




A inteligência artificial na educação: será o professorado substituível?

Artificial intelligence in education: are teachers replaceable?

Inteligencia artificial en la educación: ¿son reemplazables los docentes?

Candido Alberto Gomes ^[a] 
Fafe, Portugal
Instituto Europeu de Estudos Superiores

Carlos Ângelo de Meneses Sousa ^[b] 
Brasília, DF, Brasil
Universidade Católica de Brasília (UCB)

Maria Cecília Fierro ^[c] 
Cidade do México, México
Universidad Nacional Autónoma de México

Como citar: GOMES, C. A.; SOUSA, C. A. M.; FIERRO, M. C. A inteligência artificial na educação: serão os professoras.es substituíveis? *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, PUCPRESS, v. 24, n. 83, p. 1360-1373, 2024. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.24.083.DS05>

Resumo

Este trabalho, fundamentado em resenha seletiva da literatura e uma pesquisa exploratória de campo, objetiva examinar o desenvolvimento da inteligência artificial na educação e sua eventual possibilidade de substituir o professorado para minimizar custos e evitar complexidades inerentes à interação social. Uma

[a] Doutor em Educação, e-mail: candidoacg@gmail.com

[b] Doutor em Sociologia, e-mail: carlosangelos@yahoo.com.br

[c] Doctora em Ciencias em la Especialidad de Investigaciones Educativas, e-mail: macefierro@gmail.com

das tendências presentes é tomar o lugar do ser humano em grande parte da estrutura ocupacional e alterar o perfil de numerosas ocupações. Pesquisa comparada e internacional verificou, por meio de questionários aplicados ao alunado de nível superior, que, na pandemia, ele enfrentou dificuldades com a educação remota, como solidão e sentimentos depressivos. Ao final, a maioria saudou a volta à educação presencial, em interação com docentes e colegas. Todavia, persistem as tentativas de reduzir ou até eliminar trabalhadoras.es, inclusive o professorado. A rota da inteligência artificial é nebulosa, sem clareza quanto ao seu desenvolvimento. O paradigma produtivista transforma pessoas em coisas para maior lucratividade. Será difícil reduzir a presença humana pela própria natureza da educação. O professorado com sobrevivência em risco se guia pelo monólogo, transmite conteúdos fixados e lida com as pessoas como coisas. Já a docência suscetível de fazer diferença mantém o diálogo e trata as.os estudantes como sujeitos ativos, em preparação dinâmica para o futuro.

Palavras-chave: Educação. Inteligência artificial. Educação remota. Professorado. Paradigma produtivista.

Abstract

This paper, founded on a selective review of the literature, as well as an exploratory field research, aims to analyze the artificial intelligence development in education and its eventual possibilities of replaces the teacher in order to minimize costs and avoiding the complexities concerned to social interaction. One of its contemporary trends is to change the role of human workers in a large part of the occupational structure and change the profile of numerous occupations. A comparative and international research, based on questionnaires applied to higher education students just after the pandemic, revealed that they face difficulties with remote education, such as loneliness and depressive feelings. When they returned to on campus education they were satisfied and in part relieved, in interaction with the faculty and the colleagues. Nevertheless, attempts to replace teachers keep on going, including teachers. The future of artificial intelligence change is nebulous. The productivist paradigm changes persons in objects for its greater profitability. Nevertheless, it will difficult to reduce the human presence in education as a result of its own nature. Teachers in risk are those oriented toward monologue, programmed contents transmission and deals with persons as objects. Those who are more susceptible to make a difference keep dialogue and relate to students as active subjects in a dynamic preparation for the future.

Keywords: Education. Artificial intelligence. Remote education. Teachers. Productivist paradigm.

Resumen

Este trabajo, basado en una reseña selectiva de la literatura y de una investigación exploratoria de campo, tiene el objetivo de analizar el desarrollo de la inteligencia artificial en educación y sus eventuales posibilidades de sustituir maestras.os y profesoras.es para minimizar costes, así como evitar las complejidades de la interacción social. Una de las tendencias contemporáneas es cambiar los roles del ser humano en gran parte de la estructura ocupacional. La investigación comparada e internacional constató, por medio de cuestionarios aplicados a estudiantes de nivel superior después de la pandemia, que ellas.os tuvieron dificultades con la educación remota, como soledad y sentimientos depresivos. En su retorno, la mayoría saludó la educación en presencia, con la interacción con profesoras.es y colegas. Sin embargo, se insiste en las tentativas de reducir o eliminar trabajadoras.es, incluso las.os docentes. El paradigma productivista lidia con las personas como objetos, para incremento de sus lucros. Será difícil reducir la presencia humana en la educación por su propia naturaleza. La.el docente con mayor riesgo de supervivencia es aquél.la que trabaja con personas como si fueron cosas, trasmite contenidos previamente fijados y persiste en el monólogo. En contraste, susceptible de hacer diferencia es el.la que mantiene el diálogo y se relaciona con las.os estudiantes como sujetos activos, en preparación dinámica para el futuro.

Palabras clave: Educación. Inteligencia artificial. Maestras.os y profesoras.es. paradigma productivista.

Introdução

A inteligência artificial (IA) comumente é vista como uma só superinteligência, capaz de substituir o ser humano em cada campo de atividades. Teme-se a eliminação de empregos e trabalhos e, por isso, maior descartabilidade das pessoas no paradigma produtivista e incrementalista (busca de crescimento econômico cada vez maior) hoje vigente. Busca-se elevar as metas cada vez mais, produzir mais com menos e minimizar a remuneração e o número de pessoas trabalhadoras mais baratas ao fragmentar as tarefas, torná-las invisíveis e mais precárias, cabendo a cada uma pagar solitariamente – não solidariamente - a sua previdência, saúde e educação. Com isso, visa-se a aumentar a lucratividade, que alimenta continuamente a concentração de renda (De Gaulejac, 2007; Musso, 2019). Um mal-estar, em contextos crescentes, percorre a educação escolar: insatisfação de estudantes e famílias, má saúde física e mental de docentes e discentes, carreiras pouco atrativas e desistência para exercer outras profissões. Políticas públicas avaliam docentes, turmas, escolas, regiões, países, continentes e nem por isso o panorama se altera, por ser construído segundo o mesmo paradigma. Que será de nós, docentes? Cederíamos lugar a autômatos repetidores de conteúdos, a desenvolver presencialmente ou a distância conteúdo previamente programados? Isso acaso tornaria estudantes e famílias menos aborrecidos?

A presente exposição apresentará reflexões sobre a IA tendo especialmente como foco a indagação do título do artigo, isto é, com o uso da IA na educação será o professorado substituível? Para tanto apresentaremos reflexões teóricas sobre a IA e suas relações com a educação e posteriormente, um recorte de dados empíricos de uma pesquisa internacional com vistas em evidenciar as exigências e complexidade da ação educativa docente.

Que é a IA e quais as suas perspectivas?

A IA se baseia na premissa que “todos os aspectos da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência podem, em princípio, ser descritos com tanta precisão que uma máquina pode ser feita para os simular” (Vicente, 2023, p. 26). A IA, entretanto, ramificou-se no rumo de diferentes atividades, porém pratica a aprendizagem automática (*machine learning*), com os seus algoritmos, adaptando-se aos dados disponíveis, preparando-se a si próprios e descobrindo e aplicando fórmulas mais eficientes. A autoaprendizagem pode ser supervisionada e não supervisionada. Aplica-se a psicologia behaviorista para que a autoaprendizagem se realize por reforço: por estímulo e resposta, tentativa e erro, além de incentivos quando acertam e penalidades quando erram. A possibilidade de a IA superar a inteligência humana é ao mesmo tempo uma utopia e uma distopia: utopia porque se atingiria o desejo inicial de uma inteligência superior para todas as atividades e uma distopia porque poderia subtrair os papéis protagônicos do ser humano como sujeito e até ser dominado pela IA, pois as tecnologias se movem em arenas de poder. Todavia, o filósofo Andler (2023) declara que a IA prometeica, suscetível de ir além da inteligência humana é inteiramente vã: trata-se de uma impossibilidade de princípio, o que é contraditório, embora outros autores discordem.

De fato, as questões não são simples. A ciência é uma planta que reflete o clima e o solo em que é plantada e se desenvolve. Surge num lugar, numa época datada e por determinados seres humanos e, parcial assim, apreende só uma parte da realidade. A IA tem se valido amplamente da matemática e estatística, além do behaviorismo, apesar de a quantidade ser apenas uma perspectiva de apreensão do real. Também se precisa das qualidades e de outros ângulos da visão do real. Mais ainda, a ciência se mistura com emoções e desejos, que estão dentro da mente do ser humano, com

justificações internamente coerentes de um tempo, um espaço, uma ordem social e um regime de poder. Já se defendeu que o melhor governo era o de um rei absoluto por direito divino, para isso ungido por uma igreja. O corpo do rei era, pois, sagrado, ainda que Luís XVI e a rainha não tenham escapado da guilhotina, o que marcou o desfazimento de um regime (Jourdan, 2018). Já se defendeu a lei do progresso, pela qual a História iria sempre no caminho da razão e dos direitos, com as sociedades aproximando-se cada vez mais de um ideal “justo” ou “moderno”. Esta ordem de justificações, desejos e sonhos constitui a ideologia, que não se trata de ciência. É sedutora, coerente em si, apresenta explicações bem concatenadas, veste as roupas da ciência para ganhar respeitabilidade, como num baile de gala, mas não é ciência. A ciência é coerente com a realidade e, por isso, avança pouco a pouco, erra e acerta, volta atrás para se reformular, vai tateando em meio às nuvens, como se fosse a penumbra da caverna de Platão. Se acertasse sempre, não seria ciência, nem haveria história ou sociologia da ciência.

Desvendando as raízes da IA, cabe indagar como e onde é gerada. Com seus altos custos e complexidade, a IA depende de sofisticadas tecnologias e de uma quantidade elevada de dados para efetuar sua aprendizagem supervisionada ou não, os *big data*. E isso não seria crime de plágio? Se não fosse, por que o New York Times estaria processando uma empresa por formar um enorme conjunto de dados de suas publicações para vender suas notícias, em concorrência com o jornal? (New York Times, 2023). E que pensar de um romance escrito em sua totalidade ou maior parte pela IA? A mesma pergunta se aplica a um artigo científico com ou sem implicações diretas para a vida.

A opacidade do funcionamento da IA e da formulação dos seus algoritmos torna difícil a identificação dos seus vieses e a correção das suas falhas. Quem a controla situa-se no topo das pirâmides organizacionais e exerce grande influência, pois suas empresas geram riqueza superior à de vários países somados. Elaborada sobretudo no Norte Global, reflete valores, padrões culturais e tendências diferentes de grande parte da realidade dos seus usuários (Singh, 2019). Se os *big data* para treinamento da IA refletem uma ou algumas paisagens socioeconômicas, o resultado será um conjunto de vieses até em relação à própria sociedade (por exemplo, populações de baixa renda, minorias étnicas, imigrantes e seus descendentes, mulheres e meninas, pessoas com orientações sexuais diferentes da maioria). O abismo é maior em relação ao Sul em desenvolvimento, elevando, assim, o seu grau de exclusão.

A IA e a educação

A IA na educação tem amplas utilizações. Pode facilitar tarefas rotineiras e muito dela se espera para tarefas mais complexas, como, por exemplo, uma docência assistente para cada estudante, se isto não se esfumar como um sonho. A educação remota se tornou a alternativa para manter o acesso à escolarização durante a pandemia COVID-19. Suas consequências se fazem sentir no declínio do rendimento discente, patenteado, em especial, pelos resultados do PISA 2022 (OECD, 2023). O atraso das providências para transitar da educação presencial para a remota; a falta ou escassez de experiência; as assimetrias de acesso entre escolas e estudantes, por falta de equipamentos, dificuldades da internet, barreiras linguísticas e muitos outros fatores ampliaram as desigualdades sociais e educativas, enquanto a pandemia provocava um cortejo de efeitos socioeconômicos pelo mundo, como a redução de renda e o fechamento de empregos.

Por isso mesmo, a UNESCO (2023) dedicou um Relatório de Monitoramento Global às tecnologias em educação, tendo como questão de partida: a tecnologia é uma “ferramenta” a serviço de quem? Esclarece que poucas são as evidências robustas do valor agregado da tecnologia digital na educação. Parte considerável destas evidências é elaborada pelos próprios vendedores de produtos tecnológicos, ávidos de obter retornos econômicos para as suas empresas. Apesar do uso por milhões de pessoas no mundo, mesmo nos países mais ricos, apenas cerca de 10% dos discentes de 15 anos de idade usavam aparelhos digitais por mais de uma hora semanal para estudar matemática e ciências. O PISA chegou a detectar correlações negativas entre o uso excessivo de tecnologias da informação e comunicação (TICs) e o desempenho estudantil. Então, as TICs podem ser irrelevantes em determinadas situações, ainda mais em face dos seus altos custos, inclusive de manutenção. Até podem ser prejudiciais. Por outro lado, quase 90% dos conteúdos em repositórios de educação superior para recursos de educação aberta foram criados na Europa e América do Norte. Ademais, só metade dos países tem padrões de desenvolvimento de habilidades em tecnologias da informação e comunicação (TICs). Resta saber do teor e da efetiva aplicação de tais padrões. A compra de tecnologias com frequência se faz para “tapar buracos”, com a consequência de custos a longo prazo e ociosidade de licenças. Portanto, há obstáculos tanto do lado de quem produz como de quem usa. Estas são críticas fundamentadas, não se tratando de uma visão conservadora, como o celebrizado personagem camoniano do “velho do Restelo”.

Por seu lado, a pesquisa precisa se concentrar nos resultados da aprendizagem e não na introdução em si das tecnologias. Estas não são um fim em si, para declarar equipamentos e serviços disponíveis, talvez como símbolos de modernidade avançada, mas têm em vista contribuir efetivamente para o processo educativo. Certos tipos de aprendizagem podem nem ser adequadamente contemplados, resumindo-se a repetir memorização e prática. É claro que as TICs e a IA permitem grandes realizações, como bibliotecas digitais acessíveis em todo o mundo, desde que haja acesso aberto às publicações. Hoje, entretanto, se avoluma o negócio da venda por preços elevados de publicações por uma rede de editoras transnacionais, às custas de quem é autor e leitor. Mesmo meios simples, como o rádio, podem incrementar expressivamente o acesso, conforme o exemplo da Nigéria, desde os anos 1990, alcançando 80% da população nômade, como outras experiências de inclusividade, analisadas pela UNESCO (2020). Contudo, fica patente que as TICs e a IA não constituem panaceias para a educação. Suas soluções são limitadas e seus efeitos precisam ser cuidadosa e imparcialmente avaliados, tendo como centro o alunado, socialmente privilegiado ou não. Em termos de resultados de pesquisas, lembremo-nos de por quanto tempo foram encobertas as consequências do fumo sobre o câncer de pulmão.

O professorado é substituível?

Preencher a carga horária de um currículo pode ser um tormento para dirigentes locais, regionais e nacionais de educação, em particular quando se trata de docente por matéria. Currículos compartimentados e hiperespecialização da formação professoral agravam as dificuldades. De fato, a depender da região, das escolas, do componente curricular, a pessoa docente tem se tornado *avis rara*. Progressivamente, nas últimas décadas, prevalece o paradigma do Estado-empresa (Musso, 2019), a insistência em considerar a escola uma empresa e promover sua alta lucratividade (para poucos), assim como produzir com o mínimo e render o máximo (De Gaulejac, 2007). Ao diminuir as despesas com a

educação pública, ao promover a privatização para “reduzir” o déficit público e, em consequência, a transformação do Estado docente em Estado avaliador (Carnoy, 2002), este paradigma tem criado condições desfavoráveis à educação e aos seus principais atores. Os chamados países desenvolvidos, como Portugal, Espanha, França, Suécia e Estados Unidos, em pequenos passos, têm se inclinado a deteriorar a carreira docente e as suas condições de trabalho (Akiba et al., 2023; Horscher; Waber, 2021; Lündqvist; Beström; Gidlung, 2022; Wiggan; Smith; Watson-Vandiver, 2021). Reduzem os salários reais, concorrem para diminuir o prestígio social, precarizam os contratos de trabalho para “enxugar os custos”, transferem essas pessoas de cidade várias vezes na carreira, dificultam a ascensão e até criam um cipoal de barreiras burocráticas para diminuir o número e o custo de desistências. Reduzem-se recursos pedagógicos, aumenta-se o número do alunado por turma, exige-se que as pessoas que atuam na docência se desdobrem. Em certos casos até as eliminam (Quadro 1). Outra estratégia, por vezes utilizada, é retirar com uma das mãos os recursos da escola pública para, com a outra, financiar a escola particular. Como na saúde, basta deixar deteriorar os serviços públicos para as “leis do mercado” levarem os mais aquinhoados para o setor privado. No Sul copia-se o Norte, como outrora colonizados e, com a fragilidade institucional, avançam mais os abusos dos direitos trabalhistas e previdenciários.

Ao mesmo tempo, a crise da modernidade penetrou a instituição escola, com o descompasso entre as crianças e jovens contemporâneas e a sua estrutura pouco dinâmica e desgastada (p. ex., Dubet; Martuccelli, 1996). Daí brotam as dificuldades de comunicação entre o pessoal educador, discente e seus pais, as pessoas da administração e o corpo docente, o *bullying*, os comportamentos disruptivos e outras dificuldades. Por isso, a UNESCO (2015) projetou para 2030 séria escassez de profissionais da educação na docência com qualidade para atingir as metas de desenvolvimento global. Apenas para a “educação primária” (UNESCO, 2023a) serão necessários 27,3 milhões de docentes.

Não é de admirar que as desistências da profissão se acumulem a cada ano ou que as doenças profissionais, como *burnout*, ansiedade, depressão e outras encurtem os dias de trabalho. Quem é capaz, anos a fio, de suportar desatenção e conflitos em sala de aula? Antes dos efeitos sobre a carreira, diminui a procura de vagas em cursos de educação e reduz-se o número de candidatos por vaga nos concursos públicos. É ocupação reconhecidamente penosa e pouco compensadora. Água mole em pedra dura tanto bate até que fura, diz o provérbio. Por isso, desistência de iniciantes na América Latina, *burnout* em todos os níveis em Portugal, escassez de docentes nos Estados Unidos, França e pelo mundo afora refletem mudanças lentas e contínuas (Ganzález-Escobar et al., 2020; Neville, 2023; Rita; Patrão; Sampaio, 2010; Sutchter; Carver-Thomas; Desirée, 2019;).

Os custos com pessoal docente tendem a constituir a maior parte do total de custos educacionais, o que os coloca na mira dogmática dos cortes orçamentários. Segundo a OCDE (2024), representam quase dois terços das despesas correntes médias na educação primária e secundária nos seus países-membros. Conceder um aumento remunerativo menor que a inflação pode representar significativa “economia”. Apesar de os salários constituírem apenas um dos fatores de atratividade da profissão, entre 2015 e 2022, período de inflação elevada, houve modestos aumentos reais em mais de metade dos países-membros, ao passo que se verificaram reduções em quase metade de tais países. Em face dos mesmos cortes, a profissão se torna indesejável para muitos e faltam docentes. Estas são duas tentações importantes para levar decisores a substituir pessoal por máquinas. O afã de diminuir custos tende a deixar de lado os resultados, como questão solucionável mais tarde, se tanto. Cortam-se despesas, obedece-se ao teto fixado pelas autoridades econômicas e se protelam as consequências, que, em princípio, podem aparecer nos governos seguintes ou serem camufladas. Os cortes dos custos levam

a tais impactos nos benefícios que seria melhor não os reduzir. A visão, contudo, só focaliza um lado da moeda, os custos, sem levar em conta os benefícios coletivos e individuais. Já vimos que a educação remota na pandemia não deixou uma herança risonha, porém muito a recuperar no aproveitamento e na aprendizagem da convivência (Gomes, 2021; Gomes, Sousa, 2023; Sousa et al, 2024a; 2024b). É buscar o tempo perdido.

Quadro 1 – A piscina: escola sem profissionais docentes?

Há dez anos um bilionário francês abriu em Paris a Escola 42: aberta 24h e sete dias semanais, sem cursos, sem professorado, gratuita, sem frequência obrigatória, para formar profissionais desenvolvedores de *software*. Depois de passarem por nove etapas, em que, como num vídeo jogo, só podem desbloquear o segmento seguinte se aprenderem o anterior, os discentes são certificados e quase todos conseguem trabalho. Luxemburgo abriu uma “piscina” para estudantes mergulharem na aprendizagem. Com financiamento estatal, acolhe 150 alunos, 22% do gênero feminino (o velho viés machista), em média entre 18 e 28 anos, num ambiente descontraído. Com um computador por estudante, reúnem-se em pequenos grupos. O primeiro mês é um mergulho intenso, uma espécie de parênteses na vida (Simon, 2023). Que diferença faria a profissão docente?

Fonte: Simon (2023).

O caso da pandemia COVID-19

Sabemos que, não fosse a educação remota, docentes e estudantes interromperiam as suas atividades por longo tempo, com pesados danos à sociabilidade, à educação e à sociedade. Um grupo de pesquisadores, sob a égide da Cátedra UNESCO de Juventude, Educação e Sociedade, se reuniu para realizar uma investigação exploratória internacional sobre as percepções de estudantes da educação superior a respeito do período pandêmico intitulada “Perspectivas Educativas Pós-crisis Pandêmicas – PEPPAN”¹. Houve uma adesão espontânea, por meio da rede de contatos da referida Cátedra, de investigadores do Brasil vinculados à universidades públicas (duas) e uma privada e dos outros três países, isto é, Rússia, México e Portugal. Nas duas primeiras tivemos somente universidades públicas e em Portugal um Instituto Superior privado.

Como o nosso objetivo neste artigo é responder à questão se o professorado será substituído pelas tecnologias, notadamente a IA, não discorreremos sobre todos os dados da pesquisa PEPPAN. Trouxemos apenas um recorte de dados que ilustram e propiciam reflexões sobre as exigências e complexidade do ato educativo e do papel docente, a partir de respostas dadas por jovens universitários no período da pandemia.

A coleta de dados se realizou por meio de questionário, com a maior parte das questões fechadas e algumas abertas, aplicado em diferentes instituições, indagando discentes sobre as condições de vida, seus sentimentos, como procederam e reagiram à educação remota. Mais detalhadamente a organização das questões abrangeu cinco dimensões de investigação: (i) condições para o estudo, (ii) emoções, (iii) rendimento acadêmico, (iv) estratégias de ensino e (v) sociabilidade, além dos dados demográficos. Nas questões objetivas se utilizou de opções sim ou não e na maior parte a escala de Likert de cinco pontos. Para a aplicação do questionário, ocorrida no segundo semestre de 2022 no Brasil e México, utilizamos o Google formulário. Foram feitos convites em salas remotas e por e-mail. Antes

¹ Compõem o grupo atualmente Carlos Ângelo de Meneses Sousa, Luiz Cláudio Batista de Oliveira, Gilvan Charles Cerqueira de Araújo, Patrícia Helena Carvalho Holanda, Gabriela Sousa Rêgo Pimentel, María Cecilia Fierro, Susana Oliveira e Sá, Candido Alberto Gomes e Aleksander Veraksa, filiados institucionalmente a universidades e Instituições de Ensino Superior do Brasil, México, Portugal e Rússia. Aqui trataremos apenas de alguns dados do Brasil e México.

de responder às questões havia a solicitação de adesão livre e esclarecida à pesquisa por meio de um termo de consentimento. Na tabela 1 há um detalhamento do número de respondentes com idade e gênero.

Tabela 1 – Idade e gênero (estudantes respondentes)

Idade e gênero	Brasil particular, cursos de bacharelado	Brasil particular, cursos de licenciatura	Brasil pública, cursos diversos	México Pública, cursos diversos
Percentual até 25 anos	87,5	52,0	44,0	91,3
Percentual do gênero feminino	56,3	74,0	69,8	61,4
Total de respondentes	111	101	434	126

Fonte: Pesquisa de campo.

Apesar de paisagens socioculturais e instituições diferentes entre si, vários pontos de convergência apontam para dificuldades emocionais, deficiências de infraestrutura para acesso à internet, falta ou improvisação de equipamentos em países e estudantes de menor renda relativa e obstáculos para lidar com a informática. São tantas as variáveis intervenientes notadas que precisamos ter prudência ao comparar a educação presencial de antes com a remota, depois: o trabalho a distância foi em grande parte improvisado, ao menos a princípio; pouco tempo houve para a formação continuada do professorado; não ocorreu uma revolução pedagógica, ao contrário, a exposição oral e a tela do computador ou telefone celular como quadro de giz foram marcantes; a crise econômica levou à queda da renda familiar; o confinamento e o luto pela mortalidade prejudicaram a saúde mental.

Em princípio, a pandemia abriu uma caixa de ressonância que amplificou as diferenças sociais. Menos recursos se traduziram em obstáculos à continuidade dos estudos, que passaram a exigir maiores custos. Na América Latina em particular, a infraestrutura digital é deficiente e socialmente seletiva. Fruto da falta de democratização, o alunado fazia face às dificuldades técnicas e carecia de equipamentos e experiência no seu manejo, isto é, aplicando um dos ramos do conceito bourdieuseano de capital cultural, experimentavam a falta de capital digital (Ragnedda, 2018). Em torno de metade ou mais das pessoas respondentes declarou que teve dificuldades econômicas e contou com infraestrutura deficiente quanto aos equipamentos e conexões (tabela 2). Solidão, desânimo depressivo, pensamento de abandonar os estudos pontilharam sua vida na pandemia (evidentemente, a investigação não pôde abranger os desistentes), porém o apoio de pessoas próximas os impediu de abandonar seus cursos.

Apesar dos óbices, em torno de um quinto dos discentes continuariam com a educação remota. Os dados sugerem que o custo e o tempo de transporte urbano e interurbano, além de estada fora de casa, foram fatores favoráveis. Ainda assim, a maioria revelou preferência pela educação presencial. Esta assegura mais tempo para pensar, julgar e abordar valores e atitudes. Por sua vez, a educação remota não revelou mudanças estratégicas de relevo: por exemplo, a maioria não encontrou mais facilidade para trabalhos em grupo, ou maior participação discente, ou teve maior facilidade de contato com o(a) docente. Do ponto de vista didático, permanece a exposição oral e o uso da tela como quadro de giz, em percentuais consideráveis, especialmente no México e nos cursos de bacharelado da

universidade privada brasileira. Ao término das atividades remotas, as pessoas respondentes informaram sentir maior cansaço que nas aulas presenciais.

Tabela 2 - Percentagens de concordância total e parcial sobre as condições de estudo e suas experiências com a educação remota (discentes)

Proposições * questões de opção sim ou não – percentual de respostas afirmativas ** Escala de Likert – percentual de concordância total e parcial	Universidades			
	Brasil, particular, cursos de bacharelado	Brasil particular, cursos de licenciatura	Brasil, pública, cursos diversos	México, pública, cursos diversos
Condições de estudo*:				
Teve dificuldades econômicas	56,8	73,0	68,7	40,8
Grandes dificuldades de usar aparelhos eletrônicos	21,9	17,0	55,1	45,0
Emoções**:				
Solidão por falta de contatos pessoais	58,7	51,5	51,5	69,0
Desânimo depressivo	43,1	48,4	40,8	66,0
Pensamento de abandonar os estudos	66,4	38,1	49,9	68,0
Apoio de pessoas	60,0	67,3	61,5	88,0
Sociabilidade**:				
Maior facilidade para trabalhos em grupo na educação remota	7,3	19,2	58,0	28,0
Estratégias de ensino**:				
Melhor estudar remotamente	10,9	12,3	21,3	15,0
Maior participação em atividades remotas	17,3	36,5	30,4	19,0
Maior facilidade de consulta a docentes nas atividades remotas	25,4	19,3	26,9	32,0
As atividades presenciais asseguram mais tempo para pensar, julgar e tratar de valores e atitudes	67,9	61,5	18,1	72,0
Docentes ministram aulas remotas como	34,6	24,3	35,1	44,0

se estivessem em sala				
Docentes utilizam a tela como quadro de giz (ou similar)	30,3	27,3	24,6	62,0
Mais cansaço após as atividades remotas	40,0	37,4	52,2	53,0
Total de respondentes	111	101	434	126

Fonte: Pesquisa de campo.

Os dados, de amostras de conveniência, se referem a uma universidade particular brasileira, com custos elevados em termos relativos e discentes predominantemente jovens. Os pesquisadores, para análises específicas, desagregaram a formação de educadores, com estudantes menos jovens, em que se percebe condições socioeconômicas mais modestas (eram totalmente bolsistas), relacionados ao status de prestígio mais baixo dos seus cursos, conforme a tendência no Brasil e em grande parte do mundo. Em compensação, apresentaram maior facilidade de lidar com as tecnologias digitais. A universidade pública brasileira se estende por todo um extenso Estado, tendo um corpo discente social e educacionalmente heterogêneo e em parte experiente com a educação a distância. No México a universidade, quase gratuita, tem cursos diversificados pelas áreas do conhecimento e uma população estudantil jovem, que sentiu duramente a solidão. A tabela 2 apresenta alguns dos temas mais importantes da pesquisa que ora pinçamos em vista de atingirmos o objetivo da nossa exposição neste artigo. Entre os aspectos teóricos examinados, estão as proposições, entre outros autores, de Virilio (1999) sobre as tecnologias digitais, como a aceleração do tempo (necessário para refletir, criticar e tratar de valores) e o cansaço, confirmadas por diversas questões. Uma das conclusões, num mundo em que se busca substituir o professorado, é que o contato humano direto é relevante. É claro que, conforme se verificou, parte dele reproduziu o modelo frontal da sala de aula em presença, com uma sucessão de lâminas a substituir o quadro de giz. Certamente também por isso, as pessoas respondentes em grande parte preferiram voltar ao contato face a face, ainda que monologal em ponderável parte do tempo. As relações em pessoa tendem em parte a informalizar-se e assim quebrar parte das arestas, pois coexistem e se contradizem na escola as estruturas formal e informal (Gomes, 2012).

Concernente a estes resultados, ampla resenha da literatura por Fenoglio (2023) se intitulou “A presença para melhor aprender a distância”. Nela a autora conclui que a distância pode afetar a perseverança dos aprendentes, o que é fato conhecido desde as primeiras universidades abertas e a distância. Assim, o conceito de presença a distância denomina uma forma de estar com ou entre o corpo estudantil. Esta distância de interação designa o espaço psicológico e comunicacional entre ensinantes e aprendentes. É influenciada pelos procedimentos de ensino e pelo comportamento dos aprendentes, desdobrando-se em três dimensões: 1) presença sociocognitiva para resolver problemas; 2) presença pedagógica, dependente do relevante papel da pessoa formadora em suas interações com o corpo discente; 3) presença socioafetiva, em que a simetria das relações é perceptível. A literatura mostra que é necessário transmitir o sentimento de copresença em dois sentidos: o primeiro implica de a pessoa estar certa de se situar numa teia de pessoalidades e serviços, isto é, uma integração; o segundo refere-se a estar em relação de multimodalidade (textual, icônica, vídeo etc.). Tais sentimentos se acham relacionados ao aproveitamento. Portanto, ao contrário da concepção clássica do iluminismo, a educação não é puramente racional, mas envolve sentimentos, motivações e a própria vontade de

aprender. Os resultados da pesquisa PEPPAN sugerem que tais aspectos não foram adequadamente contemplados: é possível que só uma parte da docência, tendo consciência ou intuição desses ângulos, providenciou para evidenciar estas filigranas apontadas pela literatura. De outro modo, a satisfação com a educação remota poderia ser muito maior.

Considerações finais: Por mares nunca dantes navegados

Os grandes navegadores temiam monstros marinhos e outros percalços no Mar Oceano. As tradições da Antiguidade se mantiveram na Idade Média, com a concepção de um oceano, reino do caos, que rodeava a terra então conhecida, ordenada por Deus. Entretanto, já pelo século 14, navegar suscitava tanto medo quanto fascínio (Mattoso, 2014, p. 223 ss.). De modo semelhante, passamos por muitas situações históricas em que as consequências das decisões são obscuras. É o caso da IA: de fato, que mudanças ocorrerão na estrutura ocupacional? Temos uma visão opaca das suas dimensões e consequências. Certo é que estamos no rumo de uma extraordinária concentração de renda. Em particular as grandes empresas desenvolveram estratégias para fracionar o trabalho, deslocalizá-lo, precarizá-lo e reduzir os pagamentos ao mínimo. Com isso, rios caudalosos correm para o mar: a fortuna dos cinco bilionários mais ricos mais que dobrou em três anos após 2020 (tempo da COVID-19), enquanto a riqueza acumulada de 60% da humanidade se reduziu (Piketty, 2023). Uma trabalhadora do setor social e de saúde levaria 1.200 anos para ganhar o que o CEO de uma das maiores empresas do mundo recebe em um ano (e uma professora?). Vida e morte na saúde importam? Educação também para a cidadania faz sentido? As fraturas não são apenas setoriais, mas de gênero, etnia e classe (OXFAM, 2024). Até quando o sistema econômico conseguirá prosseguir com esta tendência? Collins (2019) considera que o capitalismo será levado a mudanças estruturais, só não sabe se com ou sem sangue.

Se a IA contribuir para aumentar a precariedade do trabalho, somam-se outros problemas. Entre outros, cabe analisar o relatório de Cazzaniga e colaboradoras.es (2024) sobre o tema. Segundo este, cerca de 40% do trabalho no mundo está exposto à IA. A primeira vaga de transformações tenderá a ser sentida pelas economias mais avançadas, com as vantagens e limitações da IA. O pessoal com educação superior tenderá a ser mais exposto, embora tenha maiores possibilidades de colher benefícios. Caso os ganhos de produtividade sejam altos, pode resultar em crescimento econômico e maior renda para a maior parte dos trabalhadores. Estas são algumas conclusões do documento. É claro que a distribuição de ganhos depende de decisões micro e macropolíticas.

Em outros termos, a rota está cheia de nebulosidade e, por isso, se justifica trabalhar com os dados existentes para projetar vantagens e riscos. No que concerne à educação, temos grandes dúvidas quando se trata de revoluções educacionais. Como coroamento de várias experiências pelo mundo, cumpre repetir a advertência de um sábio educador português: “Se virdes algo em educação mudar rapidamente, desconfiai”². As aparências podem ser mais favoráveis do que o núcleo das teorias, ideologias e crenças. Ainda hoje, conforme Durkheim (2013), a educação tende em grande parte a conservar a sociedade. As mudanças desta última levam uma estrutura cristalizada a caminhar com elas, bem como a existência de um caminho duplo, da sociedade para a educação e vice-versa, que não fica claro na sociologia durkheimiana. Todavia, os tempos de Durkheim mudaram, pois a modernidade sólida se liquefez, se não é que se vaporizou.

² A afirmação de uma conversa informal com Eurico Lemos Pires, em julho de 1992, na Universidade de Praga, durante o Congresso Mundial de Educação Comparada.

De qualquer forma, se o contato social direto é relevante, são conhecidos os perfis docentes com dificuldades de lidar com a singularidade e diversidade do corpo estudantil. Atuam pelo monólogo, tratam os outros como coisas e não pessoas, depositam conteúdos prescritos pelos programas, avaliam com base numa sucessão de exames, que interrompem periodicamente, como soluções, o processo educativo, esvaziando bibliotecas a não ser às vésperas das avaliações. Reclamam com razão quando são tratados como coisas pelas pessoas administradoras, que não raro são executivos de poderosas redes, que tomam singularmente as suas decisões e reúnem um poder impositivo e concentrado, que até pode se espelhar em parte em “O príncipe”, de Maquiavel (2010): os fins justificam os meios. Culturas e civilizações com frequência abrem grandes fendas: as tecnologias, mais rápidas, correm adiante das ciências, de que são filhas. Do outro lado, em ritmo mais lento se desenvolve a filosofia, capaz de investigar e responder às perguntas: por quê? Para quê? Há tempos, no caso do mundo contemporâneo, tais questões são postergadas, enquanto a fenda se alarga.

Referências

- AKIBA, Motoko; BYUNG, Soo-yong; JIANG, Xianonan; KYEONG, Kim; MORAN, Alex. Do teachers feel valued in society? Occupational value of the teaching profession in OECD countries. *AERA Open*, v. 9, n. 1, p. 1-21, 2023.
- ANDLER, Daniel. *Intelligence artificielle, intelligence humaine*: La double énigme. Paris: Gallimard, 2023.
- CARNOY, Martin. *Mundialização e reforma na educação*: o que os planejadores devem saber. Brasília, DF: UNESCO Brasil, 2002.
- CAZZANIGA, Mauro *et al.* *Gen-AI: Automatic intelligence and the future of work*. Washington, DC: International Monetary Fund, 2024.
- COLLINS, Randall. *Emploi et classes moyennes*: la fin des échappatoires. In: WALLERSTEIN, Immanuel *et al.* *Le capitalismo a-t-il un avenir?* Paris: La Découverte, 2019. p. 61-116.
- DE GAULEJAC, Vincent. *Gestão como doença social*. Aparecida, SP: Ideias e Letras, 2007.
- DUBET, François; MARTUCCELLI, Danilo. *À l'école*: Sociologie de l'expérience scolaire. Paris: Éditions du Seuil, 1996.
- DURKHEIM, Émile. *Educação e sociologia*. 5a. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- FENOGLIO, Prisca. *La présence pour mieux apprendre à distance*. Dossier de Veille de l'IFÉ. Lyon, 2023.
- GOMES, Candido A. *A educação em novas perspectivas sociológicas*. 4. ed. São Paulo: EPU, 2012.
- GOMES, Candido A. Education during and after the pandemics. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 29, n. 112, p.574-594, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002903296>. Acesso em: 18 set. 2024.
- GOMES, Candido A.; SOUSA, Carlos A. de M. Challenges and risks of remote Education for children and adolescents. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 31, n. 118, p. e0233752, jan. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/p6XJg8qsm5NNsKHJdCkwWr/>. Acesso em: 18 set. 2024.

GONZÁLEZ-ESCOBAR, Mary *et al.* Abandono docente en América Latina: Revisión de la literatura. *Cadernos de Pesquisa*, v. 50, n. 176, p. 592-604, 2020.

HORSCHER, Tina; WABER, Jennifer. Teacher well-being: A systematic review of the research literature from the year 2000-2019. *Educational Research Review*, v. 34, 100411, p. 1-25, 2021.

JOURDAN, Annie. *Nouvelle histoire de la Révolution*. Paris, Flammarion, 2018.

LÜNDQVIST, Marcia; BESTRÖM, Lena; GIDLUNG, Ulrika. Teacher shortage in Sweden: time to take action? *Education in the North*, v. 29, n. 2, p. 48-67, 2022.

MAQUIAVEL, Nicolau. *O príncipe*. São Paulo: Penguin – Companhia, 2010.

MATTOSO, José. *Naquele tempo*: Ensaios de História Medieval. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2014.

MUSSO, Pierre. *Le temps de l'État-Entreprise*. Paris: Fayard, 2019.

NEVILLE, Peggy. *Enseigner, un métier à risque de décrochage*. Dossier de Veille de l'IFÉ. Lyon: IFÉ, 2023.

NEW YORK TIMES. *New York Times sues OpenAI and Microsoft over use of copyrighted work*. New York Times, Nova Iorque, 27 dez. 2023.

OECD. *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA, Paris: OECD Publishing, 2023.

OECD. What do OECD data on teachers' salaries tell us? *Education Indicators in Focus*, n. 83, 2023.

OXFAM. *Multinationales et inégalités multiples: Pourquoi il est urgent d'entrer dans une nouvelle ère d'action publique dans un monde divisé par le pouvoir des multinationales*. S/1 : OXFAM, 2024.

PIKETTY, Thomas. *Nature, culture et inégalités: Une perspective comparative et historique*. Nanterre: Société d'Ethnologie, 2023.

RAGNEDDA, Massimo. Conceptualizing Digital Capital. *Telematics and Informatics*, v. 34, n. 8, p. 2366-2375, 2018.

RITA, Joana S.; PATRÃO, Ivone; SAMPAIO, Daniel. Burnout, Stress Profissional e Ajustamento Emocional em Professoras Portugueses do Ensino Básico e Secundário. In: *Actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia*. Porto: Universidade do Porto, 2010, p. 1151-1161.

SIMON, Isabelle. Dans la piscine de « 42 Luxembourg » à Belval. *Le Quotidien*, Luxemburgo, 10 dez. 2023.

SINGH, Parminder Jeet. Data and Digital Intelligence Commons (Making a Case for their Community Ownership). *Data Governance Network Working Paper 02*, 2019. SSRN. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3873169>. Acesso em: 20 set. 2024.

SOUSA, Carlos A. M.; GOMES, Candido A.; PIMENTEL, Gabriela S. R.; FIERRO, Cecília ; SA, Susana E. O. E. . La pandemia y la educación remota: percepciones de estudiantes de nivel superior en Brasil y México. *INDAGATIO DIDACTICA*, v. 16, p. 287-302, 2024a. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/35950>. Acesso em 18 set. 2024.

SOUSA, Carlos A. M. *et al.* Jovens Universitários, Pandemia e Educação Remota: constatações e desafios. *Integración Y Conocimiento*, v. 2, p. 11-26, 2024b. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento/article/view/45895>. Acesso em: 18 set. 2024.

SUTCHER, Leigh; CAVER-THOMAS, Desirée. Understanding teachers shortages: An analysis of teacher supply and demand in the United States. *Education Policy Analysis Archives*, v. 27, n. 35, p. 1-37, 2019.

UNESCO. *Education for All Global Monitoring Report*. The challenge of teacher shortage: Have we succeed in getting enough teachers in classrooms? Policy Paper 19. Paris: UNESCO, 2015.

UNESCO. *Artificial intelligence and inclusion, Compendium of promising initiatives*. Mobile Learning Week 2020. Paris: UNESCO Publishing, 2020.

UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: o tool on whose terms?* Paris: UNESCO Publishing, 2023.

UNESCO Institute for Statistics. *Teacher requirement policies globally and their implication for monitoring SDG 4*. Factsheet 63. Montreal, 2023a.

WIGGAN, G.; SMITH, D.; WATSON-VANDIVER, M.J. The national teacher shortage. Urban education and the cognitive sociology of labor. *Urban Review*, n. 53, p. 43-75, 2021.

VICENTE, Paulo N. *Os algoritmos e nós*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2023.

VIRILIO, Paul. *A bomba informática*. São Paulo: Estação Liberdade, 1999.

RECEBIDO: 23/01/2024

RECEIVED: 23/01/2024

APROVADO: 30/09/2024

APPROVED: 30/09/2024