



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

INOVAÇÃO E TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO: CONCEPÇÕES, ATORES E CAMINHOS INVESTIGATIVOS

Jhonny David Echalar - UFG¹

Natalia Carvalhaes de Oliveira - IF Goiano²

Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar - UFG³

Lebiam Tamar Gomes Silva - UFPB⁴

Giselle Martins dos Santos Ferreira - PUC-Rio⁵

Giselle Moraes de Lima - PUC-Rio⁶

RESUMO - A inovação constitui um objeto de estudo complexo para a Educação, entrelaçado por questões pedagógicas, políticas e éticas, que requerem discussão e análise aprofundada em pesquisas educacionais. Desde a investigação conceitual até o estudo sistemático das práticas educativas, compreender a inovação em educação parece ser uma lacuna de pesquisa ainda emergente e urgente. Por isso, este painel propõe uma reflexão crítica sobre o tema a partir de três estudos articulados sob o objetivo principal de questionar concepções hegemônicas de inovação associadas à educação e discutir as suas repercussões no trabalho pedagógico-didático. Para isso, são apresentados os resultados de três pesquisas sobre: 1) *designs* e resultados de pesquisas sobre avaliação da inovação educativa; 2) discursos de empresas de tecnologia educacional sobre a inteligência artificial na educação e 3) formação continuada de docentes da educação básica como resistência ao tecnocentrismo. As pesquisas indicam que a concepção hegemônica sobre inovação reproduz a lógica do capital e promove uma educação mercadológica, em detrimento da formação humana em sua integralidade. Como contraponto, propõe-se que a inovação em educação se realize a partir da articulação entre as dimensões pedagógica e técnica, fundamentada em perspectivas críticas e de superação ao tecnocentrismo.

Palavras-chave: Formação docente. Inovação em educação. Inteligência artificial. Tecnocentrismo. Tecnologias educacionais.

¹ jhonnyechalar@ufg.br

² natalia.oliveira@ifgoiano.edu.br

³ adda.daniela@ufg.br

⁴ lebiam.silva@academico.ufpb.br

⁵ giselle-ferreira@puc-rio.br

⁶ gis6le@gmail.com

COMO INVESTIGAR E AVALIAR A INOVAÇÃO EDUCATIVA?

Lebiam Tamar Gomes Silva – UFPB

lebiam.silva@academico.ufpb.br

RESUMO

O trabalho apresenta resultados parciais de um estudo bibliográfico e documental, o qual teve como um dos objetivos específicos identificar paradigmas de pesquisa, métodos, técnicas, instrumentos, indicadores, fatores ou variáveis que permitam investigar e avaliar a inovação educativa. Para tanto, mapeou-se fontes do tipo artigo, livro, *e-book*, relatórios de pesquisa e documentos em sistemas de busca das bibliotecas da Universidade de Valência, do Google Acadêmico e de *sites* institucionais (União Europeia e OCDE). Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com dados coletados a partir de quatro níveis de leitura sistemática (exploratória, seletiva, analítica e interpretativa), fichamentos em diário de anotações de pesquisa, categorização e hierarquização para elaboração de uma síntese integradora que responda ao problema formulado. Os resultados permitiram localizar uma escala validada (SSSI) aplicada a três estudos sobre a percepção organizacional do apoio à inovação em instituições distintas (educação, saúde e tecnologia). Deles, pode-se extrair elementos para o *design* de pesquisas quantitativas baseadas em métodos estatísticos, para medir o clima organizacional de apoio à inovação e avaliar características de organizações inovadoras. Mapeou-se dois estudos longitudinais de escopo nacional (Espanha) e um estudo internacional (países membros da OCDE), que apresentam elementos para o *design* de pesquisas quantitativas, baseadas em questionários, entrevistas, grupo de discussão e *surveys* alinhados com a metodologia *Commy Innovation Survey II*, para avaliar o impacto da inovação educativa no sistema de ensino espanhol, de uma reforma curricular promovida pela Junta de Andaluzia e do cruzamento de dados dos testes internacionais PISA, TIMSS e PIRLS.

Palavras-chave: Inovação educativa, Metodologias quantitativas e qualitativas, Pesquisa educacional.

INTRODUÇÃO

A inovação educativa não é um objeto de estudo novo no campo científico da Educação. Os primeiros estudos foram realizados a partir dos anos de 1950 em outros países e de 1970 no Brasil. O termo inovação educativa teve seu uso banalizado em políticas públicas, no *marketing* de redes, instituições e empresas vinculadas à atividade de ensino. Assim, investigar o conceito de inovação educativa, sua natureza e finalidade ainda é um problema de pesquisa relevante e urgente para a pesquisa educacional.

Este estudo deriva de uma pesquisa bibliográfica sobre o conceito de inovação educativa (Silva *et al.*, 2021) que mapeou 17 fontes em bases de dados digitais e acervos físicos das bibliotecas da Universidade Federal da Paraíba. A partir delas, foi possível identificar 13 definições para a inovação educativa^[1], selecionadas de 5 publicações principais (Morgado; Silva, 2018; Tavares, 2019; Silva; Oliveira, 2020; Oliveira, 2021; Jesus; Azevedo, 2021)^[2].



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

Os dados sugeriram que existe a necessidade de avançar no estudo e na definição do conceito de inovação educativa e construir um modelo teórico que auxilie a sua investigação científica (Silva *et al.*, 2021).

Desse modo, o problema da pesquisa consiste em saber: o que é uma inovação educativa? E como avaliar os resultados e as transformações que ela produz nos sistemas de ensino, nas instituições, nas salas de aula, no ensinar e no aprender? Trata-se, portanto, de um estudo desenvolvido a partir da pesquisa básica ou fundamental, que teve como objetivo principal construir modelos teórico e empírico aplicáveis à investigação da realidade e à produção de conhecimentos, que orientem a inovação educativa para o alcance dos resultados esperados e das transformações necessárias.

A busca por estudos anteriores sobre avaliação da inovação educativa cumpriu o objetivo específico de identificar paradigmas de pesquisa, métodos, técnicas, instrumentos, indicadores, fatores ou variáveis que permitam conceber um modelo teórico e empírico para investigar e avaliar a inovação educativa. Assim, este texto apresenta os resultados parciais de uma pesquisa de pós-doutorado, relacionados com esse objetivo específico, discutindo dados que colaboram para a identificação de elementos essenciais do *design* de pesquisas sobre como avaliar a inovação educativa. O estudo foi desenvolvido a partir da colaboração internacional entre a Universidade Federal da Paraíba (Brasil) e o *Instituto Universitario de Creatividad e Innovaciones Educativas*³¹ da Universidade de Valência (Espanha), no período de setembro/2022 a agosto/2023.

METODOLOGIA

A pesquisa sobre o conceito de inovação educativa, a partir do problema proposto, foi desenvolvida sob os princípios da abordagem qualitativa. A internet foi o espaço virtual no qual os dados foram coletados, caracterizando-se como uma pesquisa *on-line* (Flick, 2009). As buscas e os acessos às publicações e aos documentos foram realizados em bases de dados e *sites* institucionais, definindo-a como pesquisa bibliográfica e documental (Marconi; Lakatos, 2003).

Foram selecionadas publicações científicas em inglês e espanhol nos sistemas de busca de bases de dados, periódicos eletrônicos e acervos físicos das bibliotecas da Universidade de Valência, além do acesso aos *sites* oficiais desta Universidade, da União Europeia e da OCDE. As fontes foram localizadas nos sistemas de busca, a partir do uso dos descritores: inovação em



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

educação, inovação educativa, inovação educacional e inovação pedagógica. Foram incluídas na amostra final do estudo fontes do tipo artigo científico, livro, *e-book* e *sites* institucionais.

A organização e análise dos dados realizou-se a partir dos procedimentos metodológicos preconizados por Gil (2018) e Salvador (1981), que consistem na leitura sistemática das fontes em quatro etapas: (1) Exploratória, com a leitura rápida de partes específicas das fontes localizadas; (2) Seletiva – a partir de uma leitura rápida apenas de partes das fontes selecionadas que se relacionam com os objetivos desta pesquisa; (3) Analítica – com a leitura do conjunto de dados selecionados para proceder à hierarquização e categorização; (4) Interpretativa – mediante a (re)leitura dos dados categorizados para permitir a análise e a formulação das conclusões da pesquisa.

Os dados foram interpretados e analisados a partir da leitura completa ou de partes das fontes selecionadas, com registro e sistematização em formato de citações diretas, indiretas e anotações livres, por meio de fichamentos no diário de anotações da pesquisadora. A análise dos dados foi indutiva e descritiva, buscando uma síntese integradora que permita ao/à pesquisador/a formular respostas para o problema investigado e atender aos objetivos estabelecidos para o estudo. De acordo com Salvador (1981, p. 167), a síntese integradora da pesquisa compreende “um subproduto da reflexão e da análise”. Para tanto, não foram empregados *softwares* de análise de dados qualitativos (textuais).

O texto a seguir cumpre o objetivo específico de identificar paradigmas de pesquisa, métodos, técnicas, instrumentos, indicadores, fatores ou variáveis. Para isso, foram selecionadas pesquisas consideradas como estudos de referência, que foram validados e replicados, estudos de larga escala ou longitudinais, que reúnem conjuntos abrangentes de dados, manuais e outros documentos considerados como orientadores para a investigação e a avaliação da inovação educativa. Os resultados parciais da pesquisa estão organizados para leitura, apresentando inicialmente três estudos sobre a escala SSSI (*Siegel Scale of Support for Innovation*), desenvolvida por Siegel e Kaemmerer (1978), validada e replicada em diferentes contextos e finalidades por Henkin e Davis (1991) e Akiyoshi Toda, Ferreira da Silva e Rocha (2015). Em seguida, descreve os *designs* de dois estudos quanti-qualitativos, longitudinais e de escopo largo sobre a inovação educativa na Espanha (MEC/IFIIE, 2011; Pérez Gómez e Sacristán, 1994). E, por fim, um terceiro estudo sobre a avaliação da inovação em educação, com base em dados do PISA, TIMSS e PIRLS de países membros da OCDE (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019).



Estudos baseados na escala SSSI (Siegel Scale of Support for Innovation)

O estudo de Siegel e Kaemmerer (1978) concebe a escala *Siegel Scale of Support for Innovation (SSSI)*, com um questionário composto por 61 itens, distribuídos em 5 dimensões: liderança, comprometimento, desenvolvimento contínuo, respeito à diversidade e coerência. As respostas foram obtidas a partir da escala de Likert para medir a percepção sobre o suporte à inovação em organizações. Os pesquisadores determinaram três fatores para a análise dos dados: suporte à criatividade; tolerância às diferenças e comprometimento pessoal. A escala SSSI foi validada e considerada viável e útil para investigar organizações a partir da percepção de seus membros sobre o apoio à inovação, sem levar em conta a imagem pública ou publicitária que se tem delas. O estudo original e o de validação foram realizados em um hospital psiquiátrico, um programa de pós-graduação universitário e em escolas públicas de ensino secundário. Siegel e Kaemmerer (1978) ressaltaram a necessidade de empregar a escala SSSI em estudos futuros e verificar se seria possível demonstrar de modo mais completo a sua validade e a validade dos conceitos subjacentes a ela. Eles sugeriram sua aplicação em um estudo comparativo entre organizações consideradas inovadoras e outras organizações semelhantes comprovadamente não inovadoras, relacionando a escala SSSI com índices comportamentais de inovação.

Henkin e Davis (1991) empregaram a escala SSSI para medir a percepção de apoio à inovação em organizações do setor de alta tecnologia. O valor global da escala, das subescalas das cinco dimensões e dos três fatores foram medidos e analisados de modo associado com variáveis demográficas independentes, a partir do uso de técnicas estatísticas paramétricas e análise de variância de Scheffe (1953) e testes-t para a análise dos dados.

A escala SSSI foi empregada em outra pesquisa sobre fatores contribuintes e desempenho da inovação em organizações de ensino, desenvolvida por Akiyoshi Toda, Ferreira da Silva e Rocha (2015). A escala foi escolhida por ser gratuita, validada, ter uma quantidade menor de itens em comparação a outras escalas e por ter sido originalmente desenvolvida para pesquisa em instituições de ensino. Com ela, verificou-se o constructo clima de suporte à criatividade e inovação. Os itens da escala SSSI foram traduzidos para o português e ajustados quanto à construção das frases e à contextualização social, considerando as especificidades das organizações de ensino brasileiras (Akiyoshi Toda; Ferreira da Silva; Rocha, 2015). A amostra do estudo foi de tipo não probabilística, com respostas de 1099 professores de 102 escolas. Os



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

dados foram analisados estatisticamente a partir da Modelagem de Equações Estruturais (SEM).

Os três fatores da escala SSSI foram empregados como indicadores na análise dos dados. Os resultados confirmaram duas das três hipóteses da pesquisa. Contudo, as conclusões não podem ser generalizadas, devido a limitações relativas ao tamanho da amostra, à participação voluntária e à coleta de dados restrita.

Os três estudos identificados foram desenvolvidos nas décadas de 1970, 1990 e 2010 e são pesquisas que buscam aferir uma categoria subjetiva (percepção) do apoio/suporte organizacional à inovação, por meio de metodologias de investigação do campo científico da Psicologia. Os métodos de análise são predominantemente estatísticos e buscam definir variáveis, verificar as relações entre elas (dependentes ou independentes), determinar fatores, escalas e subescalas com valores de referência que permitam o tratamento e a interpretação dos dados. A escala SSSI criada e validada se mostrou parcialmente adequada à investigação da percepção de membros de organizações sobre o apoio à inovação e à caracterização de uma instituição inovadora. Todas as pesquisas citadas não possuem representatividade estatística que lhes permita generalizações e apontam limitações em seus resultados, o que demanda cautela, revisão, adaptação e atualização de seus instrumentos e, talvez, de suas dimensões, fatores e procedimentos estatísticos de análise de dados, em caso de uso da escala SSSI em pesquisas quantitativas futuras sobre inovação educativa.

Estudos longitudinais sobre a inovação educativa

O Estudo sobre a Inovação Educativa na Espanha foi uma investigação quantitativa, longitudinal, de escopo amplo e duração de 3 anos (2007 a 2009), realizado em 2011, pelo Ministério da Educação e o Instituto de Formação de Professores, Investigação e Inovação Educativa.

O marco teórico do estudo associa a inovação educativa como sinônimo de renovação, reforma e melhoria da escola, destacando como suas principais características: mudança, intencionalidade, contexto, crescimento pessoal e institucional, processo e relevância. Busca entender a inovação a partir das dimensões substantiva, política, tecnológica, situacional/contextual e pessoal/biográfica em níveis contextuais, que variam desde os espaços de aula, do centro educativo, da administração educativa e do marco sociopolítico, ideológico e axiológico, dos quais são atores protagonistas os professores, os estudantes, a comunidade educativa e agentes de apoio às equipes de direção, assessores externos e de formação, inspetores e administradores da educação (Ministerio de Educación /IFIIE, 2011, p. 22-27).



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

Esse estudo coletou dados sobre 772 convocatórias de apoio à inovação educativa realizadas pelas administrações da Educação do Estado e das 17 Comunidades Autônomas na Espanha, no período de 1980 a 2007. A ficha de coleta de dados foi composta por itens elaborados a partir das normativas que fundamentam essas convocatórias. Os resultados apresentam uma síntese comparativa em quadros, tabelas e gráficos de dados sobre normativas, convocatórias, níveis de ensino, os destinatários, os temas, as coincidências entre temas das convocatórias e temas prioritários, os recursos econômicos e os procedimentos de acompanhamento e avaliação. Notou-se que a dinâmica escolar e a visão de inovação dos administradores da educação na Espanha foram mais determinantes para a definição dos temas das convocatórias e para os temas prioritários das convocatórias genéricas do que as leis educativas vigentes e os partidos políticos de governo. E, ainda, que a Comunidade Europeia exerceu maior influência sobre a inovação educativa na Espanha durante as etapas analisadas do que o fizeram as distintas leis educativas espanholas em vigor (Ministerio de Educación /IFIIE, 2011).

O estudo analisou planos e programas de inovação executados pelas administrações educativas dirigidos aos centros educativos não-universitários em 2008-2009. As variáveis analisadas foram: (a) participação ativa dos professores (projeto e atividades); (b) novidade em relação à prática educativa vigente; (c) relevância para o processo de ensino-aprendizagem; (d) implicação de vários profissionais, pessoas da comunidade e interdisciplinaridade; (e) seguimento e avaliação do programa; (f) uso criativo e inovador dos recursos econômicos, ambientais, materiais e humanos; (g) intercâmbio de experiências com outros docentes e especialistas ou difusão e abertura do trabalho realizado; e (h) qualidade técnica do programa. A análise estatística da frequência de cada uma das variáveis, extraídas da bibliografia que integra o marco teórico da pesquisa, foi realizada com o *software* SPSS. Os resultados estão apresentados em formato de tabelas e gráficos (Ministerio de Educación /IFIIE, 2011).

Por fim, um estudo de campo realizado nos centros escolares coletou dados por meio de dois tipos de questionários (professores/inspetores e assessores de centros de formação/orientadores), entrevistas com dois grupos de discussão (por cada uma das 17 comunidades autônomas) e 8 estudos de caso de projetos de inovação educativa selecionados. O questionário de tipo 1, com 49 itens, foi aplicado a participantes internos (professores). O questionário do tipo 2, com 21 itens, foi respondido por participantes externos (inspetores de educação, assessores de centro de formação e orientadores). Os dados coletados reuniram informações sobre: contexto (interno e externo), início do projeto, desenho e desenvolvimento



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

do projeto de inovação educativa, ciclo de transformações e resultados. Foram empregados procedimentos de análises qualitativas e quantitativas dos dados, que deram origem a gráficos, quadros e tabelas compostos por números absolutos e valores de porcentagens simples.

Dentre os resultados principais, destacam-se as competências desenvolvidas por professores e estudantes dos projetos de inovação educativa dos centros escolares. O estudo identificou 5 competências instrumentais, 4 procedimentais e 5 atitudinais, desenvolvidas pelos estudantes, e 4 tipos de competências desenvolvidas pelos professores (socioeducativa, didática, formativa e psicopedagógica). Além disso, constatou-se também 8 características dos centros inovadores, 6 impactos dos projetos de inovação educativa, mudanças produzidas pela inovação educativa na infraestrutura dos centros, no ensino e na aprendizagem e fatores administrativos, organizativos, planejamento e pessoais do fracasso da inovação educativa (Ministerio de Educación /IFIIE, 2011).

Esse foi o maior estudo localizado em termos de abrangência (nacional) e de volume de dados coletados por meio de legislação, documentos da administração educativa, atores e agentes da educação e registros dos projetos de inovação executados. É também a pesquisa mais atual entre o conjunto de estudos selecionados. O relatório de pesquisa é o quarto estudo sobre inovação educativa pelo IFIIE, no qual se pode ter acesso a referenciais teóricos e metodológicos, instrumentos da pesquisa e resultados das análises dos dados. Em conjunto com a pesquisa seguinte, esses dois estudos sobre o sistema de ensino espanhol podem contribuir para o desenho de novos modelos e métodos de pesquisa sobre a avaliação da inovação educativa em termos de políticas públicas ou projetos de inovação educativa desenvolvidos em instituições de ensino.

Pérez Gómez e Sacristán (1994) desenvolveram um estudo comparativo que avaliou o processo de inovação educativa decorrente de uma reforma curricular, promovido pela Junta de Andaluzia, com o objetivo de [...] “recolher informações para verificar o que supõe essa ação, como está sendo desenvolvida e, se preciso, como se deve reconduzir o processo sem esperar que chegue ao final.” (Pérez Gómez; Sacristán, 1994, p. 164). A amostra do estudo, não representativa estatisticamente, foi composta por participantes voluntários, professores de Andaluzia, professores do território MEC e professores de centros educativos que não implantaram a reforma (grupo de controle).

A metodologia da pesquisa consistiu na análise de documentos sobre o projeto da reforma curricular, publicados pela administração da educação para os professores e para a opinião pública, de onde foram extraídos os princípios pedagógicos para a formulação de um



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

questionário com expressões curtas, positivas e negativas, misturadas aleatoriamente, para verificar quanto os professores se identificavam com esses princípios pedagógicos e os reconheciam como orientadores da reforma em curso. Ademais, um questionário para análise das atividades gerais realizadas pelos professores, segundo teoriza Jackson (1968 *apud* Pérez Gómez; Sacristán, 1994), composto por 56 itens, para verificar as atividades docentes de ensino preativo, atividades de ensino, atividades estruturadas e orientadoras do trabalho dos estudantes, atividades paracurriculares e extracurriculares e atividades de avaliação, avaliadas em cinco dimensões: estilo individual e socializado de exercê-las; localização de seu exercício; tempo aproximado dedicado; satisfação profissional produzida e; repercussão da reforma em cada uma delas (Pérez Gómez; Sacristán, 1994).

O tratamento e a análise dos dados foram realizados a partir de métodos estatísticos com resultados apresentados em tabelas e gráficos, entre eles ressalta-se que os professores mais experientes se sentem mais seguros diante da reforma, mas isso não implica que eles estejam melhor preparados. Fatores de ordem psicológica e de socialização profissional podem ser relevantes neste caso. Os maiores obstáculos à reforma, referidos pelos participantes do estudo, foram a necessidade de ter materiais didáticos estruturados, professores de apoio e melhor formação docente. A transposição das ideias dos professores e o marco institucional real em que se trabalha são os principais responsáveis pela produção de mudanças reais. Como conclusões centrais, destacou-se que a reforma empreendida provocou aumento de tempo e de esforço dos professores em tarefas que ampliam o conteúdo de sua atuação profissional. Desse modo, a reforma se realiza às custas do tempo dedicado pelos professores participantes em atividades fora do trabalho/horários regulares. Ressalta-se uma importante reflexão sobre a viabilidade de reformas ou inovações realizadas sob essas condições, as resistências geradas ou o risco de uma implantação fictícia (Pérez Gómez; Sacristán, 1994).

O relatório da pesquisa “Medindo a inovação em educação: o que mudou na sala de aula?” (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019), publicado pela OCDE, apresenta os resultados de um estudo comparativo internacional, envolvendo os países membros da organização. A pesquisa reuniu informações sobre as inovações nos sistemas educacionais. Os autores ressaltam a relevância de desenvolver métodos, instrumentos e métricas para identificar, medir e avaliar a relação entre a inovação na educação e a melhoria dos sistemas educacionais e de seus resultados, com o intuito de orientar a formulação de políticas educacionais. Com esse propósito, buscaram elaborar e aprimorar indicadores para medir a inovação em educação com



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

base em *surveys* alinhados com a metodologia *Community Innovation Survey II* (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019).

Os dados foram coletados das bases de dados do PISA, TIMSS e PIRLS e, a partir deles, foram selecionadas as principais práticas educativas em nível de sala de aula ou de escola. O acompanhamento e a medição dessas práticas tornaram possível mapear mudanças e tendências ao longo de mais ou menos dez anos. Os resultados foram traduzidos de pontos percentuais para tamanho do efeito, a fim de permitir que os leitores julguem a importância das mudanças observadas. O estudo propõe uma medida padronizada para o tamanho do efeito, que auxilia à interpretação da magnitude das mudanças em todos os indicadores das práticas analisadas, considerando para tamanhos de efeitos abaixo de 0.2 (mudança pequena), entre 0.2 e 0.4 (mudança moderada) e acima de 0.4 (mudança grande) (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019).

A pesquisa abrangeu 46 países e 158 práticas educacionais, das quais 107 são práticas pedagógicas desenvolvidas por professores em aulas de leitura, matemática e ciências, na educação primária e secundária. Em virtude da ausência de dados, não foi possível investigar as práticas desenvolvidas na educação terciária. Os autores apontam que o trabalho resultou no desenho de uma metodologia para avaliar a inovação em educação e na criação de índices que necessitam ser aprimorados, em função da limitação decorrente dos dados terem sido obtidos das bases de dados de avaliações nacionais, cujos instrumentos não reúnem informações suficientes ou voltadas para uma avaliação mais abrangente e precisa da inovação em educação em todas as suas dimensões. Desse modo, as práticas mapeadas pelo estudo limitam-se àquelas que os especialistas e formuladores de políticas públicas consideraram importantes documentar, de acordo com a literatura consultada. Além disso, para gerar os índices apresentados nos resultados, foi preciso resolver problemas relacionados com a ausência de dados sobre alguns países nas bases das avaliações internacionais selecionadas. Para tanto, foi criado um fator de ajuste para o cálculo dos índices de países com ausência de dados em uma das três avaliações ou em alguns dos anos considerados pela pesquisa. Assim, é recomendado ter cautela quanto à interpretação dos resultados e comparações entre práticas e/ou países (Vincent Lancrin *et al.*, 2019).

O relatório dessa pesquisa destaca algumas dificuldades para medir a inovação em sistemas educacionais. Dentre elas, o fato de as inovações nem sempre resultarem do surgimento de novas práticas, mas da combinação de diferentes práticas, ou ainda de práticas alternativas que se realizam de maneira marginal, menos formal e regular em sistemas educacionais. Supõe também que a inovação em educação nem sempre está relacionada com a



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

melhoria ou aperfeiçoamento de uma prática educativa. Ela também pode ser medida a partir da redução ou extinção de práticas educativas tradicionais, por exemplo. Desse modo, os resultados da pesquisa estão apresentados em gráficos e tabelas, com um resumo descritivo por país ao final. A pesquisa aporta contribuições, sobretudo, porque a metodologia e a síntese de índices permitiram identificar que tipos de práticas especificamente têm contribuído para a inovação em educação nos países analisados. Ademais, o estudo reúne e analisa dados sobre a disponibilidade de recursos didáticos, práticas de desenvolvimento profissional docente e relações externas com pessoas ou instituições de interesse (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019).

Por fim, o estudo descreve seis principais fatores de inovação e melhoria em educação que poderiam ser medidos e monitorados em nível nacional, oportunizando a criação de um índice de capacidade de inovação em educação a partir da coleta sistemática de dados sobre recursos humanos, aprendizagem organizacional, tecnologia, organização e regulação do sistema, pesquisa educacional e desenvolvimento educacional, por meio de um *survey* internacional especificamente sobre inovação em educação (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos desenvolvidos com a aplicação da escala SSSI resultaram da busca por instrumentos validados pela comunidade científica. A ideia inicial era realizar uma adaptação e atualização de um instrumento validado para avaliar os resultados da inovação em educação em instituições de ensino. A escala SSSI pareceu inicialmente interessante, em virtude de sua utilização em pesquisas realizadas em instituições de saúde e de ensino e em empresas comerciais. O instrumento adotado para a coleta de dados e os fatores criados para avaliar as dimensões do constructo teórico da percepção sobre o apoio à inovação nas instituições investigadas contribuíram para pensar a adaptação dos itens da escala SSSI de acordo com as dimensões oriundas da síntese integradora do conceito de educação formulado em nossa pesquisa. Ofereceu também orientações procedimentais sobre como elaborar e organizar as sentenças de uma escala avaliativa para minimizar vieses durante a coleta dos dados. Por fim, apresentou possibilidades em termos de métodos estatísticos aplicáveis ao desenho de fatores para análise e avaliação dos resultados.

Os três estudos longitudinais localizados guardam maior relação com a proposta desta investigação científica, no sentido de desenhar uma concepção teórica e metodológica que possa ser aplicada para a avaliação da inovação em educação em redes ou instituições de ensino,



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

com o propósito de verificar os resultados alcançados e as transformações produzidas, baseando-se no pressuposto da inovação como um processo institucional, sistemático e racional e não de ações eventuais. Portanto, trata-se de buscar um modelo de pesquisa que mapeie, descreva e compreenda o percurso institucional de desenvolvimento da inovação em educação, a partir da produção de conjuntos de dados internos e/ou externos cumulativos, capazes de gerar respostas em favor da geração, consolidação e difusão da inovação em instituições educativas. Esses últimos estudos mostraram como é adequado combinar métodos, técnicas e instrumentos quantitativos e qualitativos na investigação da inovação em educação, assim como triangular dados de diferentes fontes, como documentos institucionais (regulamentos, normas, leis e políticas), regulamentações e instrumentos de avaliação externos às instituições de ensino, e considerar diferentes grupos de sujeitos envolvidos e não envolvidos (grupos de controle) na inovação em educação que se pretende avaliar.

Os achados contribuíram para o desenho do modelo conceitual e do modelo empírico propostos neste estudo, os quais seguirão em desenvolvimento para o *design* de uma metodologia que permitirá a aplicação dos referidos modelos em investigações sobre a inovação em educação em diferentes instituições e contextos educativos.

REFERÊNCIAS

- AKIYSOHI TODA, F.; FERREIRA DA SILVA, J; da ROCHA, A. Inovação em organizações de ensino: fatores contribuintes e desempenho, **Revista de Administração FACES Journal**, v. 14, n. 2, abr.-jun, 2015, pp. 114-129. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194039262008>. Acesso em: 10 abr. 2023.
- GIL, A. C. Como delinear uma pesquisa bibliográfica? In: _____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. [Reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2018, p. 59-86.
- HENKIN, A. B.; DAVIS, J. H. Perceived organization support for innovation in the high technology sector. **International Review of Modern Sociology**, v. 21, n. 1, Spring 1991, p. 73-91. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41420988> . Acesso em: 10 abr. 2023.
- JESUS, P.; AZEVEDO, J. Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como?. **Revista Portuguesa de Investigação Educacional**, v. 20, p. 21-55, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.9683>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india. Acesso em: 29. jul. 2021.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO DE FORMACIÓN DEL PROFESSORADO, INCESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA (IFIIE). **Estudio sobre la innovación educativa em España**. S.L.: Grafo S.A, 2011. Disponível em: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP14970.pdf&area=E>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MORGADO, J. C.; SILVA, C. Contextualização, articulação, flexibilidade e autonomia curricular: pilares para a inovação e mudança educativa. In: VIANA, I. C. *et al.* (Eds.).

Ensino transversal: flexibilidade curricular e Inovação. Crosscurricular teaching: curriculum flexibility and innovation. Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança / Universidade do Minho. 2018, p. 39-51, Acesso em: 10 out. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo.** Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. S.L.: OCDE, Eurostat, 1997. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2023.

OLIVEIRA, M. R. N. S. Inovação educacional e recursos didáticos no trabalho docente.

Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v. 30, n. 1, p. 177–190, 2021. DOI: 10.35699/2238-037X.2021.25671. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/25671>. Acesso em: 16 maio 2022.

PÉREZ GOMES, A. I.; SACRISTÁN, J. G. **Evaluación de um processo de innovación educativa.** Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia. Instituto Andaluz de Evaluación Educativa y Formación del profesorado, 1994.

SALVADOR, Â. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica, elaboração e relatório de estudos científicos.** 9a ed. Porto Alegre, 1981.

SIEGEL, S. M.; KAEMMERER, W. F. Measuring the perceived support for innovation in organizations. **Journal of Applied Psychology**, v. 63, n. 51, 1978, p. 553-562. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.63.5.553>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SILVA, J. B.; OLIVEIRA, R. N. L. **Inovação educacional escolar: uma análise a partir de um caso intitulado Seminário de Diversidade “Quebrando o Tabu”.** Revista Exitus, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e020016, 2020. DOI: 10.24065/2237-9460.2020v10n0ID1138. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1138>. Acesso em: 16 maio. 2022.

SILVA, L. T. G.; FÔNSECA, F. N.; SILVA, J. F.; SILVA, P. M. N.; DANTAS, T. R.; RODRIGUES, M. L. F. **Inovação em educação: estudos teóricos, dados estatísticos e instituições.** (Painel de dados sobre Inovação em Educação no Brasil). 2021. Disponível em: <<https://datastudio.google.com/s/j4A9F1AGBto>>. Acesso em: 20. maio 2022.

TAVARES, F. G. O. **O conceito de inovação em educação: uma revisão necessária.** Santa Maria: Revista Educação, v. 44, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/issue/view/1403/showToc>. Acesso em: 24. nov. 2020.

VINCENT-LANCRIN, S.; URGEL, J.; KAR, S.; JACOTIN, G. Measuring innovation in Education 2019: What has changed in the classroom? Paris: **Education Research and Innovation**, OCDE Publishing, 2019. Disponível em:

<https://www.oecd.org/publications/measuring-innovation-in-education-2019-9789264311671-en.htm>. Acesso em: 13 maio 2023.

[1]As definições de inovação educativa localizadas estão publicadas originalmente em Nóvoa, 1988, 2006; Alonso, 1998; Carbonell, 2002, 2008; Santos Guerra, 2018; Caldwell; Spinks, 2013; Findikoglu; Ilhan, 2016; Leal-soto; Hernández; Parada, 2016; Nogaro; Batestin, 2016; Seechaliao, 2017; Vincent Lancrin et al., 2017, 2019; Ramírez-Montoya; Lugo Ocando, 2020; Silva; Oliveira, 2020. As definições desses autores foram citadas nas 5 fontes selecionadas para análise no referido estudo.

[2] As 5 fontes mencionadas integram o *corpus* de dados da pesquisa e contêm as 13 definições mapeadas. As outras publicações selecionadas no estudo abordavam o tema sem, no entanto, apresentar definições formais para o conceito de inovação educativa.

[3] Site do IUCIE/UV/ES: <https://www.uv.es/uvweb/instituto-creatividad-innovaciones-educativas/es/instituto-universitario-creatividad-innovaciones-educativas-iucie-1285894011319.html>

DISCURSOS DAS EDTECHS NO BRASIL: A LEGITIMAÇÃO DE NOVOS ATORES NA EDUCAÇÃO⁷

Giselle de Moraes Lima, PUC-Rio

Giselle Martins dos Santos Ferreira, PUC-Rio

RESUMO

Este trabalho apresenta achados de uma pesquisa que analisou discursos de edtechs, denominação dada no Brasil às empresas que produzem tecnologias educacionais. Concebendo discurso como prática social, a pesquisa focalizou em discursos sobre a Inteligência Artificial (IA), tomando como referencial teórico os Estudos Críticos da Educação e Tecnologia e a proposta teórico-metodológica da Análise de Discurso Crítica. A comunicação focaliza um dos temas que emergiram da análise: as estratégias discursivas adotadas pelas edtechs para construir autoridade no meio educacional e atrair seu público, facilitando a disseminação de suas próprias concepções de educação. Os achados mostram que essas estratégias passam principalmente pela tentativa de constituir uma imagem de *expertise* na área a partir de um posicionamento das empresas como educadores públicos sobre temas caros ao universo educacional. Passam, também, pela citação de metodologias específicas, pelo uso recorrente de termos em língua inglesa, pelo emprego de referências a premiações recebidas pelas empresas e por afirmações não explicadas de seus alinhamentos ao documento orientador da construção dos currículos nacionais. A partir de todas essas estratégias, as edtechs constroem autoridade para difundir suas concepções de educação e possivelmente influenciam práticas da área.

Palavras-chave: Edtechs; Inteligência Artificial e Personalização; Discurso e Autoridade.

INTRODUÇÃO

Nos discursos sobre as tecnologias focadas na área da Educação, é recorrente encontrar afirmações de que “as novas tecnologias substituirão parte do que os professores fazem atualmente, liberando-os para assumir responsabilidades com maior impacto na aprendizagem dos alunos” (Banco Mundial, 2020, p. 23). No sentido de sustentar uma demanda assumida de “inovação” da educação, uma das principais promessas é a de que as tecnologias educacionais serão capazes de promover a personalização do ensino: além de tornar as aulas mais atrativas, elas seriam capazes de “acompanhar o processo pedagógico – classificando os erros e acertos do aluno – identificar lacunas de aprendizagem e, assim, planejar intervenções apropriadas e individualizar o ensino” (Distrito, 2020, p. 10). Tal promessa não surgiu com a tecnologia digital. Watters (2021) nos lembra que a chamada “aprendizagem personalizada”, “que era inatingível, se não inimaginável, até os recentes avanços na computação e na análise de dados,

⁷ O artigo apresenta alguns dos achados de uma pesquisa concluída em 2024 com apoio da CAPES e da Faperj (Bolsa de Mestrado Nota 10).



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

tem sido na verdade o objetivo dos reformadores da educação orientados para a tecnologia por quase um século” (Watters, 2021, p. 15, tradução nossa).

Tecnologias produzidas para a área da educação podem vir de gigantes do mercado, como as empresas GAFAM (Google, Amazon, Meta - proprietária do Facebook -, Apple e Microsoft), de companhias que já estavam no mercado dedicado à produção e venda de materiais didáticos, ou podem ser *startups*, empresas que estão em fase inicial de desenvolvimento de produtos ou serviços considerados inovadores, tendo como base tecnologias digitais (Abstartups, 2017). Quando concentradas no setor educacional, essas *startups* têm sido chamadas, pela própria indústria, de edtechs. Segundo entidade reconhecida na área, o objetivo geral das edtechs é gerar efetividade e eficácia ao usar a tecnologia para facilitar os processos de aprendizagem e aprimoramento dos sistemas educacionais (Abstartups; CIEB, 2020).

Em mapeamento recente da indústria nacional de *startups* (Abstartups; Deloitte, 2023), afirma-se que o principal segmento de atuação das *startups* brasileiras é a educação, que corresponde a 10,3% das empresas, seguida da área de Finanças (9,2%) e Saúde e Bem-Estar (8,9%). Os investidores particularmente interessados nesse perfil de empresas, por sua vez, segundo o mapeamento, têm mostrado especial interesse em desenvolvimentos baseados em Inteligência Artificial (IA) e no mercado da América Latina, a primeira considerada o grande tema para os próximos desenvolvimentos tecnológicos.

Se conceituar tecnologia, de modo geral, é uma tarefa difícil (Dusek, 2009), a inteligência artificial também não fica para trás. Crawford (2021) mostra que há uma tendência em fazer conceituações demasiado técnicas de IA, quando normalmente se concentra em características muito específicas das máquinas. Na contramão dessa tendência, a autora afirma que a IA não é nem inteligente, nem artificial: pelo contrário, é composta de recursos naturais, trabalho humano, infraestrutura, entre outros elementos, de modo que depende de estruturas sociais e políticas mais amplas, demandando tanto capital para ser construída que normalmente é projetada para atender aos interesses econômicos vigentes.

Nesse sentido, a IA pode ser entendida como um terreno de disputas econômicas e políticas, como o são as tecnologias de modo geral (Winner, 2017). Referindo-se especificamente a tecnologias na educação, Selwyn (2014) argumenta que qualquer tecnologia educacional é produto de conflitos entre pautas diferentes e promove ideologias próprias, sobretudo valores e concepções específicas acerca da própria educação.

Sistemas baseados em IA, ainda que envoltos em diversas controvérsias, vêm sendo, segundo Lima, Ferreira e Carvalho (no prelo), disponibilizados com cada vez mais frequência para a educação, suscitando novas investigações no campo de pesquisas da área, onde boa parte dos estudos ainda tomam a IA como uma realidade iminente e inevitável. Nesse sentido, começam também a aparecer considerações de cunho mais crítico, com ponderações sobre

a necessidade de avaliar com maior profundidade tanto suas aplicações práticas quanto os interesses comerciais que pressionam por sua rápida incorporação aos contextos educativos. Há preocupações com o fato de os desenvolvimentos tecnológicos estarem possivelmente desalinhados das necessidades dos estudantes e professores, bem como considerações sobre o uso ético de dados e críticas contundentes aos problemas de vigilância, governança e os discursos em defesa do solucionismo tecnológico na educação (Lima; Ferreira; Carvalho, no prelo, p. 13).

Diante de um cenário visto como promissor para os produtores de tecnologias, e em um momento em que a inteligência artificial ocupa um espaço relevante na mídia e nas especulações sobre o futuro das indústrias e do trabalho humano, este texto apresenta um recorte de uma pesquisa que analisou os discursos sobre inteligência artificial promovidos por edtechs que oferecem tecnologias voltadas para o ensino-aprendizagem no contexto brasileiro. Focalizamos, em particular, achados relativos à forma como as empresas no ramo da educação, as edtechs, especialmente aquelas que promovem sistemas com inteligência artificial, têm se posicionado para construir uma voz de autoridade e se legitimar no mercado. Este trabalho consiste no recorte de uma pesquisa anterior (Lima; Ferreira, 2024), uma dissertação de mestrado.

Partimos da concepção de discurso de Fairclough (2016) em sua Análise de Discurso Crítica (ADC). Nesse contexto, discurso é visto como “uso de linguagem como forma de prática social e não como uma atividade puramente individual ou reflexo de variáveis situacionais” (Fairclough, 2016, p. 94), ou seja, discurso como elemento que está prenhe de sua realidade exterior. Nesse sentido,

o discurso contribui para a constituição de todas as dimensões da estrutura social que, direta ou indiretamente, o moldam e o restringem: suas próprias normas e convenções, como também relações, identidades e instituições que lhe são subjacentes. O discurso é uma prática, não apenas de representação do mundo, mas de significação do mundo, constituindo e construindo o mundo em significado (Fairclough, 2016, p. 95).

Fairclough (2016) estabelece uma concepção tridimensional de discurso que engloba texto e prática social como partes do evento discursivo. O terceiro aspecto é a prática discursiva, uma forma particular de prática social que envolve os processos de produção, distribuição e



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

consumo textual. Nesse arranjo tridimensional, várias categorias analíticas podem ser abordadas, conforme os objetivos da análise. Resende e Ramalho (2022) mostram que, dentro da dimensão do texto, grandes categorias como “vocabulário”, “gramática” e “estrutura textual”, por exemplo, incluem um número de subcategorias. Na dimensão da prática social, além dos processos já citados anteriormente, podem ser explorados aspectos como a “força dos enunciados”, a “coerência” e a “intertextualidade” e suas subdivisões. No âmbito da prática social, “ideologia” e “hegemonia” podem ser categorias de análise por si mesmas ou podem resultar em outras, como “pressuposições”, “metáforas”, “orientações econômicas, políticas, ideológicas”, etc.

Neste artigo, especialmente as escolhas lexicais, inscritas dentro dos estudos de texto, ajudaram-nos a reconhecer as estratégias de construção de autoridade usadas pelas empresas na produção dos seus discursos. Dentro das escolhas lexicais, Fairclough (2016) cita como possibilidade a exploração das escolhas das palavras e outros processos aí envolvidos, como a criação de novas palavras ou o seu deslocamento de um contexto para outro, o que pode revelar outras visões de mundo dos produtores de enunciados e a incorporação de discursos de uma ordem de discurso em outra. Abordar as escolhas lexicais feitas em nosso *corpus* nos permite destacar as estratégias de posicionamento adotadas pelos produtores dos textos para construir suas marcas, criando legitimidade para os seus discursos.

METODOLOGIA

O *corpus* da pesquisa que deu origem a esta comunicação incluiu materiais de divulgação produzidos por três *edtechs* brasileiras: a Educacross, a Jovens Gênios e a Letrus. As empresas foram selecionadas segundo os seguintes critérios, consistente com os objetivos da pesquisa: deveriam se destinar à educação básica brasileira com produtos voltados para o ensino-aprendizagem e terem como base algum tipo de inteligência artificial, além de estarem ativas atendendo escolas das rede pública e privada, aspecto este que foi detectado a partir de pesquisas em buscadores da *web* por notícias que divulgassem parcerias dessas empresas com escolas privadas e secretarias estaduais ou municipais. As fontes dos textos analisados foram os *sites* oficiais de cada empresa, acessados em agosto de 2023, e postagens (imagem e legenda) oriundas dos seus perfis da rede social *Instagram* publicadas até o mês de agosto de 2023. Nessa rede social, foram selecionadas postagens que falassem abertamente sobre IA ou termos comumente relacionados a esse tema, como “inteligência de dados”, “tecnologia adaptativa” e “personalização da educação”, o que resultou em dezoito textos selecionados, a maioria da empresa Jovens Gênios.

Os textos que compõem o *corpus* constituem basicamente material publicitário destinado à divulgação e construção das marcas das empresas, bem como à captação de novos clientes, tendo interlocução com o público usuário ou potencialmente interessado nas tecnologias promovidas, especialmente gestores escolares e educadores, mas às vezes também os próprios estudantes e suas famílias. Os textos do *Instagram*, em sua maioria, promovem os benefícios dos produtos das empresas ou da IA em específico, outros aparecem como conteúdo que se pretende informativo ou educativo, tratando de temas amplos do universo educacional, como alfabetização e letramento, ou do nicho das tecnologias com IA para a educação. O *corpus* foi tratado por meio do *software* de análise qualitativa *Atlas.ti*, utilizado preliminarmente em apoio à identificação e codificação dos termos mais frequentes no material.

CONSTRUÇÃO DE AUTORIDADE NOS DISCURSOS DAS EDTECHS

A construção da imagem de autoridade nos assuntos de educação, tecnologia, IA e outros é feita pelas empresas a partir de uma série de recursos. Há, com frequência, publicações que soam como educativas, nas quais as empresas explicam conceitos e abordam temas supostamente pertinentes aos seus produtos sem especificar autoria ou base teórica. Exemplo disso é uma postagem no *Instagram* da Letrus que traz na legenda o período “Qual a diferença entre alfabetização e letramento? Deixa que a gente te explica! Arraste pro lado pra entender mais sobre o assunto”⁸, seguido de sete cartões com imagens e texto verbal tratando de alfabetização e letramento em tópicos concisos, sem citar referencial teórico, sendo as duas últimas imagens usadas para convidar o público para um evento virtual sobre o tema. Nesse caso, a empresa faz uso de uma mescla de tipos textuais: o expositivo, característico de gêneros didáticos/teóricos, e o injuntivo, presente em recomendações de modo geral, incluindo a publicidade, de modo que constrói sua autoridade ao “educar o leitor” e imediatamente lança mão dessa autoridade para induzi-lo a participar de seus eventos e, talvez, consumir seus produtos.

Desconfiar de discursos publicitários que se vestem de textos informativos e educativos ou citam metodologias pouco difundidas, porém, requer um olhar bastante afiado, e um pouco mais de conhecimento sobre o tema. Além disso, quando as tecnologias digitais aparecem como uma imposição para uma boa prática docente, seja por parte das empresas ou dos gestores escolares, a possibilidade de questionar essas ideias fica ainda mais limitada. Quem estiver mais

⁸ Disponível em https://www.instagram.com/p/Cvfo5paOW1V/?img_index=1. Acesso em: 08 jun. 2024.

propenso pode acabar se engajando no anúncio para entender melhor sobre as aplicações de IA na educação, transformando-se num contato interessado para a empresa e passando a receber cada vez mais publicidade sobre o assunto.

A Educacross usa a defesa de sua “qualidade pedagógica” valorizando sua equipe, como em “nosso time pedagógico soma mais de 200 ANOS de atuação”⁹. Outra estratégia é a citação de métodos, metodologias e estudos que a empresa adota: “nosso método chamado Experiência de Usuário Pedagogicamente Planejada (EUPP) associa dinâmicas e mecânicas dos jogos [...]”, “metodologias comprovadamente eficazes” e “estudos comprovados”¹⁰. A Jovens Gênios afirma que sua tecnologia teve “aprovação de professores das redes pública e privada”¹¹ ou recorre ao modismo das “metodologias ativas”, que muitas vezes são apresentadas como uma solução para a crise da educação, não raro implicando em “uma visão reducionista da complexidade dos processos de ensino e aprendizagem” (Pischetola; Miranda, 2019, p. 32).

Outros caminhos que vão ao encontro dessa suposta autoridade são a repetida afirmação de que os seus produtos são “alinhados à BNCC”¹², tomando, portanto, como recurso de autoridade o documento que atualmente orienta a construção dos currículos na educação básica. Além disso, constata-se a divulgação de prêmios ou títulos que a empresa ganhou: “nossa inteligência artificial de aprendizagem é reconhecida e premiada pela Amazon como a quarta mais poderosa em educação no mundo”¹³ e “a melhor tecnologia educacional, segundo a Unesco”¹⁴. As circunstâncias de eleição a esses prêmios, como concorrentes no páreo e metodologia de seleção, não são especificadas, mas os prêmios, ao lado das grandes instituições responsáveis pela atribuição, são citados como indicadores de qualidade inequívoca.

Mais um recurso curioso que parece corroborar a valorização da imagem das edtechs é o uso de termos em língua inglesa, do qual a Educacross é um caso interessante. A empresa usa as expressões “*Game-based learning*”, “*Blended learning*”, “*Competency-based learning*”, “*Adaptative learning*”, “*Neuroscience*” e “*Big data*”¹⁵, acompanhadas de suas traduções para o português, para dar título aos tópicos dentro do *site* que explicariam o “DNA disruptivo” (Figura 1) da empresa, uma representação semelhante às que são feitas para o DNA humano,

⁹ Disponível em: https://www.instagram.com/p/CvR28IbrdUt/?img_index=1. Acesso em: 08 jun. 2024.

¹⁰ Disponível em: https://www.instagram.com/p/CvR28IbrdUt/?img_index=1. Acesso em: 08 jun. 2024.

¹¹ Disponível em: <https://www.educacross.com.br/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

¹² Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CtuSFR5JVkf/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

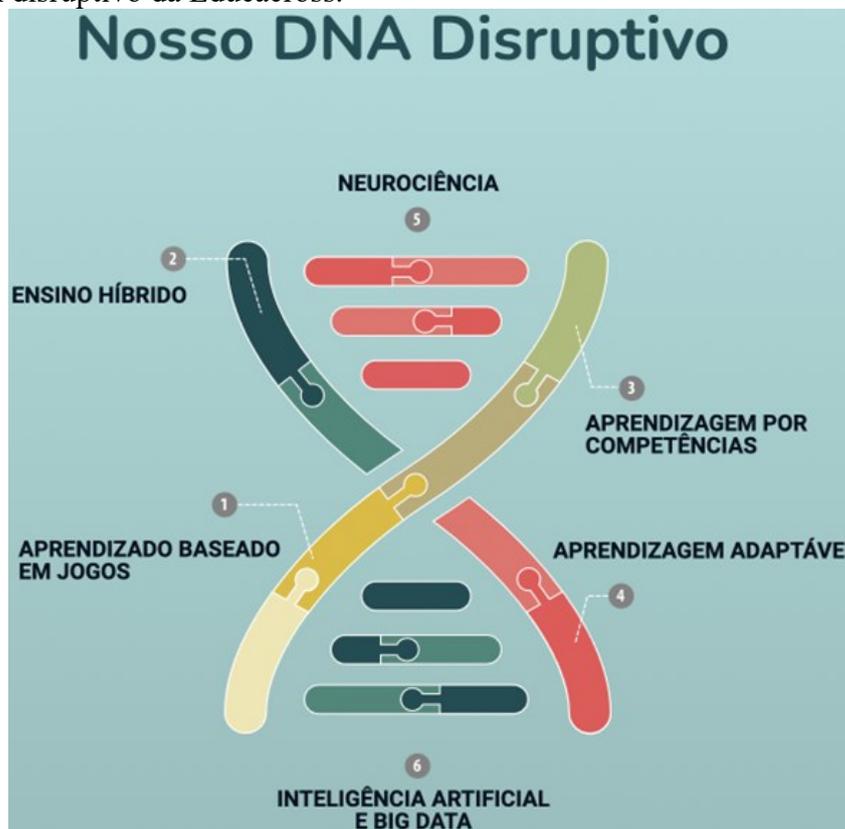
¹³ Texto citado na nota 11.

¹⁴ Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CsUX2rRtKVx/?hl=en>. Acesso em: 08 jun. 2024.

¹⁵ Disponível em: <https://www.letrus.com/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

mas onde os nucleotídeos são substituídos por neurociência, aprendizagem adaptativa ou por competências etc.

Figura 1: O DNA disruptivo da Educacross.



Fonte: disponível em: <<https://www.educacross.com.br/>>, extraída em agosto de 2023.

A comparação com o genoma humano na Figura 1 é curiosa. Mais que uma apresentação didática das máximas que justificam a atuação da empresa, a estratégia aproxima a tecnologia da humanidade, elevando o posicionamento de objetos como sujeitos (Barreto, 2017) a um patamar mais elevado: a tecnologia tem também material genético, que não é mais uma exclusividade dos seres vivos. Mas, como mostram diversas outras escolhas de palavras adotadas pelas empresas, esse organismo, por mais que seja representado graficamente com um DNA semelhante ao humano, é melhor que o humano: mais objetivo, capaz de trabalhar com um grande volume de dados e fornecer aos estudantes uma aprendizagem mais adaptada às suas individualidades. As ideias sobre “objetividade avaliativa”, “eficiência”, “dados e evidências” aparecem com frequência no material para destacar as qualidades dos produtos em relação ao trabalho humano, este avaliado como demasiado subjetivo, ineficiente e incapaz de fornecer a personalização que a aprendizagem dos estudantes demanda. Nessas ocorrências, o uso de IA



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

na educação é tratado não apenas como uma possibilidade, mas como uma necessidade da educação, inevitável para se adequar às demandas do mundo contemporâneo.

Em legenda de publicação do *Instagram*, a Jovens Gênios afirma:

(...) utilizamos TRI (Teoria de Resposta ao Item), CAT (Adaptação Computadorizada) e ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) para personalizar ainda mais a experiência de aprendizagem de cada aluno. Tudo isso é possível graças à inteligência artificial criada pela JG, que analisa dados e comportamentos dos alunos para oferecer um ensino adaptativo e personalizado.

(Legenda da publicação disponível em: <https://www.instagram.com/p/CsSA47MIPPJ/?hl=en>. Acesso em: 08 jun. 2024).

Nesse caso, o uso de conceitos já tornados jargões da área, como CAT e ZDP, especifica as formas pelas quais a personalização é feita, mas também contribui para criar autoridade, na medida em que confere certa “cientificidade” ao assunto. O discurso sobre a personalização contrapõe-se ao ensino massificado realizado por pessoas e apresenta o trabalho docente como mero apoiador daquele que é viabilizado pela Inteligência Artificial: “claro, com o apoio dos educadores”, diz a Jovens Gênios no *Instagram*¹⁶. Ainda, pretende ganhar força ao citar metodologias como a Teoria de Resposta ao Item (TRI) e a justificativa da eficiência na análise dos dados e realização de recomendações específicas¹⁷:

Queremos que cada aluno brilhe e alcance todo o seu potencial! Como fazemos isso? Com a combinação perfeita de TRI (Teoria de Resposta ao Item) e inteligência artificial. *A personalização começa com a análise dos dados que temos sobre você. Com o TRI, identificamos suas habilidades, pontos fortes e áreas que precisam ser aprimoradas. Essa visão detalhada nos permite criar um plano de aprendizado sob medida, adaptado às suas necessidades e ritmo. Afinal, cada aluno é único!* Mas não paramos por aí! Nossa inteligência artificial entra em ação para tornar sua jornada educacional ainda mais especial. Com a IA, podemos analisar seu progresso em tempo real, oferecer feedbacks personalizados e recomendações específicas para impulsionar seu aprendizado. É como ter um mentor virtual ao seu lado, sempre pronto para te guiar! #gamificação #escolas #ia #inteligenciaartificial #tecnologia #educação #estudos (Legenda de publicação disponível em <https://www.instagram.com/p/Cu-dL04J1L-/?hl=en>. Acesso em: 08 de jun. 2024. Grifo nosso).

Para valorizar seus produtos, portanto, as empresas lançam mão de todo um repertório sobre tecnologias, incluindo um vocabulário próprio, com jargões da área e publicações pretensamente educativas que passam a ideia de serem autoridade no assunto. Parte dessa construção de autoridade tem como subtexto a desvalorização do trabalho realizado por humanos, avaliado como menos objetivo, ineficiente e incapaz das personalizações que são possíveis por meio das tecnologias. Além disso, as empresas têm conhecimento do

¹⁶ Disponível em: <https://www.instagram.com/p/Cu-dL04J1L-/?hl=en>. Acesso em: 08 jun. 2024.

¹⁷ Disponível em: <https://www.instagram.com/p/Cu-dL04J1L-/?hl=en>. Acesso em: 08 jun. 2024.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

funcionamento, além de disponibilidade financeira, para investir em redes sociais e anúncios que podem interpelar os possíveis consumidores em seu uso comum da *web*, mesmo que esse uso não esteja sendo feito com o objetivo de conhecer tecnologias educacionais. Com uma forma superficial de autoridade consolidada, as edtechs podem facilmente difundir seus discursos sobre inteligência artificial e suas concepções de educação, fazendo-as passar como verdade, mesmo que isso envolva a desvalorização do trabalho docente. Ao difundir suas ideias, e tendo aceitação do público, as edtechs se configuram como novos atores do campo educacional, possivelmente sendo capazes de influenciar práticas educativas e políticas públicas da área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo é um recorte de uma pesquisa mais ampla que examinou os discursos de edtechs em torno da IA. Focalizamos, em especial, as estratégias das quais as edtechs lançam mão para sustentar uma forma de autoridade e atrair seu público. Foram selecionados textos produzidos por edtechs ativas na educação básica brasileira e produtoras de tecnologias com inteligência artificial para o ensino-aprendizagem. A concepção de discurso adotada foi a de Fairclough (2016), que toma o discurso como prática social, ou seja, tanto é constituído quanto constitui a estrutura social. A categoria de análise priorizada no recorte apresentado foi a das escolhas lexicais, o que permitiu identificar algumas das formas pelas quais as empresas constroem suas legitimidades.

Observamos que as empresas se legitimam por meio de recursos muito variados, seja tentando “educar o leitor”, fazendo uso de explicações sucintas e sem embasamento teórico acerca de temas que estão relacionados a seus produtos, seja valorizando a experiência da equipe pedagógica que faz parte da empresa, citando métodos e metodologias, prêmios, termos em língua estrangeira ou a BNCC. Todos esses recursos contribuem para a construção de uma imagem que passe credibilidade e sirva para sustentar as asserções sobre educação e tecnologia que as empresas fazem em seus textos, muitas vezes adotando afirmações sobre a inevitabilidade da tecnologia para garantir uma educação atualizada com as necessidades dos estudantes.

O trabalho buscou contribuir com os estudos críticos sobre educação e tecnologia, apresentando caminhos para a identificação dos mecanismos de legitimação de novos atores para a área; ao lado de acadêmicos, pensadores, elaboradores de políticas e profissionais de educação, vemos aparecer as empresas produtoras de tecnologias como agentes que difundem



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

concepções sobre educação e possivelmente influenciam práticas da área. Novos estudos podem se aprofundar na problemática aqui abordada, oferecendo novos olhares sobre questões relacionadas às tecnologias educacionais e os interesses que permeiam o campo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABSTARTUPS). **Tudo o que você precisa saber sobre startups**. 2017. Disponível em: <https://abstartups.com.br/o-que-e-uma-startup/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABSTARTUPS); CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). 2020. **Mapeamento Edtech 2020 - investigação sobre as tecnologias educacionais brasileiras**. Disponível em: https://abstartups.com.br/wp-content/uploads/2021/04/M2020_edtechs.pdf. Acesso em: 08 jun. 2024.

ABSTARTUPS; DELOITTE. **Mapeamento do Ecosistema Brasileiro de Startups**. 2023. Disponível em: <https://abstartups.com.br/wp-content/uploads/2023/01/Mapeamento-de-Startups-Brasil-2022.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2024.

BANCO MUNDIAL. **Reimaginando as conexões humanas: tecnologia e inovação em educação no Banco Mundial (2020)**. Disponível em <https://documents1.worldbank.org/curated/en/897971624347696117/pdf/Reimagining-Human-Connections-Technology-and-Innovation-in-Education-at-the-World-Bank.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2022.

BARRETO, Raquel Goulart. **Discursos, tecnologias, educação**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2009.

BARRETO, Raquel Goulart. **Objetos como sujeitos: o deslocamento radical**. FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; CARVALHO, Jaciara de Sá (orgs.). **Educação e tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro: SESES, 2017. p. 24-141.

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

DISTRITO. **Distrito EdTech Report 2020**. 2020.

DUSEK, Val. **O que é tecnologia? Definindo ou caracterizando tecnologia. Filosofia da tecnologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. 2 ed.. Brasília: Universidade de Brasília, 2016.

LIMA, Giselle de Moraes; FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; CARVALHO, Jaciara de Sá. **Automação na educação: caminhos da discussão sobre a inteligência artificial. Educ. Pesqui.**, São Paulo, no prelo.

PISCHETOLA, Magda; MIRANDA, Lyana Thégida. **Metodologias ativas: uma solução simples para um problema complexo? Revista educação e cultura contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, p. 30-56, 2019. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/5822/47965983>. Acesso em: 13 de nov. 2023.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

RESENDE, Viviane de Melo; RAMALHO, Viviane. **Análise de discurso crítica**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2022.

SELWYN, Neil. **Distrusting educational technology**: critical questions for changing times. New York: Routledge, 2014.

WATTERS, Audrey. **Teaching machines**: the history of personalized learning. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2021.

WINNER, Langdon. Artefatos têm política? **Analytica**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 195-218, 2017. Disponível em: [12527 \(ufri.br\)](https://doi.org/10.12527/ufri.br). Acesso em: 15 set. 2023.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

FORMAÇÃO CONTINUADA SOBRE TECNOLOGIA: A INOVAÇÃO NO TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO DOCENTE CRÍTICO

Jhonny David Echalar - Faculdade de Educação - UFG

Natalia Carvalhaes de Oliveira - IF Goiano, Campus Trindade

Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar - UFG

RESUMO

A inovação no trabalho pedagógico-didático tem crescente destaque no discurso hegemônico que orienta os processos de formação continuada de docentes na contemporaneidade. A tecnologia é apontada como uma possibilidade de inovação, porém sua inserção se efetiva em uma lógica educacional mercadológica e tecnicista. Em contraposição a esse cenário, apresentamos resultados de uma pesquisa por meio da qual se investigou como a formação continuada para docentes da educação básica pública, fundamentada em um referencial crítico, contribui para a superação do tecnocentrismo presente nas relações entre educação e tecnologia no trabalho pedagógico-didático. Foi ministrado um curso de 120 horas para docentes de uma rede municipal de ensino goiano, fundamentado no materialismo histórico-dialético e na teoria histórico-cultural, buscando discutir e superar as relações hegemônicas tecnocentradas entre educação e tecnologia. A formação em questão foi ofertada de maneira presencial, cuja organização pedagógico-didática se fundamentou na unidade formação-trabalho e na compreensão do trabalho docente como práxis. Com base nas discussões realizadas ao longo do curso e das tarefas realizadas pelas cursistas, observamos o movimento de apropriação das tecnologias em uma perspectiva crítica. Nesse sentido, afirmamos que inovar é buscar a superação do tecnocentrismo e da sociedade do capital.

Palavras-chave: Educação básica; Tecnocentrismo; Inovação.

INTRODUÇÃO

O discurso sobre a necessidade de inovar nos processos educativos está explícito na discursividade da grande mídia e dos governos, que justificam tal falácia, principalmente, pelo suposto fracasso da instituição escolar. Por tal motivo, a inovação estaria vinculada à ideia da modernização e adaptações dos ambientes escolares.

Em grande medida, as pesquisas sobre inovação, na sociedade do capital, se vinculam às mudanças dos processos metodológicos, técnicas de ensino, tecnologias, currículos, dentre outros, dizem buscar superar o ensino tradicional (Alves Filho, 2022). Todavia, este discurso tem sido entoado pelos emissários do neoliberalismo desde a crise de 1929, ganhando coro e ecoando globalmente no contexto da Guerra Fria, resultando no campo educacional num mantra regido pelas pedagogias neoprodutivistas e guiado pelos cânones administrativos do século XXI (Peixoto, 2020).

Em redes públicas de ensino, esta perspectiva resulta no alinhamento de propostas de formação continuada para uso de tecnologias aos pressupostos das reformas empresariais da



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

educação, observadas a partir dos anos 2010, voltadas para o domínio da competência técnica, numa dimensão instrumental do uso dos recursos tecnológicos (Echalar, 2021).

Na sociedade capitalista, a unidade formação-trabalho vem sendo dicotomizada, de modo a garantir e ampliar a exploração do homem e a mais valia. Na educação, tal dicotomia se efetiva quando se segrega a formação inicial e continuada, a teoria e a prática, no sentido de garantir que os docentes se adaptem aos arranjos flexíveis de exercer e aceitar, de forma natural, as múltiplas tarefas no mercado. Essa fragmentação, no que se refere ao trabalho docente, aprofunda as desigualdades de acesso ao conhecimento, colabora para processos formativos mais superficiais e, conseqüentemente, serve ao propósito da acumulação flexível (Kuenzer, 2007).

Além disso, quando focamos na trajetória das políticas públicas destinadas à formação continuada de profissionais da educação, de um modo particular, percebemos que ela é marcada pela descontinuidade das propostas formativas, de cursos de curta duração fundamentados na lógica neotecnicista, numa lógica sistêmica de capacitações técnicas sobre sistemas ou metodologias de ensino, ofertadas a partir de plataformas *online* desenvolvidas e gerenciadas por Instituições e Fundações não governamentais vinculadas ao setor privado (Instituto Natura, Instituto Inspirare, Fundação Bradesco, Instituto Ayrton Senna) (Lima, 2005; Otto, 2021; Echalar, 2021; Silva, 2022).

Aliado a esse contexto da formação continuada, os estudos sobre educação e tecnologia, nos indicam que as tecnologias fazem parte do investimento financeiro e intelectual das redes de ensino utilizando recursos, materiais e intelectuais, implementados através de políticas de inclusão digital, mas que estão à serventia do capital, terceirizando a formação dos professores à organizações privadas, abrindo mão de sua autonomia quanto aos objetivos formativos e apropriação de tecnologia por docentes e estudantes. Este processo desresponsabiliza o Estado no que se refere à formulação e implementação de programas de formação continuada, convertendo-se em um definidor de metas e analista de estatísticas gerenciais, delegando aos docentes a responsabilidade por sua formação e a aplicação dos conteúdos, descontextualizados e sem vínculo com projetos locais em seu trabalho didático-pedagógico (Echalar, 2021).

Todavia, a formação continuada deveria se constituir como importante momento de desenvolvimento do trabalho docente de superação da condição alienada na qual o professor se encontra no seu ambiente de trabalho. Quando fundamentada na unidade formação-trabalho, a formação continuada possibilita saltos qualitativos nos processos pedagógicos, por articular os



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

conhecimentos profissionais aos conteúdos a serem ensinados a partir da análise crítica destes na sociedade (Brzezinski, 2008; Otto, 2021).

Considerando o cenário exposto, destacamos a necessária construção de processos de formação continuada de professores em uma perspectiva contra hegemônica e, em especial no que se refere ao trabalho pedagógico-didático com tecnologias, de enfrentamento ao determinismo e à lógica neoliberal. Refutamos o discurso hegemônico que associa inovação à práticas reprodutivistas e esvaziadas em teoria, e afirmamos que inovar, no sentido de construir algo novo, é articular teoria e prática, dimensões técnica e pedagógica. Para isso, a unidade formação-trabalho deve ser pautada em um referencial teórico educacional crítico.

Com vistas a superar as lacunas formativas de seus profissionais, a secretaria municipal de Educação de Aparecida de Goiânia, por meio do Centro de Formação de Profissionais da Educação de Aparecida de Goiânia (CEFPE), promove cursos com temáticas distintas. O CEFPE ofertou pelo menos nove cursos de formação continuada, no período de 2019 a 2023, para sua rede profissional. Dentre eles, temos o “Ciclo formativo sobre educação e tecnologia¹⁸”, em parceria com o grupo da região Centro-Oeste, no ano de 2023.

Esta pesquisa se fundamenta na compreensão de que inovar é superar o tecnocentrismo da sociedade do capital, seja ela de ordem instrumental ou de determinismos tecnológicos e, nesse sentido, o ciclo formativo foi planejado e executado com o objetivo de contribuir para tal superação. Neste contexto, buscamos responder a seguinte questão: como a formação continuada para docentes da educação básica pública contribui para a superação do tecnocentrismo presente nas relações entre educação e tecnologia no trabalho pedagógico-didático?

PERCURSOS DA PESQUISA

Para responder a questão proposta, a pesquisa em tela é fundamentada no materialismo histórico-dialético enquanto método de investigação (Marx, 2017; Marx; Engels, 2007), pelo qual buscamos compreender as contradições do fenômeno investigado e, ao buscar as relações entre a totalidade e os aspectos particulares, expor o seu movimento real. A apropriação de tecnologias pelos professores só pode ser compreendida ao considerarmos as condições objetivas de sua existência, em que se constroem sentidos e significados na inserção das tecnologias na prática pessoal e profissional. Esse processo se constitui enquanto práxis

¹⁸ Pesquisa financiada pelo edital universal n. 18/2021 do CNPq e aprovada no comitê de ética sob o n. 64634522.8.0000.8082, parecer nº 5.863.411.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

(Vázquez, 2011), em seus aspectos históricos, sociais e culturais.

O ciclo formativo, como parte da pesquisa que está em análise neste artigo, foi planejado a partir dos pressupostos do materialismo histórico-dialético e da teoria histórico-cultural (THC) (Vygotsky; Luria, 2007). Partimos da realidade concreta, do conhecimento imediato, buscando avançar para a construção do concreto pensado, pela mediação da abstração (pensamento teórico).

Na referida proposta, denominada “Ciclo formativo em educação e tecnologia”, o percurso foi baseado na seguinte ementa: “Unidade tecnologia, trabalho e formação humana; Relações entre tecnologia e educação; Trabalho pedagógico-didático na abordagem histórico-cultural”, por meio das quais foram trabalhadas três unidades temáticas: 1. Tecnologia, trabalho e formação humana 2. Relações entre tecnologia e educação: diferentes perspectivas e 3. A tecnologia na mediação do trabalho pedagógico-didático.

Foram ofertadas inicialmente 20 vagas para o ciclo formativo, sem distinção de formação ou atuação dos interessados. Inicialmente 26 candidatos se inscreveram, porém 19 iniciaram as atividades e 10 concluíram o curso. Os encontros ocorreram organizados em duas etapas, tendo o mês de julho como recesso, sendo a primeira entre os meses de março a junho e a segunda etapa entre setembro e novembro, o mês de agosto foi direcionado para que as cursistas elaborassem e executassem a tarefa 8, totalizando 120 horas de formação. O curso ocorreu de modo totalmente presencial, no período noturno. A formação foi planejada e conduzida de modo coletivo por integrantes do grupo de pesquisa.

Todo material de apoio à formação foi disponibilizado em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), em uma sala de aula virtual destinada à organização pedagógico-didática dos encontros e, também, viabilizar outros espaços de comunicação.

Os dados da pesquisa foram registrados a partir das atividades realizadas (presencialmente e no AVA) ao longo do curso e dos diários de campo. A seguir, analisamos a organização pedagógica-didática do curso, no que se refere às tarefas propostas, a partir da epistemologia da práxis (Silva, 2018).

A TECNOLOGIA NO UNIDADE FORMAÇÃO-TRABALHO DE PROFESSORAS DE UMA REDE MUNICIPAL GOIANA

No contexto do imediatismo, da lógica instrumental e do recuo da teoria nas pesquisas e nos processos formativos sobre educação e tecnologia (Araújo; Peixoto, 2012; Moraes; Peixoto, 2017), ousamos afirmar que, no campo educacional, inovação é garantir condições

para ações intencionais por parte do professor, com base pedagógica explícita que permita a indissociabilidade entre a teoria e a prática, ou seja, a práxis pedagógica para a transformação dos sujeitos. Práxis essa compreendida como uma ação humana transformadora fundamentada na teoria, o que permite constituir um novo pensamento sobre a realidade e transformá-la, logo, o trabalho docente também é práxis (Silva, 2018).

De acordo com Silva e Cruz (2020), pode-se elencar 11 pressupostos para uma formação continuada referenciada na epistemologia da práxis:

1. como exercício da historicidade da produção de conhecimento;
2. como parte integrante do trabalho docente;
3. o conhecer só se dá na ação, na relação sujeito-objeto;
4. o conhecimento pressupõe relações sociais;
5. o sentido da formação continuada;
6. implica pensar a função social da educação e da escola;
7. implica inserir questões de natureza epistemológica;
8. analisarem os elementos norteadores das políticas públicas educacionais;
9. mobilização e iniciativa dos professores a partir dos seus contextos de trabalhos;
10. deve assegurar coerência entre a ação pedagógica e a perspectiva epistemológica assumida;
11. relação forma e conteúdo como elementos inseparáveis e interdependentes.

Com objetivo de ofertar uma proposta de formação continuada capaz de promover rupturas na lógica instrumental e mecanicista que fundamenta os cursos sobre educação e tecnologia, pautados na Teoria Histórico-Cultural e na epistemologia da práxis, buscamos articular os pressupostos teóricos acima apresentados ao ciclo formativo em educação e tecnologia, organizado em três unidades estruturantes (Quadro 1).

Quadro 1 - Relações entre estrutura organizacional do curso, tarefas de estudo e pressupostos da formação continuada na epistemologia da práxis.

UNIDADE TEMÁTICA I - Tecnologia, trabalho e formação humana			
TAREFAS DE ESTUDO		Objetivo geral: compreender a relação universal do objeto estudado	
Tarefa	Tema	Objetivos específicos	Pressupostos*
1	Cartaz sobre o que é tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar a proposta do curso; ● conhecer os integrantes do curso e seus interesses pelas tecnologias; ● identificar os principais tipos de usos de tecnologias na vida pessoal e profissional; 	4 e 5

		<ul style="list-style-type: none"> compreender a tecnologia como constructo sócio-histórico. 	
2	Análise do documentário Nação digital	<ul style="list-style-type: none"> Compreender a tecnologia como constructo sócio-histórico; problematizar o processo de análise de um filme; problematizar as relações entre tecnologias e educação. 	1, 4 e 9
3	Análise textual de Severino (2013), para o estudo do texto Peixoto (2012)	<ul style="list-style-type: none"> Compreender a tecnologia como constructo sócio-histórico; problematizar diferentes perspectivas investigativas da relação entre tecnologia e mediação pedagógica; problematizar as relações entre tecnologias e educação; compreender a indissociabilidade entre forma e conteúdo; empreender análise interpretativa do texto (PEIXOTO, 2012), segundo metodologia desenvolvida por Severino (2013); contextualizar/situar o texto e o pensamento da autora; estabelecer posições próprias a respeito das perspectivas investigativas da relação entre tecnologia e mediação pedagógica. 	1 a 7 e 10
4	Questões e diálogo com a autora do texto de estudo (Peixoto, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> Problematizar as relações entre tecnologias e educação; compreender as três possibilidades explicativas das relações entre tecnologia e educação (PEIXOTO, 2012); compreender, por meio de atividade, a realização de análise temática e interpretativa de uma unidade de leitura (SEVERINO, 2013). 	1 a 9
UNIDADE TEMÁTICA II - Relações entre tecnologia e educação: diferentes perspectivas			
TAREFAS DE ESTUDO		Objetivo geral: promover tarefas particulares que podem ser resolvidas por meio da relação geral	
Tarefa	Tema	Objetivos específicos	Pressupostos*
5	Análise de charges sobre as relações entre tecnologia e educação	<ul style="list-style-type: none"> Discutir as percepções instrumental e determinista; correlacionar as percepções instrumental e determinista, enquanto polos que fomentam a lógica tecnocentrada; 	2, 3, 4, 6, 7, 9 e 11
6	Construção de meme sobre as relações entre tecnologia e educação	<ul style="list-style-type: none"> correlacionar as percepções instrumental e determinista, enquanto pólos da lógica tecnocentrada; problematizar as relações entre tecnologias e educação. 	2, 3, 6, 7, 9 e 11
7	Dramatização das relações entre tecnologias e educação para representar uma situação escolar	<ul style="list-style-type: none"> Aprofundar a compreensão das abordagens instrumental, determinista e crítica; expressar a compreensão das abordagens instrumental, determinista e crítica; problematizar as relações entre tecnologias e educação. 	2, 3, 6, 7, 9 e 11
UNIDADE TEMÁTICA III - A tecnologia na mediação do trabalho pedagógico-didático			
TAREFA DE ESTUDO		Objetivo geral - avaliar a compreensão generalizada do fenômeno	
Tarefa	Tema	Objetivos específicos	Pressupostos*
8	Aulas sobre a perspectiva crítico/dialética na escola de	<ul style="list-style-type: none"> Compreender a tecnologia na mediação do trabalho pedagógico-didático; 	1 a 11

	atuação	<ul style="list-style-type: none"> compreender o trabalho pedagógico-didático com a tecnologia baseado numa abordagem pedagógica. 	
--	---------	--	--

*Pressupostos da formação continuada na epistemologia da práxis (Silva; Cruz, 2020).

Fonte: elaborado pelos autores.

O quadro acima apresenta a relação entre as oito tarefas de estudo, seus respectivos objetivos e pressupostos de formação, distribuídos nas três unidades temáticas. A dinâmica do curso contou com a atuação de cinco integrantes do grupo de pesquisa como docentes e outros dois como observadores, realizando o registro documental nos diários de campo referentes às reflexões e discussões efetuadas pelas cursistas. Para além do conhecimento teórico-científico, as capacidades intelectuais também constituem o conteúdo das tarefas de estudo, sendo necessárias para se investigar e compreender um fenômeno na articulação entre determinada área do conhecimento e suas características epistemológicas (Libâneo, 2023).

Na unidade temática I, “Tecnologia, trabalho e formação humana”, estudamos as possibilidades explicativas sobre as relações entre educação e tecnologia, à luz dos estudos epistemológicos. Tal ação buscou explicitar a relação universal do objeto estudado, ou seja, fundamenta-se na compreensão racional do fenômeno estudado de modo a poder explicitar os processos lógicos, políticos, filosóficos e históricos que o fundamenta ao longo da história. Conforme Peixoto (2015, p. 320), compreender a natureza do conhecimento, em seus fundamentos epistemológicos, “pode nos ajudar a compreender as relações entre as tecnologias e a educação não se reduz àquela de procedimentos técnicos a serem seguidos”.

Ao realizar as tarefas 1 a 4, discutimos as possibilidades explicativas sobre educação e tecnologia de modo a conhecer e compreender as relações sociais que as fundamentam. Por meio da tarefa 1, buscamos conhecer a prática social inicial das cursistas, ou seja, como veem as relações entre educação e tecnologia. Com a elaboração de cartazes evidenciamos que as cursistas percebem a tecnologia na relação entre os indivíduos, seja em uma dimensão comunicacional ou de trabalho, mesmo apresentando conceitualmente uma perspectiva instrumental. Enfim, são concepções dicotômicas entre os âmbitos social e produtivo; no primeiro percebem as contradições, alterações nos meios e modos de comunicação e de trabalhos, mas no segundo âmbito objetivam os usos pedagógicos sob a lógica de centralidade nos aparatos.

Para problematizar e desvelar as relações de trabalho na sociedade do capital realizou-se a tarefa 2, para instigar a reflexão e o debate sobre a realidade dentro e fora do ambiente

escolar a partir do documentário intitulado Nação Digital¹⁹. A tarefa 3 consistiu no estudo do texto “Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas” (Peixoto, 2012), na qual foram efetivadas uma série de ações: estudo em casa de modo individual do texto, debate inicial e coletivo do material, estudo do texto sobre análise textual de Severino (2013) para contribuir para o estudo mais sistematizado do texto e, por fim, uma roda de conversa para questões (elaboradas anteriormente) e diálogo com a autora sobre sua produção. Essa tarefa, em seguida, foi articulada à tarefa 4, de diálogo com a autora do texto em questão.

As tarefas abordaram as relações universais sobre a tecnologia, em diferentes contextos que não exclusivamente o educacional, deste modo as cursistas puderam discutir situações cotidianas em que se encontravam, mas que ainda não haviam sido problematizadas. Em diferentes momentos, tanto as vivências no âmbito privado, quanto no profissional foram compartilhados e refletidos a partir de aproximações com os materiais de estudo (textos e documentário). Podemos perceber um movimento de avanço conceitual na compreensão da historicidade e das relações sociais intencionais sobre as relações entre educação e tecnologia. Tais atividades mobilizaram as docentes, a partir dos seus contextos de trabalhos, que reverberaram em comentários vinculados ao sentido da formação continuada em seu cotidiano.

Na unidade temática II “Relações entre tecnologia e educação: diferentes perspectivas”, objetivou-se provocar catarses a partir de atividades que fomentam o uso das possibilidades explicativas, discutidas na unidade I, para pensar a realidade. Ou seja, trabalhamos tarefas particulares que nos permitiriam compreender o processo de apropriação do fenômeno, por meio da análise de charges, análise e produção de memes e a elaboração e apresentação de uma dramatização, tendo como orientações: ser em grupo, escolher entre uma das possibilidades explicativas para as relações entre tecnologias e educação (abordagem instrumental; abordagem determinista; abordagem dialética - crítica/sociotécnica) e abordar uma situação escolar (aula em sala, aula em laboratório, por exemplo) na qual a tecnologia é adotada na abordagem que o grupo selecionou.

A partir da realização das tarefas 5 a 7, da unidade II, observamos que as cursistas tiveram uma preocupação especial em classificar as charges e memes em relação às concepções de tecnologias estudadas anteriormente, ação recorrente na continuidade da formação, acrescentando aproximações com exemplos do cotidiano. Isso mostra que elas estavam motivadas em relação aos estudos propostos, porém, sendo necessário avançar na compreensão

¹⁹ Título original: Digital Nation: Life on the Virtual Frontier. Disponível em: <https://www.pbs.org/wgbh/frontline/documentary/digitalnation/?#forum>



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

das concepções como explicações da realidade, e não apenas classificações do ponto de vista teórico.

A elaboração dos memes exigiu das cursistas-docentes objetivar a reflexão (política, pedagógica, cultural, etc) gerada através mensagem, mobilizando para tal questões específicas da educação pública, tais como infraestrutura, gestão das unidades escolares, relações interpessoais, relação professor-aluno, articulando a proposta às possibilidades explicativas para as relações entre tecnologias e educação.

A unidade III propôs (tarefa 8) que as cursistas realizassem o planejamento e execução de uma ou mais aulas sob a ótica crítica/dialética para pensar as relações entre educação e tecnologia, sendo que não se determinou às cursistas quais seriam quaisquer temática ou recursos a integraram suas propostas, respeitando sua autonomia intelectual e didática. A tarefa foi efetivada com oito trabalhos, cuja criação, desenvolvimento e aplicação se deu entre a 1ª e 2ª etapa do curso, sendo seis trabalhos individuais e dois trabalhos em dupla. As temáticas abordadas foram: 1. A relação entre o impacto no uso do celular e o processo de ensino e aprendizagem; 2. As partes do corpo humano; 3. Sítio do pica-pau amarelo e seus personagens; 4. Reestruturação da avaliação do Curso “Formação em alimentação segura e saudável para merendeiras”; 5. O jogo do Kadjót; 6. Os objetos dizem coisas; 7. Livros dão em árvores? e 8. *Fake News*.

Um elemento comum nos trabalhos apresentados foi a preocupação das cursistas em não apresentar propostas que poderiam ser relacionadas à lógica tecnocêntrica, evidenciando o seu movimento de apropriação do conteúdo estudado, pelo qual foram discutidas diferentes perspectivas de abordagem da tecnologia. Ao realizarem as tarefas propostas, as cursistas buscaram maneiras de objetivar a sua compreensão sobre a temática em questão, em um movimento do concreto ao concreto pensado, pela mediação da abstração (conhecimento teórico).

Esta é uma importante materialização da formação realizada, pois em geral as propostas apresentadas não adotaram como tecnologia apenas aparatos digitais e, no caso das cursistas que assim fizeram, tal decisão foi tomada de modo intencional e consciente. Houveram tarefas que ressaltaram o uso de brinquedos não-pedagógicos (*Objetos dizem coisas?*), de brincadeiras populares (*O jogo do Kadjót*) e de atividades coletivas (*Sítio do Pica-pau amarelo e seus personagens*). Ao longo das exposições das tarefas, os conflitos de cunho conceitual em relação aos conteúdos estudados ao longo da formação foram constantemente retomados e discutidos.

De um modo geral, as unidades II e III mobilizaram praticamente todos os pressupostos



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

de uma formação continuada vinculada a epistemologia da práxis. Acreditamos que o trabalho efetivado desencadeou nas cursistas, atividades de estudo junto a outros cursos oferecidos pela rede de ensino, matrícula como aluno especial em programa de pós-graduação, o postergar a aposentadoria para finalizar o curso e relato de reorganização do trabalho pedagógico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas de formação continuada são ações importantes no processo de aproximação dos docentes em atividade, com conceitos e análises emergentes acerca do uso de tecnologias na educação. Buscando a percepção dos professores em relação às formações recebidas, o planejamento didático objetivou possibilitar a identificação da emergência e constituição da racionalidade docente das cursistas no processo entre apropriação e objetivação (Vigotski; Luria, 2007) de tecnologias no contexto de formação realizada.

Concluimos que o ciclo formativo, com base nos relatos e atividades práticas das professoras cursistas, colaborou para o desenvolvimento intelectual dos sujeitos (Vigotski; Luria, 2007) e sua racionalidade objetiva, de modo ter sido possível identificar elementos de transformação destas estruturas a partir das relações sociais construídas em tal contexto. A partir da perspectiva crítica da tecnologia adotada nesse contexto, afirmamos a necessária articulação entre as dimensões técnica, pedagógica e epistemológica nos processos formativos e para o trabalho pedagógico com tecnologias.

Tal articulação considera, e constitui-se como inovação contra-hegemônica, por compreender, e buscar superar no processo formativo-dialógico, que os aspectos locais no que tangerem às condições tanto de trabalho quanto dos programas de formação de professores, são resultado das relações de disputa de um contexto macroestrutural materializados em políticas mercadológicas, educacionais, de valorização docente e de condições didático-pedagógicas (Malaquias; Oliveira; Peixoto, 2019). Neste sentido, as cursistas lograram identificar e tecer reflexões importantes sobre suas condições de formação continuada, condições de trabalho, percursos formativos durante sua constituição profissional em um movimento de objetivação-apropriação, extrapolando até mesmo reflexões acerca do objeto central da proposta formativa.

Cabe ressaltar que não há, e seria incoerente tal afirmar o contrário, entre os todos sujeitos envolvidos nesta formação a total superação da lógica instrumental e da racionalidade técnica que caracterizam o trabalho, objetivação e apropriação da tecnologia prescrita pela lógica neoliberal. Porém, podemos com certeza reafirmar, tal qual em pesquisas anteriores deste grupo, que os docentes não são integralmente estranhos ao processo de objetivação no trabalho



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

docente, mas que se faz necessário o planejamento de formações que objetiva e intencionalmente possibilitem a estes sujeitos atividades de organização e desenvolvimento de práticas pedagógicas em que manifestem suas resistências às orientações e, até mesmo, imposições dos sistemas de ensino, conduzidas pela lógica empresarial capitalista da nova gestão pública.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, Marcos Antonio. **Inovação no ensino de ciências no Brasil: para que finalidades educativas?** 2022. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 2, de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cnecp-002-03072015-pdf/file>.

BRZEZINSKI, Iria. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 105, p. 1139-1166, 2008.

ECHALAR, Jhonny David. **Políticas de inserção de tecnologias digitais como instrumento de reforma na rede estadual de ensino de Goiás (2007-2017).** 2021. 241f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

KUENZER, Acacia Zeneida. Da dualidade assumida à dualidade negada: o discurso da flexibilização justifica a inclusão excludente. **Educação e Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1153-1178, 2007.

LIBÂNIO, José Carlos. Da didática crítico-social à didática para o desenvolvimento humano. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PIMENTA, Selma Garrido; PUENTES, Roberto Valdés (Orgs.). **Didática crítica no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2023. p. 50- 97.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. **Sentidos do trabalho: a educação continuada de professores.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 240 p.

MALAQUIAS, Arianny Grasielly Baião; OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de; PEIXOTO, Joana. Tecnologias na educação básica pública a partir da visão do professor. **Tecnia**, v. 4, n. 1, 2019.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política.** Livro 1. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2017.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã: crítica mais recente da filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stiner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845/1846).** São Paulo: Boitempo, 2007.

PEIXOTO, Joana. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 61, p. 317-332, 2015.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

PEIXOTO, Joana. Resistência e transgressão como alternativas para inovar em tempos de conservadorismo. In: MILL, Daniel; VELOSO, Braian; SANTIAGO, Glauber; SANTOS, Marilde (Orgs.). **Escritos sobre Educação e Tecnologias: entre provocações, percepções e vivências**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2020. p. 21-32.

PEIXOTO, Joana. Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas. In: KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães; SILVA, Fabiany de Cássia Tavares (Orgs.) **Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana**. Campo Grande: UFMS, v. 1, p. 283-294, 2012.

PEIXOTO, Joana; SANTOS, Júlio César dos. Mediação tecnológica ou mediação pedagógica? In: ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos; SOUSA, Daniela Rodrigues de; PEIXOTO, Joana; SANTOS, Júlio César dos. **Matutando: diálogos formativos**. Ijuí: Unijuí, 2022. p. 99-106.

SAVIANI, Dermeval. Origem e desenvolvimento da pedagogia histórico-crítica. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL MARX E ENGELS. **Marxismo e Educação: Fundamentos Marxistas da Pedagogia Histórico-Crítica**, v. 7, 2012. Disponível em: https://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SOCIALES_8/Pedagogia/70.pdf

SEVERINO, Antônio Joaquim. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos. In: SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013. p. 43-56.

SILVA, Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da; CRUZ, Shirleide Pereira da Silva. A formação contínua docente como questão epistemológica: alguns apontamentos. In: ROSA, Sandra Valéria Limonta (Org.). **Formação de professores e ensino nas perspectivas histórico-cultural e desenvolvimental: pesquisa e trabalho pedagógico**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020. p. 23-36.

SILVA, Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro. Epistemologia da práxis na formação de professores: perspectiva crítica emancipadora. **Perspectiva**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 330–350, 2018.

SILVA, Luana Rosa de Araújo. **Formação continuada de professoras e professores do ensino fundamental: sentidos e significados**. 2022. 195 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

OTTO, Ana Luisa Neves. **Políticas de formação continuada de professores de Ciências da Natureza na rede estadual de educação de Goiás: ciência e tecnologia em questão**. 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011

VYGOTSKI, Lev Semionovich; LURIA, Alexander. **El instrumento y el signo en el desarrollo del niño**. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje, 2007.