

**OPERAR OU ARQUITETAR: UM CRITÉRIO PARA LER A INTEGRAÇÃO DE
REDES SOCIAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL À PRÁTICA DOCENTE****OPERATING OR ARCHITECTING: A CRITERION FOR READING THE
INTEGRATION OF SOCIAL NETWORKS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO
TEACHING PRACTICE****OPERAR O ARQUITECTAR: UN CRITERIO PARA LEER LA INTEGRACIÓN DE
REDES SOCIALES E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA DOCENTE**

DOI: 10.54899/dcs.v23i95.7126

Submitted: 8/18/2026

Approved: 9/11/2026

Published on: 9/18/2026

Gleidson Alves de FariasDoutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Novas Tecnologias
Instituição: Centro Universitário Internacional (UNINTER)**Luciano Frontino de Medeiros**Pós-doutor em Engenharia do Conhecimento e Gestão
Instituição: Centro Universitário Internacional (UNINTER)**RESUMO**

Redes sociais e inteligência artificial chegaram à escola brasileira por caminhos opostos, as primeiras por adoção espontânea dos próprios sujeitos, a segunda por indução de política e de mercado, mas interpelam hoje o mesmo professor. Este ensaio sustenta que o debate corrente sobre essa incorporação está mal formulado ao organizar-se em torno da alternativa entre adotar e recusar, pois essa oposição não distingue arranjos pedagogicamente opostos que empregam a mesma ferramenta. Propõe-se, como critério de leitura, a distinção formulada por Papert em 1980 entre usar o computador para programar a criança e fazer com que a criança programe o computador, aqui transposta para a posição do professor: operador de tecnologia ou arquiteto de experiências de aprendizagem. Metodologicamente, trata-se de ensaio teórico apoiado em mapeamento exploratório conduzido na base OpenAlex em junho de 2026, que documenta a lacuna: enquanto o cruzamento entre formação docente e inteligência artificial recupera 2.192 trabalhos e o cruzamento entre formação docente e redes sociais recupera 602, na interseção dos três descritores recupera 34. Argumenta-se que o critério proposto tem valor discriminante por não coincidir com a fronteira entre as tecnologias, há uso de redes sociais inteiramente instrucionista e há uso de inteligência artificial que coloca o docente na posição de quem projeta. Sustenta-se, ainda, que quatro fontes independentes, de contextos, décadas e métodos incomparáveis, convergem para o mesmo eixo, o que sugere que ele capta uma regularidade e não uma preferência do analista. Conclui-se discutindo o que esse deslocamento implica para a formação docente no Brasil, em que a desigualdade de infraestrutura torna a formação instrumental mais atraente justamente onde ela é mais danosa.

Palavras-chave: formação de professores; Inteligência Artificial; redes sociais; tecnologia educacional; identidade docente.

ABSTRACT

Social media and artificial intelligence reached Brazilian schools by opposite routes, the former through spontaneous adoption by the subjects themselves, the latter through policy and market inducement, yet both now address the same teacher. This essay argues that the current debate on such incorporation is poorly framed when organised around the alternative between adopting and refusing, since this opposition fails to distinguish pedagogically opposite arrangements that employ the same tool. As a reading key, it proposes the distinction formulated by Papert in 1980 between using the computer to program the child and having the child program the computer, here transposed to the teacher's position: technology operator or architect of learning experiences. Methodologically, this is a theoretical essay supported by an exploratory mapping conducted on the OpenAlex database in August 2026, which documents the gap: while the intersection of teacher education and artificial intelligence retrieves 2,192 works and that of teacher education and social media retrieves 602, the intersection of all three descriptors retrieves 34. It is argued that the proposed criterion has discriminating value precisely because it does not coincide with the boundary between technologies: there is entirely instructionist use of social media, and there is use of artificial intelligence that places teachers in the position of those who design. It is further argued that four independent sources, from incomparable contexts, decades, and methods, converge on the same axis, suggesting that it captures a regularity rather than an analyst's preference. The essay concludes by discussing what this shift implies for teacher education in Brazil, where infrastructure inequality makes instrumental training more attractive precisely where it is most damaging.

Keywords: teacher education; Artificial Intelligence; social media; educational technology; teacher identity.

RESUMEN

Las redes sociales y la inteligencia artificial han llegado a la escuela brasileña por caminos opuestos, las primeras por adopción espontánea de los propios sujetos, la segunda por inducción de política y mercado, pero hoy interpelan al mismo profesor. Este ensayo sostiene que el debate actual sobre esta incorporación está mal formulado al organizarse en torno a la alternativa entre adoptar y rechazar, ya que esta oposición no distingue arreglos pedagógicamente opuestos que emplean la misma herramienta. Se propone, como criterio de lectura, la distinción formulada por Papert en 1980 entre usar el computador para programar al niño y hacer que el niño programe al computador, aquí transpuesta para la posición del profesor: operador de tecnología o arquitecto de experiencias de aprendizaje. Metodológicamente, se trata de un ensayo teórico respaldado en un mapeo exploratorio conducido en la base OpenAlex en junio de 2026, que documenta la brecha: mientras que la intersección entre formación docente e inteligencia artificial recupera 2.192 trabajos y la intersección entre formación docente y redes sociales recupera 602, en la intersección de los tres descriptores recupera 34. Se argumenta que el criterio propuesto tiene valor discriminante por no coincidir con la frontera entre las tecnologías, hay uso de redes sociales enteramente instruccionistas y hay uso de inteligencia artificial que coloca al docente en la posición de quien diseña. Se sostiene, además, que cuatro fuentes independientes, de contextos, décadas y métodos incomparables, convergen en el mismo eje, lo que sugiere que capta una regularidad y no una preferencia del analista. Se concluye discutiendo lo que este desplazamiento implica para la formación docente en Brasil, en el que la desigualdad de infraestructura hace que la formación instrumental sea más atractiva precisamente donde es más perjudicial.

Palabras clave: formación de profesores; Inteligencia Artificial; redes sociales; tecnología educativa; identidad docente.

1 INTRODUÇÃO

O filósofo Luciano Floridi ilustra o poder transformador da inteligência artificial com o exemplo de robôs que colhem morangos. A provocação, como registram

Azambuja, Rigo e Almeida (2026), não está na capacidade da máquina de decidir qual fruta está madura, mas na constatação de que, para que ela possa escolher, toda a plantação precisa ser reorganizada, os canteiros devem ser perfeitamente alinhados, o ambiente controlado e as próprias variedades de morango padronizadas. A tecnologia, concluem os autores, não se adapta ao mundo; ela exige que o mundo se adapte à sua lógica operacional.

A imagem serve à escola com desconfortável precisão, duas tecnologias chegaram à sala de aula brasileira na última década, e chegaram por caminhos opostos. As redes sociais entraram por baixo, sem política que as convocasse, pela iniciativa de estudantes e professores que já as habitavam fora da escola. A inteligência artificial entra por cima, impulsionada simultaneamente por corporações de tecnologia e por organismos multilaterais, com documentos, marcos de competência e programas de formação. São trajetórias distintas, com atores distintos e temporalidades distintas. Mas ambas desembocam no mesmo lugar: no professor, a quem se pede que integre à sua prática ferramentas cuja lógica operacional ele não definiu.

O debate que acompanha essa chegada tende a organizar-se em torno de uma alternativa: adotar ou não adotar. A alternativa é confortável porque permite posicionamentos nítidos, entusiasmo ou reserva, inovação ou tradição, mas é analiticamente pobre, e este ensaio sustenta que ela está mal formulada. Ela não distingue arranjos pedagogicamente opostos que empregam exatamente a mesma ferramenta. Um professor que usa um grupo de mensagens para distribuir avisos e outro que o usa para sustentar a produção coletiva de um material pelos estudantes estão fazendo coisas incomparáveis com a mesma plataforma. Um estudante que pergunta a um sistema generativo como se resolve um problema e outro que formula o comando capaz de fazer o sistema explicitar a estrutura do enunciado estão em posições cognitivas opostas diante da mesma tecnologia. A pergunta sobre qual tecnologia adotar não captura essa diferença. É preciso outra pergunta.

Convém delimitar o ponto de partida com precisão, sob pena de discutir uma decisão que já foi tomada. A adoção ocorreu, segundo a pesquisa TIC Educação 2024, 37% dos estudantes brasileiros declararam usar plataformas de inteligência artificial generativa em atividades educacionais, proporção que alcança 70% no Ensino Médio, e 43% dos professores declararam usá-la na preparação de conteúdos didáticos (CGI.br, 2025). No mesmo levantamento, contudo, apenas 33% dos alunos

relataram que seus professores lhes ensinaram a identificar erros e vieses em conteúdos produzidos por esses sistemas, e apenas 19% relataram ter conversado com algum professor sobre como usá-los em atividades escolares (CGI.br, 2025). A distância entre esses percentuais delimita o problema deste ensaio não se trata de decidir se a tecnologia entrará na escola, porque ela entrou, trata-se de reconhecer que o desenho pedagógico que determinaria em que posição ela coloca professores e estudantes que ainda não entrou.

Este artigo sustenta que essa posição pode ser examinada com um instrumento conceitual preciso e, o que é decisivo para sua credibilidade, anterior a todo o debate atual. Em 1980, muito antes da inteligência artificial generativa, das redes sociais e da própria expressão "tecnologia educacional" em seu sentido corrente, Papert formulou a distinção que aqui se toma como chave de leitura: em muitas escolas, "o computador está sendo usado para programar a criança", ao passo que, em sua visão, "é a criança que programa o computador" (Papert, 1980, p.5, tradução nossa). A pergunta que daí decorre não incide sobre a tecnologia, mas sobre o lugar que ela reserva ao sujeito: construtor ou receptor.

A contribuição pretendida é dupla, a primeira é transpor esse critério, formulado para o estudante, à posição do professor, deslocamento que a literatura recente autoriza, ainda que não o tenha explicitado. A segunda é demonstrar que o critério tem valor discriminante justamente por não coincidir com a fronteira entre as tecnologias: há uso inteiramente instrucionista de redes sociais, e há uso de inteligência artificial que coloca o docente e o estudante na posição de quem projeta.

O percurso organiza-se em cinco movimentos, sendo o primeiro que explicita a metodologia e documenta a lacuna. O segundo reconstrói os dois percursos de chegada das tecnologias à escola e identifica o ponto em que convergem. O terceiro apresenta o critério e o quadro de convergência que o sustenta. O quarto aplica-o às duas tecnologias, incluindo o caso decisivo da inteligência artificial generativa. O quinto discute as implicações para a formação docente no Brasil.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho caracteriza-se como ensaio teórico, gênero adequado quando a contribuição pretendida é a articulação conceitual de literaturas que não dialogam entre si, e não a síntese de evidências acumuladas sobre uma pergunta comum. A

opção exclui deliberadamente dois gêneros vizinhos. Não se trata de revisão sistemática, porque não há, na interseção examinada, corpus de estudos comparáveis respondendo a uma mesma pergunta. Tampouco se trata de revisão integrativa, porque não há resultados a integrar, as fontes mobilizadas empregam métodos incomparáveis entre si.

O ensaio apoia-se, contudo, em mapeamento exploratório conduzido para finalidade específica e delimitada de documentar, com dados verificáveis, que a lacuna alegada existe. O mapeamento não sintetiza achados nem pretende exaustividade, ele apenas, dimensiona.

A busca foi executada em 28 de junho de 2026 na base OpenAlex, cuja interface de programação admite operadores booleanos e busca por expressão exata em título e resumo. Compuseram-se os seguintes blocos de descritores:

- Docentes: ("professores" OR "docentes" OR "profesores" OR "professor" OR "docente") - Formação: ("formação de professores" OR "formação docente" OR "formación docente" OR "formación del profesorado") - Redes sociais: ("redes sociais" OR "mídias sociais" OR "redes sociales" OR "mídia social") - Inteligência artificial: ("inteligência artificial" OR "inteligencia artificial" OR "IA generativa" OR "ChatGPT")

Os retornos foram os seguintes:

Quadro 1 — Dimensionamento das literaturas e de sua interseção

Cruzamento de descritores	Trabalhos recuperados
Formação docente × Redes sociais	602
Formação docente × Inteligência artificial	2.192
Docentes × Redes sociais	6.283
Docentes × Inteligência artificial (2022 em diante)	9.874
Docentes × Redes sociais × Inteligência artificial	159
Formação docente × Redes sociais × Inteligência artificial	34

Fonte: elaborado pelos autores a partir de consulta à base OpenAlex em 28 junho. 2026.

Os números sustentam a alegação de lacuna de modo mais forte do que a simples contagem sugere. Não se trata de dois campos incipientes que ainda não se encontraram, são literaturas volumosas, milhares de trabalhos cada, cuja interseção com a formação docente produz trinta e quatro registros. As duas tecnologias que hoje

interpelam simultaneamente o mesmo professor são estudadas, quase sempre, em separado.

Aplicaram-se os seguintes critérios de inclusão, obras que tratassem da relação entre docentes e redes sociais ou inteligência artificial em contexto formativo ou de prática pedagógica, obras que fornecessem o instrumental teórico necessário ao exame das implicações da automação para a posição do professor e documentos oficiais e dados estatísticos que permitissem situar o argumento no contexto brasileiro. Como critérios de exclusão, trabalhos restritos ao uso das tecnologias por estudantes, sem incidência sobre a prática docente, trabalhos sem texto completo acessível, e registros que não constituem trabalho acadêmico substantivo.

Cumpram-se alguns limites de cobertura, o Portal de Periódicos da CAPES e, por seu intermédio, as bases Scopus e Web of Science pois não estamos conseguindo autenticação institucional e não foram consultados. A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações não foi levantada, o que é limitação particularmente relevante em um campo cuja produção brasileira circula significativamente em teses. A base ERIC tampouco foi consultada. Contudo, as expressões de busca registradas acima são diretamente adaptáveis a essas bases, o que pode ser uma possibilidade de futuros trabalhos.

3 DOIS PERCURSOS DE CHEGADA, UMA LACUNA COMUM

3.1 AS REDES SOCIAIS: ADOÇÃO ESPONTÂNEA SEM MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

As redes sociais não foram concebidas como recurso educativo, sua origem, como lembram Marín-Díaz e Cabero-Almenara (2019), está na teoria dos seis graus de separação, e seu propósito fundador era estabelecer relações entre internautas. A incorporação à escola foi posterior, lateral e, sobretudo, não planejada, os centros educativos passaram a empregá-las não apenas em tarefas administrativas e de comunicação com as famílias, mas os próprios docentes as adotaram como instrumentos para transmitir informação e criar ambientes de trabalho colaborativo.

Essa incorporação, contudo, ocorreu na ausência do que a tornaria pedagogicamente controlada, os autores Marín-Díaz e Cabero-Almenara (2019) formulam a lacuna com clareza, a incorporação das redes sociais ao ensino "padece da problemática de contar com investigações que nos aportem modelos e 'boas

práticas' para sua aplicação" (tradução nossa). O diagnóstico é de 2019 e permanece pertinente. Os autores registram ainda, no mesmo texto, um inventário de dificuldades que acompanham essa adoção não mediada, a visão negativa que estudantes e docentes podem ter das plataformas, a segurança nula ou escassa quando a privacidade não é adequadamente configurada, riscos de uso problemático e a ausência de controle sobre o que é publicado.

Há, porém, uma dimensão que a literatura de tecnologia educacional captura mal e que a produção brasileira de orientação cultural ilumina melhor. As redes sociais não apenas veiculam conteúdos sobre a docência, elas participam da produção da própria identidade docente. Silva e Ferreira (2019), ancoradas em Hall e em Foucault, sustentam que a identidade do professor é "posição de sujeito" constituída nos discursos que circulam sobre a profissão, discursos presentes tanto em documentos de política educacional quanto em artefatos midiáticos que "representam, caracterizam e produzem imagens do que é ser professor". Analisando publicações de uma página dedicada à docência em rede social, as autoras identificam a produção recorrente de representações que reforçam a vocação e a figura do professor como herói que deve abdicar da própria vida pessoal em nome da educação.

As autoras registram, contudo, ressalva que este ensaio considera decisivo, o sujeito "é também produtor dessa identidade, não sendo passivo durante esse processo" (Silva; Ferreira, 2019, p. 68). É essa cláusula que impede a leitura determinista, a plataforma não define o professor, e que preserva o espaço da agência docente, sem o qual o argumento aqui desenvolvido perderia seu sentido.

3.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ADOÇÃO INDUZIDA COM APLICAÇÃO TÉCNICA

O percurso da inteligência artificial é inverso, ela não entrou pela iniciativa lateral dos sujeitos, mas por indução simultânea de dois polos as corporações de tecnologia, que a oferecem como solução de eficiência, e organismos multilaterais, que a enquadram em marcos de competência e diretrizes éticas.

A produção acadêmica acompanhou o movimento com rapidez, em revisão sistemática conduzida pelo protocolo PRISMA sobre 52 artigos indexados na base Scopus entre 2019 e 2023, Bustamante Bula e Camacho Bonilla (2024) identificam quatro áreas temáticas que organizam o campo, os processos de ensino, a pedagogia,

o currículo e formação docente, a gestão educacional e implicações éticas. Os autores concluem que a implementação da tecnologia "deve ser planejada meticulosamente, enquadrada em princípios éticos sólidos e acompanhada de um processo de formação docente adequado" (tradução nossa). Tramallino e Marize Zeni (2024), em percurso analítico sobre artigos publicados a partir de 2021 em português, inglês e espanhol, chegam a inventário convergente, destacando a alfabetização em inteligência artificial, a formação do corpo docente e a necessidade de tratamento interdisciplinar desde os níveis iniciais de escolarização.

No contexto brasileiro, Marcom e Porto (2023) sintetizam os obstáculos, resistência à mudança, necessidade de aprimorar a formação docente, dificuldade de integrar a tecnologia ao currículo e ausência de políticas e programas de estímulo. As autoras acrescentam uma articulação que este ensaio retomará adiante, a adoção "ainda é um desafio para quase todas as instituições de ensino, principalmente no que se refere à formação dos docentes e à disponibilidade de recursos tecnológicos adequados" (Marcom; Porto, 2023, p. 230). Formação e infraestrutura aparecem, aqui, como problemas acoplados.

Cumpramos registrar duas características dessa produção que interessam diretamente ao argumento, a primeira é sua rarefação teórica. Panqueban e Huincahue (2024), em revisão sistemática sobre inteligência artificial na educação matemática, observam que "os resultados mostram uma notável escassez de artigos da América Latina voltados a IA e educação" (p. 12, tradução nossa) e que "poucas investigações abordaram a IA a partir de uma teoria ou perspectiva teórica da didática" (p. 13, tradução nossa). O campo cresce depressa e teoriza pouco, o que torna a proposição de critérios de leitura, e não apenas de inventários de aplicações, tarefa pertinente.

A segunda característica é mais desconcertante, e foi formulada como pergunta no próprio título de uma das revisões mais citadas do campo. Zawacki-Richter, Marín, Bond e Gouverneur (2019), ao revisarem sistematicamente a pesquisa sobre aplicações de inteligência artificial no ensino superior, indagam, onde estão os educadores? O achado que motiva a pergunta é que a produção sobre inteligência artificial na educação é conduzida majoritariamente fora do campo educacional, com escassa participação de pesquisadores da área e reduzida reflexão pedagógica e ética. A observação é decisiva para este ensaio, se a literatura que define o que a

inteligência artificial faz na educação é produzida sem educadores, não surpreende que ela descreva a tecnologia e não a posição que ela reserva a quem ensina.

3.3 O PONTO DE CONVERGÊNCIA

Percursos opostos, diagnóstico idêntico, em ambas as tecnologias, a literatura descreve a mesma distância, há acesso e há uso, mas não há integração pedagógica correspondente. Nas redes sociais, o uso é frequente e as atitudes docentes são majoritariamente favoráveis, mas a incorporação carece de base teórica e de planejamento didático. Na inteligência artificial, há familiaridade e intenção de uso, mas a aplicação tende a ser mais técnica do que pedagógica.

É essa distância, e não a adoção em si, que constitui o problema. E ela não se resolve com mais adoção, porque não decorre de insuficiência de acesso. Decorre da ausência de um critério que permita distinguir usos, e é esse critério que a seção seguinte propõe.

4 O CRITÉRIO: OPERAR OU ARQUITETAR

4.1 A FORMULAÇÃO DE ORIGEM

A formulação que este ensaio toma como chave de leitura é breve e conhecida, mas raramente aplicada com o rigor que permite:

Em muitas escolas hoje, a expressão "instrução assistida por computador" significa fazer o computador ensinar a criança. Poderíamos dizer que o computador está sendo usado para programar a criança. Na minha visão, é a criança que programa o computador e, ao fazer isso, tanto adquire um senso de domínio sobre um pedaço da tecnologia mais moderna e poderosa quanto estabelece um contato íntimo com algumas das ideias mais profundas da ciência, da matemática e da arte de construir modelos intelectuais. (Papert, 1980, p. 19, tradução nossa)

Três observações são necessárias para que o critério funcione como instrumento analítico, e não como palavra de ordem.

A Primeira: o critério é sobre posição, não sobre artefato. "Programar o computador" não deve ser lido literalmente como escrever código. O que está em jogo é quem determina a sequência de decisões. Se o sujeito formula o problema, escolhe o caminho, testa e corrige, ocupa a posição de construtor, independentemente de

haver ou não linguagem de programação envolvida. Se executa passos determinados por outrem, seja um roteiro impresso, seja um algoritmo adaptativo, seja uma sequência de postagens, ocupa a posição de receptor.

A Segunda: o critério admite gradação. Poucas situações escolares são puras, a questão útil não é classificar uma prática como integralmente construcionista ou integralmente instrucionista, mas identificar quais decisões foram deixadas ao sujeito e quais foram tomadas antecipadamente por outro.

A Terceira: o critério é político, e Papert o sabia. Mindstorms declara tratar-se de "usar computadores para desafiar as crenças atuais sobre quem pode entender o quê, e em que idade", e afirma que o livro "trata de enfrentar escolhas que são, em última instância, políticas" (Papert, 1980, p. 4-5, tradução nossa). A escolha entre colocar alguém como construtor ou como receptor distribui autoridade intelectual. Essa dimensão dialoga diretamente com a tese de Winner (1980) de que artefatos técnicos incorporam, na própria forma, arranjos de poder, e com a advertência de Selwyn (2019, p. 128, tradução nossa) de que a inteligência artificial "não é um imperativo ao qual a educação precisa se adaptar", mas apresenta "uma série de escolhas e decisões".

4.2 A TRANSPOSIÇÃO PARA O PROFESSOR

Papert formulou o critério para o estudante, a literatura recente sobre formação docente permite, e, argumenta-se aqui, exige sua transposição para quem ensina.

Azambuja, Rigo e Almeida (2026), submetendo à Análise Crítica do Discurso dois conjuntos documentais, materiais de treinamento e divulgação de corporações de tecnologia, de um lado, e frameworks de organismos intergovernamentais, de outro, identificam dois modelos paradigmáticos de formação de professores para a era da inteligência artificial. O Modelo Instrumental, de caráter gerencial, "entende a tecnologia como solução para otimização de processos"; o Modelo Crítico-Reflexivo "propõe uma reflexão mais ampla sobre os impactos da Inteligência Artificial no futuro da educação e na identidade docente". Os autores sustentam que a disputa entre esses modelos culmina em uma reconfiguração da identidade profissional do professor, "colocando-a em xeque entre um 'operador de tecnologia' e um 'arquiteto de experiências de aprendizagem'".

Os autores identificam, no discurso do polo instrumental, um silêncio revelador, as ferramentas são apresentadas como capazes de liberar o tempo do professor para que ele se dedique a "tarefas mais importantes", mas o discurso "nunca apresenta qual seria, afinal, a natureza destas tarefas mais relevantes". Essa ausência de definição, observam, "desloca o foco do trabalho para sua dimensão operativa, sugerindo que é possível separar aquilo que constitui o núcleo da profissão, o julgamento pedagógico, a mediação humana, a relação educativa, das tarefas reprodutivas" (Azambuja; Rigo; Almeida, 2026). A promessa de liberação, quando não diz para quê, pressupõe exatamente a tese em disputa.

4.3 UMA CONVERGÊNCIA INDEPENDENTE

O que confere força ao critério aqui proposto não é sua origem, e sim a constatação de que fontes independentes, operando em contextos, décadas e métodos incomparáveis, chegaram ao mesmo eixo.

Quadro 2 — Convergência de fontes independentes sobre o mesmo eixo

Fonte	Contexto e método	Polo do receptor	Polo do construtor
Papert (1980)	Estados Unidos; formulação teórica; sobre o estudante	o computador programa a criança	a criança programa o computador
Quadros-Flores e Raposo-Rivas (2017)	Portugal; empírico, cerca de 2.000 professores do 1º Ciclo	adaptar a metodologia tradicional aos novos recursos	recriar práticas educativas com novas metodologias
Lan (2024)	China; métodos mistos, 216 respondentes e 15 casos aprofundados	selecionador de práticas de ensino estabelecidas	<i>arquiteto criativo</i> (creative architect)
Azambuja, Rigo e Almeida (2026)	Brasil; análise crítica do discurso documental	operador de tecnologia	arquiteto de experiências de aprendizagem

Fonte: elaborado pelos autores.

Duas observações sobre este quadro. A primeira diz respeito à sua força, as quatro fontes não se citam entre si, empregam métodos que não se comunicam, formulação teórica, questionário de larga escala, estudo de caso de métodos mistos e análise documental de discurso, e provêm de quatro países e de um intervalo de quarenta e seis anos. A coincidência entre a expressão "arquiteto criativo", que Lan (2024) deriva de entrevistas com professores universitários chineses, e a expressão "arquiteto de experiências de aprendizagem", que Azambuja, Rigo e Almeida (2026)

derivam da análise de documentos corporativos e intergovernamentais no Brasil, é particularmente notável, dado que os trabalhos são independentes e separados por dois anos.

A segunda observação é de honestidade metodológica, e este ensaio a considera obrigatória, a articulação apresentada no Quadro 2 é uma proposta interpretativa dos autores deste artigo, e não um achado das fontes. Nenhuma delas propõe a equivalência aqui sugerida. O que se afirma é que os quatro pares conceituais descrevem a mesma bifurcação, o que não se pode afirmar é que seus autores o tenham reconhecido. A leitura é nossa, e como tal deve ser avaliada. Registre-se, ainda, que os contextos são profundamente distintos, teoria dos anos 1980, ensino básico português, ensino superior chinês e análise documental brasileira, o que impede tratá-los como replicações e recomenda que a convergência seja lida como indício, e não como demonstração.

Feitas essas ressalvas, o argumento permanece, quando fontes que não se conhecem descrevem, com vocabulários próprios, a mesma distinção, é razoável supor que ela capta algo do fenômeno, e não apenas uma preferência do analista.

4.4 AS TENSÕES QUE O CRITÉRIO NÃO RESOLVE SOZINHO

Convém não apresentar o critério como mais simples do que é, para Lan (2024), no estudo mais robusto entre os aqui mobilizados, mostra que a posição docente diante da tecnologia não resulta de escolha deliberada e única, mas emerge de tensões identitárias que a autora documenta empiricamente em três eixos: entre pertencimento coletivo e individualidade, entre humanidade e tecnologia, e entre continuidade e abertura. As tensões, na definição que a autora retoma de Fairley, são "o empurra e puxa de dissonâncias ou conflitos que surgem quando o professor experimenta e tenta reivindicar as identidades que imagina para si" (Lan, 2024, tradução nossa).

O achado central de Lan inverte a leitura corrente, as tensões não operam apenas como obstáculo à adoção, mas também como fonte de motivação, orientando o modo como cada professor se dispõe a integrar a ferramenta. Disso decorre uma consequência prática relevante, a autora observa que a inteligência artificial, quando tomada como colaboradora, exhibe face dupla, atuando como catalisadora e simultaneamente como "barreira seletiva, orientando os educadores para ferramentas

que ressoam com seus valores pedagógicos e potencialmente limitando a aceitação de outras" (Lan, 2024, tradução nossa).

A implicação para a formação docente é direta, programas uniformes não funcionam. A mesma disposição identitária que aproxima um professor de determinada ferramenta o afasta de outra, e isso é função de sua identidade profissional, não de sua competência técnica.

5 O CRITÉRIO APLICADO

5.1 REDES SOCIAIS NÃO SÃO AUTOMATICAMENTE PARTICIPATIVAS

A aplicação do critério produz seu primeiro resultado contraintuitivo quando dirigida às redes sociais. A natureza técnica da plataforma, bidirecional, aberta à produção do usuário, projetada para interação, não garante que o estudante ocupe a posição de construtor.

Um grupo de mensagens usado para distribuir avisos, um perfil institucional usado para publicar comunicados, um canal usado para disponibilizar material de estudo, em todos esses arranjos, a arquitetura participativa da plataforma é neutralizada por um desenho pedagógico que reserva ao estudante a posição de receptor. O que se transformou foi o canal, não a relação. A plataforma é social e o uso é transmissivo.

A pergunta diagnóstica que o critério oferece e dispensa julgamento estético sobre a atividade é: o estudante poderia produzir algo que o professor não previu, e ainda assim a atividade teria êxito? Se a resposta é não, se há um único produto esperado e o percurso está determinado, o arranjo é instrucionista, por mais interativa que seja a mídia que o hospeda.

Vale notar que essa constatação é compatível com o diagnóstico de Marín-Díaz e Cabero-Almenara (2019) sobre a ausência de modelos e boas práticas. Onde não há modelo pedagógico, o uso tende a reproduzir a relação didática preexistente no novo suporte que é precisamente o "patamar básico de descoberta, adaptando a metodologia tradicional aos novos recursos" que Quadros-Flores e Raposo-Rivas (2017) documentam empiricamente entre professores portugueses.

5.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NÃO É AUTOMATICAMENTE INSTRUCIONISTA

O segundo resultado é simétrico e igualmente contraintuitivo, um sistema de inteligência artificial pode colocar estudantes e professores na posição de construtores, desde que o arranjo pedagógico o exija.

Carvalho, Luciano, Santos e Kalinke (2025) oferecem ilustração precisa ao investigar a criação de comandos como recurso para a interpretação de enunciados matemáticos. O achado central é uma inversão instrutiva, o processo de criar o comando exige que os estudantes compreendam profundamente o enunciado para formular as perguntas adequadas ao sistema, vale examinar a estrutura lógica dessa constatação. Espera-se, do senso comum, que o estudante recorra ao sistema porque não compreendeu; o estudo mostra que ele precisa compreender para conseguir recorrer ao sistema de modo produtivo. A compreensão deixa de ser o resultado esperado da interação e passa a ser sua condição de possibilidade, e, é justamente essa exigência prévia que constitui o trabalho intelectual.

Corica, Sureda, Parra, Schiaffino e Godoy (2024) apontam outro caminho ao comparar o desempenho de chatbots e de professores na resolução de problemas geométricos, o desenho trata o sistema como objeto de análise, e não como fonte de resposta. Transposto para a sala de aula, ele sugere um uso construcionista pouco explorado, o estudante examina, categoriza e critica o erro da máquina. Nesse arranjo, o conhecimento necessário para avaliar a resposta é maior do que o necessário para produzi-la, e a posição do sujeito é, inequivocamente, a de quem julga.

Convém não generalizar além do que essas fontes sustentam, o que os estudos demonstram é que certos desenhos de tarefa convertem o uso da tecnologia em atividade construtiva, não que o uso da inteligência artificial seja construtivo por natureza. A diferença entre "pergunte ao sistema como se resolve" e "formule o comando que fará o sistema explicitar a estrutura deste enunciado" não está no sistema, está na tarefa. E a tarefa é desenhada pelo professor.

5.3 O CASO DECISIVO: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Se o critério apenas redistribuísse rótulos entre práticas, seu valor seria limitado, sua utilidade torna-se máxima diante da inteligência artificial generativa, precisamente porque essa tecnologia é indeterminada quanto à posição que atribui

ao sujeito. O mesmo artefato, um assistente conversacional, sustenta os dois arranjos, e a diferença não está no sistema, mas no desenho da tarefa.

Essa indeterminação não é especulativa, e a evidência disponível indica que ela não é simétrica. Fan e colaboradores (2024) documentam empiricamente o que denominam "preguiça metacognitiva", estudantes apoiados por inteligência artificial generativa apresentaram alterações em motivação, processos e desempenho de aprendizagem compatíveis com a delegação de funções metacognitivas ao sistema. O achado é a expressão contemporânea exata do risco que Papert antecipara, quando o sistema assume o monitoramento, a formulação e a correção, ele passa a "programar" quem aprende, e o faz de modo mais completo do que qualquer instrução programada anterior, porque o faz em linguagem natural e sob a aparência de diálogo.

Shaw e Nave (2026) referem-se ao termo "rendição cognitiva" como a adoção de resultados da IA com um nível mínimo de crítica, sobrepujando a intuição e enviesando o processo de tomada de decisão. Os autores salientam que, desde as compras personalizadas até diagnósticos médicos. A IA tem transformado a forma como as pessoas tomam suas decisões. Escolhas do dia a dia são cada vez mais delegadas à IA, com as pessoas contentando-se com as respostas, explicações e também previsões dadas por diferentes algoritmos.

Registre-se que a indeterminação da tecnologia é reconhecida na própria literatura que a avalia. Dwivedi e colaboradores (2023), na avaliação multidisciplinar mais influente sobre inteligência artificial generativa, reunindo contribuições de dezenas de especialistas de campos distintos, convergem em apontar simultaneamente potencial e risco, sem que a divisão entre ambos possa ser atribuída à tecnologia em si. Do ponto de vista deste ensaio, essa ambivalência não é indecisão da literatura; é a descrição correta de um artefato cuja posição pedagógica depende do arranjo que o acolhe.

Daqui decorre a proposição normativa deste ensaio, na ausência de desenho pedagógico deliberado, a inércia joga para o polo do receptor. O uso sem mediação não é neutro; tem direção padrão, e essa direção é a da delegação. É por isso que a distância documentada pela TIC Educação 2024 entre adoção (70% no Ensino Médio) e mediação crítica (19%) não descreve apenas uma defasagem temporal a ser corrigida com o tempo, descreve um vetor.

6 IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL

Aplicado ao contexto brasileiro, o critério revela uma dificuldade que a literatura internacional sobre o tema raramente considera, a escolha entre os dois modelos formativos não é livre.

Azambuja, Rigo e Almeida (2026) registram, citando Evangelista e colaboradores (2025), que "apesar do significativo avanço tecnológico, a educação e a formação de professores no Brasil não acompanham essa evolução com a mesma rapidez". O descompasso, contudo, não é apenas de ritmo é de condições materiais, e os dados oficiais permitem substituir a impressão por medida.

Segundo o Censo Escolar de 2024, a rede municipal, que concentra o maior número de escolas de Ensino Fundamental do país, é também a que menos dispõe de recursos tecnológicos: apenas 40,5% possuem computador de mesa e 38,2% computador portátil para uso dos alunos, e somente 39,6% oferecem internet disponível para uso dos próprios estudantes (Brasil, 2025). O recorte regional acrescenta camada adicional, no Nordeste, 90,8% das escolas de Ensino Fundamental possuem internet, mas apenas 75,6% dispõem de banda larga, proporções inferiores às do Sul, Sudeste e Centro-Oeste (Brasil, 2025). A desigualdade reaparece na adoção efetiva, a pesquisa TIC Educação 2024 registra que 74% dos estabelecimentos utilizaram ao menos uma plataforma educacional no período de referência, mas a proporção cai para 68% na rede municipal, 68% no Nordeste, 61% em áreas rurais e 43% nas escolas com até cinquenta matrículas (CGI.br, 2025).

Diante desse quadro, é preciso enunciar o que constitui, na leitura aqui proposta, o problema central da formação docente brasileira para a era da inteligência artificial. Onde falta infraestrutura, a formação instrumental é mais atraente, ela é mais barata, mais rápida de entregar, mais fácil de mensurar e não exige do sistema formador aquilo que ele frequentemente não tem, o tempo de reflexão coletiva e continuidade. E ela é atraente justamente onde é mais danosa, porque consolida a posição de operador sem oferecer alternativa, em contextos nos quais a alternativa dependeria de condições que a escola não controla.

A consequência não é a que o determinismo tecnológico sugeriria, não se trata de concluir que a escola sem infraestrutura está condenada à formação instrumental. Trata-se de reconhecer que, nesses contextos, a formação crítico-reflexiva exige

decisão deliberada de política, porque a inércia das condições materiais opera contra ela. O que em redes bem equipadas pode emergir da prática, em redes precarizadas precisa ser construído contra a corrente.

Duas cautelas completam o quadro, uma diz respeito à distribuição dos efeitos, como argumenta Winner (1980), o custo de entrada de uma tecnologia é, em si, uma decisão sobre quem se beneficia dela. Uma política de modernização que não enfrente a assimetria de infraestrutura entre unidades escolares arrisca converter tanto as redes sociais quanto a inteligência artificial em mecanismos de estratificação entre escolas, hipótese que os dados de adoção diferencial acima já tornam plausível.

A outra é de natureza cultural onde Castro-Pérez (2025) observa que a América Latina é "um território de múltiplas línguas, cosmovisões e formas de vida", e que a plataformização pode representar "tanto uma oportunidade para visibilizar e preservar saberes ancestrais como um risco de homogeneização e exclusão" (tradução nossa). A ambivalência é pertinente ao argumento, a mesma tecnologia que, na posição de arquiteto, permitiria ao professor produzir material contextualizado à realidade de sua comunidade, na posição de operador o transforma em distribuidor de conteúdo padronizado, produzido alhures, sob lógica cultural que não é a de seus estudantes.

Cabe encerrar esta seção com a ressalva que impede que ela seja lida como fatalismo, Silva e Ferreira (2019) recordam que o professor é também produtor de sua identidade, e não passivo diante dos discursos que a interpelam. As condições materiais restringem, mas não determinam. O que este ensaio sustenta é que, quanto mais adversas as condições, mais deliberado precisa ser o desenho formativo, e não que o desenho seja impossível.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio partiu da constatação de que redes sociais e inteligência artificial chegaram à escola brasileira por caminhos opostos e interpelam hoje o mesmo professor, e de que o debate sobre essa incorporação se organiza em torno de uma alternativa mal formulada, adotar ou recusar, incapaz de distinguir arranjos pedagogicamente opostos que empregam a mesma ferramenta.

O mapeamento exploratório confirmou que a lacuna existe e é expressiva, duas literaturas com 602 e 2.192 trabalhos produzem, em sua interseção com a formação

docente, trinta e quatro registros. As tecnologias que interpelam simultaneamente o mesmo profissional são estudadas quase sempre em separado.

O critério proposto foi a distinção formulada por Papert em 1980, aqui transposta para a posição do professor, mostrou-se produtivo por não coincidir com a fronteira entre as tecnologias. Aplicado às redes sociais, revelou que a arquitetura participativa da plataforma não garante a posição de construtor, mas que há uso inteiramente transmissivo de mídia social. Aplicado à inteligência artificial, revelou que a automação não implica passividade, contudo, a formulação de comandos e o exame do erro da máquina colocam o sujeito na posição de quem projeta e julga. E, aplicado à inteligência artificial generativa, revelou o caso decisivo, uma tecnologia pedagogicamente indeterminada, cuja posição depende inteiramente do arranjo, com evidência empírica de que, na ausência de mediação deliberada, a tendência é a delegação de funções metacognitivas ao sistema.

A contribuição pretendida é, portanto, um deslocamento de pergunta. A pergunta corrente, que tecnologia adotar, é menos informativa do que aparenta, porque a mesma tecnologia sustenta arranjos opostos. A pergunta com poder discriminatório é, em que posição este arranjo coloca o professor e o estudante? Ela é operacionalizável e pode ser dirigida a qualquer proposta concreta, desdobrada em três interrogações, são elas: quem formula o problema, quem decide o caminho, quem avalia o resultado.

Cumprir reconhecer com franqueza os limites deste trabalho. Tratando-se de ensaio teórico, não se produziu evidência empírica sobre a aplicação do critério, e sua fecundidade analítica permanece, a rigor, hipótese de trabalho. O mapeamento exploratório, conduzido em base única e sem consulta ao Portal de Periódicos da CAPES, à BDTD e à ERIC, não é exaustivo. As fontes que compõem o Quadro 2 provêm de contextos profundamente distintos, ensino básico português, ensino superior chinês, análise documental brasileira e formulação teórica estadunidense, o que impede tratá-las como replicações e recomenda ler sua convergência como indício. E a articulação entre elas, como declarado na seção 4.3, é proposta interpretativa dos autores, não achado das fontes.

Essas delimitações desenham a agenda que decorre do ensaio, em primeiro lugar, a construção de um instrumento que operacionalize o critério em categorias observáveis, aplicável à análise de sequências didáticas reais, tarefa para a qual o instrumento publicado por Lan (2024) oferece ponto de partida adaptável. Em

segundo, e sobretudo, a investigação empírica que este trabalho não realiza, Azambuja, Rigo e Almeida (2026) encerram sua análise reconhecendo que os resultados "estão circunscritos à análise dos discursos e não às práticas efetivas" e apontando "a necessidade de investigações futuras que explorem empiricamente como tais modelos são apropriados, tensionados ou ressignificados pelos professores em sua prática cotidiana". Analisou-se o discurso das corporações, dos organismos internacionais e da literatura acadêmica. Não se perguntou ao professor da escola pública brasileira se ele se reconhece como operador ou como arquiteto e tão pouco sob que condições essa posição se altera.

Resta, por fim, registrar uma questão que este ensaio delimitou para fora de si e que lhe é complementar. Perguntou-se aqui o que o professor faz com a tecnologia, não se perguntou o que a tecnologia faz com o professor, isto é, de que modo redes sociais e inteligência artificial participam da produção de sua identidade profissional. As duas perguntas são inseparáveis no fenômeno e a distinção entre elas é analítica, não real, mas seu tratamento conjunto excederia os limites deste texto. Registre-se apenas que a posição examinada ao longo deste artigo não é somente pedagógica, quem não participa da decisão sobre o desenho de seu próprio trabalho tampouco participa da definição do que esse trabalho é.

Quarenta e seis anos depois de formulada, a distinção entre programar e ser programado continua a ser a pergunta mais precisa que se pode dirigir a uma tecnologia educacional. Que ela tenha sido formulada antes das redes sociais, antes dos sistemas adaptativos e antes da inteligência artificial generativa não é acidente histórico é indício de que a questão nunca foi sobre a máquina, e sim sobre o lugar que se reserva a quem ensina e a quem aprende.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Roberto Milman; RIGO, Sandro José; ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de. Modelos de formação docente para a era da inteligência artificial: entre o instrumental e o crítico-reflexivo. **Educitec — Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 12, e277626, 2026. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v12.2776>.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2024**: resumo técnico. Brasília, DF: Inep/MEC, 2025. 74 p.

BUSTAMANTE BULA, Robin; CAMACHO BONILLA, Aureliano. Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: una revisión sistemática (2019-2023). **Enunciación**, Bogotá, v. 29, n. 1, p. 62-82, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14483/22486798.22039>.

CARVALHO, Letícia Carla de; LUCIANO, Anne Maiara Seidel; SANTOS, Érica Oliveira dos; KALINKE, Marco Aurélio. Possibilidades de uso da inteligência artificial na educação matemática: criação de *prompt* para a interpretação de enunciados. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.35819/tear.v14.n1.a7596>.

CASTRO-PÉREZ, Raúl. La identidad profesional del docente en la era de la inteligencia artificial: desafíos y resignificaciones en el contexto latinoamericano. **Desde el Sur**, Lima, v. 17, n. 2, e0018, 2025. DOI: <https://doi.org/10.21142/DES-1702-2025-0018>.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2025.

CORICA, Ana Rosa; SUREDA, Patricia; PARRA, Verónica; SCHIAFFINO, Silvia; GODOY, Daniela. Educación e inteligencia artificial: desempeño de chatbots y profesores de matemática en la resolución de problemas geométricos. **Areté: Revista Digital del Doctorado en Educación**, v. 10, n. especial, p. 119-139, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.9>.

DWIVEDI, Yogesh K. *et al.* Opinion Paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. **International Journal of Information Management**, v. 71, art. 102642, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>.

FAN, Yizhou; TANG, Luzhen; LE, Huixiao; SHEN, Kejie; TAN, Shubo; ZHAO, Yuang; SHEN, Yuanru; LI, Xinyu; GAŠEVIĆ, Dragan. Beware of metacognitive laziness: effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. **British Journal of Educational Technology**, v. 56, n. 2, p. 489-530, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>.

LAN, Yanzhen. Through tensions to identity-based motivations: exploring teacher professional identity in Artificial Intelligence-enhanced teacher training. **Teaching and Teacher Education**, v. 151, art. 104736, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104736>.

MARCOM, Jacinta Lúcia Rizzi; PORTO, Ana Paula Teixeira. O uso da inteligência artificial na educação com ênfase à formação docente. **Revista de Ciências Humanas**, Frederico Westphalen, v. 24, n. 3, p. 229-246, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31512/19819250.2023.24.03.229-246>.

MARÍN-DÍAZ, Verónica; CABERO-ALMENARA, Julio. Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa. RIED. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 22, n. 2, p. 25-33, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>.

PANQUEBAN, Darlis; HUINCAHUE, Jaime. Inteligencia artificial en educación matemática: una revisión sistemática. **Uniciencia**, v. 38, n. 1, p. 1-17, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15359/ru.38-1.20>.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. 1. ed. New York: Basic Books, 1980.

QUADROS-FLORES, Paula Alves de; RAPOSO-RIVAS, Manuela. A inclusão de tecnologias digitais na educação: (re)construção da identidade profissional docente na prática. **Revista Practicum**, v. 2, n. 2, p. 2-17, 2017. DOI: <https://doi.org/10.24310/revpracticumrep.v2i2.9855>.

SELWYN, Neil. **Should robots replace teachers? AI and the future of education**. Cambridge: Polity Press, 2019.

SHAW, S. D.; NAVE, G. Thinking—Fast, Slow, and Artificial: How AI is Reshaping Human Reasoning and the Rise of Cognitive Surrender. [s. l.], 2026. Disponível em: https://osf.io/preprints/psyarxiv/yk25n_v1. Acesso em 09/09/2026.

SILVA, Josiele Oliveira da; FERREIRA, Maira. Representação de professores em redes sociais: discursos sobre a docência e identidade docente. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 27, n. 1, p. 68-84, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17058/rea.v27i1.9963>.

TRAMALLINO, Carolina Paola; MARIZE ZENI, Adriana. Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. **Educación**, Lima, v. 33, n. 64, p. 29-54, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M002>.

WINNER, Langdon. **Do artifacts have politics? Daedalus**, v. 109, n. 1, p. 121-136, 1980.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa; GOUVERNEUR, Franziska. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 16, art. 39, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.