



Metáforas para repensar a tecnologia digital no trabalho e na formação docente

Metaphors to rethink educational technology in teacher training and work

Metáforas para repensar la tecnología digital en la formación y el trabajo docente

Giselle Martins dos Santos Ferreira¹
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Resumo: Este artigo consiste em um ensaio que discute o uso de metáforas como base para repensar a tecnologia digital no trabalho e na formação docente. A partir da noção de metáfora conceitual, isto é, um construto mental que relaciona domínios diferentes do pensamento e se expressa na linguagem, o texto apresenta algumas das expressões metafóricas mais utilizadas para falar da tecnologia, explorando as relações entre elas e delas com as formas comuns de conceber aspectos centrais do processo educativo, especificamente, “ensino”, “aprendizagem” e “conhecimento”. Tomando como fundante a relação entre pensamento e ação implicada na metáfora conceitual, o artigo apresenta alguns exemplos de utilização da metáfora na formação e no trabalho docentes como forma de desconstruir concepções fechadas e encorajar o desenvolvimento de criticidade.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional; Metáfora Conceitual; Formação de Professores; Trabalho docente.

Abstract: This article consists in an essay that discusses the use of metaphors as a means to rethink digital technologies in teacher training and work. Based on the notion of the conceptual metaphor, that is, a mental construct that relates different domains of thought and is expressed in language, the text presents some of the metaphors that are most frequently used to talk about technology, exploring their connections with common forms of conceiving central aspects of the educational process, specifically, “teaching”, “learning” and “knowledge”. Taking as foundational the relationship between thought and action implied by conceptual metaphors, the article presents some examples of the use of metaphor in teacher training and work as a way to deconstruct closed conceptions and encourage the development of critical thinking.

Keywords: Educational Technology; Conceptual Metaphor; Teacher Training; Teacher work.

Resumen: Este artículo es un ensayo que analiza el uso de metáforas como base para repensar la tecnología digital en la formación y el trabajo docente. Partiendo de la noción de metáfora conceptual como una construcción mental que conecta diferentes dominios del pensamiento y se expresa en el lenguaje, el texto presenta algunas de las expresiones metafóricas más utilizadas para hablar de tecnología, explorando las relaciones entre ellas y sus relaciones con las formas comunes de concebir aspectos centrales del proceso educativo, específicamente, la “enseñanza”, el “aprendizaje” y el “conocimiento”. Tomando como base la relación entre pensamiento y acción implícita en la metáfora conceptual, el artículo presenta algunos ejemplos del uso de la metáfora en la formación y el trabajo docente como una forma de deconstruir concepciones cerradas y fomentar el desarrollo del pensamiento crítico.

Palabras clave: Tecnología Educativa; Metáfora Conceptual; Formación Docente; Trabajo docente.

¹ Doutora. Professora Associada na PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. E-mail: giselle.ferreira@puc-rio.br; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8992700249707040>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8498-5390>.



Recebido em: 24 de agosto de 2025
Aceito em: 06 de outubro de 2025

Introdução

A educação vem sendo confrontada, há décadas, pelo crescimento contínuo e acelerado da base tecnológica digital, que vem adentrando praticamente todos os setores da vida humana, quase sempre com base em uma concepção “solucionista” da tecnologia (Morozov, 2013): uma visão reducionista e instrumental que promove a tecnologia como solução de (todos os?) problemas do ser humano. Nesse contexto, a tecnologia educacional vem se expandindo e ampliando o conjunto de rótulos (Selwyn, 2016) ou ondas tecnológicas (Rosado et al., 2019) que compõem uma longa lista na qual sistemas baseados em Inteligência Artificial (IA) figuram como o item mais atual. Esses rótulos, porém, são geralmente associados a preocupações de cunho fortemente instrumental e, assim, quase sempre carentes de historicidade, bem como, com frequência, com pouca relevância à multiplicidade de práticas educativas necessárias em cotidianos de diversidade e desigualdade (Rosado; Ferreira; Carvalho, 2017). Na linguagem usada em defesa de ideias que reduzem a educação à aprendizagem (Biesta, 2013), reverbera fortemente a “retórica do Vale do Silício”, criticada por Weller (2015) em uma análise que explica formas nas quais artefatos digitais são construídos como “soluções” de ditos problemas de uma educação “quebrada” que, assim, precisa de “inovação” ou, talvez, uma “revolução”.

Durante a pandemia de covid-19, porém, a educação não pôde se furtar de enfrentar problemas que, mesmo obscurecidos pelos discursos da inovação, pré-datam as tecnologias digitais, pois são decorrentes das múltiplas desigualdades que, há muito tempo, a cercam. Nesse contexto, a “disrupção” (neologismo do inglês *disruption*) por meio da inserção de artefatos digitais em situações de ensino e aprendizagem, defendida como adequação necessária da educação àquilo que se assume ser demandas da contemporaneidade, mostrou-se, para muitos, uma ideia absurda. Ainda que a pandemia tenha se traduzido em “um palco no qual as tecnologias digitais tornaram-se não apenas protagonistas, mas, de fato, elementos estruturantes, ou seja, condição *sine qua non* para a continuação da *performance*” (Ferreira, 2023, p. 27), ficaram patentes, de forma dolorosa, as realidades da exclusão – não apenas digital –, assim como da falta de letramento digital mínimo também por parte dos jovens. Não obstante as muitas lições que foram – ou que poderiam ter sido – aprendidas naquele momento, continua a ser alocada aos professores a tarefa de atender às necessidades de gerações de ditos nativos digitais (Prensky, 2001a; 2001b; 2011), noção já desafiada e criticada como um mito sem



fundamentação empírica (Selwyn, 2009). Em posição mais extremada, tornaram-se mais tangíveis, pelas promessas em torno da IA, ideias no sentido de melhorar as eficiências na educação (Selwyn, 2014) a partir da substituição (parcial ou total) do humano, tendências fortemente refletidas em políticas educacionais nacionais há tempos (Barreto, 2009; 2017).

Esse é o cenário no qual o trabalho docente é enquadrado em termos de demandas que podem se mostrar bastante perversas, pois muito daquilo que se coloca como resposta a elas envolve o uso de artefatos produzidos não a partir de considerações pedagógicas, mas sim mercadológicas. Aos professores é solicitada “fluência” no uso de objetos que, pela forma como opera essa indústria, concretizam interesses outros do que aqueles que movem quem pensa a educação como formação humana. As “formações” centradas em aspectos instrumentais desses artefatos se proliferam rapidamente, à medida que novos lançamentos surgem em um mercado altamente competitivo. Assim, os professores são convocados a aumentar sua “eficiência” para habitar um mundo no qual o tempo seria “matéria-prima que é consumida como petróleo e que está, portanto, tornando-se cada vez mais valiosa” (Rosa, 2022, p. 27).

Nesse cenário, imagens e concepções pertinentes à tecnologia e à sua presença em contextos educacionais circulam como metáforas, compreendidas como expressões linguísticas de mapeamentos entre domínios de pensamento diferentes, ou seja, manifestações concretas de metáforas conceituais (Lakoff; Johnson, 2002[1980]). Metáforas conceituais se fazem presentes, inclusive, como sustentação das formas que toma o “senso-comum” ao tratar de questões da educação. Metáforas da tecnologia educacional, em particular, estão associadas a artefatos predominantemente originários da Ciência da Computação desenvolvida em países anglófonos. Uma vez que a apropriação, em um contexto, de metáforas originadas em outro implica a transmissão de culturas (Oncins-Martínez, 2014), é essencial questionar-se tais metáforas e suas decorrências, bem como os processos imbricados à sua apropriação.

Este artigo discute o uso do conceito de metáfora conceitual como base para repensar criticamente a formação e o trabalho docente, de modo a oportunizar situações nas quais se possa manter o foco naquilo que é *humano* na formação, resistindo a imposições fabricadas com o intuito de promover valores outros que aqueles próprios da educação. Nesse sentido, a próxima seção apresenta uma discussão mais aprofundada do conceito de metáfora conceitual, seguida de uma exploração de metáforas específicas da tecnologia educacional, assim como das relações entre essas metáforas e formas comumente utilizadas para conceber elementos centrais do processo educativo, especificamente, “ensinar”, “aprender” e “conhecimento”. Segue-se, então, uma apresentação de alguns usos criativos da metáfora como caminho para a desconstrução de concepções cristalizadas que se expressam na fala cotidiana em torno da relação entre a tecnologia e a educação e, assim, orientam o pensar e o fazer pedagógicos.



Metáforas conceituais

Conforme já indicado, metáforas conceituais constituem mapeamentos entre domínios de pensamento diferentes que definem formas de perceber, pensar e relacionar-se com o mundo (Lakoff; Johnson, 2002[1980]). Conectando um domínio fonte a um domínio alvo, possibilitam o entendimento de noções mais abstratas a partir de uma base concreta e, segundo Lakoff e Johnson (2002[1980]), corporal, sustentando o desenvolvimento humano, sua aculturação e crescimento intelectual. Desse modo, metáforas conceituais oferecem uma base para a cognição que é lexicalizada, isto é, é expressa, mas não situada no domínio da linguagem.

Nessa perspectiva, metáforas conceituais orientam a percepção, a conceitualização e a ação. A significativa potência das metáforas (assim como símiles e metonímias) para explicar ou esclarecer novas ideias a partir de algo já conhecido explica seu uso tradicional na prática pedagógica, que data, minimamente, da Antiguidade Clássica (Lemgruber; Oliveira, 2011). Contudo, em sua expressão linguística, não constituem meros recursos estilísticos, mas, sim, poderosos elementos argumentativos cuja eficácia reside, sobretudo, em sua naturalização. Quando uma expressão metafórica é escolhida no lugar de outra, mobilizam-se certos modos de descrever as coisas do mundo que representam formas específicas de identificar, classificar e avaliar essas coisas.

Além da função semântica, expressões metafóricas desempenham uma função pragmática, ou seja, constituem expressões linguísticas utilizadas com o objetivo de influenciar e convencer, com frequência, de formas sutis (Charteris-Black, 2004). Operam como técnicas argumentativas poderosas, pois apresentam ideias e coisas em uma luz específica que enfatiza alguns aspectos, enquanto obscurece outros. Desse modo, expressões metafóricas veiculam concepções, crenças e valores que não são necessariamente explicitados, desempenhando um papel fundamental na estruturação e disseminação de determinados pontos de vista. Metáforas conceituais também determinam formas de pertença e de alteridade (Davies; Harré, 1990). Crucialmente, como sugere Fairclough (1992), tensões entre práticas discursivas distintas influem nas formas utilizadas para metaforizar a experiência, e maneiras diferentes de metaforizar a realidade podem suscitar conflito e transformação, bem como encorajar novos modos de resistência.

Os discursos da educação são ricos em expressões metafóricas já “desmetaforizadas” e, assim, naturalizadas. Por exemplo, metáforas concretizam concepções comodificadas da educação: fala-se da educação como *mercado*, planeja-se a *entrega* de uma aula ou da própria educação (uma tradução direta da expressão em inglês *delivery*), e concebe-se o currículo como



um conjunto de *conteúdos* que podem ser *packaged* (no inglês para “empacotados”). De fato, à medida que a infraestrutura tecnológica se expande e ocupa novos espaços sociais, disseminam-se, em metáforas, imagens e concepções de artefatos e, mais recentemente, possibilidades de automação – substituição de fazeres humano pela “ação” de máquinas – imaginadas para tecnologias de ponta baseadas em técnicas de inteligência artificial. Tais metáforas apoiam uma concepção de educação como produto, associada, em posição extrema, a uma perspectiva de processos e atores como peças de uma máquina, em vez de agentes envolvidos em relações dinâmicas e complexas, conforme discutido a seguir.

Metáforas em combinação

Uma das metáforas da tecnologia educacional mais comuns – talvez a mais comum e já amplamente em uso para fazer referência a sistemas que integram IA e *Big Data* (Ferreira et al, 2020) – é a da *ferramenta*. De modo a problematizar a ideia, Ferreira e Lemgruber (2018, p. 10) lembram de que

Ferramentas são usualmente concebidas como objetos que possibilitam, apoiam ou facilitam a realização de determinadas tarefas. O martelo e a chave de fenda são dois exemplos cotidianos de ferramentas assim compreendidas. Ambos são artefatos que têm propósitos próprios, refletidos em projetos de design específicos e concretizados em materialidades específicas – formas, materiais e dimensões particularizadas às tarefas nas quais se imagina que serão utilizadas. Adaptam-se a essas tarefas, e adaptam-se às mãos de quem as irá conduzir. Prestam-se a sustentar atividades de manutenção, construção e de criação de novos objetos, da montagem da mobília contemporânea produzida em massa à arte da escultura na pedra. Ferramentas, nessa concepção, constituem-se em suporte a ações necessárias à resolução de problemas de ordem prática, e, também, em processos potencialmente mais criativos.

Os usos cotidianos do termo “ferramenta” nos discursos da educação, naquilo que diz respeito a tecnologias, sustentam duas ideias que precisam ser problematizadas: por um lado, implicam haver algo de errado com a educação que pode ser “consertado” com o uso de tecnologias, sobretudo digitais, constituindo uma forma de uso consistente com a ideia da “educação quebrada” vigente nos discursos da indústria da tecnologia; por outro, sugere-se que os objetos denominados como ferramentas (educacionais, pedagógicas, etc.) são neutros, ou seja, independentemente de sua procedência, história e propósitos originais, apropriações deles, sobretudo por professores, são suficientes para torná-los úteis ou produtivos em termos educacionais. A questão é que, com essa metáfora, sustenta-se uma visão instrumental e neutra da tecnologia (Feenberg, 2002), consistente com o panorama solucionista apoiado pela indústria e por visões



salvacionistas da tecnologia, que tendem a ser marcadas por um forte determinismo tecnológico (Noble, 1997). Em perspectivas nas quais artefatos são compreendidos como objetos profundamente políticos (Winner, 1986; Feenberg, 1999) – isto é, objetos nos quais concretizam-se escolhas e decisões que extrapolam aquilo que seria puramente técnico e, assim, precisam ser pensados de forma contextualizada e em termos de questões de poder –, a expressão “ferramenta neutra” seria uma contradição a ser problematizada, não simplesmente ocultada pelo abandono do adjetivo. Contudo, os discursos hegemônicos em torno da tecnologia, que disseminam a noção de que todo artefato tecnológico pode ter seus usos subvertidos por meio de insurgências bem-intencionadas, ou seja, podem ser repositionados, sem grandes repercussões, de modo a cumprir o papel de meras ferramentas, terminam por reforçar a ideia da neutralidade da tecnologia.

Outras metáforas da tecnologia educacional não apenas complementam, mas, de fato, combinam-se a essas ideias. Por exemplo, as metáforas dos recursos educacionais como *peças* de quebra-cabeças ou *peças* Lego, utilizadas desde a década de 1990 para descrever os então “visionários” Objetos de Aprendizagem (OA) (Wiley, 2002) e, subsequentemente, os Recursos Educacionais de Abertos-REA (Ferreira, 2012), remetem à metáfora conceitual de *partes* ou *componentes*. Em relação a OA, REA e recursos educativos/educacionais de forma geral, fala-se de “objetos” – textos, software, audiovisual, mídias, etc. – que poderiam ser reutilizados em contextos diferentes de seus contextos de criação e uso originais. Dessa forma, sustenta-se uma perspectiva da educação como algo descontextualizado, a-cultural e a-histórico (Ferreira, 2012), que pode ser planejado nos mesmos termos em que se pensa projetos de engenharia. Sugere-se a metáfora da educação como *engenharia*, conforme articulado por Hlynka e Nelson (1991).

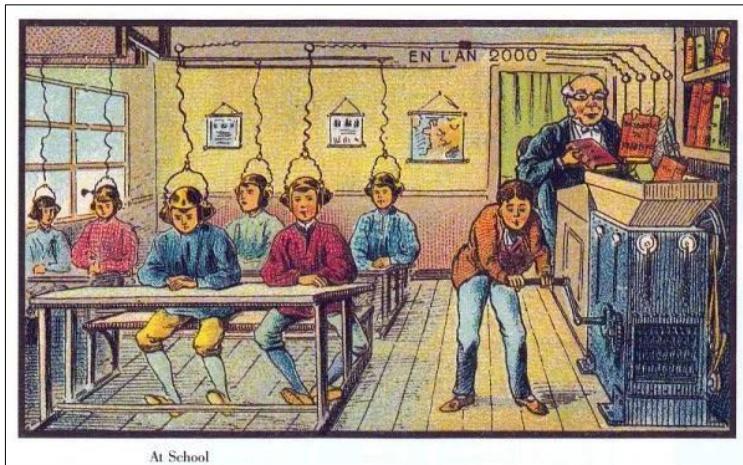
A lógica da engenharia baseia-se na premissa de que problemas complexos podem ser resolvidos a partir de sua fragmentação em problemas menores. Assim, converte-se um problema difícil de tratar em um conjunto de partes que possam ser modeladas e tratadas isoladamente, com vistas a criar soluções parciais que podem ser, então, combinadas para resolver o problema original. Nesse sentido, é essencial que haja alguma forma de *padronização*. A padronização tem a grande vantagem de trazer consigo a possibilidade de economias de escala significativas. Em outras palavras, a padronização é uma estratégia que se presta a resolver, de forma econômica, problemas de ordem logística e/ou financeira. Crucialmente, a história da computação é permeada pela ideia da padronização como a base necessária para seu desenvolvimento, mas “avanços” são alcançados a partir de muitos debates e, amiúde, manobras políticas (Ceruzzi, 2003; Nielsson, 2010), o que ressalta a natureza profundamente política da tecnologia.



De fato, na própria *Didática Magna* de Comenius (2011[1657]), dito “pai” da educação contemporânea, encontra-se essa lógica em expressões metafóricas envolvendo a fabricação em lotes (de pães, de tijolos, etc.), assim como na didacografia, construída a partir de uma analogia com a tipografia da época do autor. Como sugere Mumford (1970, p. 102, tradução nossa), de fato, “a concepção de educação de Comenius é inteiramente baseada nos requisitos para a produção em massa”. Assim, lançando mão de linguagem atual, pode-se dizer que o modelo de educação democratizada proposto por Comenius está baseado em noções de padronização, eficiência e economia de escala, exatamente o que sustenta muito da retórica em torno do uso de tecnologias na educação, incluindo tecnologias com IA (Ferreira; Lemgruber; Cabrera, 2023).

De forma consistente com a perspectiva de Mumford, Mazzotti (2024, p. 83) sugere que o objetivo de Comenius era “uniformizar o trabalho [docente] de acordo com objetivos comuns por meio de um procedimento comum, pela homogeneização do material escolar (livros e outros), pela organização de um processo que garanta o máximo de produtos com um mínimo de custos”. Assim, herdamos um modelo de educação “tecnologizada” de ordem capitalista (Mazzotti, 2024), o que parece bem representado na Figura 1. Nela, mostra-se uma “máquina didatizadora” que se interpõe entre professor e alunos, ou seja, há um lugar específico – de mediação, de natureza pedagógica, entre sujeitos – para a tecnologia. Em associação a tal lugar para a tecnologia, a imagem também sugere posicionamentos e papéis específicos para esses sujeitos, associados a concepções específicas de ensinar e aprender: aprendizes “recebem” ou “absorvem” o que o professor “transmite” ou “passa”. E mais: o que é “passado” ou “transmitido” é o conhecimento “contido” dos livros, ou seja, “conteúdo”.

A metáfora conceitual do *preenchimento* (Ferreira, 2023) pode ter expressões linguísticas variáveis – por exemplo, o aluno como folha em branco na didacografia de Comenius; a mente “vazia” na metáfora da educação bancária de Freire (1987) –, mas ela enquadra, também na figura, a relação entre professor e alunos, mostrados como “receptores”. Como um todo, a cena é reminiscente da popular máxima “um lugar para cada coisa, cada coisa em seu lugar”: um arranjo no qual cada elemento deve estar bem situado de modo a integrar-se de modo eficaz e, assim, fazer a sua parte para promover maior eficiência naquilo a que o conjunto se propõe executar. Trata-se de um arranjo maquínico que, na formulação de Mumford (1967, p. 11; tradução nossa), concretiza a lógica da megamáquina, isto é, uma “máquina arquetípica composta de partes humanas”.

Figura 1 – *En l'an 2000*

Fonte: Wikimedia (Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/En_L%27An_2000. Acesso em 25 jul. 2025)

Dessa forma, ficam explicitadas as articulações existentes entre metáforas da tecnologia educacional e metáforas utilizadas para conceber-se outros aspectos do processo educacional, sobretudo os processos de ensinar e aprender, que são associados a concepções específicas também dos papéis do professor e do aprendiz. Essas associações têm implicações importantes para o trabalho docente, pois ações estão relacionadas a concepções e valores, mesmo que esses não sejam especificados. Por exemplo, o uso do termo “conteúdo” para falar de currículo traz consigo uma concepção específica de ensinar e aprender que é inconsistente com o que, na superfície da fala, pode se apresentar como o dito “centramento no aluno”, pois a metáfora do *preenchimento*, que enfatiza o processo de “transferência de conhecimento”, ou seja, a *transmissão de conteúdo*, continua a orientar o pensamento e as ações docentes. Isso dificulta enormemente que se vislumbrem abordagens pedagógicas diferentes da tradicional aula expositiva, que também pode ter um lugar, ainda que em meio a uma variedade maior de formas de organizar a ação pedagógica de modo a abrir novas oportunidades para experiências de aprendizagem, quiçá mais ricas, variadas e significativas.

Nessa perspectiva, pensar usos de tecnologias digitais continua subordinado ao esquema da Figura 1, que representa a relação entre professor e aluno como algo sempre mediado pela tecnologia. Assim, não é de se estranhar que, na prática, usos de artefatos digitais tendam a ser reduzidos à adoção de objetos que se *interpõem* entre professor e alunos, por exemplo, projetores de telas, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem, ainda que permaneça a mesma lógica em concretizações aparentemente mais sofisticadas. A de-socialização da educação a partir de sua assumida personalização, que promove um foco na interação entre aprendiz e “conteúdo” sem a



intervenção do professor, avança com o uso crescente de IA (Selwyn et al. 2023). Contudo, não se trata aqui de algo necessariamente “novo”, mas sim de uma tendência com enraizamentos históricos que se revelam a partir da análise de expressões metafóricas utilizadas cotidianamente.

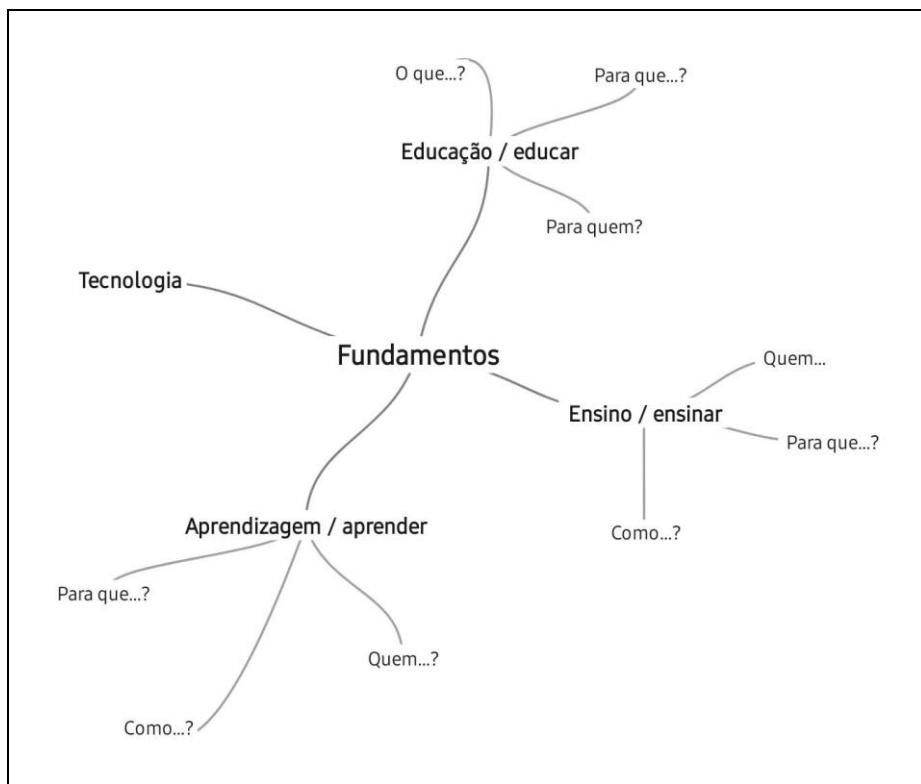
Usos criativos de metáforas

A discussão apresentada acima sugere que pensar apenas em “usos” de artefatos, como as “formações” aligeiradas e rasas para a “integração” de tecnologias em contextos educacionais tendem a promover, é uma abordagem insatisfatória que, na realidade, fornece subsídios para a reprodução de ideias e práticas que precisam ser revistas. É preciso questionar a tecnologia educacional a partir de *fundamentos*, ideia esquematizada na Figura 2. Assim como, no caso da tecnologia, é preciso questionar sua neutralidade e ir além da ideia dos artefatos como postos e inevitáveis, desenvolvendo-se, assim, novas formas de criticidade (Ferreira, 2023), é preciso repensar os processos de ensino para além da “didatização” de “conteúdo”, bem como a aprendizagem para além de seus aspectos puramente mentais (Bannell; Mizrahi; Ferreira, 2021). A questão não é apenas que se promova “inovação” como uma política fundamentalmente tecnocrata, mas sim que se promova a transformação quando necessário e segundo direcionamentos apropriados às pessoas e aos contextos nos quais elas vivem. Fundamentalmente, é preciso inserir a discussão sobre a tecnologia educacional em uma discussão mais abrangente, que inclui pensar a educação para além da aprendizagem.

Em outras palavras, é preciso resgatar, para além da ideia da educação como qualificação – formação para o mercado de trabalho, basicamente – suas outras duas funções essenciais (Biesta, 2015): a subjetivação e a socialização. Nesse sentido, a imagem representa, em esboço, caminhos para questionamentos que ultrapassem o usual “o-que-fazer-com-novos-artefatos”, que tendem a adentrar a educação promovidos por seus fabricantes como a “solução” para algum problema inventado ou, frequentemente, como “solução em busca de um problema” (Selwyn, 2017, p. 92). Por exemplo, vem se falando, ultimamente, sobre o uso de plataformas de IA para a correção automática de textos produzidos por estudantes: aqui, não basta indagar quais plataformas usar, ou como usá-las, mas *porque* usá-las. Para evitarmos a armadilha da inevitabilidade dos artefatos digitais na educação (Selwyn, 2017), é preciso observar que os discursos que os pretendem vender são sempre acompanhados de justificativas que demandam atenção. No caso mencionado, precisamos indagar porque é necessário

que o professor delegue à máquina a correção da produção de seus alunos, quando se trata, de fato, de um recurso valioso, um canal de sustentação de um diálogo pedagógico essencial. Se o professor tem mais trabalhos a corrigir do que seu tempo permite e, assim, comete “erros” ou “injustiças”, talvez devêssemos ter mais professores à frente de turmas menores, por exemplo.

Figura 2 – Esboço de esquema de fundamentos para discussão da tecnologia na educação



Fonte: Elaboração da autora, 2025

Conforme sugerido, a análise metafórica crítica (Charteris-Black, 2004) pode auxiliar na explicitação de concepções já em circulação, e, para fins de disparar discussões pertinentes, isso não precisa ser feito a partir de um estudo especializado de *corpora*. Uma forma interessante de chegar a metáforas já em circulação é por meio do uso de geradores de metáforas automáticos (dos quais há muitos), sobretudo os que são baseados em modelos de linguagem (os *Large Language Models*, LLM), tais como o ChatGPT. Conforme Bender et al. (2021), essas tecnologias consistem em “papagaios estocásticos”, pois “um modelo de linguagem é um sistema que costura, aleatoriamente, sequências de formas linguísticas observadas em seus vastos conjuntos de dados de treinamento, de acordo com informação probabilística sobre como elas se combinam, mas *sem nenhuma referência a significado*” (ibid. p. 617; tradução e grifo nosso). Dessa forma, é possível



trabalhar com metáforas já existentes, pois não se pode esperar que combinações inusitadas de palavras apareçam com frequência (exceto em casos de “alucinação”, ou seja, casos em que uma plataforma de IA devolve ao usuário texto com erros factuais).

Por exemplo, a Figura 3 mostra um *print* de tela de material gerado na plataforma de IA *EasyPeasy*, que oferece, entre seus produtos, um gerador de metáforas baseado em uma combinação de LLM. Cada uma das metáforas mostradas na imagem (*maestro*, *lanterna*, *ponte*, *espelho*, *jardineiro*, *arquétipo*, *navegador*) oferece base para discussões interessantes acerca da IA, tomada como exemplo de conceito-alvo no *prompt* utilizado. Vale destacar que, em três expressões metafóricas (*maestro*, *jardineiro* e *navegador*), sugerem-se formas diferentes de subjetivação da IA, ou seja, sugere-se a metáfora conceitual da *IA como sujeito*, assim como outras (*lanterna*, *ponte* e *espelho*) remetem à metáfora conceitual da *ferramenta*, de modo consistente com os resultados obtidos por Ferreira et al. (2020). Essas expressões metafóricas podem ser, de fato, facilmente encontradas na *web* aberta (em blogs, notícias e textos que abordam o assunto), principal fonte dos dados utilizados para “treinar” os modelos de linguagem atualmente existentes. Assim, é possível refletir sobre aspectos frequentemente encontrados nos discursos sobre a IA, que incluem apropriações inconsistentes (ou errôneas) de conceitos (por exemplo, o conceito junguiano de “arquétipo”, que figura em uma das metáforas mostrada na imagem). Também digna de destaque é a carência de elementos que remetam às materialidades da IA, cujos bastidores incluem a exploração de seres humanos, a precarização de seu trabalho, o roubo de sua propriedade intelectual e a invasão da sua privacidade, em um contexto no qual impera a ganância irrefreável de uma indústria cujos custos significativos – incluindo os custos ambientais – não são abertamente elencados nem devidamente contabilizados (Crawford, 2021). Essas (e outras) observações acerca das expressões metafóricas, conjugadas ao uso de textos de apoio, podem gerar ricas discussões.

Figura 3 – *Print* de tela de gerador automático de metáforas

- A inteligência artificial é como um maestro invisível, conduzindo a sinfonia dos dados, transformando a cacofonia da informação em melodias de conhecimento.
- A IA é uma lanterna na escuridão da incerteza, iluminando os caminhos ocultos da complexidade e revelando verdades que estavam adormecidas nas sombras.
- A inteligência artificial é como um espelho mágico, refletindo não apenas o que somos, mas também o que poderíamos ser, desafiando-nos a alcançar novas dimensões de criatividade.
- A IA é uma ponte entre o presente e o futuro, conectando as ideias mais audaciosas de hoje às realidades mais surpreendentes de amanhã.
- A inteligência artificial é um jardineiro digital, semeando algoritmos e colhendo insights em um terreno fértil de dados, onde florescem as inovações.
- A IA é um arquétipo de Prometeu, trazendo o fogo do conhecimento para a humanidade, mas também nos lembrando das responsabilidades que essa chama acarreta.
- A inteligência artificial é um navegador em um mar de informações, guiando-nos através das tempestades de ruído e confusão em direção a ilhas de clareza e entendimento.

Fonte: Easy.Peasy.AI (acesso em: 20 mai. 2025)

Em uma linha mais criativa, também é possível apoiar a reflexão a partir de novas metáforas que podem abrir horizontes para conceber o papel de artefatos específicos e suas imbricações na prática educativa (Weller, 2022). Os estranhamentos que podem ser causados por combinações de domínios inusitados podem ser instrumentais ao desenvolvimento do pensamento crítico e da imaginação. A atribuição aleatória de elementos entre listas predeterminadas de domínios-fonte e domínios-alvo, criadas no contexto de um trabalho em grupo, seria uma outra forma de utilizar metáforas para repensar determinados rótulos da tecnologia educacional. Domínios-fonte podem ser selecionados a partir de escolhas individuais dos participantes ou por alguma orientação geral em um ambiente de trabalho lúdico.² Nesse caso, assim como na proposta anterior, a discussão precisa explorar não somente aquilo que diz respeito exclusivamente à tecnologia, mas também as possíveis concepções decorrentes para os outros fundamentos sugeridos na Figura 2, sobretudo as concepções de ensinar e aprender, bem como os papéis dos atores envolvidos nesses processos.

² O seguinte *link* leva a um gerador automatizado on-line que faz esse tipo de atribuição: <https://code.cog.dog/edtechaphors/>. Nesse caso, o artefato não usa IA, mas sim dois conjuntos pré-definidos como domínio-alvo (diversos tipos de tecnologias educacionais) e domínios-alvo que, na realidade, revelam as escolhas e interesses do próprio programador (por exemplo, fazer trilhas, tricotar e outras atividades inusitadas e sem nenhuma relação direta com a tecnologia educacional).



Considerações finais

Este artigo discutiu algumas possibilidades de utilização de metáforas como fundamento para refletir acerca da tecnologia digital na educação. Tomando como eixo teórico central o conceito de metáfora conceitual (Lakoff; Johnson, 2002[1980]), o artigo apresentou algumas expressões metafóricas cotidianas, indicando como essas expressões, tomadas em conjunto, apontam para uma forma específica de pensar a educação. O artigo ilustrou possibilidades das metáforas como elementos de abordagens pedagógicas que prezam a criatividade e o desenvolvimento de pensamento crítico, assumindo a importância de formarmos professores que possam fazer frente à precarização da profissão, sustentada, em parte, por concepções fechadas e reducionistas do que está envolvido na educação.

O texto também sugere que as metáforas discutidas – assim como as formas de pensar a elas associadas – parecem ter enraizamentos históricos significativos, aos quais é preciso atentar. No momento atual, com a “inovação” pela tecnologia promovida de forma maciça, é fundamental apontar que “o novo pelo novo” não se mostra uma lógica suficientemente produtiva como orientação primeira do trabalho e da formação docente, em parte porque aquilo que se apresenta como “novo”, de fato, nem sempre o é. Apesar do otimismo em torno das muitas novidades em termos de artefatos e das visões luminosas para o futuro da educação que a indústria da tecnologia educacional oferece, não podemos ignorar nem o passado nem, sobretudo, o presente, ou seja, a realidade atual, conforme nos lembra Selwyn (2022). Precisamos de formas alternativas de futuro, que divirjam do solucionismo do “senso comum” que, infelizmente, tende a orientar o pensamento sobre o papel da tecnologia digital na educação. Desvelar e refletir acerca dessas ideias tomando, como ponto de partida, expressões metafóricas que sustentam o desenvolvimento e a promoção de tecnologias educacionais pode ser um caminho.

Referências

BANNELL, R.; MIZRAHI, M.; FERREIRA, G. *Deseducando a educação: mentes, materialidades e metáforas*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2021. Available at: [https://www.editora.puc-rio.br/media/Deseducando_a_educacao_ebook%20\(1\).pdf](https://www.editora.puc-rio.br/media/Deseducando_a_educacao_ebook%20(1).pdf). Accessed on: 09 Oct. 2025.

BARRETO, R. G. *Discursos, ideologias, educação*. Pesquisa em Educação – práticas de linguagem. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2009.



BARRETO, R. G. Objetos como sujeitos: o deslocamento radical. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, L. A. S.; CARVALHO, J. S. (Org.). *Educação e tecnologia: abordagens críticas*. Rio de Janeiro: Editora UNESA, 2017, p. 124-141. Available at: <https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>. Accessed on: 15 Aug. 2025.

BENDER, E.; GEBRU, T.; MCMILLAN-MAJOR, A.; SCHMITCHEL, S. On the dangers of stochastic parrots. In: *FAccT '21: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, p. 610 – 623. Available at: <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>. Accessed on: 09 Oct. 2025.

BIESTA, G. 2013. *Para além da aprendizagem*. Educação democrática para um futuro humano. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

BIESTA, G. 2015. What is Education For? On Good Education, Teacher Judgement, and Educational Professionalism. *European Journal of Education*, v. 50, n. 1, p. 75-87, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1111/ejed.12109>. Accessed on: 23 Jul. 2025.

CERUZZI, P. E. *A History of Modern Computing*, 2^a ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2003.

CHARTERIS-BLACK, J. *Corpus Approaches to Critical Metaphor Analysis*. Basingstoke: Palgrave, 2004.

COMENIUS. *Didática Magna*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011[1657].

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

DAVIES, B.; HARRÉ, R. Positioning: the discursive production of selves. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, v. 20, n. 1, p. 43-63, 1990.

FAIRCLOUGH, N. *Discourse and Social Change*. Londres: Polity Press, 1992.

FEENBERG, A. *Questioning Technology*. Londres: Routledge, 1999.

FEENBERG, A. *Transforming Technology*. A critical theory revised. Nova York: Oxford University Press, 2002.

FERREIRA, G. M. S. De conteúdo a recurso, prática e pedagogia: sobre o movimento REA e suas ramificações. *Educação e Cultura Contemporânea*, v. 19, n. 18, p. 20-37, 2012. Available at: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/432/2>. Accessed on: 25 Jul. 2025.

FERREIRA, G. M. S. Metáforas para pensar criticamente a tecnologia educacional. *Educação e Cultura Contemporânea*, v. 20, p. 1-22, 2023. Available at: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/10919/47968423>. Accessed on: 25 Jul. 2025.

FERREIRA, G. M. S.; LEMGRUBER, M. S. Tecnologias educacionais como ferramentas: Considerações críticas acerca de uma metáfora fundamental. *Education Policy Analysis Archives*, v. 26, p. 1-16, 2018. Available at: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3864>. Accessed on: 15 Aug. 2025.



FERREIRA, G. M. S.; LEMGRUBER, M. S.; CABRERA, T. From Didachography to AI: Metaphors Teaching is Automated by. *Journal of Interactive Media in Education*, v. 2023, p. 1-13, 2023. Available at: <https://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/jime.798>. Accessed on: 15 Aug. 2025.

FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, L. A. S.; LEMGRUBER, M. S.; CARVALHO, J. S. Metaphors we're colonised by? The case of data-driven educational technologies in Brazil. *Learning, Media and Technology*, v. 45, n. 1, p. 46-60, 2019.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17^a ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

HLYNKA, D.; NELSON, B. Educational technology as metaphor. In: HLYNKA, D.; BEKAND, J. C. (Org.) *Paradigms regained. The uses of illuminative, semiotic and post-modern criticism in inquiry in educational technology. A book of readings*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1991.

LAKOFF, G.; JOHNSON, M. *Metáforas da vida cotidiana*. São Paulo: EDUC e Mercado das Letras, 2002 [1980].

LEMGRUBER, M. S.; OLIVEIRA, R. J. Argumentação e educação: da ágora às nuvens. In: LEMGRUBER, M. S.; OLIVEIRA, R. J. (Org.) *Teoria da Argumentação e Educação*. P. 23-70. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2011.

MAZZOTTI, T. *Educação como Tecnologia. A transformação do trabalho docente*. São Paulo: Editora Dialética, 2024.

MOROZOV, E. *To save everything, click here. The folly of technological solutionism*. Edição para Kindle. Nova York: Public Affairs, 2013.

MUMFORD, D. *The Myth of the Machine*. Volume I. Technics and Human Development. Harcourt Brace Janovich Inc., 1967.

MUMFORD, L. *The Myth of the Machine*. Volume II. The Pentagon of Power. Nova York: Harcourt Brace Janovich Inc., 1970.

NIELSSON, N. J. *The Quest for Artificial Intelligence: a history of ideas and achievements*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2010.

NOBLE, D. *The Religion of Technology*. Nova York: Alfred A. Knopf, 1997.

ONCINS-MARTÍNEZ, J. L. English idioms borrowed and reshaped: the emergence of a hybrid metaphor in Spanish. In: MUSOLFF, A.; MACARTHUR, F.; PAGANI, G. (Org.) *Metaphor and Intercultural Communication*, 149-166. Edição para Kindle. Londres: Bloomsbury, 2014.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001a.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants, Part II: do they really think differently? *On the Horizon*, v. 9, n. 6, s/p., 2001b.

PRENSKY, M. Digital Wisdom and Homo Sapiens Digital. In: THOMAS, M. (Org.) *Deconstructing Digital Natives*. Edição para Kindle, posições 416-779. Londres: Routledge, 2011.



ROSA, H. *Alienação e aceleração*. Petrópolis: Editora Vozes, 2022.

ROSADO, L. A. S.; FERREIRA, G. M. S.; CARVALHO, J. Sá. Educação e Tecnologia na literatura acadêmica on-line em português. In: FERREIRA, G.M.S.; ROSADO, L.A.S.; CARVALHO, J.S. (Org.). *Educação e tecnologia: abordagens críticas*. Rio de Janeiro: Editora UNESA, 2017, p. 208-254. Available at: <https://bit.ly/2nOEwuD>. Accessed on: 15 Aug. 2025.

ROSADO, L. A.; FERREIRA, G. M. S.; CARVALHO, J. S. Rótulos e abordagens de pesquisa em educação e tecnologia. *Teias*, v. 20, n. 59, pp. 219-234, 2019. Available at: <https://doi.org/10.12957/teias.2019.43237>. Accessed on: 15 Aug. 2025.

SELWYN, Neil. The digital native – myth and reality. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, v. 61, n. 3, p. 364-379, 2009. Available at: <https://bit.ly/3gDODFG>. Accessed on: 15 Aug. 2025.

SELWYN, Neil. *Distrusting Educational Technology*. Edição para Kindle. Londres: Routledge, 2014.

SELWYN, N. Minding our language: why education and technology is full of bullshit... and what can be done about it. *Learning, Media and Technology*, Editorial, v. 40, n. 2, p. 1-7, 2015.

SELWYN, N. Educação e tecnologia: questões críticas. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, L. A. S.; CARVALHO, J. S. (Org.) *Educação e Tecnologia: perspectivas críticas*, p. 85-104. Rio de Janeiro: SESES/UNESA, 2017. Available at: <https://ticpe.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>. Accessed on: 20 Aug. 2025.

SELWYN, Neil. The ‘wonderful usefulness’ of historical perspectives on EdTech. In: SELWYN, Neil. *Critical Studies of Education and Technology*, 03 mar. 2022. Available at: <https://criticaledtech.com/2022/03/03/the-wonderful-usefulness-of-historical-perspectives-on-edtech/>. Accessed on: 20 Aug. 2025.

SELWYN, N; HILLMAN, T; RENSFELDT, A. B.; PERROTA, C. Digital technologies and the automation of education — key questions and concerns. *Postdigital Science and Education*, v. 5, p. 15-24, 2023. Accessed on: 25 Jul. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00263-3>.

WELLER, Martin. MOOCs and the Silicon Valley Narrative. *Journal of Interactive Media in Education*, p.Art. 5, 2015. Available at: <http://doi.org/10.5334/jime.am>. Accessed on: 25 Jun. 2025.

WELLER, M. *Metaphors of EdTech*. Athabasca: Athabasca University Pressa, 2022. Available at: <https://www.aupress.ca/books/120309-metaphors-of-ed-tech/>. Accessed on: 25 Jul. 2025.

WILEY, D. *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications & Technology, AIT/AECT, 2002.

WINNER, L. *The Whale and the Reactor*. A search for limits in an age of high technology. Chicago: University of Chicago Press, 1986.