada pelo autor.

A transição do analógico para o digital tem implicações profundas sobre como lidamos com dados. Tecnologias digitais permitem a replicação exata de arquivos, textos, imagens e vídeos sem perda de qualidade, o que as torna ideais para o armazenamento e compartilhamento em grande escala. Em um mundo globalizado, onde o volume de dados cresce exponencialmente, essa capacidade é crucial.

Além disso, o digital facilita a automação e o processamento de informações em alta velocidade, impactando diversas áreas da vida moderna. No entretenimento, por exemplo, a transição de mídias analógicas, como fitas VHS e discos de vinil, para formatos digitais, como *streaming* de vídeos e músicas, transformou radicalmente a forma como consumimos conteúdo. No setor financeiro, transações digitais substituíram os pagamentos físicos, trazendo mais eficiência e segurança. Na saúde, a digitalização de prontuários e o uso de tecnologias de diagnóstico digital tornaram o atendimento médico mais ágil e preciso.

Agora, com todas essas transformações em andamento, surge uma pergunta inevitável: como a educação se adaptará à era digital? A capacidade de capturar, armazenar e compartilhar informações de forma tão eficiente oferece uma oportunidade

sem precedentes para reformular o modo como aprendemos e ensinamos. Estamos à beira de uma transformação digital na educação, onde as tecnologias nos permitem reimaginar o aprendizado e a forma como as competências são desenvolvidas.

Transformação digital na educação

A transformação digital na educação vai muito além do simples uso de tecnologias nas salas de aula. Ela representa uma mudança profunda na maneira como o ensino e a aprendizagem são concebidos, promovendo a criação de ambientes educacionais dinâmicos e interativos, capazes de preparar os alunos para os desafios de uma sociedade cada vez mais digital. Essa transformação envolve, portanto, não apenas o uso de tecnologias, mas um repensar completo das abordagens pedagógicas, com o objetivo de desenvolver as competências dos alunos de forma mais eficaz e adaptada ao mundo contemporâneo.

Essa transformação na educação é essencial para atender às mudanças nas expectativas dos estudantes, já nativos digitais, que estão habituados a interações com tecnologias em seu cotidiano. Esses alunos esperam experiências educacionais interativas e que aproveitem as tecnologias com as quais estão familiarizados, como plataformas *on-line* e recursos de aprendizado digital. A falta de adequação a essas expectativas pode levar a uma desconexão entre o que as instituições oferecem e o que os alunos esperam, o que afeta diretamente a motivação e o desempenho (Gillpatrick, 2020).

Além disso, a educação, de maneira geral, é uma das poucas atividades humanas que ainda não foi transformada significativamente pelas tecnologias digitais. Enquanto setores como o empresarial, industrial e agrícola dependem fortemente de inovações tecnológicas para operar e evoluir, o modelo de ensino ainda permanece majoritariamente ancorado em práticas de transmissão de conteúdos, um formato que pouco mudou nos últimos cem anos. Esse modelo tradicional, centrado no professor e na memorização, não atende mais às necessidades da sociedade atual, que demanda habilidades, como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas em um mundo volátil, incerto, complexo e ambíguo, isto é, no mundo VUCA (Baran; Woznyj, 2020).

Essa reconfiguração da educação para formar indivíduos capazes de lidar com os desafios e oportunidades da era digital se faz ainda mais necessária no contexto da Quarta Revolução Industrial, caracterizada pela convergência de tecnologias, a saber: a

inteligência artificial, a nanotecnologia, a internet das coisas e a realidade aumentada (Mukul; Büyüközkan, 2023; Oliveira; Souza, 2022). A educação precisa evoluir para um modelo focado no desenvolvimento da autonomia e do protagonismo dos alunos, alinhando o ensino às mudanças rápidas que estão ocorrendo nos setores econômicos e sociais.

Portanto, a transformação digital na educação ocorrerá quando criarmos um novo modelo educacional, com foco em experiências de aprendizagem mais significativas, que utilizem as tecnologias digitais como catalisadoras. Isso nos permitirá preparar os alunos para se tornarem profissionais capazes de participar ativamente na sociedade digital e de enfrentar os desafios de um futuro marcado pela incerteza e pela inovação acelerada.

Tecnologias digitais aplicadas à educação

A transformação digital na educação é impulsionada por uma série de tecnologias que têm o potencial de mudar profundamente a forma como o ensino e a aprendizagem são concebidos. Essas tecnologias não apenas ampliam as possibilidades de acesso e personalização da educação, mas também introduzem novas formas de interatividade e colaboração, promovendo ambientes mais dinâmicos e centrados no aluno.

Algumas dessas tecnologias já estão são amplamente adotadas nos diferentes níveis da educação, como é o caso das tecnologias de **comunicação *online***. Apesar de as plataformas de videoconferência, os fóruns de discussão e as ferramentas de mensagens instantâneas estarem por aí há muito tempo, especialmente por serem a base da educação a distância moderna, elas foram impulsionadas pela pandemia da covid-19, quando os encontros presenciais não eram possíveis. Essas tecnologias permitem que alunos e professores interajam de forma síncrona ou assíncrona, tornando o aprendizado mais acessível e inclusivo, rompendo barreiras físicas e proporcionando a flexibilidade de aprender no próprio ritmo. Além disso, elas facilitam a colaboração entre alunos, permitindo a criação de comunidades de aprendizado que transcendem as limitações das salas de aula tradicionais. Neste momento, estamos vendo o surgimento de mecanismos de tradução simultânea que permitem que alunos e professores de países diferentes interajam entre si, cada um se comunicando no seu idioma original.

Outras tecnologias que já são bastante disseminadas nas instituições de ensino são aquelas que permitem o ***streaming*** **de áudio e vídeo**, pois proporcionam acesso

instantâneo a conteúdos multimídia de forma flexível e personalizada. Aulas, palestras, seminários e até eventos ao vivo, hoje, podem ser transmitidos em tempo real ou gravados para transmissão sob demanda, facilitando o aprendizado independentemente de barreiras geográficas ou de horários fixos. Essas tecnologias permitem que os alunos assistam os conteúdos no próprio ritmo e voltem a assisti-los sempre que necessário. Além daquilo que é capturado e distribuído pelas instituições, a Internet oferece gratuitamente um vasto repositório de vídeos educativos e *podcasts* que podem enriquecer a experiência de aprendizado, oferecendo uma visão mais completa dos conteúdos aos alunos.

Tanto a comunicação *online* quanto o *streaming* de áudio e vídeo foram a base da expansão da educação a distância em todo o mundo, mas essa expansão não seria tão rápida sem os **ambientes virtuais de aprendizagem** (AVA). O AVA é o local em que as disciplinas são estruturadas, os materiais didáticos são publicados, as atividades ficam disponíveis para realização pelos alunos e em que os professores fazem suas correções e lançam as notas. É também o espaço onde ocorre toda a interação dos alunos com os professores e com a instituição. O AVA, portanto, é uma forma de espaço de ensino e aprendizagem no mundo virtual, fundamental para apoiar o processo de aprendizagem dos alunos. Atualmente, até os cursos presenciais possuem alguma forma de AVA para oferecer um suporte digital às aulas tradicionais.

Na medida em que, por meio dos AVAs, os alunos passaram a realizar atividades *on-line*, surgiu a necessidade de algum tipo de tecnologia que fizesse a **gestão das avaliações**. Essas tecnologias permitem controlar todo o processo de produção e de revisão de questões de avaliação, bem como de informar aos gestores a eficácia do aprendizado dos alunos, por meio da análise dos resultados das avaliações.

Estudos como esse podem ser feitos graças a um conjunto de tecnologias de ***Big Data***, que estão revolucionando o ensino. A análise de grandes volumes de dados permite que instituições de ensino acompanhem o desempenho dos alunos em tempo real, identificando padrões que possibilitam intervenções mais eficazes e personalizadas. Com o uso de ferramentas de análise da aprendizagem (*learning analytics*), é possível monitorar o progresso dos estudantes de forma contínua, ajustando estratégias de ensino com base em dados concretos. Isso cria um sistema educacional mais eficiente e adaptado às necessidades individuais dos alunos.

No leque de tecnologias emergentes, a **inteligência artificial** (IA) está desempenhando um papel cada vez mais relevante na personalização da educação. Sistemas de IA podem analisar o progresso dos alunos e ajustar automaticamente o

conteúdo de acordo com suas necessidades específicas, proporcionando um aprendizado mais eficiente e adaptado. Ferramentas de tutoria inteligente ajudam os estudantes a navegarem por atividades educacionais complexas, oferecendo *feedback* imediato e ajustando a dificuldade conforme o desempenho individual. A IA também tem sido utilizada para automatizar avaliações, agilizando a correção de provas e tarefas, o que permite aos professores dedicarem mais tempo a atividades criativas e ao acompanhamento pedagógico.

Em particular, a **inteligência artificial generativa** está emergindo como uma ferramenta poderosa tanto para professores quanto para alunos, pela sua capacidade de criar textos, imagens, vídeos e até mesmo simulações interativas. Ela pode ser utilizada para produzir materiais didáticos personalizados, como exercícios adaptados ao nível de cada aluno, ou até mesmo gerar conteúdo de estudo complementar baseado nas necessidades individuais. Os professores podem utilizar a IA generativa para criar rapidamente atividades ou modelos de avaliações sob medida, economizando tempo no planejamento de aulas e na preparação de provas. Para os alunos, essa tecnologia pode servir como um tutor virtual, capaz de gerar explicações alternativas para conteúdos difíceis, criar resumos automáticos e até propor questões para autoavaliação. Além disso, a IA generativa também tem o potencial de realizar avaliações personalizadas, corrigindo trabalhos com base em padrões definidos e proporcionando *feedback* imediato, propiciando um processo de aprendizado contínuo e adaptativo. Esses já são muitos exemplos de uso potencial da IA generativa, mas ainda estamos lidando com os seus primeiros modelos. Em mais alguns anos, provavelmente veremos muitas outras possibilidades de uso que ainda não conseguimos imaginar.

Outras duas tecnologias que estão começando a transformar a forma como os alunos interagem com o conteúdo educacional são as de **realidade virtual** (RV) e de **realidade aumentada** (RA), que proporcionam experiências imersivas e altamente envolventes. A RA permite sobrepor informações digitais ao mundo real, enriquecendo o aprendizado com representações visuais interativas que facilitam a compreensão de conceitos complexos. Já a RV cria ambientes simulados em que os alunos podem explorar locais inacessíveis, como o fundo do mar ou o espaço sideral, ou em que podem acompanhar eventos históricos, como a Declaração da Independência às margens do Rio Ipiranga. De forma semelhante, a RV permite aos alunos conhecerem melhor os espaços microscópicos, onde podem manipular moléculas com suas próprias mãos, ou astronômicos, em que podem visualizar o movimento de planetas e estrelas. Essas

tecnologias ajudam a aumentar o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais prático e divertido.

Surgindo como um subconjunto das tecnologias de RV, os **laboratórios virtuais** possibilitam que os alunos realizem experimentos e simulações em um ambiente controlado antes de utilizarem equipamentos reais, o que mais bem os prepara para as práticas da sua área e minimiza erros. Esses laboratórios oportunizam ainda a execução de experimentos que seriam inviáveis no mundo real, seja pela falta de acesso a materiais e equipamentos especializados, seja pelo risco envolvido em determinadas práticas. Além disso, oferecem maior equidade, uma vez que eliminam as limitações de tempo, espaço e materiais comuns nos laboratórios físicos, garantindo que todos os alunos possam participar das práticas virtuais de forma ativa e segura.

Já a **impressão 3D**, por sua vez, é uma ferramenta poderosa no ensino de disciplinas que envolvem *design*, engenharia e ciências aplicadas. Com essa tecnologia, os alunos podem transformar conceitos teóricos em protótipos físicos, havendo, assim, um aprendizado mais prático e experimental. Isso incentiva a criatividade e o pensamento crítico, pois os alunos podem testar suas ideias de maneira tangível. Além disso, a impressão 3D está sendo utilizada em áreas, como biologia e medicina, onde modelos anatômicos impressos ajudam a compreender estruturas complexas.

Outras tecnologias digitais também estão começando a impactar a educação. As plataformas de ***blockchain***, por exemplo, têm o potencial de revolucionar a forma como diplomas e certificados são emitidos e verificados, garantindo a autenticidade e segurança dos registros acadêmicos. A **robótica** está sendo usada para ensinar programação e outras habilidades tecnológicas de forma interativa, e ***chatbots*** educacionais, movidos por IA, estão se tornando ferramentas de suporte ao aluno, oferecendo respostas automatizadas para perguntas frequentes, auxiliando na gestão de tarefas e até mesmo fornecendo tutoria em tempo real.

Essas tecnologias emergentes estão remodelando a educação, proporcionando novas formas de ensinar e aprender que antes eram impensáveis. Desde a personalização proporcionada pela IA até as experiências imersivas da RV e RA, essas inovações estão transformando as salas de aula e preparando os alunos para um futuro em constante evolução. No entanto, a integração dessas tecnologias deve ser acompanhada de uma adaptação pedagógica cuidadosa para garantir que os alunos não apenas adquiram competências técnicas, mas também desenvolvam habilidades críticas e criativas necessárias para enfrentar os desafios da era digital.

Ademais, há uma crescente preocupação com a privacidade e a segurança no ambiente educacional, especialmente à medida que as instituições adotam mais tecnologias digitais, como a inteligência artificial e a análise de dados (EDUCAUSE, 2024). O aumento do uso de tecnologias que coletam grandes volumes de dados estudantis, como os AVAs, expõe as instituições a riscos de ciberataques, violações de dados e uso indevido de informações pessoais. Assim, têm se intensificado as exigências de que as instituições educacionais fortaleçam suas políticas de segurança e protejam melhor os dados dos alunos e funcionários. Da mesma maneira, é importante promover a conscientização sobre privacidade entre alunos, professores e administradores, além de criar infraestruturas tecnológicas mais seguras para garantir que o crescente uso de ferramentas digitais não comprometa a proteção de dados pessoais (EDUCAUSE, 2024).

Educação digital

Um dos exercícios mais interessantes que podemos fazer é imaginar como será o futuro. Esse exercício começa com a definição de "quando" será esse futuro. Se for um futuro muito próximo, como amanhã ou semana que vem, pouca coisa será diferente de hoje. Por outro lado, se pensarmos em um futuro muito distante, como daqui a 50 anos, a chance de acertarmos é muito pequena. Assim, ao pensar em um futuro imaginável, devemos considerar um tempo suficientemente distante para que grandes transformações possam ocorrer – abrangendo questões legais, tecnológicas e culturais –, mas não tão distante a ponto de não precisarmos agir agora para participarmos ativamente dessa construção.

Jane McGonigal (2023), uma especialista no estudo de futuros, recomenda que consideremos um período de dez anos para pensarmos em um futuro imaginável. Uma década é tempo suficiente para que grandes transformações aconteçam: foi o tempo que os smartphones levaram do lançamento ao alcance de quase todas as pessoas do mundo; o tempo que o Facebook levou para ir de um usuário a um bilhão; o tempo que o Bitcoin precisou para passar de uma ideia a um mercado de um trilhão de dólares; e foi o tempo entre o primeiro boicote de assentos de ônibus segregados nos Estados Unidos e a aprovação da Lei dos Direitos Civis naquele país (McGonigal, 2023). Por outro lado, se dez anos são suficientes para que grandes transformações ocorram, também é pouco

tempo para ficarmos parados esperando que algo aconteça. Se queremos criar novas realidades para daqui a dez anos, precisamos começar a trabalhar agora.

Considerando, portanto, um horizonte de dez anos, podemos começar a imaginar como será a educação digital, focando mais em uma concepção educacional possibilitada pelas tecnologias digitais do que nas próprias tecnologias, uma vez que essas certamente continuarão a evoluir. Para isso, partiremos da visão de uma sociedade futura na qual os profissionais graduados desempenharão papéis relevantes e não substituíveis pelas máquinas.

Acreditamos que, nos próximos dez anos, a sociedade continuará a passar por transformações significativas, cada vez mais rápidas e impulsionadas por tecnologias como IA e robótica. Tarefas manuais e repetitivas serão realizadas por máquinas, enquanto as pessoas serão necessárias para tarefas criativas, especialmente em situações inéditas e em atividades que envolvem interação humana, com o suporte da IA (Lee; Qiufan, 2022). As habilidades mais valorizadas serão o pensamento crítico, a capacidade de tomar decisões, a criatividade, a adaptabilidade e a habilidade de se relacionar com outras pessoas em contextos pessoais e profissionais. Outras características essenciais incluirão a autonomia, o senso de responsabilidade social e ambiental, a fluência digital, a visão global e a mentalidade de aprendizado contínuo (*lifelong learning*).

Na verdade, essas habilidades já são necessárias aos profissionais de hoje, mas se tornarão essenciais para aqueles que não quiserem ser substituídos pelas máquinas. O impacto da IA será tão avassalador quanto foi o da Internet. Até pouco antes da virada do milênio, por exemplo, ninguém carregava um *smartphone* (eles não existiam). Não vivíamos tão conectados às redes sociais, nem trocávamos mensagens a todo momento. A conectividade e a disponibilidade de dispositivos móveis mudaram profundamente nossas vidas, tornando-nos mais produtivos, mas também mais imediatistas e ansiosos. Se essas mudanças nos tornaram mais felizes, é difícil dizer, mas certamente nos transformaram significativamente. Agora, a IA já sinaliza que precisaremos nos transformar ainda mais.

Lee e Qiufan (2022) argumentam que, no futuro, tarefas rotineiras e analíticas serão executadas por IA diminuindo a demanda por empregos operacionais e administrativos, enquanto novas oportunidades surgirão em áreas que exigem criatividade, estratégia e interação humana. As pessoas trabalharão em colaboração com a IA para aumentar a produtividade. Na saúde, os diagnósticos serão mais rápidos e precisos. O monitoramento contínuo dos pacientes prevenirá o agravamento de muitas

doenças. A IA também auxiliará na descoberta de novos medicamentos e permitirá o avanço da medicina de precisão, adaptando tratamentos às necessidades individuais de cada pessoa, melhorando a qualidade e a eficiência do cuidado médico. Nas residências, a IA cuidará das tarefas domésticas e oferecerá experiências imersivas de entretenimento e aprendizado. O transporte será dominado por veículos autônomos, oferecendo viagens mais seguras e eficientes, com carros conectados a uma infraestrutura inteligente, reduzindo acidentes e otimizando o tempo de deslocamento. Na educação, os alunos aprenderão constantemente com a IA, que ajustará o aprendizado ao ritmo e estilo de cada indivíduo. Os professores terão um papel focado em fomentar o pensamento crítico, a criatividade e a empatia. Entretanto, junto com esses avanços, surgem preocupações éticas sobre privacidade, viés e segurança, que precisarão ser abordadas com reflexões e regulamentações apropriadas.

Paralelamente às transformações tecnológicas, devemos pensar no que não deve mudar. No contexto da educação superior, um aspecto fundamental é a preparação dos jovens adultos para a vida profissional. Após o ensino médio, esses jovens escolhem que carreira seguirão pela vida e essa escolha pode gerar incertezas e angústia. Mesmo que possam rever essas decisões, o custo de refazer escolhas é alto, tanto financeiro quanto emocional. A educação superior deve, portanto, ajudar os alunos a confirmar suas escolhas, afinar suas áreas de atuação e desenvolver a autonomia necessária para continuar aprendendo ao longo da vida. De certa forma, é nesse processo que eles constroem suas identidades profissionais, isto é, nas quais dizem para a sociedade quem eles serão.

Com isso em mente, podemos estabelecer os requisitos para um novo modelo educacional que daqui a dez anos será possível graças às tecnologias digitais. Esses requisitos incluem: (1) uma visão holística do desenvolvimento de habilidades, (2) uma formação orientada ao desenvolvimento de competências, (3) o uso de metodologias que proporcionem experiências significativas de aprendizagem, (4) a personalização da aprendizagem e (5) a promoção de uma mentalidade da inovação.

Uma **visão holística** considera o desenvolvimento completo dos alunos, integrando habilidades técnicas (*hard skills*), socioemocionais (*soft skills*) e digitais (*digital skills*). O sucesso profissional depende da combinação equilibrada dessas competências e elas devem ser desenvolvidas de forma integrada, por meio de experiências de aprendizagem relevantes para a área de conhecimento. A separação entre os momentos de desenvolvimento de cada tipo de habilidade não reflete a complexidade

das demandas do mundo real. Ao conectar essas experiências ao contexto específico da área, os alunos se preparam para os desafios que realmente enfrentarão em suas profissões.

O **desenvolvimento de competências** deve orientar todo o processo formativo, de tal forma que as ações de ensino estejam integralmente alinhadas às capacidades profissionais a serem desenvolvidas pelos alunos. Apesar de o termo "competência" ser usado em variados contextos para indicar coisas ligeiramente diferentes, na educação ele ganha significado especial. Conforme citam Zabala e Arnau (2020), o termo competência é usado no mundo corporativo desde os anos 1970 para definir aquilo que pode aumentar o rendimento no trabalho, como criatividade, resiliência, capacidade de liderança ou capacidade de trabalho em equipe. Na educação superior, porém, "competência" se refere à capacidade de um profissional em resolver problemas complexos de maneira eficaz, mesmo diante de situações novas e em contextos diversos (Zabala; Arnau, 2020). Por exemplo, um dentista deve ser capaz de cuidar da saúde bucal de seus pacientes; um engenheiro civil deve ser capaz de planejar e construir edificações; e um administrador deve ser capaz de gerenciar negócios. Essas competências são, portanto, específicas de cada área de conhecimento.

Perrenoud (1999) define uma competência como a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar-se a eles. Zabala e Arnau (2020) esclarecem que, além dos conhecimentos (de fatos e conceitos), os profissionais também devem ser capazes de realizar os procedimentos da área profissional (habilidades) e possuírem um conjunto de princípios, condutas e padrões de comportamento (atitudes). Portanto, a atuação profissional competente envolve a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes na análise e na solução eficaz de uma situação problema.

Essa atuação profissional competente em si não é ensinável, mas desenvolvida por cada aluno ao participar de sucessivas experiências com grau de complexidade crescente. No entanto, os conhecimentos, habilidades e atitudes são ensináveis. Para Zabala e Arnau (2020), os fatos e conceitos podem ser ensinados por meio de aulas tradicionais, com atenção à construção dos conhecimentos a partir daqueles já adquiridos pelos alunos. Já as habilidades são desenvolvidas por meio de atividades que envolvam observação, prática orientada e reflexão sobre essa prática. As atitudes, por sua vez, podem ser desenvolvidas por meio de atividades vivenciais.

Ao empregarem seus novos conhecimentos, habilidades e atitudes em experiências de aprendizagem, os alunos aprenderão "fazendo". Para isso, é crucial **o uso de metodologias que proporcionem experiências significativas de aprendizagem**. Uma experiência de aprendizagem será significativa se ela gerar valor. Resolver uma lista de exercícios não gera valor, pois nada será feito com essa lista. O valor surge quando alguém, alguma comunidade ou alguma organização é beneficiada pelo resultado da experiência.

É importante considerar que as experiências de aprendizagem são, como qualquer outra experiência, pessoais. Além de não haver uma só forma de se resolver um problema, o que cada aluno aprende ou apreende em uma experiência depende das suas capacidades, percepções e interesses. Adicionalmente, as experiências de aprendizagem não precisam ser restritas ao ambiente físico da instituição. Com o apoio de plataformas digitais, os alunos poderão participar de atividades práticas em que interagem com alunos de outras instituições ou com colaboradores de organizações externas, proporcionando um aprendizado mais profundo e mais conectado ao que realmente acontece no contexto profissional.

A **personalização da aprendizagem** será outro aspecto fundamental da futura educação digital. Com o uso de IA e ferramentas de análise de dados, as instituições educacionais poderão oferecer trajetórias de aprendizagem personalizadas aos alunos, de acordo com suas necessidades e seus interesses. Tutores artificiais, baseados na IA generativa, poderão criar conteúdos baseados em textos, imagens e vídeos para facilitarem a compreensão dos alunos sobre fatos e conceitos (Lee; Qiufan, 2022).

Finalmente, os educadores terão a responsabilidade de desenvolver nos alunos uma **mentalidade de inovação**, preparando-os para um mundo em constante transformação. Com a IA assumindo tarefas repetitivas e personalizando o aprendizado, os professores terão o papel de fomentar o pensamento crítico, a criatividade, a empatia e a capacidade de resolver problemas complexos em contextos diversos. Portanto, o objetivo da educação digital não deve ser apenas preparar os estudantes para o presente, mas capacitá-los a moldar o futuro, sendo protagonistas das transformações.

As tecnologias digitais serão fundamentais para implementar essa visão. Recursos como geração dinâmica de conteúdos, comunicação *online*, simulações e realidade aumentada proporcionarão uma educação mais imersiva, engajadora e personalizada. As tecnologias de simulação e prototipação permitirão que os alunos experimentem e

inovem, mesmo diante da incerteza dos resultados, criando um ambiente propício ao desenvolvimento de projetos inovadores.

Em dez anos, podemos imaginar uma educação digital que vá muito além do uso ampliado de tecnologias. Será um sistema profundamente renovado, centrado no aprendizado ativo, colaborativo e personalizado, sempre se adaptando às mudanças sociais e tecnológicas. O futuro da educação digital exige que comecemos a trilhar esse caminho agora, aproveitando o poder das tecnologias para reimaginar o ensino e a aprendizagem no século XXI.

Desafios

A implantação de um novo paradigma em qualquer área humana é sempre um grande desafio. Quando as pessoas não acreditam nos benefícios da mudança ou não possuem as condições necessárias para sua implementação, dificilmente o novo modelo tem sucesso. Nesse sentido, é crucial identificar e entender os principais desafios para que a educação digital proposta possa ser realizada com êxito.

O primeiro desses desafios é a **formação docente**. É razoável presumir que, daqui a dez anos, a maioria dos professores universitários será composta pelos mesmos profissionais que estão atualmente em sala de aula. Dez anos, nesse contexto, não são suficientes para que uma nova geração de docentes, já com uma mentalidade transformada, substitua a anterior. Portanto, o foco deve ser na capacitação dos professores que temos hoje.

Essa formação não pode se limitar à adoção de novas tecnologias. É essencial que os professores também estejam preparados para empregar metodologias pedagógicas possibilitadas pelas tecnologias digitais, abandonando o ensino tradicional baseado na transmissão de conteúdos. Nesse novo modelo, os conteúdos poderão ser deixados em grande parte sob a responsabilidade das inteligências artificiais, enquanto os professores humanos se concentrarão no planejamento e acompanhamento das experiências de aprendizagem.

Entretanto, para que os professores possam aplicar essas tecnologias de forma eficaz, elas precisam estar disponíveis e acessíveis. Esse é um desafio que recai sobre os gestores educacionais, que devem se comprometer com um plano contínuo de prospecção, avaliação e implementação de tecnologias digitais. Esse plano deve ser parte

de uma **estratégia digital institucional**, que não só atenda às necessidades pedagógicas da educação digital, mas também responda a demandas administrativas, como a atração e retenção de alunos, a gestão da oferta de disciplinas e a otimização dos espaços de aprendizagem.

Outro desafio significativo para a educação digital é a **conexão com o mercado** e a comunidade local. Uma educação baseada em competências precisa estar profundamente integrada à sociedade, com ênfase no contexto local. O ensino não pode mais ser um processo isolado da realidade ao redor; ele deve ser um processo interativo em que os alunos desenvolvem projetos que respondem diretamente a problemas e oportunidades da comunidade. Dessa forma, a aprendizagem se tornará mais significativa, pois será baseada em experiências reais e terá impacto direto na vida das pessoas ou nas operações das organizações locais.

A **inclusão** será outro desafio central. A educação digital do futuro deve garantir que todos os alunos, independentemente de suas origens, tenham acesso aos recursos e oportunidades necessários para aprender. Tecnologias digitais podem desempenhar um papel crucial nesse processo, oferecendo ferramentas de acessibilidade e plataformas que rompem barreiras geográficas, permitindo que a educação alcance todos, inclusive aqueles que enfrentam desafios físicos, cognitivos, financeiros ou sociais. A verdadeira inclusão só será alcançada quando todos tiverem igual oportunidade de participar do processo educacional e colher seus benefícios.

A **internacionalização** da educação é um aspecto que não pode ser negligenciado. As tecnologias digitais oferecem a oportunidade de conectar alunos e professores de diferentes partes do mundo, criando um ambiente de aprendizagem global e multicultural. Essa troca de perspectivas será uma das grandes riquezas da educação digital, preparando os alunos para atuar em um mundo cada vez mais globalizado. No entanto, essa internacionalização também traz desafios, como a necessidade de adaptação a diferentes culturas, idiomas e contextos educacionais. Será fundamental que as instituições desenvolvam uma estrutura sólida para facilitar essas interações, promovendo o entendimento intercultural e a colaboração global.

Outro ponto importante é a necessidade de **cocriação na aprendizagem**, onde alunos e professores trabalham juntos no planejamento e desenvolvimento das atividades de ensino. No futuro, os alunos não podem ser meros receptores passivos de conhecimento; eles devem participar ativamente da construção de seu próprio aprendizado, escolhendo caminhos e projetos que reflitam seus interesses e objetivos.

Esse processo de cocriação será essencial para fomentar um aprendizado mais profundo e significativo, em que os alunos não apenas absorvem informações, mas também as aplicam e as recriam em situações práticas e inovadoras.

Certamente, outros desafios surgirão à medida que a educação digital se desenvolva, como questões relacionadas à privacidade, ética e à própria evolução das tecnologias emergentes. Porém, ao identificarmos os desafios já evidentes, podemos começar a trabalhar proativamente na busca de soluções. Superar esses obstáculos exigirá esforço coletivo, planejamento estratégico e uma visão clara de onde queremos chegar. Com um compromisso forte com a inovação, inclusão e colaboração, estaremos no caminho certo para construir um modelo de educação digital eficaz e transformador.

Conclusão

Quando pensamos em uma proposta de educação digital, nossa preocupação central não é com as tecnologias em si, mas com o que elas possibilitam em termos de avanços na concepção de educação. Podemos comparar isso ao trabalho. Hoje, nossas atividades profissionais são totalmente dependentes de tecnologias, a tal ponto que, quando há uma falha de energia, muitas vezes o trabalho simplesmente para. No entanto, não chamamos isso de "trabalho digital"; chamamos apenas de "trabalho". Da mesma forma, em breve, a expressão “educação digital” poderá ser substituída por “educação”, uma vez que o uso da tecnologia estará completamente integrado ao processo de ensino e aprendizagem.

Aqui, no entanto, defendemos um modelo educacional que vai além da simples incorporação tecnológica. Propomos uma educação que se concentra na criação de experiências de aprendizagem significativas, em vez de momentos limitados à transferência de conhecimento. É através dessas experiências que esperamos apoiar nossos alunos no desenvolvimento de suas identidades profissionais, preparando-os para se tornarem participantes ativos e conscientes de uma sociedade cada vez mais digitalizada.

Esses jovens, que estarão iniciando suas trajetórias profissionais, precisam ser preparados para o início de um percurso, e não para um destino final. Por isso, é irreal e pretensioso esperar que as instituições de ensino superior formem profissionais "completos". O aprendizado não termina com a conclusão de um curso; ele é contínuo, e

os profissionais do futuro precisarão se desenvolver, se especializar e reavaliar suas escolhas ao longo de suas vidas. Nessa perspectiva, o conceito de educação ao longo da vida (*lifelong learning*) ganha importância, tornando-se um pilar essencial no modelo educacional do futuro, onde o aprendizado não será mais restrito a uma fase específica, mas se tornará uma prática constante e evolutiva.

Desenhar o futuro é sempre uma tarefa desafiadora, especialmente em um campo tão complexo quanto a educação. Não podemos prever com certeza se a educação será exatamente como a propomos aqui, mas podemos afirmar, com convicção, que a educação superior será fundamental para qualquer sociedade que almeje evolução contínua. Independentemente do formato que adote, será ela a responsável por formar os cidadãos e profissionais que darão os próximos passos.

Referências

BARAN, Benjamin E.; WOZNYJ, Haley M. Managing VUCA: the huma dynamics of agility. **Organizational Dynamics**, 2020.

EDUCAUSE. **2024EDUCAUSE Horizon Report**: Teaching and learning edition. Educause, 2024.

GILLPATRICK, Tom. Innovation and the digital transformation of education. **The Journal of Limitless Education and Research**, v. 5, n. 3, 2020.

LEE, Kai-Fu; QIUFAN, Chen. **2041**: como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas. [*S. l.*]: Globo Livros, 2022.

MCCARTHY, Aidan M.; MAOR, Dorit; MCCONNEY, Andrew; CAVANAUGH, Cathy. Digital transformation in education: critical components for leaders of system change. **Social Sciences & Humanities Open**, v. 8, n. 1, 2023.

MCGONIGAL, Jane. **Imaginável**: como prever o futuro e se sentir pronto para tudo, mesmo para coisas que parecem impossíveis hoje. [*S. l.*]: Rocco, 2023.
MUKUL, Esin; BÜYÜKÖZKAN, Gülçin. Digital transformation in education: a systematic review of education 4.0. **Technological Forecasting &Social Change**, [*s. l.*], v. 194, set. 2023.

OLIVEIRA, Katyeudo K. de S.; SOUZA, Ricardo A. C. de. Digital Transformation Towards Education 4.0. **Informatics in Education**, [*s. l.*], v. 21, n. 2, 2022.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. [*S. l.*]: Penso, 1999.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Métodos para ensinar competências**. [*S. l.*]: Penso, 2020.