Parte IV - Discussões emergentes

Eniel do Espírito Santo
(org.)

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

SANTO, E. S., ed. Discussões emergentes. In: *Competências digitais de professores e estudantes*: contribuições para a formação emancipatória [online]. Salvador: EDUFBA, 2025. pp. 193-277. ISBN: 978-65-5630-941-5. https://doi.org/10.7476/9786556309415.

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribição 4.0.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimento 4.0.

Parte IV

Discussões emergentes

Capítulo 9

Dimensões da prática pedagógica para a integração das tecnologias digitais na educação

Gleice Assunção da Silva
Daniela Karine Ramos
Cassio Cabral Santos

Introdução

A integração das tecnologias digitais à prática pedagógica está muito além de prover acesso à tecnologia e adaptá-las às práticas tradicionais, pois, para que a integração delas ocorra na educação, é preciso realizar mudanças em políticas, concepções, valores, crenças, processos, procedimentos etc., mudanças as quais necessitam de grandes esforços dos educadores, gestores, das políticas públicas e da sociedade em geral. Em outras palavras, é preciso um acordo de intenções convergentes com a sociedade para a definição de políticas comprometidas com planos de ações de curto, médio e longo prazo que permitam a sustentabilidade das iniciativas. São necessárias algumas alterações, a exemplo: a) reestruturação dos espaços e tempos da escola e do trabalho do professor; b) mudanças conceituais, como repensar a concepção de currículo, compreendendo efetivamente o que significa aprender e

ensinar por meio das mídias e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); e c) rever a concepção de gestão de modo a aproximá-la de uma ação articuladora entre as dimensões administrativa, técnica, política e pedagógica inerentes ao trabalho das equipes de direção das instituições educativas (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2016).

Entende-se como prática pedagógica a união da teoria e da prática em prol do exercício do ensinar, o que envolve um conjunto de ações ordenadas e articuladas para atingir objetivos educacionais (Zabala, 1998). A prática pedagógica, de modo geral, envolve o planejamento, o desenvolvimento das ações e avaliação e é, de acordo Silva (2021), influenciada pela trajetória pessoal de cada educador, em relação à forma como ele compreende e conduz suas práticas na sala de aula. As inovações nessas práticas devem acompanhar os avanços da sociedade, sobretudo os relacionados às tecnologias digitais, propondo a construção de conhecimentos mais atraentes e próximos à realidade dos alunos.

Partindo desse entendimento, este capítulo analisa os aspectos da formação inicial de professores a partir das dimensões de suas práticas pedagógicas sistematizadas pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (Cieb). Ao refletir sobre as dimensões que envolvem as práticas pedagógicas para a integração das tecnologias digitais, as competências digitais na formação inicial de professores se apresentam como o tema-raiz para esta discussão em busca de alavancar as mudanças necessárias e de superar os desafios que se apresentam no contexto escolar.

Nesse sentido, este capítulo analisa a integração das tecnologias digitais nas práticas educacionais, sublinhando a necessidade de uma mudança abrangente nas práticas e políticas educacionais. Metodologicamente foi adotado uma abordagem qualitativa, com a revisão de literatura e a análise detalhada da Matriz de Competências Digitais para Professores proposta pelo Cieb. Essa subseção aprofunda-se na forma como a pesquisa foi conduzida, explorando as diretrizes curriculares nacionais e a pesquisa do Cieb no contexto das competências digitais na formação docente. Os resultados e discussões emergem da comparação dessas diretrizes com as competências listadas pela organização. As considerações finais refletem sobre a adequação do modelo do Cieb em relação a *frameworks* internacionais e suas consequências para as políticas educacionais e programas de formação de professores.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa documental de abordagem qualitativa (Mattar; Ramos, 2021). Para tanto, realizou-se uma revisão de literatura sobre competências digitais e formação inicial de professores para mapeamento de estudos e referencias teóricos para definição de conceitos e levantamento de documentos norteadores.

A partir disso, tendo como foco a formação de professores no Brasil, optou-se por realizar uma leitura dos documentos publicados e citados pelo Cieb para realizar uma descrição e análise da matriz de competências digitais propostas.

O Cieb[1] é uma organização sem fins lucrativos que foi criada no ano de 2016 e objetiva auxiliar na transformação do sistema educacional, promovendo uma cultura de inovação na educação pública. Visa, por meio de práticas inovadoras e da integração das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, estimular um ecossistema gerador de soluções a fim de que cada estudante alcance seu potencial de aprendizagem. A organização propõe, por meio de suas pesquisas, a formulação de conceitos, o desenvolvimento de protótipos e a disseminação de conhecimentos e práticas de integração de tecnologias, promovendo a qualidade, equidade e contemporaneidade nas redes públicas de ensino (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c).

Na pesquisa documental, procurou-se entender a trajetória e os procedimentos descritos para proposição da Matriz de Competências Digitais de Professores para o uso de TIC, para então caracterizar, descrever e discutir seus componentes.

Resultados e discussão

O lançamento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (BNC-Formação) (Conselho Nacional de Educação, 2019) e das pesquisas que vêm sendo realizadas pelo Cieb em parceria com diversas instituições também são sinônimos de desenvolvimento nessa área.

1 Disponível em: https://cieb.net.br/.

Algumas dessas pesquisas, por exemplo, se referem à Matriz de Competências Digitais de Professores para o uso de TIC relacionadas ao trabalho e ao desenvolvimento de propostas de componentes curriculares ligados às tecnologias digitais que, por sua vez, podem ser integradas de forma transversal ou em disciplinas específicas na formação inicial de professores (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2020).

Cabe destacar que no contexto europeu existe um quadro comum de referência para o desenvolvimento da competência digital dos educadores desenvolvido pelo Joint Research Centre (JRC), serviço de ciência e conhecimento da Comissão Europeia, denominado European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu (Redecker, 2017), também disponível em língua portuguesa com o título: DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (Redecker, 2018). Esse quadro objetiva auxiliar os Estados-membros a promover a competência digital dos seus cidadãos e a impulsionar a inovação na educação (Redecker, 2017). As seis áreas do DigCompEdu centram-se em diferentes aspectos das atividades profissionais dos educadores, que são:

> área 1: Envolvimento profissional (usar tecnologias digitais para comunicação, colaboração e desenvolvimento profissional); Área 2: Recursos digitais (selecionar, criar e partilhar recursos digitais); Área 3: Ensino e aprendizagem (gerir e orquestrar o uso de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem); Área 4: Avaliação (usar tecnologias e estratégias digitais para melhorar a avaliação; Área 5: Capacitação dos aprendentes (usar tecnologias digitais para melhorar a inclusão, a personalização e o envolvimento ativo dos aprendentes; Área 6: Promoção da competência digital dos aprendentes (possibilitar aos aprendentes usar tecnologias digitais de forma criativa e responsável para informação, comunicação, criação de conteúdos, bem-estar e resolução de problemas) (Redecker, 2018, p. 16).

Sinteticamente, é possível traçar um paralelo entre as matrizes propostas pelo Cieb (Matriz de Competências Digitais de Professores para o uso de TIC) e a Comissão Europeia (DigCompEdu): podem ser observadas semelhanças e diferenças na estrutura das duas matrizes entre as competências digitais propostas pelas duas instituições. A proposta europeia possui um número maior de áreas, níveis de complexidade e um maior detalhamento das áreas e competências em sua matriz, no entanto, as duas propostas

reconhecem a complexidade do tema e priorizam a área docente com raiz na prática pedagógica (Camargo Junior, 2020).

Outra semelhança que se pode estabelecer entre as duas propostas está no sentido da avaliação do nível de proficiências nas competências digitais que, no caso do Cieb, é feito por meio da Autoavaliação de Competências Digitais de Professores(as)[2] e, no caso da Comissão Europeia, por meio do instrumento DigCompEdu Check-In (Lucas, 2019) ou da ferramenta Selfie for Teachers[3].

Embora se reconheça todo o potencial e contribuição do DigCompEdu acerca da temática, neste estudo, o foco é analisar a Matriz de Competências Digitais de Professores para o uso de TIC pelo Cieb, em razão de respeitar os diferentes contextos em que foram elaborados e que vêm sendo desenvolvidos.

Em consideração ao nível e maturidade da discussão nos diferentes contextos, as dimensões (áreas) envolvidas e definidas neste estudo para reflexão são: dimensão pedagógica, dimensão cidadã e dimensão profissional, pois, de acordo com o Cieb (2019b, p. 25): "o exercício da profissão professor no século XXI exige o desenvolvimento de competências digitais para transformação da prática pedagógica, cidadania digital e desenvolvimento profissional". Cada uma dessas dimensões aborda competências digitais que podem ser desenvolvidas no processo de formação inicial de professores, trazendo contribuições às futuras práticas pedagógicas de seus egressos.

Antes de refletir acerca de cada dimensão e suas respectivas competências relacionadas, faz-se necessário clarificar o que se entende por competência digital docente. Entende-se por competência digital docente a mobilização de conhecimentos, atitudes, práticas, valores e comportamentos que os educadores necessitam ter para utilizar as tecnologias digitais de maneira a desenvolver um aprendizado crítico, colaborativo e criativo com os alunos (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c). Em complementaridade, Silva e Behar (2019) mencionam que o termo "competências digitais" se trata de um conceito complexo que envolve um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser mobilizadas, objetivando que o sujeito atue por meio das tecnologias, ou seja, de acordo com as autoras, o que se espera de um sujeito digitalmente competente é que ele possua uma compreensão suficiente dos meios tecnológicos, sendo capaz de utilizar

2 Disponível em: https://guiaedutec.com.br/educador.

3 Disponível em: https://education.ec.europa.eu/pt-pt/selfie-for-teachers.

as informações, ser crítico e se comunicar integrando uma variedade de ferramentas.

O estudo das competências digitais leva em consideração concepções de base que foram sendo desenvolvidas no decorrer da história do campo de estudo em questão, como: letramento midiático, letramento digital e literacia digital. Porém, cabe salientar que, de acordo com Silva e Behar (2019), a definição de competências digitais é um conceito que vai além desses letramentos e, nesse sentido, este estudo busca explorar e compreender as competências digitais tanto no processo formativo dos contextos pesquisados quanto na prática pedagógica dos professores egressos.

É essencial que os professores tenham um suporte que viabilize a aquisição das competências digitais com uma efetiva integração curricular (Brandalise, 2019). Sendo assim, considera-se relevante seguirmos e/ou adaptarmos alguns modelos, quadros conceituais e matrizes existentes que possam auxiliar o processo formativo docente.

Nos últimos anos, o Cieb tem pesquisado grandes referenciais internacionais acerca da integração das tecnologias nas práticas pedagógicas e na formação de professores, além de ter contribuído fortemente com o Conselho Nacional de Educação (CNE) e demais instituições governamentais com relação ao tema da inserção das competências digitais na formação de professores, bem como a integração das tecnologias nas práticas pedagógicas em referenciais educacionais nacionais, por exemplo, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) em vigência.

A Matriz de Competências Digitais de Professores para o uso de TIC desenvolvida pelo Cieb foi realizada por meio de um *benchmark* internacional, um estudo aprofundado em programas que incluem competências digitais como essenciais na formação de professores de diversos países.

Esse método de desenvolvimento de quadros de referência por meio de *benchmark*/mapeamentos internacionais é um movimento consolidado, por exemplo, a Organização das Nações Unidas para a Educação (Unesco) (2018), para o desenvolvimento do *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2* (DLFG), mapeou nove quadros de referências internacionais e nacionais e a sua adoção em 47 países, tomando ainda como referência o DigComp 2.0. Como resultado, o DLFG teve como núcleo do DigComp 2.0 (Vuorikari *et al.*, 2016), recordando que seu desenvolvimento foi realizado no contexto europeu, adicionadas duas novas áreas: "0 – Dispositivos e operações de *software*" e "6 – Competências relacionadas com a carreira", além da

"Competência 5.5 – Pensamento computacional". A Área 0, por exemplo, foi adicionada com a justificativa de incluir as competências necessárias para operações básicas de dispositivos e *software*, especialmente no contexto de países de baixo rendimento e em desenvolvimento.

Com base no *benchmark* internacional realizado pelo Cieb, podemos observar no Quadro 1 alguns dos programas internacionais mapeados.

Quadro 1 – Programas que incluem competências digitais como essenciais na formação de professores

Sigla	**Nome do programa**	**Organização/país responsável**
Enlaces (Elliot *et al.*, 2011)	Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente	Chile
ISTE (International Society for Technology in Education, 2023)	Standards for Educators	EUA
AITSL (Australian Professional Standards for Teachers, 2017)	Australian Professional Standards for Teachers	Austrália
DigCompEdu (Redecker, 2018)	European Framework for the Digital Competence of Educators	Comissão Europeia
ICT (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, 2018b)	Competency Framework for Teachers	Unesco

Fonte: adaptado de Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019c).

Também cabe destacar os vários Centros de Desenvolvimento Profissional de Professores para Inovação e TIC espalhados pelo mundo que foram mapeados pelo Cieb, dos quais pode-se observar alguns deles no Quadro 2.

Quadro 2 – Centros de Desenvolvimento Profissional de Professores para Inovação e TIC

Centros de Desenvolvimento Profissional de Professores para Inovação e TIC	**País**
Transformative Learning Technologies Lab (TLTL)	EUA/Universidade de Stanford
Future Classroom Labs	União Europeia (Bélgica, Noruega e Portugal)
Kennisnet - ICT Experience Center De Verdieping	Holanda
Korea Education & Research Information Service Future Education Center (KERIS)	Coreia do Sul
Learning Sciences LAB - National Institute of Education	Singapura
"The Mind Lab", by Unitec	Nova Zelândia

Fonte: adaptado de Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019c).

Esse amplo *benchmark* internacional realizado resultou, entre outros produtos, em uma matriz de competências digitais de professores adaptada para o contexto brasileiro. Essas competências digitais preveem a integração pedagógica, a promoção da integração responsável, reflexiva e ética das tecnologias digitais para o pleno exercício de direitos e deveres, assim como a integração das tecnologias digitais para o desenvolvimento profissional e a colaboração entre pares. A Figura 1 apresenta uma síntese da Matriz de Competências Digitais de Professores para o uso de TIC. Nas próximas subseções, será listada uma breve descrição acerca das dimensões e suas respectivas competências digitais.

Figura 1 – Matriz de Competências Digitais de Professores



Fonte: elaborada pelos autores com base em Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019c).

Dimensão pedagógica

A dimensão pedagógica prevê a integração das tecnologias digitais para apoiar as práticas pedagógicas dos professores, ampliando as possibilidades de aprendizado dos alunos e garantindo o seu protagonismo na produção de conhecimentos. Inseridas nessa dimensão, tem-se as seguintes competências: a) prática pedagógica; b) personalização; c) avaliação; e d) curadoria e criação (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c).

Prática pedagógica

A prática pedagógica do professor refere-se à capacidade de incorporar a tecnologia às suas estratégias de ensino e às experiências de aprendizagem dos seus alunos (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c). No entanto, sua integração com as tecnologias parece ser um pouco mais complexa que o exposto, pois faz-se necessário a aplicação das tecnologias ao currículo escolar (Elliot *et al.*, 2011) e um repensar das práticas pedagógicas vigentes.

De acordo com Tardif (2014), a prática pedagógica pode ser compreendida como um espaço de produção e de competência profissional em que se produzem os saberes adquiridos pela reflexão prática. A experiência prática do professor é um espaço de aplicação de saberes, de reflexividade, reprodução e reiteração do que se sabe a fim de produzir sua prática profissional.

Buscar compreender a dimensão pedagógica por meio da reflexão acerca das práticas pedagógicas dos professores para a integração das tecnologias na educação pode nos levar a ampliar o entendimento dos caminhos possíveis de uma prática pedagógica que contemple diferentes dimensões e desvele o entendimento das tecnologias digitais para além da sua integração instrumental. Nessa perspectiva, pode-se citar como exemplo as práticas pedagógicas que contemplam os conhecimentos da mídia-educação, sendo ela compreendida como um campo do saber que visiona o desenvolvimento de um usuário que seja capaz de utilizar ativamente, criticamente e criativamente as tecnologias digitais (Belloni, 2001).

Embora o conhecimento técnico e instrumental das tecnologias seja essencial para a execução de práticas pedagógicas para a integração desses recursos, não é suficiente para promover as mudanças necessárias no contexto das práticas pedagógicas. Os professores, ao apropriarem-se das tecnologias, devem contemplar a intencionalidade, os objetivos e os conteúdos específicos que pretendem desenvolver com seus alunos. Além disso, se faz necessário lidar com a imprevisibilidade das aulas que utilizam as tecnologias digitais e compreender como determinada tecnologia pode contribuir para desenvolver as possíveis dificuldades de aprendizado dos estudantes (Cibotto; Oliveira, 2017).

Personalização

A personalização refere-se à elaboração de experiências de aprendizagem nas quais os professores podem pensar e elaborar experiências de aprendizagem que atendam às necessidades específicas (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c), se tratando de "um conjunto de ações destinadas a promover a realização de uma aprendizagem com significado e valor pessoal para os alunos" (Coll, 2018, p. 7).

Para Barros (2013), quando falamos de personalização do ensino, estamos falando de flexibilização e inclusão, a qual se distingue de uma educação individualizada. De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), a aprendizagem se constrói por meio de um equilíbrio entre a elaboração coletiva (múltiplas formas de colaboração em diversos grupos) e a elaboração personalizada (movimento em que cada aluno percorre roteiros diferenciados).

Essa competência focaliza a ação educativa no educando, considerando não somente as suas características pessoais, sociais e culturais, mas também seus interesses, objetivos e opções de aprendizagem. Nesse viés,

o aluno ganha voz e a ação educativa se ajusta ao seu ritmo, necessidades e características diferenciais, permitindo aos alunos darem significado e valor pessoal ao que aprendem (Coll; Marchesi; Palacios, 2016).

A personalização do ensino pode ser observada de forma qualitativa por meio de práticas que integram e fazem uso de metodologias ativas de aprendizagem, pois permite o planejamento e atividades personalizadas para cada estilo de aprendizagem. Nessa perspectiva, é possível monitorar e avaliar em tempo real atividades diferentes para grupos de alunos diferentes, pois se parte do princípio de que as pessoas aprendem de diferentes formas e ritmos baseados em seus conhecimentos prévios, motivações, habilidades etc. (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Avaliação

As formas de avaliação referem-se à capacidade de integrar as tecnologias digitais como aliadas às práticas pedagógicas avaliativas de caráter diagnóstico, processual e somativo, ou seja, os professores podem utilizar as tecnologias digitais como aliadas nas práticas pedagógicas avaliativas por meio de instrumentos que favorecem a personalização. Sendo assim, a avaliação passa a ser diagnóstica (ao investigar os conhecimentos prévios dos estudantes), processual (quando acompanha os avanços e aponta caminhos) e somativa (quando engloba todos os conhecimentos que foram estudados sobre um determinado tema), oferecendo possibilidades de uma análise mais subjetiva do processo de ensino e de aprendizagem (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019a).

Curadoria e criação

A curadoria e criação refere-se à seleção e criação de recursos digitais que possam contribuir para o processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, a curadoria pode ser conceituada como o ato de identificar, selecionar, organizar e contextualizar os dados, objetivando estruturá-los aos objetivos de ensino, isto é, deve ser capaz de organizar um conteúdo dispersado e transformá-lo em algo funcional (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c; Santos, 2018).

Tais competências possuem papel fundamental para que o professor determine qual é o conteúdo ideal para personalizar a experiência de aprendizagem de cada estudante na sequência didática planejada. Assim, a

curadoria se torna um meio de articular esses saberes, destacando-se como uma mediação propulsora para atingir os objetivos de aprendizagem por meio de um processo dialógico e interativo (Ota; Rocha, 2021).

Os estudos realizados por Ota e Rocha (2021) apontam que a aquisição de competências digitais docentes e a curadoria de conteúdo, amparados por bons referenciais como o uso do DigCompEdu, instrumento que pode auxiliar professores a encontrarem as melhores competências e suas áreas de maior facilidade e dificuldade, podem ajudá-los a selecionar melhor o conteúdo para os processos de ensino e aprendizagem. Os autores também destacam o Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), que propõe uma base de conhecimentos para que os docentes integrem a tecnologia de forma efetiva por meio da tríade de interação: conteúdo, pedagogia e tecnologia.

Além disso, a perspectiva da produção e criação com a integração das tecnologias digitais na dimensão pedagógica aponta para a reflexão acerca do importante papel do professor como encorajador da participação dos educandos como produtores midiáticos, valorizando o seu protagonismo e propondo experiências de aprendizagem baseadas na investigação e na construção do conhecimento (Buckingham, 2003, 2007).

Nesse sentido, emerge aqui mais um dos desafios da prática pedagógica do professor, que é a necessidade de desenvolver-se enquanto professor curador e produtor por meio da integração das tecnologias digitais; porém, para atingir esse objetivo de maneira qualitativa, faz-se necessário sintonizar-se com a dimensão cidadã, a qual traz definições importantes a serem analisadas no contexto de competências digitais para a produção e curadoria educativa.

Dimensão cidadã

De acordo com o International Society for Technology in Education (ISTE) (2023), o professor deve inspirar os alunos de forma positiva a participarem de maneira responsável no mundo digital. Nesse sentido, refletir acerca desse tema tanto na formação inicial quanto nas aliadas ao processo pedagógico pode promover um processo educativo que esteja pautado no desenvolvimento e na cidadania dos sujeitos para a integração das tecnologias digitais (Gomes, 2016).

A dimensão cidadã, também conhecida como cidadania digital, traz importantes temas para a discussão, entre os quais as competências digitais

para a: integração responsável (promoção da integração ética e responsável da tecnologia); integração segura (capacidade de fazer e promover a integração segura das tecnologias); integração crítica (compreensão acerca do fazer e promover a interpretação crítica das informações disponibilizadas nas mídias digitais); e integração inclusiva (promoção da inclusão e equidade educativa visando a integração social das tecnologias digitais) (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c).

Integração responsável

Ao abordar a integração responsável das tecnologias nas práticas pedagógicas, promove-se a sua integração ética. Nessa perspectiva, reflexões acerca dos temas *cyberbullying*, privacidade, presença digital e implicações legais de determinadas ações em ambientes virtuais fazem parte dessa dimensão (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c).

Integração segura

Assim como ter competência para integrar com responsabilidade as tecnologias digitais, a integração segura das tecnologias digitais também deve ser um aspecto a ser considerado na formação inicial de professores, pois, de acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019c), os professores devem ser capazes de fazer e promover a integração segura das tecnologias.

Uma pesquisa realizada por Shin (2015) abordou que os professores em formação inicial raramente consideraram essas questões em suas práticas pedagógicas ao selecionar materiais ou projetar atividades de ensino. A análise dos critérios de seleção mostrou que, antes da atividade formativa, os futuros professores não verificaram a precisão e credibilidade das fontes, ao passo que, após participarem da atividade formativa, eles começaram a rever a adequação dos materiais de vários ângulos, desenvolvendo sua consciência de alfabetização digital.

Integração crítica

A integração crítica das tecnologias digitais também se encontra na dimensão cidadã e compreende o fazer e promover a interpretação crítica das informações disponibilizadas nas mídias digitais (Centro de Inovação

para a Educação Brasileira, 2019c). Corroborando essa ideia, as autoras Bévort e Belloni (2009), ancoradas na mesma perspectiva crítica citada, salientam a importância de assumir uma responsabilidade para com uma educação voltada para, com, sobre e por meio das mídias, sendo essa uma condição necessária para que a educação alcance a verdadeira cidadania e a democratização do acesso ao saber.

De acordo com Shin (2015), quando os professores utilizam materiais oriundos da rede, esses materiais devem passar por um processo de revisão crítica e, de igual forma, faz-se necessário que os alunos também estejam equipados com habilidades de leitura crítica para a integração das tecnologias de maneira crítica e segura. Sendo assim, o professor deve ser o mediador, cujo desafio é a integração adequada das tecnologias digitais pelos alunos, promovendo a ampliação dos conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades (Gomes, 2016).

Integração inclusiva

A dimensão cidadã enfatiza ainda a inclusão como um importante tema a ser discutido, pois os recursos tecnológicos podem ser vistos como promotores da inclusão e equidade educativa (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c). Em outras palavras, apresentar aos alunos a integração social das tecnologias digitais se torna um meio de inclusão social e atenção à diversidade (Elliot *et al.*, 2011).

A integração inclusiva pode favorecer as interações entre alunos e professores em sala de aula e criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e democráticos, favorecendo uma aprendizagem colaborativa (Gomes, 2016). Além disso, nessa perspectiva, Belloni e Gomes (2008) apontam que a integração inclusiva das tecnologias digitais pode potencializar a motivação e a disponibilidade para aprender em crianças e jovens desfavorecidos, nos quais o acesso às tecnologias digitais na escola é fonte de sentimentos de autoestima, favorecendo, nesse sentido, espaços pedagógicos para a sua integração inclusiva.

Tanto a dimensão pedagógica quanto a dimensão cidadã devem caminhar juntas com a dimensão profissional, pois é preciso sublinhar aqui que essa última é a sustentação desse processo de desenvolvimento das práticas pedagógicas para a integração das tecnologias digitais. Neste, a figura do professor como mediador torna-o, segundo Masetto (2009), uma ponte

entre o aluno e a sua aprendizagem, não uma ponte estática, mas uma ponte "rolante" que colabora para que o aluno alcance seus objetivos.

Dimensão profissional

Por fim, mas não menos importante, a dimensão profissional prevê a reflexão acerca do autodesenvolvimento, da autoavaliação, do compartilhamento e da comunicação. A dimensão profissional é um dos pilares basilares da discussão acerca do processo de desenvolvimento das práticas pedagógicas para a integração das tecnologias digitais, pois prevê a reflexão acerca: a) do autodesenvolvimento – capacidade de integrar as tecnologias digitais para ir além da formação inicial, utilizando-as também como recursos para a formação continuada; b) da autoavaliação – aptidão para avaliar a sua própria prática docente e pensar em ações de melhoria para com a integração das tecnologias; c) do compartilhamento – integração da tecnologia para participar e promover a participação em comunidades de aprendizagem e trocas entre pares; e d) da comunicação – integração da tecnologia para manter a comunicação ativa, sistemática e eficiente com os atores da comunidade educativa (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019a).

Autodesenvolvimento

Como uma competência integrante da dimensão do desenvolvimento profissional de professores, o autodesenvolvimento aborda a capacidade de integrar as tecnologias digitais para ir além da formação inicial, utilizando-as também como recursos para a formação continuada (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c). Nessa perspectiva, deve-se refletir acerca do potencial que as tecnologias digitais oferecem, objetivando melhorar o próprio desempenho profissional docente. Para tanto, cabe o acesso frequente às novas práticas e à promoção da certeza de que as práticas pedagógicas aplicadas estarão permeadas de um aprendizado eficiente e atualizado (Centro de Educación y Tecnología, 2011).

Autoavaliação

De acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019c), a aptidão para avaliar a própria prática docente e projetar ações de melhoria para com a integração das tecnologias digitais faz parte do desenvolvimento

profissional docente. Tais pressupostos assemelham-se à perspectiva de uma prática pedagógica crítico-reflexiva, no sentido de que os saberes profissionais vão sendo moldados por meio de reflexões individuais e coletivas sobre as práticas pedagógicas vivenciadas, gerando um processo de autoformação (Pimenta, 1999).

De acordo com Nóvoa (1997), uma perspectiva reflexiva sobre as práticas contribui para a emancipação profissional docente. Paralelamente a essa emancipação, pode-se inferir que a autoavaliação reflexiva pode reconstruir as práticas qualificando o desenvolvimento da dimensão profissional.

Compartilhamento

Atualmente, o acesso e o domínio das tecnologias digitais constituem cada vez mais uma condição para o desenvolvimento pessoal e profissional, sendo o diálogo e a troca de experiências entre os professores ações fundamentais para uma prática midiatizada (Gomes, 2016). O compartilhamento entre os docentes é percebido como um importante item de progressão para o desenvolvimento profissional de professores para a integração das tecnologias digitais. A necessidade de integrar a tecnologia para participar e promover a participação em comunidades de aprendizagem e trocas entre pares (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c) pode enriquecer a dimensão profissional. Frisa-se, portanto, que as práticas coletivas contribuem para a emancipação profissional em que a partilha de saberes e a troca de experiências consolidam uma formação mútua dos professores em formação (Nóvoa, 1997).

Comunicação

O aspecto da comunicação também é um item que integra a dimensão de desenvolvimento profissional. Será que os professores têm se comunicado de forma eficiente com a comunidade educativa? Para o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019c), os professores devem ser capazes de integrar as tecnologias para manter uma efetiva e sistemática comunicação com todos os atores da comunidade educativa. Desse modo, deve-se lembrar que as tecnologias digitais atravessam os sujeitos espacial e temporalmente e que a comunicação ocorre na reciprocidade da interlocução (Martín-Barbero, 2000, 2014), apontando que a educação e a comunicação só podem acontecer a partir da coparticipação no ato de pensar (Freire, 1983). Em

outros termos, pode-se compreender que a comunicação é uma competência digital de grande valia que se faz presente na dimensão profissional, pois é a partir dela que pode ser possível alavancar a produção de conhecimentos e as práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias digitais em sala de aula, além de promover a aproximação com a comunidade escolar (Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2019c).

Considerações finais

A discussão acerca das competências digitais de professores tem se caracterizado cada vez mais como um tema emergente no campo da formação de professores, especialmente, no campo da formação inicial de professores a distância. As matrizes e/ou quadros de referência de competências digitais podem ser aplicadas tanto para adaptação ao contexto local, como é o caso no Brasil com a atuação do Cieb, quanto para uma adaptação inversa, exemplificada pela Unesco ao ajustar um quadro de referência desenvolvido regionalmente (Europa) para uso global.

Uma semelhança notável entre essas estratégias é a ênfase na avaliação do nível de proficiência nas competências digitais dos docentes. Essa abordagem possibilita a identificação de lacunas existentes, fornecendo subsídios valiosos para a tomada de decisões relacionadas à formação e, consequentemente, aprimorando a eficácia dessas decisões.

Uma das principais diferenças entre os quadros de referência brasileiro e europeu reside na origem institucional, uma vez que a Comissão Europeia é uma entidade politicamente cuja missão é representar e defender os interesses da União Europeia como um todo. Em contraste, o Cieb é uma organização sem fins lucrativos, desvinculada do poder público. Essa distinção pode impactar a amplitude de adoção, pois, no contexto europeu, o quadro de referência tende a ser a escolha primária, muitas vezes associado a recursos europeus para a implementação de projetos nos Estados-membros, refletindo implementações governamentais.

No caso do Cieb, sendo uma organização sem fins lucrativos e não governamental, a adoção assume um caráter mais individualizado por parte das instituições de ensino, destacando-se positivamente pela flexibilidade e autonomia na implementação e negativamente pela falta de recursos para sua implementação.

Referências

AUSTRALIAN INSTITUTE FOR TEACHING AND SCHOOL LEADERSHIP. *Teacher Standards*. Australia, 2017. Disponível em: https://www.aitsl.edu.au/standards. Acesso em: 9 dez 2023.

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

BARROS, D. M. V. Literacia da informação: o potencial educativo do virtual como estratégia pedagógica. *In*: BELLUZZO, R. C. B.; FERES, G. G. (org.). *Competência em informação*: de reflexões às lições aprendidas. São Paulo: FEBAB, 2013. p. 245-265. Disponível em: http://repositorio.febab.org.br/items/show/4556. Acesso em: 3 fev. 2023.

BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009. Disponível em: 10.1590/S0101-73302009000400008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/5pBFdjL4mWHnSM5jXySt9VF/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 3 fev. 2013.

BELLONI, M. L. *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores Associados, 2001.

BELLONI, M. L.; GOMES, N. G. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 29, n. 104, p. 717-746, out. 2008. DOI: 10.1590/S0101-73302008000300005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/TnqxLwrqkSJc6CmgLf8dMgq/. Acesso em: 11 dez. 2023.

BRANDALISE, M. Â. T. Tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas paranaenses: avaliação de uma política educacional em ação. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 35, p. 1-28, 2019. DOI: 10.1590/0102-4698206349. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/PctQH3S3SsrCNkCTbwQWcyH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 11 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular.* Brasília,DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 9 dez. 2023.

BUCKINGHAM, D. *Crescer na era das mídias eletrônicas*. São Paulo: Loyola, 2007.

BUCKINGHAM, D. Media education and the end of the critical consumer. *Harvard Educational Review*, Cambridge, v. 73, n. 3, p. 309-327, 2003.

CAMARGO JÚNIOR, A. P. de. Competências digitais de professores: análise e comparação de matrizes do Cieb e da Comissão Europeia. *In:* CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2020, Maceió. *Anais eletrônicos* [...]. Maceió: Realize, 2020. p. 1-12. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68173. Acesso em: 3 fev. 2013.

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA. *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. Chile: Enlaces, 2011. Disponível em: https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2151. Acesso em: 29 ago. 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Cieb Notas Técnicas 8*:

Competências de professores e multiplicadores para o uso de TICs na Educação. [Brasília, DF]: Cieb, 2019c. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/06/CIEB-Notas-T%C3%A9cnicas-8-COMPET%C3%8ANCIAS-2019.pdf. Acesso em: 11 dez. 2023.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Competências de professores e multiplicadores para uso de TICs na educação*. Brasília, 2019a. Disponível em: http://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/02/CIEB_NotaTecnica8_FEV2019.pdf. Acesso em: 3 fev. 2023.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Competências digitais na formação de professores*. [Brasília, DF]: Cieb, 2019b. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/08/Apresenta%C3%A7%C3%A30-revisada-ao-CNE-Compet%C3%AAncias-Digitais-na-Forma%C3%A7%C3%A30-de-Professores-09-08-2019.pdf. Acesso em: 3 fev. 2023.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Guia Edutec*. Brasília, DF: Cieb, 2020. Disponível em: https://guiaedutec.com.br/. Acesso em: 24 jul. 2022.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Políticas de tecnologia na educação brasileira*: histórico, lições aprendidas e recomendações. [Brasília, DF]: Cieb, 2016. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/04/CIEB-Estudos-4-Politicas-de-Tecnologia-na-Educacao-Brasileira-v.-22dez2016.pdf. Acesso em: 3 fev. 2023.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. *Imagens da Educação*, v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017. DOI: 10.4025/imagenseduc.v7i2.34615. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/34615/pdf. Acesso em: 3 fev. 2023.

COLL, C. A personalização da aprendizagem escolar, uma exigência da nova ecologia da aprendizagem. *EDUFORICS*: Paixão pela educação, [*s. l.*], 19 jul. 2018. Disponível em: https://www.eduforics.com/br/personalizacao-da-aprendizagem-escolar-uma-exigencia-da-nova-ecologia-da-aprendizagem/. Acesso em: 3 fev. 2023.

COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALACIOS, J. Desenvolvimento Psicológico e Educação. Tradução de Claudio Roberto Baptista e Fátima Murad. Porto Alegre: Penso, 2016. v. 3.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). *Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: CNE, 2019. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 9 dez. 2023.

ELLIOT, J *et al*. *Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente*. Chile: Ministerio de Educación, 2011. Disponível em: https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2151. Acesso em: 9 dez. 2023.

FREIRE, P. The importance of the act of reading. *Journal of education*, [*s. l.*], v. 165, n. 1, p. 5-11, 1983.

GOMES, S. dos S. Infância e Tecnologias. *In*: COSCARELLI, C. V. (org.). *Tecnologias para aprender*. São Paulo: Parábola, 2016. p. 145-158.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION. *Standards*. [*S. l.*: *s. n.*], 2023. Disponível em: https://www.iste.org/iste-standards. Acesso em: 9 dez. 2023.

LUCAS, M. *DigCompEdu Check-In*. [*S. l.*: *s. n.*], 2019.

MARTÍN-BARBERO, J. *A comunicação na educação*. São Paulo: Contexto, 2014.

MARTÍN-BARBERO, J. Retos culturales: de la comunicación a la educación. *Nueva Sociedad*, Buenos Aires, v. 169, p. 33-43, 2000. Disponível em: https://static.nuso.org/media/articles/downloads/2878_1.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

MASETTO, M. Mediação Pedagógica e o uso da Tecnologia. *In:* MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 3. ed. Campinas: Papirus, 2009. p. 133-173.

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. *Metodologia da pesquisa em educação*: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Almedina, 2021.

NÓVOA, A. (org.). Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação*. 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997. p. 1534.

OTA, M. A.; DIAS-TRINDADE, S.; BORELLI, A. Competencias digitales y formación inicial del profesorado en educación superior a distancia. *Paradigma*, Maraca, v. 42, n. 2, p. 88-101, maio 2021. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p88-101.id1003. Disponível em: https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1003/945. Acesso em: 12 dez. 2023.

OTA, M. A.; ROCHA, D. G. da. Personalização, gamificação e as trilhas de aprendizagem. *In:* ROCHA, D. G. da; OTA, M. A.; HOFFMANN, G. (org.). *Aprendizagem digital*: curadoria, metodologias e ferramentas para o novo contexto educacional. Porto Alegre: Penso, 2021.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes e identidade. *In*: PIMENTA, S. G. (org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 1999. p. 15-34.

REDECKER, C. *DigCompEdu*: quadro europeu de competência digital para educadores. Tradução de Margarida Lucas e António Moreira. Aveiro: Joint Research Centre, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330412625_DigCompEdu_Quadro_Europeu_de_Competencia_Digital_para_Educadores. Acesso em: 9 dez. 2023.

REDECKER, C. *European Framework for the Digital Competence of Educators*: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. Disponível em: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466. Acesso em: 9 dez. 2023.

SANTOS, P. M. dos. Curadoria de conteúdo: uma proposta para o serviço de disseminação seletiva da informação. *In:* SEMINÁRIO FESPSP, 7., 2018, São Paulo. *Anais eletrônicos* [...]. São Paulo: FESPSP, 2018.

SHIN, S.-K. Teaching critical, ethical, and safe use of ICT to teachers. *Language Learning & Technology*, v. 19, n. 1, p. 181-197, Feb. 2015. Disponível em: https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/ee43e491-af57-41b1-a087-4516386afdc5/content. Acesso em: 3 fev. 2023.

SILVA, K. K. A. da; BEHAR, P. A. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 35, p. 1-32, 2019. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/reader/ef4a4f2daadd48e47d48ee603d819d63cadb2556. Acesso em: 8 dez. 2023.

SILVA, P. A. da. Prática pedagógica dos docentes. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. ano 06, ed. 02, v. 06, p. 117-125, fev. 2021. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/pedagogica-dos-docentes. Acesso em: 12 dez. 2023.

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

UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2*. Montreal: UNESCO, 2018a. Disponível em: http://www.uis.unesco.org. Acesso em: 9 dez. 2023.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *ICT Competency Framework for Teachers*. 3th ed. Paris: UNESCO,

2018b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721. Acesso em: 9 dez. 2023.

VUORIKARI, R. *et al*. *DigComp* 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016. Disponível em: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254. Acesso em: 9 dez. 2023.

ZABALA, A. *A prática educativa*: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Capítulo 10

Inteligência Artificial (IA)

interdisciplinaridade e homogeneização algorítmica

Ivan Cláudio Pereira Siqueira

Introdução

A Inteligência Artificial (IA) foi um dos assuntos mais comentados em 2023, em parte, devido ao crescimento exponencial do Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT) e sobre seus possíveis desdobramentos na educação, na saúde e no trabalho. Criada a narrativa da onipresença da IA, cresceu o questionamento sobre seus impactos – "como, onde, quando e quem seria afetado" –, em sintonia com alertas de Smith e Browne (2019) acerca da guerra cibernética, soberania digital e indústria da desinformação.

Também vem ganhando espaço na mídia um conjunto de termos técnicos, siglas e acrônimos, a exemplo de: Large Language Models (LLMs), ou "Modelos de Linguagem de Grande Escala"; e Inteligência Artificial Generativa (IAG), a qual pode ser entendida como a arquitetura de modelos de linguagem com uma enormidade de parâmetros que viabilizam tarefas até então inéditas e que prometem mais produtividade. Na educação, a promessa é de redução das desigualdades por meio da personalização do aprendizado, *feedback* em tempo real, adaptações a necessidades especiais, sistemas de

tutoria, recomendação de conteúdos e aprimoramentos na avaliação formativa, como mencionado por Noiseau e demais autores (2021).

Em paralelo, emergiram diversas questões em torno das consequências sociais da ampla adoção da IA, na medida em que o algoritmo produz *outputs* com "alucinações" e desrespeito aos direitos autorais. Essa tecnologia também tem sido utilizada como instrumento de controle social e de discriminação contra grupos historicamente marginalizados, conforme apontam O'Neil (2016), Noble (2018) e Obermeyer e demais autores (2019).

Nessa conjuntura, a rapidez das inovações e o poderoso *lobby* das grandes empresas inviabilizam até então a regulamentação da IA, e se acumulam indagações sobre a garantia da seguridade e dos direitos humanos afetados negativamente por ela. Quem responderá por arbitrariedades, crimes, contravenções e discriminações resultantes das conjunções dos "algoritmos inteligentes"?

Outro ponto relevante é a soberania dos dados nacionais. Um fator estruturante das arquiteturas generativas é a necessidade de dados abundantes (*big data*) para treinar os algoritmos a fim de que "aprendam" a partir dos *inputs*, mas um número ínfimo de empresas multinacionais monopoliza recursos e tecnologia em países do Norte Global. Por outro lado, a estratégia de desenvolvimento da IA indica que diferentes modelos comportam homogeneização conceitual e operacional nos algoritmos.

Isso pode ter consequências devastadoras para a diversidade cultural e para o bem-estar sobretudo de populações historicamente marginalizadas, conforme problematiza Eubanks (2018); a pandemia de covid-19 assinalou a gravidade da dependência de insumos externos. A adoção massiva e acrítica de IA com tamanho poder de disrupção não deveria minimamente sinalizar para preocupações análogas? Existem potencialidades positivas e negativas da IA, e o potencial negativo tem sido discutido por especialistas como sendo suficientemente forte para ocasionar convulsões sociais, como se pode verificar, dentre outros, pelos acontecimentos recentes no Quênia e na África do Sul, conforme análise de Nyabola (2018) e de Hao e Swart (2022).

Tendo em vista esse cenário, e considerando a educação um pilar central da sociedade, organismos internacionais vêm produzindo diretrizes sobre como incorporar a IA no contexto educacional. Num trabalho colaborativo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) vem elaborando um esboço sobre as competências digitais para docentes e discentes. Entre seus destaques, estão o *mindset* centrado no

humano, a ética na IA, a pedagogia da IA, a IA e o desenvolvimento profissional e os fundamentos da IA. Em síntese, o objetivo do guia é promover ações e reflexões sobre o uso dessa tecnologia na educação baseadas em três aspectos: uso ético dos recursos, produtividade e criatividade.

A partir do exposto, este capítulo irá problematizar inovações da IA ressaltando a interdisciplinaridade histórica da sua constituição epistêmica e a homogeneização dos seus algoritmos inerentes aos seus Foundation Models (FM), os "Modelos Fundacionais". O intuito é refletir sobre possíveis consequências da homogeneização e ressaltar a sua ambivalência, que pode não só servir para reduzir desigualdades, mas também oprimir ainda mais sobretudo as populações marginalizadas pela "codificação de práticas discriminatórias e sedução da objetividade", como alerta Ruha (2020). A discussão sobre os fundamentos busca apontar para problemas emergentes na formação inicial e continuada da docência, assim como os desafios para o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem discentes num contexto em que a IA vem se tornando um elemento estruturante da sociedade.

O objetivo geral é identificar suas forças gravitacionais, realçando aspectos que podem auxiliar na sua avaliação: benefícios *versus* desvantagens; autonomia *versus* dependência; justiça *versus* desigualdade; explicabilidade *versus* obscuridade; inteligibilidade *versus marketing*; *accountability versus* irresponsabilidade. Questões importantes sobre a ausência de transparência algorítmica foram estudadas por Ananny e Crawford (2018) e princípios por Floridi e Cowls (2019).

Entre os objetivos específicos está a contextualização dos limites da interdisciplinaridade, o que deveria implicar em uma reflexão cuidadosa sobre as responsabilidades normalmente atribuídas a docentes especialmente na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Apesar da formação ainda ser essencialmente disciplinar, cada vez mais as cobranças são por conhecimentos interdisciplinares. Conforme indicado por Kusters e demais autores (2020), é preciso ponderar as dificuldades e contextualizá-las com os recursos disponíveis.

No caso da IA, os seus atributos parecem insuficientes para promover a sua plena potencialidade, dada a paradoxal condição dos seus FM. A homogeneidade de procedimentos garante economia de escala e rapidez na implementação das inovações na Saúde, na Biologia, na Educação, na Agricultura e na Arte. Entretanto, os defeitos intrínsecos dos modelos são plasmados e transmitidos para os sucessores, amplificando a possibilidade

de sérias consequências sociais. Por isso, a excepcional economia na escala e na produtividade são concomitantemente fonte de oportunidades e de desafios, como refletem Bommasani e demais autores (2022). Outro objetivo específico é analisar a permeabilidade da discussão do tema deste capítulo na literatura nacional considerando abordagens da literatura internacional.

O trabalho se justifica pela importância social da temática de IA em diferentes domínios acadêmicos e na sociedade em geral, além da ainda pequena literatura nacional acerca desta como instrumento de poder em desfavor das populações historicamente marginalizadas no Brasil: negros, quilombolas, indígenas, pobres, mulheres, LGBTQIAPN+ . Docentes e discentes terão ainda maiores dificuldades de desenvolvimento se não compreenderem as profundas implicações sociais decorrentes e que exigirão novas pedagogias e didáticas na busca por percursos educacionais que efetivamente promovam formações emancipatórias, especialmente num país tão desigual como o Brasil.

Salienta-se que os resultados históricos da herança colonial – extrativismo, escravidão, violência, desapropriação, apropriação, discriminação e apagamento – estão estruturalmente engendrados nas várias dimensões e intersecções da sociedade moderna. Consequentemente, essas conformações culturais são parte inerente dos fundamentos da IA, e isso certamente pode significar maiores e adicionais desafios para a educação dos oprimidos.

Sabemos que essa tecnologia vem sendo utilizada como mecanismo de poder especialmente contra essas populações na justiça criminal, no policiamento urbano, em serviços essenciais de saúde, no crédito e em regiões de fronteiras; foi, inclusive, um meio para discriminar mulheres em ambientes de trabalho e é, atualmente, instrumento de vigilância em presídios (*smart prisons*). Para Hao (2019), prisões são o *locus* propício ao barateamento do treinamento de algoritmos que posteriormente podem ser alocados para as massas.

A IA é parte das ferramentas estratégicas para disseminar campanhas de desinformação em massa, especialmente em pleitos eleitorais e em guerras, mas, segundo Buchanan e demais autores (2021), ela também pode ser útil como antídoto contra a desinformação, na medida em que existem ocorrências sobre o uso de IA, sem consentimento, em testagem de metodologias e produtos em comunidades indígenas. "Superar os vieses da IA começa pela crítica rigorosa e honesta e o reconhecimento da longa história de usos da tecnologia ocidental para prejudicar os povos indígenas, a população negra, os pobres e assim por diante" (Lewis, 2020, p. 1, tradução nossa).

Como se vê, dadas as suas intersecção e multifatorialidade, as consequências nefastas de usos arbitrários dessa tecnologia podem atingir dimensões essenciais da vida das comunidades historicamente marginalizadas, aprofundando efeitos da herança colonial como racismo e preconceitos. Se a complexidade desse cenário não for abordada nas escolas, a partir das filosofias educacionais, onde isso será feito e com quais protagonistas à frente?

Para tratar desse assunto, este capítulo está organizado a partir desta introdução ao tema, com a problematização da interdisciplinaridade e das consequências da homogeneização algorítmica resultante dos FM da IAG. Em seguida, aborda a fundamentação teórica, na qual é analisada a construção interdisciplinar da IA, sendo questionados o seu norte-globalismo e a sua colonialidade, além de questões epistemológicas e sociológicas da constituição dos FM. Na metodologia, apresento breve revisão da literatura. Nas considerações finais, sintetizo os pontos mais assinalados na literatura crítica contemporânea sobre a problemática da IA.

Fundamentação teórica

A IA foi sempre palco de controvérsias, com tentativas de definição gravitando em torno da compreensão da inteligência humana (processo, racionalidade, comportamento) e das possibilidades de replicá-la em artefatos. McCarthy (2007), um dos seus pioneiros, a definiu como "ciência/engenharia" de fazer "máquinas inteligentes" com capacidade de "entender a inteligência humana".

Curiosamente, na sua atividade diplomática, Gottfried Leibniz (1646-1716) já propunha que as controvérsias poderiam ser resolvidas de modo inteligente com o auxílio do cálculo e da razão. Para ele, "qualquer tarefa que pudesse ser descrita completamente sem ambiguidades em um número finito de palavras poderia ser feita por uma máquina lógica", de acordo com Anderson e Rosenfeld (2000, p. 3). Nessa perspectiva, Leibniz idealizou a criação de um alfabeto universal que contemplasse o pensamento humano e que seria manipulado mecanicamente por combinações de letras e signos para possibilitar a produção e recuperação das sentenças verdadeiras.

Contemporaneamente, o documento da União Europeia postula que a IA diz respeito a um *software* cujas técnicas desempenham um conjunto de objetivos definidos por humanos para gerar, como *outputs*, conteúdos,

predições, recomendações ou decisões que influenciam o ambiente com os quais eles interagem (European Commission, 2021).

Quanto a definições sobre a IA, estas diferem substancialmente, mas, aqui, interessa mais o que se atribui como seus conhecimentos fundamentais e as disciplinas contribuintes. No primeiro caso: Processamento de Linguagem Natural (NLP), Representação do Conhecimento, Automatização do Raciocínio, Aprendizado de Máquina, Visão Computacional e Robótica. Em relação às disciplinas, Russel e Norvig (2022, p. 19-34) sugerem: Filosofia, Matemática, Economia, Neurociência, Psicologia, Ciência da Computação, Teoria do Controle, Cibernética e Linguística.

Broussard (2019, p. 93) destaca que os resultados promissores da IA podem ser correlacionados a avanços consistentes em seus ramos de especialidade, a exemplo do Machine Learning (ML), "Aprendizado de Máquinas", e do Deep Learning (DL), "Aprendizado Profundo". Entre as técnicas mais utilizadas no ML, Russel e Norvig (2022, p. 669) indicam: Supervised Learning (*inputs* como exemplos para os *outputs* desejados); Unsupervised Learning (o trabalho do algoritmo é deduzir padrões sem etiquetagem de exemplos); e Reinforcement Learning (o algoritmo interage com o *feedback* sobre a sua performance e reorienta o seu "aprendizado").

Em sua evolução, a IA se forjou enquanto uma disciplina cuja epistemologia é essencialmente interdisciplinar. As suas pretensões de replicar características da inteligência humana como o aprendizado, o reconhecimento de padrões e a tomada de decisões sempre implicaram uma multiplicidade de conhecimentos. Central para o conceito de FM, os LLMs se desenvolvem a partir de contribuições interdisciplinares, notadamente de um subcampo de estudos da IA, o NLP.

Por sua vez, o NLP resulta da Linguística Computacional, envolvendo um conjunto de técnicas da Ciência da Computação, da Linguística, da Estatística, da Ciência de Dados e de outros subcampos da IA: ML e DL. Visando mediar a comunicação entre as operações computacionais e a linguagem humana, as tarefas do NLP abrangem tópicos como: *speech recognition*, "conversão da fala em texto"; *part of speech tagging*, "etiquetagem gramatical"; *word sense disambiguation*, "análise semântica"; *named entity recognition*, "identificador de palavras e frases"; *co-reference resolution*, "identificador de relações entre termos"; *sentiment analysis*, "análise da subjetividade textual"; e *natural language generation*, "estruturação sintático-semântica da informação".

A partir da efervescência do ML na década de 1990 e da mudança de paradigma algorítmico – assim como o avivamento do Deep Neural Network, então alcunhado de Deep Learning –, uma sequência de inovações precipitou o surgimento do Transformer do Google em 2018. Bender e demais autores (2021) fazem um escrutínio das inovações das arquiteturas de modelos da fase contemporânea da NLP e questionam os limites, os custos ambientais e as consequências da necessidade astronômica de dados para o seu funcionamento.

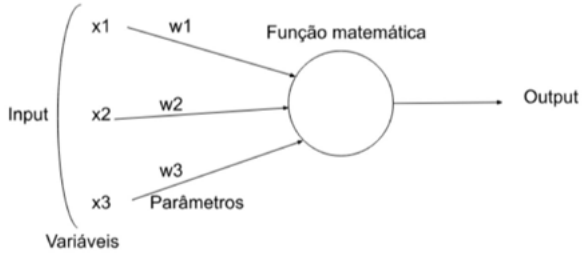
O modelo do Google é o Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT), "Representações de codificadores bidirecionais a partir de transformadores". Ele é frequentemente apontado como paradigmático para os saltos tecnológicos posteriores que permitiram o ChatGPT e a emergência dos FM. É razoável cogitar que o Google não teria desenvolvido a tecnologia pela percepção dos riscos ao seu modelo de negócio, especialmente no que se refere ao seu buscador na *web*. Desde então, houve avanços cada vez mais rápidos nas modelagens para tarefas como perguntas-resposta, classificação textual, inferência linguística e análise do sentimento.

O aperfeiçoamento da arquitetura computacional, os avanços do *hardware* e a disponibilidade abundante de *data sets* facultaram um conjunto de práticas baseadas nos FM. Baseados no ML e DL, esses modelos (BERT, RoBERTa, BART, DALL-E, GPT-3, Anthropic, Hugging Face) se caracterizam pela amplitude da escalabilidade e pela homogeneização. Suas competências compreendem linguagem, visão, robótica, modelagem de arquiteturas, treinamento de procedimentos, organização de dados e sistemas. As aplicações abrangem seguridade, avaliação, desenvolvimento teórico, justiça, saúde e educação, e vem daí a potencialidade de seus impactos no aumento da desigualdade, no meio ambiente e na sociabilidade, advertem Bommasani e demais autores (2022, p. 3-8).

Entretanto, os avanços repousam sobre contribuições do século passado. Tentando reduzir as funcionalidades cerebrais à lógica matemática, foi proposto o conceito de neurônios artificiais no artigo seminal de McCulloch e Pitts (1990); esse foi o modelo de base para o aprendizado algorítmico – Threshold Logic Unit (TLU), "Unidade lógica de limite". Com isso, abria-se o caminho para a compatibilização entre *input* e *output* em termos da multiplicação dos valores de entrada (x1, x2, x3) pelos seus respectivos pesos/parâmetros (w1, w2, w3); simplificadamente, os valores de entrada (x) como fundamento para treinar o algoritmo. Sobre eles recaem pesos/parâmetros

(w) que vão determinar o cálculo final do neurônio com base no *threshold* (*bias*). A depender do valor do viés estabelecido, o cálculo redundará em 0 ou 1, ou seja, ativará ou não o próximo neurônio, e assim sucessivamente. Com a evolução dos modelos, os parâmetros se alteram automaticamente com a entrada de mais dados e vão se aperfeiçoando para reconhecer novos *inputs* com base no treinamento prévio:

Figura 1 – Representação do TLU



Fonte: elaborada pelo autor.

A busca por uma modelagem artificial que representasse a complexidade dos neurônios biológicos via funções lógica e matemáticas propiciou o aprofundamento do campo de estudos do ML e posteriormente do DL. Essa evolução conceitual e metodológica, no entanto, não mudou a natureza dos algoritmos, do que eles são e conseguem fazer: procedimentos computacionais operando com valores (*input*) e produzindo outros valores (*outputs*). Cormen e demais autores (2009, p. 6) ressaltam que as ações sequenciais algorítmicas continuam sendo redutíveis a três operações lógicas: AND, OR, NOT, mas agora com parâmetros estratosféricos. Em seu lançamento em 2019, o BERT anunciava parâmetros da ordem de 3.4E+08 sobre um *dataset* de 16 GB. Por sua vez, o ChatGPT-3 tinha algo como 1.75E+11 e um *dataset* de treinamento de 570 GB. Em função da abrangência e importância estratégica, a Universidade de Stanford criou um o Center for Research on Foundation Models, "Centro de Pesquisa em Modelos Fundacionais" (Bommasani; Liang, 2021).

A operacionalidade que permite a diversificação das tarefas em várias aplicações encampando áreas distintas se deve à flexibilidade e versatilidade

dos LLMs, os quais permitem que determinados aprendizados em um setor possam ser transferidos a outro. Metodologias como o Word Embedding incorporação de palavras ou vetores de palavras permitiram a construção de modelos como GPT, ELMO, ULMFiT, reportam Bommasani e demais autores (2022, p. 5).

Por outro lado, o uso massivo de modelos a partir de um conjunto de fundamentos carrega consigo virtudes econômicas e problemas técnicos. O modo como se dá a operacionalização dos dados (coleta, curadoria, treinamento, adaptação e implementação) acentua a homogeneização prenunciada pelos seus fundamentos. Como consequência, a possibilidade de apagamento da diversidade, a promoção da homogeneização e o aumento da desigualdade.

Em alguns países, aplicações de IA baseadas em FM são usadas na vigilância de segmentos populacionais, no uso indevido do reconhecimento facial e na tentativa de predição de cometimento de crimes pelos condenados de sempre. Analisando os vieses racistas em algoritmos de gerenciamento para a saúde da população negra, Obermeyer e demais autores (2019) identificam que a base da discriminação está na codificação das históricas representações negativas, estereótipos e práticas racistas contra as populações afrodescendentes.

Diante da gravidade da situação, mobilizações das populações marginalizadas e de pesquisadoras e pesquisadores suscitaram a emergência de áreas de pesquisa como a ética da IA e reparação algorítmica. A necessidade de um diálogo inclusivo e de uma ética para a IA são tópicos que mobilizam as reflexões de Noiseau e demais autores (2021).

A transdisciplinaridade dos estudos de reparação algorítmica frequentemente incorpora questões de interseccionalidade e se volta ao amplo leque de condicionantes historicamente discriminatórias. O movimento acentua a necessidade urgente de uma ampla reforma algorítmica crítica, na linha do que propõe Davis, Williams e Yang (2021). Entre as Big Tech, havia as seguintes tentativas de endereçamento do problema: Facebook Society and AI Lab (SAIL); Microsoft's Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics (FATE), Twitter's ML Ethics, Transparency and Accountability (META), PayPal's Justice; Google's Ethical AI and Responsible Innovation.

Todavia, para Lo Piano (2020), urge o estabelecimento de *frameworks* que contemplem o problema de base dos algoritmos de ML – as suas decisões –, pois é necessário estabelecer critérios para o seu uso a fim de que haja melhorias significativas no processo. A tradicional ênfase na rapidez e eficiência

deve incluir o escrutínio da interpretação e transparência do código visando prevenir consequências sociais negativas na saúde, educação, no mercado laboral e no sistema prisional.

Ao mesmo tempo em que a IA insere novas automações de tarefas, o seu uso ubíquo também evoca um cenário futuro de disrupção e de rápidas mudanças sociais. Frequentemente, a retórica em torno do seu uso a apresenta como caminho incontornável para a solução de problemas de natureza interdisciplinar, mas sem se aprofundar nas consequências e nos efeitos colaterais indesejados.

Num certo sentido, a homogeneidade dos FM decorre de processos históricos de desigualdades étnico-sociais, geográficas e econômicas resultantes do legado da colonização e de práticas científicas hegemônicas que transferem o seu *ethos* epistemológico para a arquitetura da inteligência. De um lado, os modelos generativos espelham um *modus operandi bottom-up*, visto que a eficiência dos parâmetros resulta da magnitude numérica dos dados (*vide* métodos como Causal Networks, Probabilistic Program, Formal Systems); contudo, o aspecto geral é sempre *top-down*, haja vista que é imposto pelos fundamentos do modelo. Daí a réplica de procedimentos análogos da arquitetura algorítmica e, por isso, a ampla utilização em diferentes aplicações digitais devido ao valor econômico da escalabilidade. A ausência de diversidade, no entanto, tem o seu preço, não sendo surpreendente que a IA seja vista como uma espécie de máquina amplificadora da epistemologia da supremacia branca em suas várias confluências.

A ausência de diversidade na elaboração científica e na produção de soluções mercadológicas dos aplicativos de IA vem acompanhada por uma retórica de exclusividade e de representação hegemônica do norte global. Por esse viés, os criadores seriam poucos homens brancos representantes dos gênios criadores. O caráter interdisciplinar dessa tecnologia é perpassado pela hegemonia cultural com repercussões já discutidas na literatura, e essa hegemonia está em consonância com a narrativa ocidental na sua busca por identificar os estados europeus como herdeiros das civilizações grega e romana. A narrativa idealiza uma imaginária linha direta de conexão entre antiguidade clássica e nações europeias ocidentais:

> os europeus foram erigidos em herdeiros privilegiados dos milagres gregos e a ciência passou a ser vista como uma criação específica do mundo grego-ocidental. Essa reconstrução tem dois componentes: a exaltação do caráter teórico da matemática

> grega, cuja face perfeita é expressa pelo método axiomático empregado por Euclides; e a depreciação das matemáticas da Antiguidade tardia e da Idade Média, associadas a problemas menores, ligados a demandas da vida comum dos homens (Roque, 2012, p. 23).

Essa narrativa apresenta a magnificência das contribuições gregas na matemática com o simultâneo apagamento dos aportes de civilizações em África, China, Índia e Império Bizantino, idem para as antigas civilizações Inca, Asteca e Maia. Mesmo Egito e Mesopotâmia têm reduzida dimensão e pouca representatividade face à precedência e magnitude de suas descobertas. Quanto aos árabes, pouco é demarcado além do fato de terem sido os responsáveis por conectar a Europa à sua pretendida origem grega pela manutenção e tradução do conhecimento grego.

Mas existem posições diversas. Entre outros, o legado colonialista vem sendo questionado por diversos autores, tais como Joseph (1991), Berndt e Rankin (1995), Høyrup (1996); no Brasil, por Roque (2012). Igualmente, há atitudes de exceção, como a do alemão Gottfried Leibniz (1646-1716), quando comparou a cultura chinesa de então com a europeia: "Quem diria que existe um povo neste planeta que até mesmo nos supera em educação, boas maneiras e no cultivo da vida?" (Nesselrath; Reinbothe, 1979, p. 11, tradução nossa[1]).

Como é frequentemente apresentada, a História da Computação tem muitos pontos de contato com a da Matemática, sendo igualmente eurocêntrica. Traça-se uma linha evolutiva a partir das formulações lógicas dos Primeiros Analíticos (350 A.E.C.) de Aristóteles (383-322 A.E.C.), apresentados como "o primeiro sistema lógico do mundo", apesar da rápida menção à preexistência de incursões na lógica formal na China e na Índia. Os reais formuladores da lógica seriam os "discípulos" de Aristóteles, os quais, após dois milênios, concluiriam o trabalho do mestre. Por meio da modelagem matemática, George Boole (1815-1864), Gottlob Frege (1848-1925) e sobretudo Rudolf Carnap (1891-1970) com *The logical structure of the world* (1928) dariam ao mundo a pioneira teoria da mente como processo computacional. Para Lewis (2021, p. 1), são os *founding fathers* da computação.

1 "Wer hätte einst geglaubt, dass es auf dem Erdkreis ein Volk gibt, dass uns, die wir doch nach unserer Meinung so ganz und gar zu feinen Sitten erzogen sind, gleichwohl in den Regeln des kultivierten Lebens übertrifft?" (Nesselrath; Reinbothe, 1979, p. 11).

Em síntese, a narrativa ocidental da invenção do computador frequentemente remonta às máquinas de calcular de Wilhelm Schickard (1592-1635) e Blaise Pascal (1623-1662), a Gottfried Leibniz (1646-1716) e o uso da notação binária. Curiosamente, mesmo não tendo concluído a construção das máquinas de computar Difference Engine e Analytical Engine, Charles Babbage (1792-1871) é apontado como o criador do primeiro computador.

Filha do poeta Lord Byron (1788-1824), a assistente de Babbage, Augusta Ada King (1815-1852), a Condessa de Lovelace, é contemporaneamente considerada a primeira programadora do mundo. De registros materiais, dispomos da sua tradução e comentários a um texto sobre uma apresentação feita por Babbage da *Analytical engine* na Itália. O texto original é "Notions sur la machine analytique de M. Charles Babbage", escrito por Menabrea em 1842. Após a Segunda Guerra Mundial, com a publicação de *Faster than thought: a symposium of digital computing machines*, de Bowden (1953), Ada Lovelace passou a ser consagrada como a primeira programadora do mundo. Sobre os esforços de Babbage, uma tese na Universidade de Harvard em 1970 refletia que:

> o seu trabalho estava fora da corrente principal de invenções que transformou as primitivas calculadoras de mesa do século XVII em ferramentas de largo uso no começo do século XX, e mais tarde ao que denominamos computadores. Babbage não foi influenciado pelo que aconteceu antes, nem influenciou o que ocorreu depois (Collier, 1970, p. 1, tradução nossa[2]).

Seja como for, Babbage foi um polímata, tendo escrito cerca de 80 obras em diferentes áreas de especialidade: matemática, física, geologia, teologia e estatística, além de inventor, ainda que não tenha sido bem-sucedido em nenhuma delas. Ele ainda esteve envolvido em tentativas de modernizar o padrão de escrita científica inglesa.

Contemporaneamente, a invenção dos computadores digitais é creditada à Alemanha (Konrad Zuse, 1941 "Z-3"), à Inglaterra (Alan Turing, 1943 "Heath Robinson" and "Colossus") e aos Estados Unidos (John Atanasoff e Clifford Berry "ABC" 1939, John Mauchly e Presper Eckert "ENIAC" 1937-1943).

---

2 "His work was completely out of the mainstream of invention and construction which led from the primitive desk calculators of the seventeenth century to their widespread commercial success by the beginning of the twentieth century, and later to what we know as computers; Babbage was neither influenced by what had gone before nor influential upon what followed him" (Collier, 1970, p. 1).

Essa linha evolutiva é base para a apresentação da criação da IA: Turing, Shannon, Bush, Wiener, McCarthy, von Neumann... Num seminário no Dartmouth College, em 1956, em que estavam presentes algumas dessas pessoas citadas, teria nascido o campo de pesquisa e a expressão "Inteligência Artificial". Também citado por Lewis (2021), meses depois surgem as Ciências Cognitivas em um evento no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Praticamente não há referência às contribuições afro-americanas de pesquisadoras como Katherine Johnson e Dorothy Vaughan, que inclusive trabalharam no programa espacial da National Aeronautics and Space Administration (NASA).

Essa retórica cautelosamente eliminou trocas culturais e várias dimensões sociais e históricas que contribuíram para o avanço do conhecimento científico que permitiu o desenvolvimento científico da Europa a partir do Renascimento. A seleção cuidadosa de passagens e pessoas para erigir a epistemologia de base do conhecimento a partir das Ciências Naturais simultaneamente usurpou, incorporou e depois negou conhecimentos capitais de outras civilizações. A narrativa de aperfeiçoamento da IA não foge a esse paradigma colonial.

Quando foi divulgado o censo dos aproximadamente 50 mil trabalhadores do Google em 2014, a distribuição do seu quadro de funcionários era de 83,0% de homens, dos quais 60,0% eram brancos e 30,0% asiáticos; 2,9% eram latinos e 1,9% eram negros. Mais recentemente, a proporção de latinos e negros era, respectivamente, de 5,9% e 3,7%. Nas demais Big Techs, a participação de negros é semelhante. No Facebook é 3,8%, na Microsoft é 4,5%, no X, antigo Twitter, é 6,0%, na Uber é 9,3%, na Apple é 9,0%. Diferentemente, a Amazon ostenta 26,5%. Em posições gerenciais: 8,3% na Amazon, 3,1% no Facebook e 2,6% no Google. Conforme asseveram Ali (2016), Ricaurte (2019), e Mohamed, Png, e Isaac e demais autores (2020), diversidade não é exatamente o que se observa nas empresas que dominam o desenvolvimento de IA.

Refletindo sobre o cerne das questões sociais da IA, uma pesquisadora que conhece essa indústria por dentro assinala que:

> para entender o que está em jogo, é necessário que nos concentremos menos na ética e mais no poder. O design da IA é invariavelmente projetado para ampliar e reproduzir as formas de poder que se busca otimizar. Para mudar isso é preciso focar nos interesses das comunidades mais afetadas. Em vez de glorificar os CEO, os capitalistas de risco e os técnicos, devemos começar

> pelas experiências daqueles que são destituídos de poder, discriminados e violentados pelos sistemas de IA (Crawford, 2021, p. 224-225, tradução nossa[3]).

Metodologia

Esta pesquisa exploratória objetivou sublinhar implicações da IA a partir da reflexão sobre a interdisciplinaridade e potenciais consequências da homogeneização especialmente para as populações historicamente marginalizadas. Foram feitas análises na base de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), compreendendo o intervalo de tempo entre 2021 e 2023. Os seguintes termos de busca foram utilizados: IA; IA e educação; IA e populações vulneráveis; IA e diversidade; fundamentos da IA. Disso resultaram aproximadamente 570 registros, entre artigos, dissertações e teses.

Desse total, temáticas relacionadas à educação foram encontradas em 11 registros: "uso da IA na educação" (Fernandes; Ribeiro; Vasconcelos, 2022); "IA e suas possibilidades de inclusão digital" (André; Azevedo; Andrade, 2023); "implicações da IA no fazer docente" (Giraffa; Kohls-Santos, 2023); "os erros das ferramentas de IA em usos educacionais" (Oliveira; Silveira, 2023); "uso de ML para previsão de evasão escolar" (Lima, 2023); "impactos da IA na formação docente" (Oliveira, 2023); "IA e letramento científico" (Almeida, 2022); "integridade científica e o uso do Chat GPT em trabalhos acadêmicos" (Barreto; Ávila, 2023); "a eficácia do Chat GPT na educação de licenciandos em matemática" (Oliveira *et al.*, 2023); "desafios do uso da IA segundo a percepção docente" (Parreira; Lehmann; Oliveira, 2023); e "a evolução da inter-relação entre educação e tecnologia considerando Big Data e IA" (Gonsales; Kaufman, 2023). Veja-se o efeito do fenômeno ChatGPT, haja vista os oito registros em 2023, dois em 2022 e somente um em 2021.

Por sua vez, somente três registros abordam impactos dessa tecnologia sobre populações historicamente marginalizadas. No primeiro deles,

3 "To understand what is at stake, we must focus less on ethics and more on power. AI is invariably designed to amplify and reproduce the forms of power it has been deployed to optimize. Countering that requires centering the interests of the communities most affected. Instead of glorifying company founders, venture capitalists, and technical visionaries, we should begin with the lived experiences of those who are disempowered, discriminated against and harmed by AI systems" (Crawford, 2021, p. 224-225).

Chaves Junior, Guasque e Pádua (2023) debatem o viés racista na seletividade do Controle Penal e as implicações da IA para esse segmento populacional. No segundo, Moura e Braga (2023) analisam como as representações sociais são impactadas pela IA em ferramentas de criação de imagens em um estudo comparativo sobre representações imagéticas entre mulheres brancas e negras. No terceiro, Lima (2021) descortina um cenário de redução de proteção social e aumento de precariedades ao analisar consequências positivas e negativas sobre a IA e a automação sobre o trabalhador brasileiro, em especial os mais vulneráveis.

Um trabalho se aproxima dos fundamentos dessa tecnologia: trata-se do estudo de Machado e demais autores (2023). Nele, a equipe pesquisou "entraves para a inovação" tendo em vista o aprofundamento da IA e da Internet das Coisas (IoT) num contexto nacional de carência de profissionais em um cenário global sem a devida regulação.

Três artigos tematizam Direito e IA. Um deles sobre uso de ferramentas de IA para pesquisar sobre jurisprudência no Supremo Tribunal Federal (STF) sobre a covid-19 (Wang *et al.*, 2023). O de Martins e Jacobsen (2023) estuda como o Judiciário poderia usar essa tecnologia para mitigar a corrupção no Brasil. E, por fim, Santos (2022) ressalta a dificuldade da IA quando se trata de garantir os direitos fundamentais de acusados em processos penais, sobretudo em relação à privacidade mental consoante ao *nemo tenetur se ipsum accusare* (princípio da não autoincriminação).

Considerações finais

Embora a IA estivesse presente em diversos artefatos e com inúmeras implicações na vida social, o advento do ChatGPT praticamente ampliou as discussões sobre "máquinas inteligentes". Na educação, existe uma linha argumentativa que dificulta a compreensão das singularidades da IA por não especialistas. Por outro lado, as inovações frequentemente são apresentadas como criaturas envoltas em magia, distante da possibilidade de engajamento. Os conhecidos empecilhos educacionais e as estratégias de manter as decisões em poucas mãos distanciam ainda mais especialmente as populações historicamente marginalizadas da IA. Todavia, é justamente essa população o alvo de práticas mais invasivas e com maior potencial de disrupção social. Essa mesma população marginalizada e oprimida é parte significativa do contingente discente dependente da escola pública.

Nesse sentido, é fundamental que trabalhadoras e trabalhadores da educação compreendam os desafios emergentes que a IA vem impondo ao cenário complexo e desigual da educação nacional. Por outro lado, que a sociedade saiba demandar políticas que não somente exijam da docência, mas que simultaneamente oportunizem a devida formação continuada, com recursos e metodologias apropriadas. Se as competências digitais sobre IA relacionadas aos objetivos educacionais não forem de domínio da docência, em quem o corpo discente se apoiará para tal finalidade?

Entre esses saberes docentes, devem ser levados em consideração a vulnerabilidade social e o racismo estrutural que flagelam determinados segmentos sociais. Daí a necessidade imperiosa de princípios éticos e relações socialmente equitativas, justas e humanas em consonância com os valores constitucionais humanitários. A escola não pode resolver todas as nossas misérias, mas ela continuará viva enquanto for sede de experiências educacionais significativas nessa etapa fundamental da vida discente. Numa era em que artefatos invisíveis avançam na proeminência de decidir sobre múltiplos aspectos da sociabilidade, cabe a docentes e discentes desvelar colaborativamente as tramas algorítmicas da inteligência artificial.

Referências

ALI, S. M. A brief introduction to decolonial computing. *XRDS*, [*s. l.*], v. 22, n. 4, p. 16-21, 2016.

ALMEIDA, A. L. de. Educação com Ciência: por uma sociedade brasileira de ensino e pesquisas em inteligência artificial e letramento científico. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade*, Itapetinga, v. 3, n. 7, p. 1-27, jan./mar. 2022. DOI: 10.22481/reed.v3i7.10336. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/reed/article/view/10336/6749. Acesso em: 20 dez. 2023.

ANANNY, M.; CRAWFORD, K. Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media & Society*, [*s. l.*], v. 20, p. 973-989, 2018.

ANDERSON, J. A.; ROSENFELD, E. (ed.). *Talking Nets*: An oral History of Neural Networks. Cambridge: MIT Press, 2000.

ANDRÉ, C. F.; AZEVEDO, A. B. de; ANDRADE, F. Inclusão Digital e Inteligência Artificial na Educação: avanços, desafios e oportunidades para alunos e professores da Educação Básica à Educação Superior. *Educação & Linguagem*, São Bernardo do Campo, v. 26, n. 1, jan./jun. 2023. DOI: 10.15603/2176-0985/

el.v26n1p211-236. Disponível em: https://revistas.metodista.br/index.php/educacaolinguagem/article/view/591/571. Acesso em: 20 dez. 2023.

BARRETO, A. M. P.; ÁVILA, F. de. A inteligência artificial diante da integridade científica: um estudo sobre o uso indevido do chatgpt. *Revista Direitos Culturais*, Santo Ângelo, v.18, n.45, p.91-106. 2023. DOI: 10.31512/rdc.v18i45.1373. Disponível em: https://san.uri.br/revistas/index.php/direitosculturais/article/view/1373/630. Acesso em: 20 dez. 2023.

BENDER, E. M. *et al.* On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *In*: CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY, 21., 2021, Canada. *Proceedings* [...]. Canada: Association for Computing Machinery, 2021. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3442188.3445922. Acesso em: 20 dez. 2023.

BERNDT, B. C.; RANKIN, R. A. *Ramanujan:* Letter and Commentary. [*S. l*]: American Mathematical Society, 1995.

BOMMASANI, R. *et al.* On the opportunities of foundation models. *Center for Research on Foundations Models*. [*S. l.*: *s. n.*], 2022, Disponível em: https://arxiv.org/abs/2108.07258. Acesso em: 1 dez. 2023.

BOMMASANI, R.; LIANG, P. *Reflections on Foundation Models*. [*S. l.*]: Stanford Center for Research on Foundations Models, 2021. Disponível em: https://crfm.stanford.edu/2021/10/18/reflections.html. Acesso em: 1 dez. 2023.

BOWDEN, B. V. (ed.). *Faster than Thought*: A Symposium of Digital Computing Machines. London: Sir Isaac Pitman & Sons, 1953.

BROUSSARD, M. *Artificial Unintelligence*. Cambridge: MIT Press, 2019.

BUCHANAN, B. *et al. Truth, Lies, and Automation:* How Language Models Could Change Disinformation. Georgetown: Center for Security and Emerging Technology, 2021. Disponível em: https://cset.georgetown.edu/publication/truth-lies-and-automation/. Acesso em: 20 dez. 2023.

CHAVES JÚNIOR, A.; GUASQUE, B.; PÁDUA, T. S. A. de. Segregação racial e vieses algorítmicos: máquinas racistas no âmbito do controle penal. *Revista Brasileira de Direito,* Passo Fundo, v. 19, n. 2, p. 1-30, maio/ago. 2023. Disponível em: https://seer.atitus.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/4768/3184. Acesso em: 20 dez. 2023.

CRAWFORD, K. *Atlas of AI*. New Haven: Yale University Press, 2021.

COLLIER, B. *The Little Engines That Could've*: The Calculating Machines of Charles Babbage. Massachusetts: Harvard University, 1970.

CORMEN, T. H. *et al. Introduction to Algorithms*. 3th ed. Massachusetts: The MIT Press, 2009.

DAVIS, J. L.; WILLIAMS, A.; YANG, M. W. Algorithmic reparation. *Big Data & Society*, [*s. l.*], v. 8, n. 2, July/Dec. 2021. DOI: 10.1177/20539517211044808. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/20539517211044808. Acesso em: 20 dez. 2023.

EUBANKS, V. *Automating Inequality*: How High-Tech Tools Profile Police and Punish the Poor. New York: Martin's Press, 2018.

EUROPEAN COMMISSION. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts*. Bruxelas: European Comission, 2021. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF. Acesso em: 20 dez. 2023.

FERNANDES, C. E. L.; RIBEIRO, A. P. de M.; VASCONCELOS, F. H. L. Desenvolvimento de inteligências artificiais na educação: uma revisão sistemática de literatura.*Conexões, Ciência e Tecnologia*, Fortaleza, v. 16, p. 1-12, 2022. DOI: 10.21439/conexoes.v16i0.2282. Disponível em: https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2282/1616. Acesso em: 20 dez. 2023.

FLORIDI, L.; COWL, J. A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, New York, n. 1, 2019. DOI: 10.1162/99608f92.8cd550d1. Disponível em: https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/lojsh9d1. Acesso em: 20 dez. 2023.

GIRAFFA, L.; KOHLS-SANTOS, P. 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/48127/49267. Acesso em: 20 dez.2023.

GONSALES, P.; KAUFMAN, D. IA na Educação: da programação à alfabetização em dados. *Educação Temática Digital*, Campinas, v. 25, p. 1-22, 2023. DOI: 10.20396/etd.v25i00.8666522. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8666522/32264. Acesso em: 20 dez. 2023.

HAO, K. *An AI startup has found a new source of cheap labor for training algorithms: prisoners*. Cambridge, 2019. Disponível em: https://www.technologyreview.com/2019/03/29/136262/an-ai-startup-has-found-a-new-source-of-cheap-labor-for-training-algorithms/. Acesso em: 20 dez. 2023.

HAO, K.; SWART, H. South Africa's private surveillance machine is fueling a digital apartheid. *MIT Technology Review*, Massachusetts, Apr. 2022. Disponível em: https://www.technologyreview.com/2022/04/19/1049996/south-africa-ai-surveillance-digital-apartheid. Acesso em: 20 dez. 2023.

HØYRUP, J. The formation of Islamic mathematics: Sources and conditions. *In*: GOLDSTEIN, C.; GRAY, J.; RITTER, J. (org.). *L'Europe mathématique*:

histoires, mythes, identités. Paris: Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1996. p. 103-119.

JOSEPH, G. G. *The Crest of the Peacock*: non-European roots of mathematics / George Gheverghese Joseph. [London]: Tauris, 1991.

KUSTERS, R. *et al*. Interdisciplinary Research in Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities. *Frontiers in Big Data*, [*s. l.*], v. 3, Nov. 2020. DOI: 10.3389/fdata.2020.577974. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7931862/pdf/fdata-03-577974.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

LEWIS, H. R. (ed.). *Ideas that created the future*: classic papers of computer science. Cambridge: The MIT Press, 2021.

LEWIS, J. E. Creating ethical AI from Indigenous perspectives. *Folio*, Alberta, 2020. Disponível em: https://www.ualberta.ca/folio/2020/10/creating-ethical-ai-from-indigenous-perspectives.html. Acesso em: 20 dez. 2023.

LIMA, F. A. de. IA, olhai por nós os excluídos: indústria de exclusão social. *Revista de Direito do Trabalho, Processo do Trabalho e Direito da Seguridade Social*, Salvador, v. 5, n. 1, jan./jun. 2021. Disponível em: https://revista.laborjuris.com.br/laborjuris/article/view/60/50. Acesso em: 20 dez. 2023.

LIMA, J. C. Definição de modelos de aprendizado de máquina para predição de evasão de alunos do curso técnico. *Revista FATEC Zona Sul*, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 1-12, fev. 2023. DOI: 10.26853/Refas_ISSN-2359-182X_v09n03_01. Disponível em: https://www.revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/438/434. Acesso em: 20 dez. 2023.

LO PIANO, S. Ethical principles in machine learning and artificial intelligence: cases from the field and possible ways forward. *Humanities & Sociences Communications*, [*s. l.*], v. 7, n. 9, p. 1-7, 2020. DOI: 10.1057/s41599-020-0501-9. Disponível em: https://centaur.reading.ac.uk/90710/9/s41599-020-0501-9.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

MACHADO, J. dos S. *et al*. A inovação tecnológica e os desafios representados pela Inteligência Artificial. *Revista Thema*, Pelotas, v. 22, n. 1, p. 151-168, 2023. DOI: 10.15536/thema.V22.2023.151-168.2991. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2991/2230. Acesso em: 20 dez. 2023.

MARTINS, T. do C.; JACOBSEN, G. Corrupção, justiça e inteligência artificial. *Revista Eletrônica de Direito e Política*, Itajaí, v. 18, n. 1, p. 136-156, 2023. DOI: 10.14210/rdp.v18n1.p136-156. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/19354/11700. Acesso em: 20 dez. 2023.

MCCARTHY, J. *What Is Artificial Intelligence*? [*S. l.*], 2007. Disponível em: http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html. Acesso em: 20 dez. 2023.

MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, [New York], v. 5, n. 1/2, p. 99-115, 1990. Disponível em: https://www.cs.cmu.edu/~./epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf . Acesso em: 20 dez. 2023.

MENABREA, L.-F. Notions sur la machine analytique de M. Charles Babbage. *In*: BIBLIOTHÈQUE Universelle de Genève. Paris: [*s. n.*], 1842. t. 41, p. 352-376. (Nouvelle Série).

MOHAMED, S.; PNG, M.-T.; ISAAC, W. Decolonial AI: Decolonial theory as sociotechnical foresight in artificial intelligence. *Philosophy & Technology*, [*s. l.*], v. 33, p. 659-684, 2020.

MOURA, C. M. S.; BRAGA, T. E. N. A Inteligência Artificial e a criação de conteúdo: os vieses que habitam entre nós. *In*: WORKSHOP DE INFORMAÇÃO, DADOS E TECNOLOGIA, 6., 2023, Brasília, DF. *Anais eletrônico* [...]. Brasília, DF: [*s. n.*], 2023. p. 1-13. DOI: 10.22477/vi.widat.11. Disponível em: https://labcotec.ibict.br/widat/index.php/widat2023/article/view/11/33. Acesso em: 20 dez. 2023.

NESSELRATH, H.; REINBOTHE, H. *Deutsche China-Gesellschaft.* Gottfried Wilhelm Leibniz: Das Neueste von China (1697) = Novissima Sinica. Mit ergänzenden Dokumenten herausgegeben, übersetzt und erläutert. Köln: Deutsche China-Gesellschaft, 1979.

NIELSEN, M. *Neural Networks and Deep Learning*. [*S. l*]: Determination Press, 2015.

NOBLE, S. U. *Algorithms of oppression*: how search engines reinforce racism. New York: New York University Press, 2018.

NOISEAU, P. *et al*. Le dialogue inclusif sur l'éthique de l'IA : délibération en ligne citoyenne et internationale pour l'UNESCO. *Communication Technologies et Développement*, [*s. l.*], n. 10, May 2021. DOI: 10.4000/ctd.4294. Disponível em: https://journals.openedition.org/ctd/4294.

NYABOLA, N. *Digital democracy, analogue politics*: how the Internet era is transforming politics in kenya. Kenya: Zed Books, 2018.

O'NEIL, C. *Weapons of math destruction*: how big data increases inequality and threatens democracy. New York: Broadway Books, 2016.

OBERMEYER, Z. *et al*. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, [*s. l.*], v. *366*, p. 447-453, 2019.

OLIVEIRA, A. G. de; SILVEIRA, D. Softwares de Inteligência Artificial duas verdades, falhas e possíveis impactos no meio social, científico e educacional. *Infarma*, Brasília, Df. v. 35, n. 1, p. 3-5, 2023. DOI: 10.14450/2318-9312.v35.e1.a2023.

pp3-5. Disponível em: https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/3156/1934. Acesso em: 20 dez. 2023.

OLIVEIRA, E. A. dos S. Conhecimento poderoso e Inteligência Artificial (IA). *Sisyphus*, Lisboa, v.11, n. 3, p. 34-45, 2023. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/issue/view/1699. Acesso em: 20 dez. 2023.

OLIVEIRA, J. V. N. de *et al.* Elaboração de projetos de pesquisa com auxílio do ChatGPT: um estudo com licenciandos de matemática. *ReaMEC*, Cuiabá, v. 11, n. 1, p. 1-23, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.15966. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/15966/12963. Acesso em: 20 dez. 2023.

PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial da educação: percepção e avaliação dos professores. *Ensaio*: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio De Janeiro, v. 29, n. 113, p. 975-999, out./dez. 2023. DOI: 10.1590/S0104-40362020002803115. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ensaio/a/nM9Rk8swvtDvwWNrKCZtjGn/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 20 dez. 2023.

RICAURTE, P. Data epistemologies, the coloniality of power, and resistance. *Television & New Media*, [*s. l.*], v. 20, n. 4, p. 350-365, 2019.

ROQUE, T. *História da matemática:* uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

RUHA, B. Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code, *Social Forces*, [*s. l.*], v. 98, n. 4, p. 1-3, 2020.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. *Artificial Intelligence*: A Modern Approach. 4. ed. USA: Pearson Education Limited, 2022.

SANTOS, A. G. *et al. A fragilidade do sistema de segurança nas instituições de ensino superior no Estado do Amazonas. Revista FT*, [*s. l.*], v. 27, out. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10041889. Disponível em: https://revistaft.com.br/a-fragilidade-do-sistema-de-seguranca-nas-instituicoes-de-ensino-superior-no-estado-do-amazonas/. Acesso em: 20 dez. 2023.

SANTOS, H. L. dos. Processo penal e inteligência artificial: rumo a um direito (processual) penal da segurança máxima? *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 767-821, maio/ago. 2022. DOI: 10.22197/rbdpp.v8i2.709. Disponível em: https://revista.ibraspp.com.br/RBDPP/article/view/709/450. Acesso em: 20 dez. 2023.

SMITH, B.; BROWNE, C. A. *Tools and Weapons*: The Promise and the Peril of the Digital Age. New York: Penguin Press, 2019.

WANG, D. W. L. *et al*. O STF e as medidas para prevenção e tratamento da covid-19. *Revista Direito GV*, São Paulo, v. 19, 2023. DOI: https://doi.

org/10.1590/2317-6172202336. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qMhbybr4FJrV8RNWnQ8Qtmj/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 20 dez. 2023.

Capítulo 11

Gerencialismo e neoliberalismo na educação e formação de professores

um ensaio histórico-crítico

André Luis Mattedi Dias

> It is impossible to overestimate the importance of the scientific management movement in the shaping of the modern corporation and indeed all institutions of capitalist society (Braverman, 1975, p. 86).

Neoliberalismo, nova gestão pública e gerencialismo

Este capítulo é um ensaio historiográfico crítico (Burke, 2001) sobre neoliberalismo e gerencialismo na educação, em geral, e na formação de professores, em particular. Não adotei nenhum gênero estruturado de escrita, como tem sido a praxe na área de educação. Há muitos manuais que prescrevem metodologias algorítmicas estruturadas para a pesquisa e a escrita na educação, quase sempre inspirados em padrões ou modelos oriundos das ciências sociais. No âmbito das humanidades, da história ou da filosofia, de modo diferente, rigor científico ou acadêmico não implica necessariamente na adoção de modelos algorítmicos estruturados de pesquisa ou de escrita. Assim, neste capítulo, sigo a inspiração de dois clássicos, cujas

recomendações, embora defensoras rigorosas da cientificidade, apontam para o pensamento crítico como algo mais relevante do que a normatividade (Eco, 2020; Feyerabend, 1993).

"Gerencialismo" é tradução do inglês *managerialism*, e ambos pertencem ao mesmo campo semântico de gestão ou *management* e de gestor ou *manager*. A premissa fundamental do gerencialismo é que organizações possuem mais semelhanças do que diferenças, isto é, quando a finalidade é melhorar a performance ou desempenho visando alcançar seus objetivos organizacionais, os mesmos conceitos e técnicas gerenciais genéricos podem ser aplicados a uma fábrica de automóveis, a um hospital, a um banco e a uma universidade (Castro, 2011). Entretanto, é preciso alertar desde o início que essas premissas não são necessariamente válidas para instituições como universidades ou escolas, se suas naturezas e finalidades precípuas são concebidas como essencialmente diferentes das naturezas e finalidades de um banco ou de uma fábrica. De fato, graves problemas têm ocorrido quando conceitos e técnicas gerenciais genéricas são adotadas nas instituições educacionais, pois o cumprimento das suas finalidades principais quase sempre não é função do desempenho de modo semelhante a um banco ou fábrica (Freitas, 2012a). Dito de outro modo, o que a ideologia neoliberal pressupõe é a possibilidade de conceber a natureza das instituições educacionais como se fossem organizações voltadas para negócios privados cuja finalidade precípua seria a produção e a acumulação de lucros (Aspromourgos, 2012; Chauí, 2003).

Ao longo do século XX, principalmente, a partir dos Estados Unidos da América (EUA), a ascensão dos gestores ou gerentes (*managers*) no âmbito das companhias ou corporações privadas deu origem a um grupo ou classe social que adquiriu muita importância no âmbito das economias capitalistas ocidentais, a tal ponto que recebeu um nome específico: *white-collars* ou colarinhos-brancos (Gaulejac, 2007; Mills, 1951).

> [...] As empresas modernas de negócios tomaram lugar dos mecanismos de mercado na coordenação das atividades da economia e na alocação de recursos. Em muitos setores da economia a mão visível da gestão substituiu [...] a mão invísível do mercado. O mercado permanceu o gerador da demanda por mercadorias e serviços, mas as modernas empresas de negócios assumiram a função de coordenação do fluxo de mercadorias [...] as modernas empresas de negócios [...] tornaram-se as mais poderosas instituições da economia norte-americana e seus

> gestores o mais influente grupo de tomada de decisões econômicas. A emergência das modernas empresas de negócios nos Estados Unidos, portanto, trouxe junto o capitalismo gerencial (Chandler, 2002, p. I, tradução nossa)[1].

Depois da Segunda Guerra Mundial, durante os anos dourados do capitalismo ocidental, os gestores – por exemplo, Chief Executive Officer (CEO) – tornaram-se protagonistas na tomada de decisões estratégicas, executivas e operacionais das organizações corporativas, tomando emprestada a autoridade dos proprietários e acionistas para ir além da própria "mão invisível" do mercado, conduzindo o capitalismo de acordo com um novo sistema gerencial:

> [...] um grupo especial de gestores esconde-se sistematicamente na organização e priva proprietários e empregados do poder de tomada de decisões [...] e justifica esta tomada de poder com base nas competências educacionais do grupo e na posse exclusiva de corpos codificados de conhecimentos e know-how necessário para o eficiente funcionamento da organização (Locke; Spender, 2011, p. xi, tradução nossa)[2].

Além disso, para alcançar o sucesso no cumprimento dos objetivos e finalidades corporativas, o gestor e a gestão deveriam ficar livres de quaisquer amarras burocráticas e legais. Por um lado, o discurso gerencialista criticou fortemente o modelo burocrático, associando-o à alegada ineficiência dos serviços públicos; por outro, nos manuais de gestão e na mídia, a apologia ao "direito de gerir" foi acompanhada pela construção mítica do gestor como

1 "[...] modern business enterprise took the place of market mechanisms in coordinating the activities of the economy and allocating its resources. In many sectors of the economy the visible hand of management replaced [...] the invisible hand of market forces. The market remained the generator of demand for goods and services, but modern business enterprise took over the functions of coordinating flows of goods [...] modern business enterprise [...] became the most powerful institution in the American economy and its managers the most influential group of economic decision makers. The rise of modern business enterprise in the United States, therefore, brought with it managerial capitalism" (Chandler, 2002, p. I).

2 "[...] a special group, called management, ensconces itself systemically in an organization and deprives owners and employees of their decision-making power [...] and justifies that takeover on the grounds of the managing group's education and exclusive possession of the codified bodies of knowledge and know-how necessary to the efficient running of the organization" (Locke; Spender, 2011, p. xi).

o herói dos conceitos e das técnicas gerenciais – neutras e objetivas – voltadas para o incremento da performance corporativa (Clarke; Newman, 1993).

O gerencialismo alcançou o Estado, os serviços públicos e as instituições estatais em decorrência da ascensão da extrema-direita no Chile, sob a ditadura de Pinochet, depois do golpe de 1973; no Reino Unido (RU), sob o governo Thatcher eleito em 1979; e nos EUA do governo Reagan, eleito em 1980, que implantaram o programa neoliberal em seus respectivos países. É consenso que o neoliberalismo desenvolveu-se como uma reação ao keynesianismo e ao *welfare state*, que dominaram a economia e a política nos EUA e no RU desde a crise de 1930 e a Segunda Guerra Mundial até a década de 1970 (Mirowski; Plehwe, 2009). Desde então, seu princípio tem sido o combate ao planejamento e à intervenção estatal na economia, supostamente contrários ao princípio da liberdade individual e alegadamente ineficazes na promoção do progresso e do desenvolvimento econômico-social, que supostamente somente será alcançado pelas ações inovadoras dos empreendedores individuais, conforme o modelo schumpeteriano. Posteriormente, o neoliberalismo difundiu-se globalmente com o respaldo de organizações multilaterais internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial ou a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), induzindo os estados a agirem como agentes austeros da "mão invisível" do mercado, de modo a garantir o controle e o direcionamento da economia e da política segundo os interesses das corporações privadas, reduzindo ao máximo os orçamentos destinados às políticas públicas sociais e implementando programas de privatizações abrangentes (Anderson, 1995; Dardot; Laval, 2009; Davies, 2014; Harvey, 2011; Paulani, 2011; Santos, 2004).

As principais características da ideologia neoliberal estão expressas nas suas propostas de apropriação privada do Estado e de difusão do individualismo na sociedade civil (Davies, 2014; Graf, 2020; Paulani, 1999), principalmente, por um lado, pela privatização direta ou indireta do território, das empresas e serviços públicos estatais (Pereira, 2007), por outro, pela implantação da chamada Nova Gestão Pública (NGP) na administração estatal remanescente, isto é, em poucas palavras, pela transposição para o setor público estatal dos conceitos e métodos administrativos e gerenciais próprios das organizações privadas, denominados de gerencialismo (Aucoin, 1990; Bleiklie, 2018; Gruening, 2001; Hood, 1991; Hughes, 2003; Pollitt; Bouckaert, 2011; Pollitt; Thiel; Homburg, 2007):

> [...] De fato, o que nós (seguindo Pollitt, 1993) denominamos de gerencialismo – ou o que era mais convencionalmente denominado como Nova Gestão Pública (NGP) – tornou-se um elemento-chave desta lógica global e globalizante que informou muitos programas nacionais de reformas e foi promulgada por órgãos transnacionais como o Fundo Monetário Internacional, o Banco Mundial e outras agências de desenvolvimento (Newman; Clarke, 2012, p. 354).

Em suma, a partir do RU e dos EUA, com apoio de organismos multilaterais internacionais, como o Banco Mundial (Murphy, 2008), a NGP foi muito mais um combate político para a institucionalização global da ideologia neoliberal e do gerencialismo, contra o poder das burocracias profissionais e as ideias coletivistas e comunitárias de bem-estar social no âmbito dos serviços e instituições públicas estatais, sustentado por uma bem elaborada estratégia de comunicação, focada em palavras-chave de grande apelo público, como "eficiência" e "accountability".

Nos EUA e no RU, partindo-se da suposição de que instituições, serviços e funcionários públicos são em geral pouco eficientes e perdulários, uma das mais importantes características da implantação do gerencialismo foi uma "onda de avaliação de performance que varreu quase todo o serviço público" (Pollitt, 1987, p. 87, tradução nossa)[3]. Esquemas de avaliação de performance e de controle foram desenvolvidos nos diversos setores do Estado, nas prisões, hospitais, escolas e universidades, entre outros. A ênfase na avaliação e no controle também foi uma das principais características dos modelos de NGP que foram difundidos globalmente, ora sob a influência norte-americana, ora britânica. No RU, as autoridades governamentais centrais focaram principalmente em alegações de eficiência, motivadas por um lado na diminuição de gastos públicos, por outro, no combate aos sindicatos e nos corpos profissionais, vistos como obstáculos à alegada melhoria da gestão.

De um modo geral, as avaliações de performance não conquistaram a simpatia dos servidores públicos, incluindo os professores, entre outras razões, porque o uso destas – para premiação daqueles com suposto "melhor desempenho" individual – produziu divisões no corpo funcional, com sentimentos de injustiça, sem necessariamente produzir efetiva melhoria do

3 "a wave of performance assessment has swept over almost every public servisse" (Pollitt, 1987, p. 87).

desempenho institucional. Em outras palavras, se é verdade que avaliação de performance produziu competição no ambiente de trabalho, como era pretendido, também é verdade que produziu estresse e deteriorou o ambiente de trabalho, sem necessariamente melhorar a qualidade dos serviços oferecidos ao público (Pollitt, 1987).

A propósito, Vincent de Gaulejac (2007, p. 27) conceitua gerenciamento como tecnologia de poder aplicada às relações entre capital e trabalho e gestão como ideologia que legitima uma abordagem utilitarista, instrumental e contábil das relações humanas em sociedade:

> sob uma aparência pragmática e racional, a gestão subentende uma representação do mundo que justifica a guerra econômica. Em nome do desempenho, da qualidade, da eficácia, da competição e da mobilidade, construímos um mundo novo. Uma sociedade global, marcada por um desenvolvimento paradoxal, na qual a riqueza e a pobreza aumentam, assim como o conhecimento e a ignorância, a criação e a destruição, o bem estar e o sofrimento, a proteção e a insegurança. Como compreender essas contradições? A gestão, que se apresenta como simples meio para tratar esses problemas é, de fato, uma das causas de sua aparição e de sua reprodução Gaulejac (2007, p. 27-28).

Gaulejac pergunta por que a sociedade se deixa dominar pela ideologia gerencialista, de tal modo que a gestão atravessa todos os setores da vida social e cultural, seja nas organizações e instituições privadas e públicas, seja na vida das pessoas, todas compelidas a gerir as próprias vidas como um empreendimento produtivo! O resultado disso são altos níveis de estresse e de sofrimento na vida privada e, sobretudo, no trabalho.

Recentemente, pesquisadores ligados à Universidade de São Paulo (USP) desenvolveram um projeto interdisciplinar que abordou o neoliberalismo como "gestor do sofrimento psíquico [...] no qual categorias morais e psicológicas são constantemente utilizadas como pressupostos silenciosos da ação econômica" (Safatle; Silva Junior; Dunker, 2021, p. 5). Admitindo que o neoliberalismo intervém fortemente nas políticas de Estado, esses autores salientaram que a redução da liberdade ao livre exercício da propriedade constitui-se numa "forma de gestão psíquica, de produção de figuras da subjetividade com seus padrões de ação e, principalmente, de sofrimento" (Safatle; Silva Junior; Dunker, 2021, p. 6).

> Enquanto liberais clássicos, descendentes de Jeremy Bentham e Stuart Mill, consideravam que o sofrimento, seja do trabalhador, seja do cidadão, era um problema que atrapalhava a produção e criava obstáculos para o desenvolvimento e para o cálculo da felicidade [...] a forma de vida neoliberal descobriu que se pode extrair mais produção e mais gozo do próprio sofrimento (Safatle; Silva Junior; Dunker, 2021, p. 6).

Ou seja, uma importante interseção entre neoliberalismo e gerencialismo, se considerarmos o que dizem Vincent Gaulejac, Vladimir Safatle e parceiros, é que essas duas ideologias promovem a produção e a gestão do sofrimento psíquico humano com a finalidade de aumentar os níveis de produtividade do trabalho, reduzir os custos e aumentar os lucros das corporações. Em outras palavras, o neoliberalismo e o gerencialismo compartilham algumas características fundamentais, a saber, compartilham o entendimento que as lideranças corporativas – *managers* – devem intervir no ambiente social e cultural visando reformatar as subjetividades na e para a competição, para fazê-la base das relações e processos sociais (Hanlon, 2018).

A desregulamentação das leis trabalhistas e a flexibilização da organização do trabalho contribuíram para que o gerencialismo também se tornasse dominante e hegemônico na vida das pessoas, pela disseminação e aplicação dos conceitos e das técnicas gerenciais a todas as dimensões e aspectos da vida humana, seja na vida pessoal e privada, seja na vida pública e profissional, porque foram reduzidas ao mínimo as fronteiras entre vida privada e pública, entre vida pessoal e profissional. Indivíduos empreendedores de si mesmo foram induzidos a acreditar que vivemos num mundo de permanente disputa e competição, onde vencem, sobrevivem e alcançam sucesso aqueles supostamente mais capazes de perceber as novas oportunidades de negócios e de realizar as inovações suficientes para atender as demandas do mercado.

Entretanto, há muitas evidências de que a hegemonia global da cultura gerencial neoliberal resultou principalmente na precarização e no barateamento do preço do trabalho, isto é, nos fenômenos da uberização e da pejotização. Além disso, o aumento exponencial global do consumo de medicamentos psiquiátricos e de drogas psicotrópicas por crianças, jovens, adultos e idosos, justamente a partir da década de 1990, é evidência de uma grande pandemia de doenças mentais. Submetidas a níveis insuportáveis de estresse, principalmente, na escola e no trabalho, jovens e adultos não suportam e adoecem mentalmente. A medicalização psiquiátrica atua então

como panaceia, seja para respaldar a aplicação da *accountability* individual, seja para fazer do adoecimento mental em grande escala um grande negócio para a *big pharma* (Barbee; Moloney; Konrad, 2018; Esposito; Perez, 2014; Moncrieff, 2003).

Nunca as corporações privadas lucraram tanto às custas do sofrimento humano generalizado e da crise ecológica que ameaça a vida no planeta. A concentração da riqueza atinge níveis cada vez mais altos, nas mãos de um número muito pequeno de milionários e bilionários, enquanto a grande maioria da população mundial sobrevive padecendo em más condições econômicas e sociais, inclusive, naqueles países que eram considerados exemplos de bem-estar social. Mesmo nos países chamados de "desenvolvidos", crescem cada vez mais os problemas sociais relacionados com o desemprego estrutural e o trabalho precário, a perda do poder aquisitivo, a deterioração das condições de vida e a perda de antigos direitos sociais. Há farta literatura sobre isto e muitos autores apontam a contribuição crucial das políticas neoliberais e do gerencialismo – aplicado indiscriminadamente a todas as dimensões e aspectos da vida – para a configuração dessa realidade (Stiglitz, 2015, 2019a, 2019b, 2020), porque é o neoliberalismo que sustenta ideologicamente o assalto aos territórios nacionais para atender aos interesses corporativos privados, bem como a objetificação e desumanização cruel das populações (Mbembe, 2019; Segato, 2018), cujas vidas são transformadas em *commodities* e as relações sociais enquadradas pelas finanças.

Em suma, a adoção do gerencialismo neoliberal em serviços e instituições públicas, na verdade, decorre muito mais pelo propósito quase nunca declarado explicitamente de transformá-los em negócios lucrativos para as corporações privadas, do que pelo cumprimento de valores que eram tradicionalmente associados ao cuidado e ao bem estar social e à cidadania, embora sempre diga o contrário a propaganda sistemática nos meios de comunicação, fartamente financiada pelas corporações privadas e seus representantes.

Neoliberalismo, NGP e gerencialismo no Brasil

Ao longo do século XX, três iniciativas marcaram a organização administrativa do Estado brasileiro, das suas instituições e dos serviços públicos. Em 1938, a criação do Departamento Administrativo do Serviço Público (Dasp) foi a primeira tentativa de "dar ao serviço público brasileiro uma organização racional baseada no mérito e competência" (Schwartzman, 1984, p. 44).

Em 1967, o Decreto-Lei nº 200 introduziu novos princípios e diretrizes na tentativa de aumentar e melhorar a eficiência do serviço público brasileiro. Finalmente, em 1995, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), com a coordenação do ministro Luiz Carlos Bresser-Pereira, do Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado (Mare), a ideologia neoliberal, a NGP e o gerencialismo foram consagrados com a aprovação da Lei da Reforma Gerencial do Estado.

A criação do Dasp pelo Estado Novo pressupunha que a função precípua do Estado seria intervir em todos os setores da atividade nacional, dirigindo os rumos da nação, inclusive, na economia, e que essa intervenção e direção seria estabelecida em bases administrativas burocráticas, racionais e científicas. Essa iniciativa seguia a tendência internacional dominante na época, principalmente, nos EUA, no RU e na Europa, referenciada pelas teorias da racionalização burocrática e da economia keynesiana, que resultaram nas políticas do Estado de Bem-Estar Social (Schwartzman, 1984).

Em 1967, a reforma concebida e implantada pelo ministro Hélio Beltrão[4], do Planejamento, com a aprovação do Decreto-Lei nº 200, teve por fundamento uma crítica à centralização administrativa e já propunha a descentralização das funções administrativas executivas para estados e municípios, dando sempre preferência à contratação de empresas privadas para a execução das atividades, serviços e tarefas:

> Segundo este modelo, os órgãos administrativos deveriam se limitar a funções quase que exclusivamente normativas e de supervisão, enquanto que o setor privado passaria a ter um papel cada vez maior em todas as ações realmente executivas do governo. As duas premissas implícitas no projeto são, primeiro, a de que o Estado é sempre um executor incompetente, e que o setor privado pode fazer o mesmo que ele de forma mais eficaz e barata; e, segundo, que é impossível legislar em detalhe a atuação dos órgãos de linha da administração pública (Schwartzman, 1984, p. 50).

Contudo, é bom lembrar que, durante a ditadura iniciada em 1964, houve um extraordinário investimento público em diversos setores da infraestrutura

4 O mesmo Hélio Beltrão assumiu o Ministério Especial da Desburocratização em 1978, durante o governo de João Figueiredo, com propósitos semelhantes àqueles estabelecidos pelo Decreto-Lei nº 200 de 1967.

do país, quase sempre conduzidos por empresas estatais, principalmente, nos transportes, nas comunicações e na energia, entre outros. Somente a partir da década de 1990 que foi duramente combatida, sabotada e destruída a concepção introduzida desde a década de 1930, do Estado brasileiro interventor e promotor do desenvolvimento nacional econômico, social e cultural.

Em 1995, durante o governo FHC, a aprovação da Lei da Reforma Gerencial do Estado consagrou o chamado Consenso de Washington (Batista, 2009) para o Brasil, América Latina e países "subdesenvolvidos" ou "em desenvolvimento", que refletiam as diretrizes do Departamento de Estado norte-americano, quase sempre endossadas e reiteradas pelas organizações multilaterais internacionais, como o FMI e o Banco Mundial. Essa lei modificou o caráter da relação do Estado com a sociedade em setores fundamentais, como saúde, educação e previdência, que perderam o caráter de direitos da cidadania garantidos pela Constituição de 1988 e tornaram-se serviços a serem prestados por empresas privadas ou por organizações sociais (OS) (Brito, 2016; Costa, 2000; Pereira, 1997). Além disso, o próprio Estado, suas instituições e os serviços públicos passaram a ser geridos de acordo com os princípios e métodos do gerencialismo (Chauí, 2003; Silva Júnior; Sguissardi, 1999, 2013).

Em suma, a Reforma Gerencial do Estado de 1995 constituiu as bases legais para um amplo e profundo processo político e econômico de privatização do Estado brasileiro, do seu território, das empresas estatais e dos serviços públicos, que não apenas se tornaram mercadorias para serem exploradas pelo setor privado, com finalidades lucrativas, como também passaram a ser geridas segundo princípios, conceitos e técnicas próprias do setor privado, adequadas ao processo geral de mercantilização e financeirização de todas as dimensões da vida nacional. De um modo mais geral, no Brasil, tornou-se dominante e hegemônica a ideologia neoliberal e a cultura gerencialista, embasadas no individualismo, na competição, na mercantilização e na financeirização de todas as dimensões e aspectos da vida humana, da cultura e das relações sociais.

Neoliberalismo e gerencialismo na educação

> Todo estabelecimento industrial que fabrica um produto padronizado, ou uma série de produtos de qualquer espécie, mantém

> um corpo de especialistas em eficiência para estudar os métodos de produção e para medir e testar os resultados de seu trabalho. Tais indivíduos dão grandes lucros às indústrias, introduzindo melhorias nos processos e procedimentos e treinando os trabalhadores para produzir mais e melhor. Nossas escolas são, de certo modo, fábricas nas quais a matéria bruta (crianças) deve ser modelada e transformada em produtos que satisfaçam as diversas exigências da vida. As especificações da fábrica provêm das demandas da civilização do século XX e é responsabilidade da escola formar seus alunos segundo as especificações estabelecidas. Isso exige boas ferramentas, maquinaria especializada, mensuração contínua do produto para verificar se está de acordo com as especificações, eliminação de perdas na manufatura e grande variedade nos resultados (Ellwood Cubberley, 1916, *apud* Kliebard, 2011, p. 6).

A implantação de conceitos e de técnicas gerenciais no âmbito da educação não é algo recente, ao contrário, teve início já na passagem do século XIX para o XX, nos EUA. Em 1971, o consagrado historiador Herbert Kliebard citou essa passagem de Ellwood Cubberley, de 1916, para descrever o modelo educacional que foi implantado largamente nas escolas norte-americanas nas primeiras décadas do século XX, sob inspiração das "teorias de administração científica" de Frederick Taylor, registradas no seu manual clássico *The principles of Scientific Management* (1911). Segundo ele, não foi a filosofia de John Dewey a principal inspiradora das reformas implantadas naquele período.

Kliebard lembra que, durante o século XIX, entrou em colapso o tradicional modo comunitário de organização da sociedade norte-americana, que tinha o indivíduo empreendedor como centro da vida social e a ética cristã como referência valorativa. Aos poucos, esse modo comunitário foi sendo substituído por outro modo de organização protagonizado pelas corporações e conglomerados de empresas privadas, constituídas como pessoas jurídicas (Bakan, 2004; The Corporation, 2004), em grande número de casos, como sociedades anônimas com ações nas bolsas de valores, no qual os indivíduos tiveram suas identidades e protagonismo subtraídos, para se tornarem simples componentes do sistema produtivo (Boltanski; Chiapello, 2011; Kliebard, 2011).

Nos EUA, o teórico que mais contribui para a aproximação das teorias psicológicas e pedagógicas da educação com as teorias da administração

científica foi Edward Lee Thorndike, professor do Teachers College da Universidade de Columbia, assim como John Dewey. Thorndike aplicou técnicas de análise estatística às pesquisas psicológicas do comportamento humano e utilizou os resultados obtidos para estruturar os métodos pedagógicos com base nas técnicas de administração científica, fracionando e padronizando cada etapa do processo educativo. Dessa forma, concebeu um modelo tecnocrático para a educação, segundo o qual caberia a uma equipe de administradores e de especialistas substituir a tradicional prática docente por novíssimos métodos cientificamente testados:

> [...] América onde Dewey viveu foi transformada pela aplicação da ciência aos problemas da indústria e da sociedade [...] Dewey preocupava-se com uma nova forma de escolasticismo tecnocrático que emergiu: ao empregar os conceitos deterministas das ciências físicas, planejadores especialistas estavam desenvolvendo políticas sociais que reduziam os seres humanos a objetos, átomos inertes a serem manipulados para finalidades externas políticas e econômicas. A individualidade e a qualidade de vida estava sendo sacrificada em nome da eficiência (Tomlinson, 1997, p. 366, tradução nossa)[5].

Em suma, o modelo de planejamento de ensino-aprendizagem baseado em objetivos comportamentais, exercícios repetitivos, escalas de medidas e testes de desempenho é uma herança direta desse modelo concebido, desenvolvido e preconizado por Thorndike no Teachers College, o mais influente centro de pesquisas em educação e de formação de professores dos EUA. Thorndike foi quem mais influenciou a formatação do currículo, a constituição da pedagogia e a estruturação organizacional do sistema escolar e da pesquisa educativa norte-americana. Nesse modelo, o professor torna-se um técnico responsável por implementar e operar os conhecimentos e as técnicas resultantes da pesquisa científica desenvolvida por especialistas. São supervisionados pelos administradores escolares, que avaliam periodicamente o

5 "[...] America Dewey lived in had been transformed by the application of science to the problems of industry and society [...] Dewey was concerned that a new form of technocratic scholasticism had emerged: employing the deterministic concepts of the physical sciences, expert planners were developing social policies that reduced human beings to objects, inert atoms to be manipulated for external economic and political goals. Individuality and the quality of life were being sacrificed in the name of efficiency" (Tomlinson, 1997, p. 366).

desempenho dos estudantes aferidos com base em medidas obtidas de testes padronizados (Tomlinson, 1997).

As ideias de Frederick Taylor e Edward Thorndike foram compartilhadas por lideranças empresariais e educacionais que utilizaram a administração científica e a psicologia comportamental no Brasil nas primeiras décadas do século XX. O engenheiro Roberto Simonsen, líder industrial paulista à época (Saviani, 2007), foi pioneiro na utilização e propagação dos conceitos e das técnicas de administração científica tayloristas nas suas empresas, junto ao empresariado e aos trabalhadores paulistas. Além disso, a Companhia Construtora de Santos, de sua propriedade, utilizou a administração científica na construção de dezenas de quartéis militares encomendados pelo governo brasileiro, em diversas regiões do país, na década de 1920 (Antonacci, 1987; Batista, 2015a).

Embora o empresariado industrial paulista pretendesse uma maior harmonia nas relações entre trabalhadores e proprietários, na verdade, há muito registros de confrontos naquele período posterior à Primeira Guerra Mundial, inclusive, com a deflagração de inúmeras greves em protesto contra os rigorosos regulamentos fabris, quanto à disciplina, às jornadas de trabalho, aos salários, dentre outros aspectos. A administração científica foi então utilizada pelo empresariado na tentativa de enfrentar a força política dos trabalhadores organizados, que resistiram ao controle do trabalho pelo capital. Novos métodos e técnicas para a administração do trabalho foram adotadas, baseadas nos conhecimentos científicos disponíveis sobre a fisiologia, a psicologia, a sociologia e a higiene do trabalho (Antonacci, 1987).

Roberto Mange, engenheiro suíço e professor da Escola Politécnica, foi pioneiro e protagonista desses estudos em São Paulo durante a década de 1920, em associação com o médico higienista Geraldo Paula Souza. Ele chegou ao Brasil em 1913 para assumir a cátedra de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica. Posteriormente, em 1931, participou da criação do Instituto de Organização Racional do Trabalho (Idort), formatado nos mesmos moldes da Taylor Society dos EUA e do International Management Institute de Genebra, que reuniu empresários, políticos, intelectuais e educadores da elite industrial, comercial e financeira de São Paulo, entre engenheiros, médicos e professores (Ferreira, 2008; Vizeu, 2018) .

A criação do Idort foi parte importante do projeto de hegemonia política dos industriais paulistas. Não por acaso, o primeiro presidente do Idort foi Armando Salles de Oliveira, sócio proprietário do jornal *O Estado de São Paulo*,

nomeado interventor de São Paulo em 1933, que também esteve à frente da criação da Escola de Sociologia e Política em 1933 e da Universidade de São Paulo (USP) em 1934, juntamente com Roberto Simonsen e Júlio de Mesquita Filho (Saviani, 2007).

Durante muito tempo, Roberto Mange foi diretor da Segunda Divisão Técnica do Idort, onde articulou o taylorismo com a psicologia aplicada ao trabalho e formulou, defendeu e divulgou importantes ideias educacionais, uma vez que o Idort também se caracterizou e atuou como instituição educacional, influenciando nas políticas educacionais durante o Estado Novo (Saviani, 2007). Integrantes da Academia Brasileira de Educação[6], signatários do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932, como Fernando de Azevedo, Lourenço Filho e Noemy Silveira, entre outros, foram fundadores e tiveram atuação importante no Idort (Batista, 2015b).

Além do próprio Roberto Mange, também Lourenço Filho e Noemy Silveira desenvolveram estudos e aplicaram testes e medidas psicológicas na educação profissional e na educação escolar, como foram os testes ABC para verificação da maturidade necessária à aprendizagem da leitura e da escrita, largamente aplicados em crianças ingressantes no ensino primário (Moraes, 2012; Sass, 2011).

Já foi dito anteriormente que a utilização da psicometria, isto é, dos testes e medidas psicológicas aplicadas a escolares, foi característica do movimento de racionalização científica aplicado à educação e aos sistemas escolares nas primeiras décadas do século XX, sendo Edward L. Thorndike um dos principais protagonistas desse movimento nos EUA. As suas ideias foram compartilhadas no Brasil por meio de educadores como Lourenço Filho e Noemy da Silveira, assim como o baiano Isaías Alves, que realizaram estágios de formação ou de pesquisa no Teachers College e mantiveram intercâmbio profissional com Thorndike depois que retornaram ao Brasil (Warde, 2016, 2002; Warde; Rocha, 2018).

Portanto, não foi apenas em São Paulo que a psicometria foi utilizada com a finalidade de racionalizar a administração e a pedagogia escolar durante os anos 1920 e 1930. Isaías Alves de Almeida, educador baiano, também foi pioneiro nessa iniciativa, na Bahia e no Rio de Janeiro, onde ocupou cargos

6 Criada na Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1924, com presença majoritária de engenheiros nos seus quadros, teve no taylorismo-fordismo um dos seus temas iniciais (Saviani, 2007, p. 229).

e exerceu funções importantes na administração do sistema escolar público. Tanto Isaías Alves como Noemy Silveira utilizaram-se dos conhecimentos obtidos e experiências vivenciadas no Teachers College, com Thorndike ou com seu parceiro Arthur Gates, para tentar aplicar a organização racional de classes escolares homogêneas com base na idade e nos resultados dos testes de inteligência aplicados às crianças (Lando, 2012; Rocha, 2011, 2019). Mais do que isso, o Idort e os educadores Fernando de Azevedo, Lourenço Filho e Roberto Mange também exerceram larga influência e colaboraram ativamente nas políticas para a educação de 1930 até 1945, pelo menos[7] (Dias, 2008; Moraes, 2012; Rocha, 2011, 2019; Sass, 2011; Saviani, 2007).

Em suma, desde as primeiras décadas do século XX, a administração científica taylorista e a psicologia comportamental e cognitiva foram introduzidas no Brasil, seja nas tentativas de organização racional do trabalho, seja nos estudos e experiências de racionalização do sistema escolar e da pedagogia, mediante a utilização de teorias e técnicas da psicometria, isto é, de medidas e testes escolares de inteligência e de desempenho. Como disse anteriormente, a administração científica taylorista, a psicologia experimental e a psicometria foram utilizadas largamente por Edward Thorndike nos modelos de organização do sistema escolar, da pedagogia e das pesquisas educacionais dos EUA, pelo menos nas primeiras décadas do século XX, e exerceu também forte influência entre importantes educadores brasileiros da época.

Contudo, essas e outras iniciativas tiveram alcance limitado no Brasil, por várias razões. Enquanto reformas para racionalização da administração pública brasileira em geral foram implementadas, principalmente a partir de 1939, com a criação do Dasp, no âmbito da educação, as coisas foram diferentes e muito mais limitadas. Houve um confronto político e ideológico que delimitou e formatou os rumos da educação brasileira durante muito tempo. De um lado, os tradicionalistas católicos, que representavam a rede particular de ensino formada por numerosas escolas confessionais bloquearam ao máximo as tentativas de racionalização científica e de implantação de um sistema escolar universal, público, gratuito e laico, conforme defendido pelos educadores liberais, representados principalmente pelos integrantes da Academia Brasileira de Educação signatários do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932 (Saviani, 2007).

7 Em 1942, Mange e Simonsen colaboraram com Euvaldo Lodi na criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai).

Se a Reforma Francisco Campos de 1931 ainda não expressou o confronto entre católicos e liberais, a Reforma Capanema de 1942 refletiu o acordo entre o Estado Novo e a Igreja Católica, expresso na hegemonia conservadora na Constituição de 1937 (Saviani, 2007). Após a Constituição de 1946, os debates e confrontos entre tradicionalistas conservadores e liberais duraram até 1961, quando foi aprovada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no contexto político e econômico do nacional desenvolvimentismo brasileiro.

O nacional desenvolvimentismo brasileiro foi um movimento plural e heterogêneo concebido e defendido no plano da economia por Roberto Simonsen no início do século XX, que ganhou hegemonia política no Estado durante os governos presididos por Getúlio Vargas nos anos 1930-1940. Nos anos 1950-1960, teve continuidade, principalmente, nos governos Juscelino Kubitschek e João Goulart. Caracterizou-se pelos processos de modernização conservadora do capitalismo brasileiro via industrialização e planejamento estatal voltado para a política de substituição de importações, com o fortalecimento do mercado interno brasileiro. Tinha uma vertente majoritariamente nacionalista, que defendia um Estado forte conduzindo o desenvolvimento nacional, enquanto a outra vertente defendia o capital estrangeiro como fonte financiadora do desenvolvimento (Santos, 2019).

Sob a influência da Comissão Econômica para a América Latina (Cepal) e do Instituto Superior de Estudos Brasileiros (Iseb), no pensamento nacionalista, a educação tinha um papel crucial para o desenvolvimento do país, não apenas como treinamento da mão de obra necessária para o desenvolvimento industrial, mas também como projeto de inclusão político-social dos trabalhadores e do seu acesso às riquezas produzidas no país. Foi nesse contexto que foram inseridas as propostas de planejamento da educação, o projeto de reforma universitária – representado pela Universidade de Brasília (UnB) – e da educação popular, tal como concebidas por educadores como Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro e Paulo Freire (Santos, 2019).

Mas o golpe de Estado de 1964, conduzido por setores da classe dominante brasileira associados ao Departamento de Estado dos EUA, interrompeu o processo democrático de desenvolvimento nacional brasileiro e imprimiu novos rumos à vida política e social no país, com a cassação dos direitos políticos e o exílio de protagonistas do debate educacional da época, como Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro e Paulo Freire (Dreifuss, 1981). Mesmo assim, o regime ditatorial inaugurado em 1964 implantou definitivamente o

planejamento racional em bases científicas para todos os âmbitos do Estado brasileiro, de modo abrangente e sistemático, inclusive, na educação, com a introdução de uma nova perspectiva tecnicista e tecnocrática amparada nas teorias do capital humano. Assim, foi implantada a Reforma Universitária em 1968 e, em 1971, a Lei nº 5.692, que reestruturou o sistema escolar em ensino de 1º e 2º graus, esse último de caráter profissionalizante, entre outros aspectos (Cunha, 2014; Saviani, 2007).

Em suma, em decorrência desses confrontos entre conservadores tradicionalistas e liberais, e da hegemonia dos primeiros, o sistema escolar público estatal brasileiro permaneceu amplamente desestruturado e desorganizado ao longo do século XX, sem intervenção sistemática e planejada do Estado, como pretendiam os liberais. Isso contribuiu para a carência de profissionais especializados na área da educação, entre professores e técnicos educacionais, para a implantação e desenvolvimento do planejamento educacional em todos os níveis do sistema escolar, inclusive, contemplando os aspectos da avaliação curricular e de ensino-aprendizagem (Gatti, 2002).

Cumpre então perguntar: se a introdução de conceitos e técnicas gerenciais no âmbito da educação não é algo recente, apesar da sua forma limitada, pouco abrangente e assistemática, então quais foram as inovações do gerencialismo neoliberal introduzido no campo da educação a partir da década de 1990?

O primeiro ponto crucial é que vivemos a era das sociedades em rede global baseadas nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), uma nova forma de organização social baseada na difusão global de redes de comunicação digital em todos os aspectos e dimensões da atividade humana, que transcende as fronteiras nacionais e regionais de modo seletivo, porque toda a humanidade está afetada por sua lógica, embora a maioria esteja excluída, em virtude das relações de poder vigentes. As redes de comunicação digital não apenas alteram as capacidades humanas de comunicação, como permitem a alteração dos próprios códigos da vida, tudo dependendo de quem, onde, como e para que são utilizadas as TIC (Castells, 2005).

Ora, desde a década de 1970 que a cultura vem sendo colonizada pelo capital, e "o capitalismo global [...] ao canibalizar as culturas, todas as culturas, ameaça as próprias bases da sociedade ao dissolver a diversidade cultural do planeta por meio de uma instrumentalização cada vez mais intensa e acelerada" (Santos, 2003, p. 10). Mais do que isso, a sociedade global contemporânea caracteriza-se por uma "virada cibernética", que estabeleceu uma

particular aliança entre capital e as tecnociências, que se tornaram o principal motor da produção e da acumulação, pois todo o mundo existente constitui-se como matéria-prima à disposição do trabalho tecnocientífico: "[...] as tecnologias da informação extrapolam imensamente o campo de atuação da mídia e das novas mídias, pois operam – em todos os campos – a codificação e a digitalização do mundo ao manipularem a realidade informacional que permeia a matéria inerte, o ser vivo e o objeto técnico" (Santos, 2003, p. 11).

Portanto, as sociedades contemporâneas estruturadas em redes globais de computadores caracterizam-se sobretudo pelo controle tecnocientífico do mundo por meio da digitalização da informação natural e cultural. Natureza e cultura estão disponíveis aos processos de processamento e armazenamento por meio das TIC de tal modo que a privatização das telecomunicações e a colonização das redes de computadores permite ao capital – organizado em conglomerados de corporações – controlar o acesso e a exploração comercial e financeira do ciberespaço; em suma, apropriar-se da dimensão virtual da realidade, transformando-a em mercadoria para maximização dos lucros (Santos, 2003, p. 18).

Então, se o mundo – natural e cultural – é um banco de dados, o capital global preocupa-se em primeiro lugar em assegurar o acesso e o controle da informação, seja no plano biológico molecular ou no mercado mundial global, para que seja explorada como mercadoria. O segundo ponto crucial, portanto, é que o neoliberalismo abandonou a distinção fundamental entre as dimensões política e econômica da vida social, pressupondo que tudo, literalmente, pode ser concebido como uma relação econômica mercantil, inclusive, a educação.

Sendo assim, a função mediadora do Estado é justamente garantir, por meio de leis, normas e controles adequados, que todos os processos e relações culturais e sociais sejam concebidos, caracterizados e funcionem efetivamente como processos e relações econômicas, comerciais e financeiras, em bases mercantis. Por isso, a competição e a competitividade são as mais importantes e cruciais características definidoras do tipo de subjetividade próprio das sociedades capitalistas, segundo a ideologia neoliberal, que devem ser valorizadas e promovidas intensa e sistematicamente pela educação (Abraham-Hamanoiel, 2017, p. 24-25).

Assim, na reforma global da educação difundida e promovida pelos organismos multilaterais, como a OECD e o Banco Mundial[8], pelas fundações e

8 No âmbito da Organização Mundial do Comércio/Acordo Geral de Tarifas e Comércio

think tanks neoliberais (Oliveira, 2009), a educação deixou de ser um direito da cidadania garantido pelo Estado, um assunto de interesse estratégico nacional, público e coletivo e um tema eminentemente político, social e cultural. Tornou-se, na verdade, em um tema eminentemente econômico, comercial e financeiro, uma mercadoria a ser comprada por clientes consumidores e vendida por empresas que visam a obtenção de lucro, uma relação comercial e financeira como outra qualquer do mercado. Em decorrência dessa mudança fundamental, as instituições educacionais são concebidas como organizações a serem geridas de acordo com os conceitos e práticas próprias do gerencialismo, incluindo estudantes, professores e demais profissionais da educação, cujas subjetividades também devem ser adequadamente geridas segundo os conceitos e práticas de eficiência, performance, desempenho, produtividade, responsabilização (*accountability*) e mérito (Connell, 2013; Freitas, 2016).

No Brasil, apesar da convivência do sistema público estatal com o sistema privado em todos os níveis da educação, permaneceu vigente o princípio que vedava o empreendimento educacional com finalidades lucrativas até a Constituinte de 1988, de tal modo que o sistema privado era composto majoritariamente por instituições confessionais e comunitárias. O processo de transformação da educação em mercadoria e em atividade lucrativa consolidou-se no Brasil com as reformas ocorridas na década de 1990, principalmente depois da LDB nº 9.394/1996. Foi essa mercantilização da educação que possibilitou a mais recente internacionalização e cartelização/oligopolização da área (Diniz; Oliveira; Lima, 2021; Oliveira, 2009).

Foi a partir da década de 1990, durante o governo FHC, que empresas e conglomerados de empresas, de capital nacional e internacional, passaram a atuar agressivamente de modo dominante no mercado educacional brasileiro, em todas as regiões e estados, inicialmente, no ensino superior, posteriormente, também voltados para a educação básica. Embora a rede privada de ensino superior já tivesse na época cerca de 60% das matrículas na graduação (Durham, 1999), é inegável que houve uma grande, expressiva, privatização do ensino superior em todos os estados e regiões do país,

(OMC/GATT), a educação foi conceituada como um bem de serviço, sendo regida pelas mesmas normas que se aplicam à comercialização de serviços em geral. Assim, ao final da conferência de ministros de educação da OECD em 2006, o seu secretário-geral afirmou que "a educação é hoje uma mercadoria negociável [...] exportável, portável e negociável" (Oliveira, 2009).

atingindo atualmente quase 80% das matrículas na graduação (Carvalho, 2007), porque também na rede pública de ensino superior, nas instituições estaduais e federais, o gerencialismo neoliberal tornou-se dominante, quando os gestores e a tecnocracia gerencialista tornou-se hegemônica nos conceitos e processos administrativos, mas também no ensino e na pesquisa (Chauí, 2003; Leite, 2017; Mattedi Dias; Melo, 2022).

No Brasil, inicialmente, o dinheiro público financiou o ensino superior privado, via programas de bolsas para estudantes, mas também em esquemas de contratação de mão de obra e serviços via terceirização em instituições públicas estatais. Recentemente, vem crescendo as diversas modalidades de privatização na educação básica via Parcerias Público-Privadas (PPP) que envolvem todos os aspectos e dimensões do processo educativo, no plano administrativo, na contratação de mão de obra e na gestão, nos currículos, no plano didático e pedagógico, nos materiais didáticos e instrucionais, nas plataformas digitais, que vem resultando no enriquecimento bilionário das empresas nacionais e internacionais que atuam no setor (Adrião; Domiciano, 2020; Adrião *et al.*, 2016; Almeida, 2022).

Gerencialismo neoliberal e formação de professores

> O esforço de Thorndike para construir uma ciência da educação [...]. Buscando emular técnicas quantitativas das ciências naturais [...] fomentou uma atitude direcionada para a investigação científica e a disseminação do conhecimento que reduzia efetivamente o professor a um técnico implementador das descobertas científicas sob a influência de administradores e medidas padronizadas da performance estudantil (Tomlinson, 1997, p. 367, tradução nossa)[9].

Em 1910, o educador baiano Isaías Alves publicou uma série de artigos no jornal *Diário de Notícias de Salvador* defendendo que professores secundários

9 "Thorndike's efforts to construct a science of education [...] By seeking to emulate the quantitative techniques of the natural sciences [...] have fostered an attitude towards scientific inquiry and the dissemination of knowledge that effectively reduces the teacher to a technician implementing research findings under the gaze of administrators and standardised measures of student performance" (Tomlinson, 1997, p. 367).

deveriam ter o mesmo prestígio social de médicos, engenheiros e advogados, porque os professores seriam tão ou mais importantes para a construção da nação brasileira quanto aqueles profissionais. Segundo ele, o reconhecimento social dos professores dependeria da formação especializada para o exercício da profissão docente, considerando não apenas os conhecimentos disciplinares científicos, mas também e principalmente a formação pedagógica e didática especializada que deveriam receber e desenvolver, condição de eficácia da prática de ensino e aprendizagem, respaldada por conhecimentos psicológicos, sociológicos e antropológicos, dentre outros. Isaías Alves defendeu então a criação das universidades no Brasil como único caminho para a institucionalização da formação profissional disciplinar e especializada para os professores, baseada na produção dos conhecimentos científicos necessários à solução dos complexos problemas educacionais, pedagógicos e didáticos (Dias, 2008).

Entretanto, somente na década de 1930, quando as universidades começaram a ser implantadas no Brasil, as faculdades de filosofia, ciências e letras começaram a formar professores licenciados destinados ao ensino secundário. Em 1939, com a criação da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFI) da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro, foi aprovada a lei que estabeleceu a obrigatoriedade da licenciatura para o exercício do magistério secundário no Brasil. Mesmo assim, não é necessário lembrar, essa lei nunca foi obedecida e, durante muito tempo, médicos, engenheiros e advogados, além de padres, continuaram exercendo a docência secundária em ginásios e colégios por todo o Brasil. Por razões de ordem eminentemente política, os cursos de licenciatura criados nas faculdades de filosofia nunca conseguiram atender às demandas quantitativas e qualitativas de formação docente para as escolas secundárias (Saviani, 2007).

Principalmente, a partir da redemocratização de 1946, teve início um processo contínuo de expansão física do sistema escolar brasileiro. Na Bahia, por exemplo, quando Anísio Teixeira assumiu a Secretaria da Educação em 1946, não havia escolas suficientes para atender às demandas crescentes de acesso ao ensino secundário. Em todo o território baiano, existia apenas um único estabelecimento público e estatal de ensino secundário, o Colégio da Bahia, embora houvesse escolas secundárias privadas confessionais espalhadas pelas maiores cidades do Estado. Então, teve início uma política governamental de ampliação da rede pública estadual, com a implantação de dezenas de escolas secundárias estaduais na capital e nas maiores cidades do interior.

Mas o pequeno número de licenciados pela Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia, fundada e dirigida por Isaías Alves, além daqueles formados pela Universidade Católica do Salvador (Ucsal), não foram suficientes para atender à crescente demanda por professores licenciados. A partir da década de 1950, para atender a essa demanda quantitativa, o governo federal criou sucessivos programas de treinamento em serviço e titulação dos professores "leigos", isto é, não licenciados, que já estavam atuando nas escolas secundárias. Esse tipo de formação precária, entretanto, não atendeu às necessidades qualitativas do ensino secundário brasileiro.

Em 1939, com a FNFI, tornou-se padrão nacional o modelo 3+1 de currículo para formação profissional especializada e disciplinar de professores secundários. Os futuros professores cursavam três anos do bacharelado numa disciplina específica, como matemática, física, química, história natural, história, geografia, letras ou pedagogia, para depois complementar a formação pedagógica e didática durante um ano, cumprindo cursos de psicologia da educação, didática, legislação e administração escolar, sociologia e história da educação, metodologia do ensino, além do estágio prático, frequentemente cumprido nas escolas de aplicação anexas às faculdades de filosofia.

O problema qualitativo dizia respeito ao caráter propedêutico dominante no ensino secundário, erudito e bacharelesco, destinado às classes privilegiadas, que excluía as classes populares da escola. É bom lembrar que, no Brasil, àquela época, o currículo secundário apresentava-se em duas modalidades, o clássico e o científico, que atendiam quase exclusivamente aos jovens privilegiados das chamadas classes médias e altas, que conseguiam ultrapassar o exame de admissão, que excluía a maioria da população em idade escolar, principalmente, negros e indígenas. Esse ensino destinava-se à preparação para os exames de ingresso no ensino superior, principalmente, em medicina, direito ou engenharia. Aos jovens oriundos das classes populares, quando muito, estavam reservados os poucos cursos profissionalizantes dos liceus de artes e ofícios ou das escolas comerciais e industriais, que não habilitavam ao ingresso no ensino superior.

Esse foi o caráter dual do ensino secundário brasileiro, que permaneceu legalmente vigente até a Lei nº 5.692 de 1971, a qual prescreveu a obrigatoriedade da formação profissional para todas as escolas secundárias, fossem estatais ou privadas. Essa lei também não foi rigorosamente obedecida, porque as escolas privadas continuaram mantendo principalmente o ensino propedêutico para os exames vestibulares, introduzindo artifícios

curriculares para atender a lei e driblar a fiscalização, enquanto as escolas públicas passaram a oferecer às classes populares uma formação diferenciada para o trabalho. Com essa lei, o que mudou efetivamente foi a possibilidade de ingresso no ensino superior para o concluinte do ensino secundário, em qualquer das suas modalidades.

Depois da Segunda Guerra Mundial, em âmbito global, o ensino das ciências em bases modernas ganhou protagonismo nos currículos das escolas secundárias. Entretanto, havia dois grandes desafios para implementação deste ensino moderno das ciências. Em primeiro lugar, o desenvolvimento de teorias de aprendizagem, de métodos e técnicas adequadas para o ensino das ciências modernas nas escolas destinadas à população estudantil em geral. Em segundo lugar, a formação profissional e especializada de professores para implementar e desenvolver este ensino renovado das ciências na escola pública democrática.

Naquela época, foram formadas redes internacionais de pesquisa em ensino de ciências e matemática, fartamente financiadas por organismos internacionais, fundações privadas e governos nacionais, com a implantação de grupos de pesquisa nas universidades, a realização de eventos profissionais e a publicação de livros e periódicos especializados voltados para a divulgação dos resultados de pesquisa e a formação dos professores.

No Brasil, dezenas de professores ligados às universidades e ao ensino secundário participaram ativamente desse movimento, desde a década de 1950, mas isso não foi suficiente para redefinir os rumos da formação de professores, nem para alterar significativamente o panorama geral do ensino nas escolas secundárias, nem privadas, nem públicas. Populações estudantis que sempre foram excluídas estavam começando a ter acesso à escola secundária pública, mas o currículo propedêutico continuou sendo mantido e os professores "leigos" não estavam devidamente preparados para o ensino moderno.

O padrão 3+1 dos cursos de licenciatura foi mantido depois da reforma universitária de 1968 e somente alterado depois da LDB 1996, quando teve início a elaboração e implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para cursos de formação de professores da educação básica. As DCN para cursos de licenciatura estabeleceram uma distinção curricular entre os bacharelados e as licenciaturas, que passaram a incorporar uma carga horária mínima de formação didática pedagógica em atividades práticas e estágios específicos ao longo de todo o processo formativo (Scheibe; Bazzo, 2016).

Contudo, persistem até os tempos atuais as configurações do sistema escolar brasileiro que resultaram em um conjunto de problemas muito graves e crônicos, até hoje indevidamente enfrentados e não resolvidos. O ensino público continua sofrendo com graves problemas quantitativos e qualitativos, enquanto o ensino na rede privada, via de regra, continua mantendo sua tradição propedêutica, de preparação de estudantes de maior poder aquisitivo para os exames vestibulares[10].

Mesmo quando o número de vagas oferecidas pelo sistema escolar é supostamente suficiente para atender à demanda, cerca de 50,0% dos jovens não concluem o ensino fundamental e um número ainda maior de jovens em idade escolar sequer ingressa no ensino médio; há taxas muito altas de retenção, assim como um número significativo de estudantes que evadem antes da conclusão dos estudos. Além disso, há uma deficiência crônica de professores licenciados para as mais diversas áreas. Para piorar ainda mais a situação, os níveis de aprendizagem, principalmente nas áreas científicas, é muito insatisfatório, mesmo na rede privada de ensino, conforme uma série de indicadores sistemáticos de avaliação de aprendizagem.

Em 2023, pesquisadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), depois de um estudo diagnóstico das carências de professores adequadamente habilitados para atuar nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, concluíram que o número de licenciados é menor do que a demanda de professores para as respectivas áreas de conhecimento; "há, nas redes de ensino, insuficiência de professores com formação adequada para atuar em diversos componentes curriculares dos anos finais do EF e do EM em 2022, em todas as Ufs" (Bof; Caseiro; Mundim, 2023, p. 42). Mais ainda, constataram que apenas um terço dos professores licenciados ingressam na carreira docente, isto é, que dois terços dos licenciados em cursos de formação de professores evadem do magistério após a formatura e trabalham em outras ocupações ou profissões (Bof; Caseiro; Mundim, 2023).

Acrescente-se mais dois graves problemas que afetam a profissão docente atualmente, no Brasil e em outros países: muitos professores lecionam

10 Alguns dos maiores conglomerados empresariais da educação no Brasil, como os grupos Anglo e Objetivo, começaram como cursinhos preparatórios para vestibulares. Depois, além de escolas de 1º e 2º graus, passaram a produzir e comercializar materiais didáticos, os módulos, abriram faculdades e, hoje em dia, atuam também no ramo das plataformas digitais para a educação.

componentes curriculares para os quais não possuem formação ou habilitação, a exemplo de professores de artes lecionando matemática, professores de matemática lecionando sociologia etc.; é muito elevada a taxa de abandono da profissão docente (Adams, 2023; Institute of Education Sciences, 2023; Pendola *et al.*, 2023; Queiroz, 2023a, 2023b; Räsänen *et al.*, 2020; Wagner; Carlesso, 2019).

Então, mais de 30 anos depois de aprovada a Constituição de 1988, quando tornou-se possível o empreendimento educacional lucrativo, quase 30 anos depois da reforma do Estado brasileiro de 1995 e da LDB 1996, marcos da implantação do gerencialismo neoliberal no Estado e na educação, podemos e devemos questionar e alertar sobre as falácias do discurso gerencialista neoliberal sobre a educação, em particular, sobre a formação de professores. Por que a privatização e a implantação do gerencialismo neoliberal na educação brasileira em geral e no ensino superior em particular não resolveu minimamente os gravíssimos e crônicos problemas da educação e da formação de professores no Brasil?

É crucial relembrar que o Brasil nunca teve uma educação pública, democrática, universal, laica e gratuita, como tiveram países europeus e asiáticos onde vigorou o *welfare state* durante boa parte do século XX! O sistema escolar brasileiro sempre foi precário e insuficiente para atender às demandas populares de escolarização e as necessidades do desenvolvimento nacional, principalmente, porque sua organização e funcionamento sempre seguiu as diretrizes determinadas pelos interesses particulares da rede de escolas privadas e da ideologia política liberal conservadora. De 1946 a 1964, por um brevíssimo período, houve uma tentativa incipiente de estruturação da educação para atender às demandas do nacional desenvolvimentismo, voltada para promover a escolarização universal, liderada por educadores como Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro e Paulo Freire, entre outros, que foi contestada e bloqueada pelos poderosos representantes políticos conservadores.

Durante a ditadura iniciada em 1964, os problemas políticos da educação brasileira foram tratados pelo viés do planejamento tecnocrático, economicista, com base nas teorias do capital humano e do tecnicismo pedagógico. Após a redemocratização, no final da década de 1980 e início dos anos 1990, tornou-se dominante e hegemônica a abordagem privatista gerencial neoliberal.

Desde a década de 1990, que a rede privada de ensino superior detém a imensa maioria das matrículas em cursos de licenciatura. Nos últimos anos,

grande parte dessas vagas migrou para o Ensino a Distância (EaD) privado. Recentemente, o Ministério da Educação (MEC) anunciou que estabelecerá restrições para o funcionamento de licenciaturas na modalidade EaD, ao tomar conhecimento do baixo desempenho da maioria dos estudantes brasileiros na avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) em ciências e matemática (Almeida, 2023).

Seja na rede pública, seja na rede privada, um problema crucial da formação de professores no Brasil é o prestígio social da profissão docente, que está diretamente relacionada com os salários que são pagos e com as condições de trabalho docentes. Isaías Alves, um educador católico e conservador, já alertava para esse problema em 1910. O mais recente quadro censitário da profissão docente no Brasil, referido anteriormente, aponta para a persistência desse problema gravíssimo e crônico (Bof; Caseiro; Mundim, 2023; Queiroz, 2023b).

Entretanto, a solução proposta pelo gerencialismo neoliberal não contribui para enfrentamento do problema, ao contrário, agrava-o ainda mais, porque está embasada nos mesmos princípios da produtividade, da eficiência e da responsabilização (*accountability*) adotados nas organizações privadas mercantis, cuja finalidade precípua é diminuir custos e aumentar os lucros, embora resultem na precarização das condições de trabalho e no aumento do estresse laboral, causadores de graves problemas de saúde para os trabalhadores (Ball, 2003; Ball; Youdell, 2008).

De acordo com a proposta gerencialista, professores e escolas devem ser respectivamente responsabilizados (*accountability*) individualmente e localmente pelo desempenho estudantil registrado nos resultados obtidos em testes padronizados universais, independentemente de quaisquer considerações sobre as condições de organização, estruturação e funcionamento das escolas e do trabalho docente, ou das condições socioeconômicas e culturais dos estudantes e das suas famílias. Assim, a remuneração dos professores e os orçamentos escolares serão definidos e premiados com base em resultados obtidos pelos sistemas de auditagem, elaborados e operados pelo corpo de gestores que assumiram o poder político nas burocracias estatais depois da implantação da NGP, de modo semelhante ao que é feito em indústrias, lojas, bancos e outras organizações geridas de acordo com as "leis do mercado". Esse modelo vem sendo largamente empregado nos EUA e na Europa (Ferreira, 2011), respaldado por fundações bilionárias, grupos empresariais e grupos políticos ultra-direitistas, mas os seus resultados

efetivos vêm sendo largamente contestado por educadores, associações e sindicatos de educadores (Cunningham, 2021; Freitas, 2012b; Network for Public Education, 2024).

Por outro lado, a solução tecnocrática do gerencialismo neoliberal ignora ou desconsidera os conhecimentos produzidos no campo profissional da educação ao longo do século XX, entre outras razões, porque os corpos profissionais são considerados inimigos políticos (Passos, 2021), uma vez que seus conhecimentos, experiências profissionais e valores éticos estão em desacordo com a transformação da educação em um jogo competitivo mercantil, cuja finalidade é produzir lucro e acumulação de riqueza.

> [...] professores foram envolvidos em uma longa e, agora, constante e crescente reestruturação de suas carreiras [...] eles foram mais e mais confrontados com a perspectiva de serem desqualificados por causa da invasão de procedimentos técnicos de controle nos currículos escolares. A integração conjunta de sistemas gerenciais, currículos redutivos baseados em comportamentos, competências e procedimentos docentes pré-estabelecidos e respostas estudantis a pré e pós testes levou a uma perda de controle e à separação da concepção da execução. Em suma, o trabalho docente tornou-se suscetível a processos similares àqueles que conduziram à proletarização de tantos outros trabalhos de colarinho branco (Apple, 2013, p. 116, tradução nossa)[11].

No lugar das experiências e conhecimentos profissionais docentes, organizações internacionais multilaterais, fundações bilionárias e *think tanks* neoliberais gastam fortunas em propaganda explícita ou disfarçada para defender e difundir os programas gerenciais neoliberais, embutidos em *reports* elaborados pelos seus *managers* e *experts* (Banco Mundial, 2023; Corte; Sarturi; Nunes, 2018; Ferreira, 2011).

---

11 "[...] teachers have been involved in a long but now steadily increasing restructuring of their jobs [...] they were more and more faced with the prospect of being deskilled because of the encroachment of technical control procedures into the curriculum in schools. The integration together of management systems, reductive behaviorally based curricula, pre-specified teaching 'competencies' and procedures and student responses, and pre and post testing, was leading to a loss of control and a separation of conception from execution. In sum, the labor process of teaching was becoming susceptible to processes similar to those that led to the proletarianization of many other blue-, pink-, and white--collar jobs" (Apple, 2013, p. 116).

De fato, como tem apontado a literatura sobre o assunto, secretarias da educação municipais e estaduais seguem o mesmo caminho da rede de escolas particulares e contratam fundações e empresas privadas para fornecimento de serviços e produtos educativos, envolvendo mão de obra, gestão, materiais didáticos pedagógicos, consultorias e, recentemente, as plataformas digitais informatizadas (Adrião; Domiciano, 2020; Adrião *et al.*, 2016; Roggero; Silva, 2021).

O tema das plataformas digitais informatizadas na educação remete para um importantíssimo problema mencionado na subseção anterior: o controle tecnocientífico da natureza e da cultura pelos conglomerados corporativos privados por meio da digitalização da informação natural e cultural (Santos, 2003). Então, se as corporações privadas são proprietárias das plataformas digitais implantadas na educação, como vem acontecendo nas redes privada e pública de ensino, estas não dominarão apenas a gestão administrativa das escolas, mas terão também plenos poderes sobre os currículos escolares, isto é, farão também a canibalização da cultura escolar! A digitalização dos conhecimentos e saberes escolares, dos processos e práticas pedagógicas e didáticas em redes de computadores de propriedade de ou dominadas por corporações privadas permitirá, por um lado, a transformação da cultura e dos currículos escolares em mercadoria a ser explorada comercial e financeiramente; e, por outro, permitirá também que o próprio conteúdo dos currículos seja redefinido, assim como as finalidades e os valores educativos e pedagógicos, em função da competição e da competitividade. Como foi dito anteriormente, as lideranças corporativas (*managers*) devem intervir no ambiente social e cultural visando reformatar as subjetividades na e para a competição, para fazê-la base das relações e processos sociais.

Retomamos aqui o texto citado em paráfrase no início desta subseção, destacando que, desde as formulações de Thorndike, que associou gestão científica do trabalho com psicologia comportamental e cognitiva, com ênfase em testes, medidas e avaliações do desempenho estudantil, o papel do professor seria reduzido a uma dimensão técnica, o docente seria aquele que executa e opera algo que é concebido, definido e decidido de modo heterônomo e tecnocrático fora da sala de aula, fora da própria escola, até mesmo fora do corpo profissional de professores. Dessa forma, o futuro da profissão docente será semelhante ao de outras profissões, cujos campos de trabalho também estão sendo invadidos pelas plataformas digitais e sistemas

de inteligência artificial (Adrião; Domiciano, 2020): professores serão cada vez mais operadores tecnológicos.

Concretiza-se assim no campo da educação um novo tipo de alienação imposto contemporaneamente aos seres humanos pela violência desumanizadora do capital: estudantes e docentes tornam-se mercadoria, seus corpos, almas e consciências não passam de informações digitais a serem apropriadas e geridas pelas corporações no fluxo de produção e acumulação de capital (Santos, 2003).

Considerações finais

Neste capítulo tentei mostrar que as iniciativas de gerenciamento da educação nas suas múltiplas dimensões começaram ainda no início do século XX, nos EUA e também no Brasil, um pouco depois, sob a influência do modelo de administração científica de Taylor e largamente baseado na aplicação da psicologia comportamentalista, de autores como Thorndike, entre outros. Essas iniciativas foram impulsionadas pelos processos de industrialização e de centralização econômica em torno dos conglomerados empresariais, nos EUA.

Contudo, a inexistência de um sistema educacional planejado pelo Estado, tal como preconizavam os signatários do Manifesto dos Pioneiros da Educação de 1932, dificultou ou impediu a adoção ampla e sistemática da gestão em todos os níveis e aspectos da educação no país, tal como aconteceu nos EUA e em outros países "desenvolvidos". Apesar da mobilização dos educadores liberais e da representação política nacional desenvolvimentista nos anos 1950, somente durante a ditadura iniciada em 1964 que o Estado brasileiro iniciou a implantação sistemática e abrangente da racionalização administrativa na educação segundo moldes pedagógicos tecnicistas e o economicismo da teoria do capital humano.

Nos EUA e na Europa, principalmente depois da Segunda Guerra Mundial, os conceitos e práticas gerencialistas tornaram-se dominantes e hegemônicos nas organizações empresariais a tal ponto, que alguns autores referiram-se a uma nova era de capitalismo gerencial. No lugar da mão invisível do mercado, do liberalismo clássico, a mente calculadora do gestor tornou-se protagonista principal na condução dos negócios. Ao final da década de 1970 e durante os anos 1980, com a ascensão da extrema-direita

aos governos dos EUA e do RU, o programa neoliberal Nova Gestão Pública foi como política de Estado, resultando nas privatizações e na implantação do gerencialismo também na administração pública estatal.

A premissa fundamental do neoliberalismo e do gerencialismo é que a vida em sociedade deve ser pautada por relações e processos mercantis, em todos os seus aspectos e dimensões, inclusive aqueles relativos à subjetividade individual, isto é, neoliberalismo e gerencialismo demandam indivíduos subjetividades e individualidades adequadas para as relações e processos mercantis pautados sempre na competição e na competitividade. Por isso, eficiência, produtividade, performance, desempenho e responsabilização (*accountability*) são valores fundamentais que norteiam um *homo economicus* sempre voltado para redução de custos e maximização dos lucros. De acordo com a ideologia gerencialista neoliberal, a educação deve ser concebida, em primeiro lugar, como um negócio, uma mercadoria, onde empresas e conglomerados de empresas devem ter liberdade para produzir e acumular lucros, em segundo lugar, como um processo de produção do *homo economicus*, isto é, de produção de individualidades/subjetividades competitivas, eficientes, produtivas e responsivas. O professor e todos os demais profissionais da educação devem ser acima de tudo exemplos desse tipo de individualidade/subjetividade, e, por isso, devem ser formados em programas práticos de baixo custo, voltados para obtenção de resultados eficientes, em esquemas auditáveis de alta produtividade. Como de regra em toda a organização regulada e controlada por esquemas de gestão, a remuneração deve obedecer ao princípio básico da psicologia comportamental: resultados positivos dos estudantes avaliados segundo esquemas de testes padronizados devem ser bonificados. Nas sociedades contemporâneas estruturadas pelas redes globais de computadores, as corporações e conglomerados de corporações privadas são proprietárias e dominam essas redes. A implantação de plataformas digitais na educação, dessa forma, acarretará a canibalização da cultura escolar pelas corporações privadas!

Entretanto, conforme argumentam diversos intelectuais, a ideologia gerencialista e neoliberal é uma fé que não se sustenta nas evidências, que fracassou (Dowbor, 2021; Freitas, 2012a; Paulani, 2011; Stiglitz, 2020). Também na educação, o gerencialismo neoliberal tem servido principalmente para que os conglomerados empresariais produzam e acumulem lucros bilionários, pois permanecem os problemas educacionais graves e crônicos, inclusive, em relação à formação de professores e à profissão docente.

Referências

ABRAHAM-HAMANOIEL, A. (ed.). *Liberalism in neoliberal times*: dimensions, contradictions, limits. London: Goldsmiths Press, 2017.

ADAMS, R. Record numbers of teachers in England quitting profession, figures show. *The Guardian*, [*s. l.*], 8 jun. 2023.

ADRIÃO, T. M. de F. *et al*. Grupos empresariais na educação básica pública brasileira: limites à efetivação do direito à educação. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 37, n. 134, p. 113-131, jan./mar. 2016.

ADRIÃO, T.; DOMICIANO, C. A. Novas formas de privatização da gestão educacional no Brasil: as corporações e o uso das plataformas digitais. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, DF, v. 14, n. 30, p. 670-687, 2020.

ALMEIDA, D. Ministério da Educação estuda fim dos cursos de licenciatura 100% EaD. *Agência Brasil*, Brasília, DF, 5 dez. 2023.

ALMEIDA, M. D. de. Corporações, redes de ensino e capital aberto na bolsa de valores: o avanço do setor privado na educação nos últimos anos. *Revista Tópicos Educacionais*, Pernambuco, v. 28, n. 1, p. 98-124, 2022.

ANDERSON, P. Balanço do neoliberalismo. *In*: SADER, E.; GENTILI, P. *Pós-neoliberalismo*: as políticas sociais e o Estado democrático. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

ANTONACCI, M. A. Institucionalizar a ciência e a tecnologia: em torno da fundação do IDORT (São Paulo, 1918-1931). *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 7, n. 14, p. 59-78, 1987.

APPLE, M. W. *Knowledge, power, and education*. New York: Routledge, 2013.

ASPROMOURGOS, T. The managerialist university: An economic interpretation. *The Australian Universities' Review*, Melbourne, v. 54, n. 2, p. 44-49, 2012.

AUCOIN, P. Administrative Reform in Public Management: Paradigms, Principles, Paradoxes and Pendulums. *Governance*, Oxford, v. 3, n. 2, p. 115-137, Apr. 1990.

BAKAN, J. C. *The corporation*: the pathological pursuit of profit and power. New York: Free Press, 2004.

BALL, S. J. The teacher's soul and the terrors of performativity. *Journal of Education Policy*, London, v. 18, n. 2, p. 215-228, 2003.

BALL, S. J.; YOUDELL, D. Hidden Privatisation in Public Education. Brussels: Education International, 2008.

BANCO MUNDIAL. Preparando o sistema educacional do Brasil para eliminar o hiato entre qualificações e empregos. *In*: BANCO MUNDIAL. *O Brasil do futuro*:

rumo à produtividade, inclusão e sustentabilidade, Relatório 2023. [*S. l.*]: Banco Mundial, 2023. p. 17-20.

BARBEE, H.; MOLONEY, M. E.; KONRAD, T. R. Selling slumber: American neoliberalism and the medicalization of sleeplessness. *Sociology Compass*, [*s. l.*], v. 12, n. 10, p. e12622, 2018.

BATISTA, E. L. A influência do taylorismo na indústria brasileira e o processo de constituição do IDORT na década de 1930. *Lutas Sociais*, São Paulo, v. 19, n. 34, p. 25-38, jan./jun. 2015a. DOI: 10.23925/ls.v19i34.25755. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/25755/pdf. Acesso em: 21 ago. 2025.

BATISTA, E. L. O Instituto de Organização Racional do Trabalho - IDORT, como instituição educacional nas décadas de 1930 e 1940 no Brasil. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, v. 63, p. 33-44, jun. 2015b. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8641170/8677. Acesso em: 28 ago. 2025.

BATISTA, P. N. O consenso de Washington: a visão neoliberal dos problemas latino-americanos. *In*: BATISTA, P. N. (org.). *Paulo Nogueira* Batista: pensando o Brasil: ensaios e palestras. Brasília, DF: Fundação Alexandre de Gusmão, 2009. p. 115-161.

BLEIKLIE, I. New Public Management or Neoliberalism, Higher Education. *In*: ENCYCLOPEDIA of international higher education systems and institutions. Dordrecht: Springer Netherlands, 2018. p. 1-6.

BOF, A. M.; CASEIRO, L. Z.; MUNDIM, F. C. Carência de professores na educação básica: risco de apagão? *Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais*, v. 9, p. 11-49, 2023.

BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, È. *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris: Gallimard, 2011.

BRASIL. *Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967.* Dispõe sôbre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1967. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0200.htm. Acesso em: 21 ago. 2025.

BRASIL. *Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.* Fica Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 21 ago. 2025.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.* Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 21 ago. 2025.

BRAVERMAN, H. *Labor and monopoly capital*: the degradation of work in the twentieth century. New York: Monthly Review Press, 1975.

BRITO, L. L. de. *O intelectual e o desmonte do Estado no Brasil*: Luiz Carlos Bresser Pereira e o MARE (Ministério Extraordinário da Administração e Reforma do Estado). 2016. Tese (Doutorado em História) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

BURKE, Peter. Um ensaio sobre ensaios. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 maio 2001. Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs1305200113.htm. Acesso em: 2 out. 2017.

CARVALHO, C. H. A. de. Agenda neoliberal e a política pública para o ensino superior nos anos 90. *Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 7, n. 21, p. 83-101, maio/ago. 2007.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: do conhecimento à política. *In*: CASTELLS, M.; CARDOSO, G. *A sociedade em rede*: do conhecimento à acção política. Lisboa: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2005. p. 17-30.

CASTRO, C. M. Escola é empresa? *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 28 set. 2011.

CHANDLER, A. D. *The visible hand*: the managerial revolution in American business. Cambridge: Belknap Press, 2002.

CHAUÍ, M. A universidade pública sob nova perspectiva. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 24, p. 5-15, 2003.

CLARKE, J.; NEWMAN, J. The right to manage: A second managerial revolution? *Cultural Studies*, London, v. 7, n. 3, p. 427-441, 1993.

CONNELL, R. The neoliberal cascade and education: an essay on the market agenda and its consequences. *Critical Studies in Education*, [*s. l.*], v. 54, n. 2, p. 99-112, 2013.

THE CORPORATION. Direção: Mark Achbar e Jennifer Abbott. Produção: Mark Achbar e Bart Simpson. Intérpretes: Mark Achbar, Jennifer Abbott e Joel Bakan. Roteiro: Joel Bakan, Harold Crooks e Mark Achbar [*S. l.*: *s. n.*], 2004. 1 vídeo (120 min), son., color.

CORTE, M. G. D.; SARTURI, R. C.; NUNES, J. F. Políticas de formação de professores no Brasil: desdobramentos e interlocução com diretrizes dos organismos internacionais. *Roteiro*, Joaçaba, v. 43, n. 1, p. 87-114, 2018.

COSTA, L. C. da. O governo FHC e a reforma do Estado Brasileiro. *Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 49-79, 2000.

CUNHA, L. A. O legado da ditadura para a educação brasileira. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 35, n. 127, p. 357-377, abr./jun. 2014.

CUNNINGHAM, M. T. *Dark money and the politics of school privatization*. Cham: Springer, 2021.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. *La nouvelle raison du monde*: essai sur la société néolibérale. Paris: la Découverte, 2009.

DAVIES, W. *The limits of neoliberalism*: authority, sovereignty and the logic of competition. Los Angeles: SAGE, 2014.

DIAS, A. L. M. Profissionalização dos professores de matemática na Bahia: as contribuições de Isaías Alves e de Martha Dantas. *Publicatio UEPG*: Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, Ponta Grossa, v. 16, n. 2, p. 243-260, dez. 2008.

DINIZ, J. A. R.; OLIVEIRA, J. F. de; LIMA, D. da C. B. P. A mercantilização da educação superior no Brasil: financeirização e oligopolização. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 59, n. 61, p. 1-19, jul./set. 2021.

DOWBOR, L. E quando o pesadelo neoliberal acabar? *Outras Palavras*, [*s. l.*], 15 jul. 2021.

DREIFUSS, R. A. *1964*: a conquista do estado: ação política, poder e golpe de classe. Petrópolis: Vozes, 1981.

DURHAM, E. R. A educação no governo de Fernando Henrique Cardoso. *Tempo Social*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 231-254, out. 1999.

ECO, U. *Come si fa una tesi di laurea*: le materie umanistiche. Milano: La nave di Teseo, 2020.

ESPOSITO, L.; PEREZ, F. M. Neoliberalism and the commodification of mental health. *Humanity & Society*, [*s. l.*], v. 38, n. 4, p. 414-442, 2014.

FERREIRA, F. V. *Management no Brasil em perspectiva histórica*: o projeto do Idort nas décadas de 1930 e 1940. 2008. Tese (Doutorado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008.

FERREIRA, D. L. A *Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a política de formação docente no Brasil*. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

FEYERABEND, P. *Against Method*. London: Verso, 1993.

FREITAS, L. C. de. Escola é empresa? *Avaliação Educacional - Blog do Freitas*, [*s. l.*], 23 dez. 2012a. Disponível em: https://avaliacaoeducacional.com/2012/12/23/escola-e-empresa/. Acesso em: 26 jan. 2024.

FREITAS, L. C. de. Os reformadores empresariais da educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 119, p. 379-404, abr./jun. 2012b.

FREITAS, L. C. de. Três teses sobre as reformas empresariais da educação: perdendo a ingenuidade. *Cadernos CEDES*, Campinas, v. 36, n. 99, p. 137-153, maio/ago. 2016.

GATTI, B. A. Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações. *Eccos Revista Científica*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 17-41, 2002.

GAULEJAC, V. de. Gestão como doença social: ideologia, poder gerencialista e fragmentação social. Tradução de Ivo Storniolo. Aparecida: Ideias & Letras, 2007.

GRAF, R. Human behavior as a limit to and a means of state intervention: Günter Schmölders and behavioral economics. *In*: PLEHWE, D.; SLOBODIAN, Q.; MIROWSKI, P. (org.). *Nine lives of neoliberalism*. London: Verso, 2020. p. 143-166.

GRUENING, G. Origin and theoretical basis of new public management. *International Public Management Journal*, Stanford, v. 4, n. 1, p. 1-25, 2001.

HANLON, G. The First Neo-Liberal Science: Management and Neo-Liberalism. Sociology, [*s. l.*], v. 52, n. 2, p. 298-315, 2018.

HARVEY, D. *A brief history of neoliberalism*. Oxford: Oxford Universit Press, 2011.

HOOD, C. A Public Management for All Seasons? *Public Administration*, [*s. l.*], v. 69, n. 1, p. 3-19, 1991.

HUGHES, O. E. *Public management and administration*: an introduction. New York: Palgrave, 2003.

INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCES. National Center for Education Statistics. Most public schools face challenges in hiring teachers and other personnel entering the 2023-24. Washington, 17 out. 2023.

KLIEBARD, H. M. Burocracia e teoria de currículo. *Currículo sem Fronteiras*, [*s. l.*], v. 11, n. 2, p. 5-22, jul./dez. 2011.

LANDO, J. C. *Práticas, inovações, experimentações e competências pedagógicas das professoras de matemática no Colégio de Aplicação da Universidade da Bahia (1949-1976)*. 2012. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

LEITE, J. L. Publicar ou perecer: a esfinge do produtivismo acadêmico. *Revista Katálysis*, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 207-215, maio/ago. 2017.

MATTEDI DIAS, A. L.; MELO, M. J. de. Uma análise crítica sobre o gerencialismo aplicado à administração universitária. *In*: GUIMARÃES, J. de C.; BEZERRA, A.

K. L.; MORAES, J. *Gestão pública e eficiência*: modelos, teorias e tendências sobre políticas públicas no Brasil. Curitiba: CRV, 2022. p. 295-320.

MBEMBE, A. *Necropolitics*. Tradução de Steve Corcoran. Durham: Duke University Press, 2019.

MIROWSKI, P.; PLEHWE, D. (org.). *The road from Mont Pèlerin*: the making of the neoliberal thought collective. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2009.

MONCRIEFF, J. *Is psychiatry for sale?* an examination of the influence of the pharmaceutical industry on academic and practical psychiatry. London: King's College London: Institute of Psychiatry, 2003.

MORAES, J. D. de. Noemy Rudolfer e a organização da escola e do mundo do trabalho nos anos 1920 e 1930. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 485-497, abr./jun. 2012.

MURPHY, J. *The World Bank and global managerialism*. London: Routledge, 2008.

NETWORK FOR PUBLIC EDUCATION. Chartered for profit: the hidden world of charter schools operated for financial gain. New York, 2024. Disponível em: https://networkforpubliceducation.org/chartered-for-profit/. Acesso em: 23 jan. 2024.

NEWMAN, J.; CLARKE, J. Gerencialismo. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 37, n. 2, p. 353-381, maio/ago. 2012.

OLIVEIRA, R. P. de. A transformação da educação em mercadoria no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 30, n. 108, p. 739-760, out. 2009.

PASSOS, P. *O professor é o inimigo*: uma análise sobre a perseguição docente no Brasil. Rio de Janeiro: Mórula Editorial, 2021.

PAULANI, L. M. A hegemonia neoliberal. *In*: BIELSCHOWSKY, R.; DELORME PRADO, L. C. (org.). *O desenvolvimento econômico brasileiro e a Caixa*. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado, 2011.

PAULANI, L. M. Neoliberalismo e individualismo. *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 13, p. 115-127, dez. 1999.

PENDOLA, A. *et al*. Why teachers leave: It isn't what you think. *Phi Delta Kappan*, Bloomington, v. 105, n. 1, p. 51-55, 2023.

PEREIRA, E. da S. Organizações sociais, instituições federais de ensino superior e autonomia universitária. *Revista do Serviço Público*, Brasília, DF, v. 48, n. 2, p. 58-79, Maio/ago. 1997.

PEREIRA, M. F. V. A gestão neoliberal do território: normas e viabilidade territorial nas concessões do sistema rodoviário paulista. *Geografia*, Rio Claro, v. 32, n. 1, p. 153-162, jan./abr. 2007.

POLLITT, C. The politics of performance assessment: Lessons for higher education? *Studies in Higher Education*, Oxfordshire, v. 12, n. 1, p. 87-98, 1987.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. *Public management reform*: a comparative analysis: new public management, governance, and the neo-Weberian state. 3th ed.Oxford: Oxford University Press, 2011.

POLLITT, C.; THIEL, S. van; HOMBURG, V. (org.). *New public management in Europe*: adaptation and alternatives. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

QUEIROZ, C. Precisa-se de professores. *Pesquisa FAPESP*, São Paulo, v. 24, n. 332, p. 12-17, 2023a.

QUEIROZ, C. Profissão docente em risco. *Pesquisa FAPESP*, São Paulo, v. 24, n. 332, p. 18-19, 2023b.

RÄSÄNEN, K. *et al*. Why leave the teaching profession? A longitudinal approach to the prevalence and persistence of teacher turnover intentions. *Social Psychology of Education*, [*s. l.*], v. 23, n. 4, p. 837-859, 2020.

ROCHA, A. C. S. M. Noemy Silveira, Isaías Alves e a psicologia educacional: diálogos entre Brasil, França e EUA. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 407-425, abr./jun. 2019.

ROCHA, A. C. S. M. O que fazer com os rudes? Isaías Alves e as divergências sobre o papel da inteligência na organização escolar (1930-1942). 2011. Dissertação (Mestrado em História) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2011.

ROGGERO, R.; SILVA, A. Z. da. A disputa dos recursos públicos da educação básica, os arranjos do estado com o mercado e seus impactos na gestão democrática e participativa da educação no âmbito dos municípios. *EccoS*: Revista Científica, São Paulo, n. 58, p. 1-17, 2021.

SAFATLE, V.; SILVA JUNIOR, N. da; DUNKER, C. *Neoliberalismo como gestão do sofrimento psíquico*. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

SANTOS, L. de A. A alternativa para o progresso: o nacionalismo-desenvolvimentista, seus intelectuais e o planejamento educacional nos anos 1960 no Brasil. *Revista Brasileira de História da Educação*, [*s. l.*], v. 19, p. 1-18, jan./mar. 2019.

SANTOS, L. G. dos. A informação após a virada cibernética. *In*: SANTOS, L. G. dos *et al*. *Revolução tecnológica, internet e socialismo*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2003. p. 9-33.

SANTOS, T. dos. *Do terror à esperança*: auge e declínio do neoliberalismo. Aparecida: Ideias & Letras, 2004.

SASS, O. O aluno sob medida: os testes psicológicos e educacionais como tecnologia. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 32, n. 117, p. 971-987, out./dez. 2011.

SAVIANI, D. *História das idéias pedagógicas no Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2007.

SCHEIBE, L.; BAZZO, V. L. Formação de professores da educação básica no ensino superior: diretrizes curriculares pós 1996. *Revista Internacional de Educação Superior,* Campinas, v. 2, n. 2, p. 241-256, maio/ago. 2016.

SCHWARTZMAN, S. A abertura política e a dignificação da função pública. *Revista do Serviço Público*, Brasília, DF, ano 41, v. 112, n. 2, p. 43-57, 1984.

SEGATO, R. L. *Contra-pedagogías de la crueldad*. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2018.

SILVA JÚNIOR, J. dos R.; SGUISSARDI, V. Reconfiguração da educação superior no Brasil e redefinição das esferas pública e privada nos anos 90. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 10, p. 33-57, jan./abr. 1999.

SILVA JÚNIOR, J. dos R.; SGUISSARDI, V. Universidade Pública Brasileira no Século XXI: educação superior orientada para o mercado e intensificação do trabalho docente. *Revista de Educación*, [*s. l.*], n. 23, p. 119-156, jun. 2013.

STIGLITZ, J. Como bancos tornaram-se ameaça global. *Outras Palavras: Comunicação Compartilhada e Pós-Capitalismo*. [*S. l.*], 11 ago. 2015.

STIGLITZ, J. "Em todas as dimensões, o neoliberalismo foi um fracasso". *Instituto Humanitas Unisinos*. São Leopoldo, 6 mar. 2020.

STIGLITZ, J. The end of neoliberalism and the rebirth of history. *Social Europe*, [*s. l.*], 26 nov. 2019b.

STIGLITZ, J. Neoliberalism must be pronounced dead and buried: Where next? *The Guardian*, [*s. l.*], 30 maio 2019a.

TOMLINSON, S. Edward Lee Thorndike and John Dewey on the Science of Education. *Oxford Review of Education*, Oxford, v. 23, n. 3, p. 365-383, 1997.

VIZEU, F. IDORT e difusão do "management" no Brasil na década de 1930. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 58, n. 2, p. 163-173, mar./abr. 2018.

WAGNER, L.; CARLESSO, J. P. P. Profissão docente: um estudo do abandono da carreira na contemporaneidade. *Research, Society and Development*, [*s. l.*], v. 8, n. 6, p. 01-13, 2019.

WARDE, M. J. Estudantes brasileiros no Teacher's College da Universidade de Columbia. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 2., 2002, Natal. *Anais* [...]. Natal: Sociedade Brasileira de História da Educação, 2002.

WARDE, M. J. O International Institute do Teachers College, Columbia University, como epicentro da internacionalização do campo educacional. *Cadernos de História da Educação*, Uberlândia, v. 15, n. 1, p. 190-221, jan./abr. 2016.

WARDE, M. J.; ROCHA, A. C. S. M. Feminização do magistério e masculinização do comando educacional: estudos no Teachers College da Universidade de Columbia (1927-1935). *Educar em Revista*, Curitiba, v. 34, n. 70, p. 35-50, jul./ago. 2018.