

# A Teoria da Reorganização de Tikhomirov e sua Aplicação na Educação Básica: Computadores como Instrumentos de Mediação do Pensamento

Tikhomirov's Reorganization Theory and Its Application in Basic  
Education: Computers as Instruments of Thought Mediation

*Francielle de Mattos*<sup>1</sup>  
*Maria Aparecida Mello*<sup>2</sup>

## RESUMO

Neste artigo, nos propomos a discutir a reorganização do trabalho didático docente no contexto do uso de tecnologias digitais, com ênfase no computador, à luz dos pressupostos da Teoria da Reorganização de Tikhomirov e da Teoria Histórico-Cultural. A pesquisa teórica bibliográfica, com enfoque materialista histórico-dialético, tem como objetivo problematizar a discussão a respeito do ensino e das aprendizagens escolares, no que diz respeito ao uso de computadores, com base na Teoria da Reorganização Didática, especificamente na relação humano-computador. Para isto, buscamos compreender como o computador, enquanto instrumento de mediação cultural, reorganiza a atividade cognitiva e atua como um recurso que favorece a formação do pensamento teórico, contribuindo para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores – memória,

## ABSTRACT

In this article, we discuss the reorganization of the teacher's didactic work in the context of the use of digital technologies, with an emphasis on computers, in light of the assumptions of Tikhomirov's Reorganization Theory and Historical-Cultural Theory. This theoretical, bibliographical research, with a historical-dialectical materialist approach, aims to problematize the discussion regarding teaching and learning in schools, particularly concerning the use of computers, based on the Didactic Reorganization Theory, specifically the human-computer relationship. To this end, we seek to understand how the computer, as an instrument of cultural mediation, reorganizes cognitive activity and acts as a resource that fosters the development of theoretical thought, contributing to the advancement of higher psychic functions—memory, attention, and conceptual

<sup>1</sup> Doutora em Educação pelo Programa de Pós-graduação Profissional em Educação – PPGPE – do Centro de Educação e Ciências Humanas-CECH/UFSCar, São Carlos/SP. Mestra em Ciências da Computação pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Computação (DC/UFSCar), São Carlos/SP. Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (DM/UFSCar), São Carlos/SP. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5274-6099>. E-mail: [francielledemattos@gmail.com](mailto:francielledemattos@gmail.com).

<sup>2</sup> Professora Titular/Sênior da Universidade Federal de São Carlos. Professora permanente no Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE– do Centro de Educação e Ciências Humanas-CECH/UFSCar, São Carlos/SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2404-7957>. E-mail: [mmello@ufscar.br](mailto:mmello@ufscar.br).

Este artigo fez parte da pesquisa de doutorado da primeira autora, a qual foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

atenção e pensamento conceitual – essenciais para a apropriação dos conceitos científicos. Por fim, concluímos que seu uso, quando integrado a uma organização do trabalho didático fundamentada nos pressupostos histórico-culturais, em que o papel do professor é o de agente organizador do conhecimento nos processos de ensino e de aprendizagem, fortalece a prática docente e contribui para o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes.

**Palavras-chave:** Teoria da Reorganização. Mediação. Computador.

thinking—essential for the appropriation of scientific concepts. Finally, we conclude that its use, when integrated into an organization of didactic work grounded in historical-cultural assumptions, in which the role of the teacher is that of an organizing agent of knowledge in the teaching and learning processes, strengthens teaching practice and contributes to the development of students' theoretical thinking.

**Keywords:** Reorganization Theory. Mediation. Computer.

## 1 Introdução

O avanço das tecnologias digitais, o uso de plataformas de ensino, de aparelhos tecnológicos e de redes sociais nas sociedades atuais vêm impactando o ambiente escolar, haja vista a proibição do uso de celulares nas escolas (Angelini, 2025), as críticas às metodologias ativas (Oliveira, 2024) e as consequências do uso excessivo desses aparelhos na vida das crianças (Patel; Filip, 2018). Tais tecnologias deverão influenciar, ao longo dos próximos anos, o desenvolvimento do ensino escolar e das aprendizagens infantis, demandando análises aprofundadas sobre esse impacto na Escola. Essa situação emergente, em escala global, traz para o campo da educação escolar a necessidade de pesquisas que aprofundem os conhecimentos sobre as formas de acesso à informação no interior da Escola e, especialmente, sobre as transformações nos modos de ensinar e aprender, entre outros temas correlatos.

Esse artigo é parte do doutorado da primeira autora, cuja pesquisa se desenvolveu nessa direção de investigação, tendo como fundamentação teórica a Teoria Histórico-Cultural. Um dos autores dessa teoria utilizado para o aprofundamento das questões que envolvem as tecnologias foi Oleg Konstantinovich Tikhomirov (1933-2001), psicólogo russo que estudou as relações humano-computador. Ele afirma que os computadores são instrumentos capazes de reorganizar o pensamento da atividade humana. Ou seja, embora essas máquinas não substituam os humanos em suas atividades cognitivas, dessa

relação (humano-computador) surge uma nova forma de mediação relacionada às atividades dos seres humanos e à apropriação dos conhecimentos. Esse autor trouxe importantes contribuições com sua Teoria da Reorganização, na qual o computador é o protagonista em suas análises sobre a contemporaneidade. Isso nos leva a compreender que o computador, como instrumento cultural, atua como mediador nos processos de ensino e aprendizagem e pode auxiliar no desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes (Tikhomirov, 1981, 1999).

Nessa perspectiva, este artigo, parte de uma pesquisa teórica e bibliográfica com enfoque materialista histórico-dialético, tem como objetivo problematizar o ensino e as aprendizagens escolares no que se refere ao uso de computadores, com base na Teoria da Reorganização Didática, focalizada na relação humano-computador.

Como início dessa discussão, ressaltamos nossa concepção de ser humano como sujeito histórico e social, que se desenvolve e se apropria dos conhecimentos por meio das relações sociais, na cultura em que está inserido, ampliando, assim, seu desenvolvimento cultural (Vigotsky, 1995). A partir dessa concepção, embasada na Teoria Histórico-Cultural, alguns elementos importantes que nos ajudam a analisar o ambiente escolar, tal como uma instituição cultural reprodutora e produtora do desenvolvimento cultural humano, são, por exemplo, os conceitos de Funções Psíquicas Superiores, Atividade Mediadora e Zona de Desenvolvimento Proximal (Vigotsky, 1995); Atividade (Leontiev, 2021).

Nessa direção, Leontiev (2017, p. 39; 2021) afirma que o pensamento humano é histórico, socialmente construído e, sobretudo, transformável, por intermédio da mediação de instrumentos culturais, e que: “a atividade do homem está dirigida a satisfazer suas necessidades”. Assim, o uso do computador na escola é um instrumento cultural que potencializa a atividade mediadora do sujeito ao se apropriar de conhecimentos e para a transformação da realidade, contribuindo, então, para a formação de sujeitos críticos e autônomos. Por isso, há a necessidade de modificarmos a concepção sobre essa tecnologia, não lhe atribuindo apenas a função de recurso didático na escola. Precisamos compreender como fazer isso de maneira que as tecnologias possam auxiliar no desenvolvimento das funções psíquicas

superiores e na formação e desenvolvimento de conceitos dos estudantes, por meio de atividades mediadoras que atuem nas necessidades de aprendizagem que, ainda, estão na zona de desenvolvimento proximal, além da questão a respeito da formação inicial e continuada de professores da Educação Básica. Os pesquisadores que estudam computação no ensino e na educação, tais como Valente (1993, 2019, 2005) e Do Prado e Dantas (2024), já anunciaram a necessidade da inserção de tecnologias na educação escolar. Então, cabe às pesquisas em Educação, junto com a Escola, investigarem como fazer isso, com vistas a promover aprendizagens aos estudantes.

Esse movimento, que avança em tecnologias, também impulsiona a financeirização, pelo setor público, da plataformização da educação, que hipervaloriza os recursos e produtos educacionais tecnológicos voltados aos interesses do capital. Tal situação é diretamente proporcional à precarização da atividade de trabalho docente e, conseqüentemente, da escola pública. A utilização desses recursos é importante para o ensino e para as aprendizagens escolares; todavia, é necessário aprofundar a discussão a respeito do seu emprego, em especial do computador, já que a sua utilização, geralmente, é descolada do processo educativo e se mostra a serviço do capital.

São esses conceitos que nos são caros e que nos oferecem suporte teórico para compreendermos que o trabalho do professor não se reduz ao uso de plataformas, softwares ou aplicativos. As práticas pedagógicas necessitam, cada vez mais, de intencionalidades aprofundadas sobre o que os estudantes precisam desenvolver para aprender os conteúdos produzidos pela humanidade, de forma que os apropriem para uso em suas vidas e para contribuírem na transformação da sociedade em que vivem. Daí a necessidade de os professores compreenderem os conceitos principais da Teoria Histórico-Cultural que envolvem a aprendizagem — funções psíquicas superiores, desenvolvimento de conceitos, pensamento teórico — e o ensino — atividade mediadora intencional, zona de desenvolvimento proximal, signo, ferramentas, entre outros, que se relacionam a esses.

Esse pode ser o caminho para evitar o que Monzelli (2025) afirma ao referir-se à proletarianização do trabalho docente: o perigo que a incorporação das novas tecnologias pode trazer ao homogeneizar o processo educativo.

## 2 Tikhomirov e a Teoria da Reorganização

Para isso, o autor fundamentou seus estudos em três teorias: *i)* a da substituição, *ii)* a da suplementação e *iii)* a da reorganização; todas diretamente associadas à tecnologia, à cognição e à educação. Ele parte da teoria da substituição e da suplementação para apresentar, por fim, a da reorganização.

A *teoria da substituição* (Tikhomirov, 1981) valoriza o uso do computador como substituto do ser humano no trabalho intelectual. No entanto, Tikhomirov (1981) considerou que tal teoria não relaciona o pensamento humano com o trabalho do computador. Embora o computador possa alcançar os mesmos resultados com maior rapidez do que os seres humanos na resolução de certos problemas, os processos utilizados por aquele não correspondem aos usados pelo ser humano. Essa teoria apresenta limitações por não considerar que o pensamento tem um percurso não linear e, muitas vezes, diferente das operações realizadas pelo computador.

Para a *teoria da suplementação* (Tikhomirov, 1981), o computador potencializa a atividade humana e otimiza a resolução de problemas. Isso ocorre porque os computadores são capazes de processar uma quantidade maior de informações em menor tempo e com menor margem de erro, aumentando a eficiência humana no trabalho intelectual e fazendo parte de um processo que antes era realizado apenas pelo homem. Entretanto, ainda que Tikhomirov (1981) reconheça que o computador auxilia os seres humanos em suas atividades, argumenta que essa teoria não considera todas as múltiplas determinações nesse processo, uma vez que valoriza apenas os aspectos quantitativos, desvalorizando os qualitativos relativos ao pensamento, que são mais complexos e não se resumem a algoritmos e estratégias a serem utilizados durante a resolução de problemas.

Em contrapartida, sua *teoria da reorganização* (Tikhomirov, 1981), destaca o papel do computador como mediador nas atividades humanas. Segundo Tikhomirov (1981), a construção do conhecimento envolve a relação entre o ser humano e o computador, porque o computador, como instrumento, transforma o ser humano ao mesmo tempo em que é transformado, influenciando, assim, o movimento de

desenvolvimento das atividades humanas. Nessa relação, o computador atua como ferramenta psicológica que auxilia na transformação da atividade cognitiva do sujeito. Ele, simultaneamente, é ressignificado em razão do seu uso humano. Assim, essa relação dinâmica pode influenciar diretamente a constituição e o desenvolvimento do pensamento dos estudantes (Tikhomirov, 1981).

Segundo o mesmo autor, há duas formas de reorganização da atividade psicológica em um sistema humano-computador: a primeira refere-se à atividade do computador ao executar os processos mecânicos, de modo a acelerar a atividade em questão; a segunda relaciona-se à atividade intelectual dos seres humanos, que é transformada e incorporada pelo computador, ou seja, a atividade de pensamento que antes era realizada pelos seres humanos agora passa a fazer parte do computador (algoritmos). Esse processo distancia as pessoas de uma determinada atividade criativa. Assim, o que um dia já foi uma atividade humana com fins e objetivos motivados pelo desafio da resolução, agora torna-se apenas uma ação prevista, essencialmente, como função do computador (Tikhomirov, 1981).

Por um lado, esse movimento é importante, já que tal incorporação da atividade cognitiva humana pelo computador, diante de novas necessidades humanas, possibilita a resolução de problemas. Todavia, Tikhomirov (1981) destaca essa importância apenas se o processo criativo da resolução do problema configurar-se como uma necessidade social coletiva.

Assim como a linguagem tem papel na organização do pensamento, a resolução de problemas, especialmente a partir do uso do computador, possibilitou à humanidade transformar diretamente os modos de apropriação, formação e desenvolvimento da atividade de pensamento. Essa reorganização da atividade do pensamento, promovida pelo uso do computador, pode impulsionar mudanças na atividade humana ao proporcionar-lhe novas maneiras de mediação para seu desenvolvimento.

Nesse contexto, as formas como os seres humanos, em suas relações sociais, se apropriam dos conhecimentos, isto é, primeiro nas relações interpessoais (com os outros, com o meio) e depois na relação intrapsíquica (psicológica, cognitiva), permitem que eles interiorizem novos conhecimentos e possam relacioná-los a

conhecimentos já aprendidos. Esse processo, ao se desenvolver especialmente por intermédio de uma atividade mediadora intencional, favorece o desenvolvimento de funções psíquicas superiores, tais como: a memória voluntária, a atenção voluntária e o pensamento conceitual (Vigotsky, 1995).

Nessa direção, o computador pode ser efetivamente uma ferramenta mediadora intencional na regulação e reorganização da atividade intelectual estudantil, que, além da criação, da busca e do armazenamento de informações, tem a função de desenvolver o pensamento conceitual e o teórico, ao longo da escolarização, transformando o uso da tecnologia e a atividade humana.

Tikhomirov (1981, p. 278) destaca que:

Os casos de grande interesse não são aqueles nos quais o computador assume a solução de certos problemas resolvidos anteriormente por humanos, mas aqueles nos quais um problema é resolvido juntamente por humanos e computador, isto é, o próprio sistema “humano-computador” (Tikhomirov, 1981, p. 278).

Assim, essa concepção de sistema humano-computador, do referido autor, tem implicações fundamentais na Escola, pois pressupõe a necessidade de reorganização do ensino, do currículo e das concepções de todos os envolvidos nesse processo, inclusive a família, de modo a alterar as relações escolares professor(a)–aluno(a)–conhecimento. Ela tem impacto direto na escolha das referências didático-pedagógicas e curriculares, uma vez que os conceitos a serem ensinados, as metodologias de ensino adotadas e o papel do professor, como organizador do ensino, significam a busca por atividades mediadoras intencionais que priorizem as necessidades de aprendizagem dos estudantes, com vistas ao desenvolvimento do pensamento teórico.

### 3. Computadores como Ferramenta de Mediação do Pensamento

O computador é tanto máquina como ferramenta. Marx (2020) explica em seu texto *Maquinaria e a grande indústria*, no livro I de *O Capital*, que a força motriz do mestre artesão para manipular sua ferramenta produzia entalhes perfeitos na madeira. A máquina, por sua vez, para funcionar, precisa de força

motriz externa, como a advinda, por exemplo, da água, do animal, do carvão ou mesmo da eletricidade, em um mecanismo de transmissão por série de eixos que transfere essa força motriz para a máquina-ferramenta, que produz benefícios para os seres humanos.

O computador, como máquina-ferramenta, transforma as relações de trabalho, pois ele estende a mão, os olhos e o corpo dos trabalhadores, complementando suas atividades de trabalho de maneira perfeita, por exemplo: no encaixe de pequenas peças em um motor; na limpeza da casa por meio de utensílios domésticos, etc. Assim, essa ferramenta cultural assume também a função de mediar o trabalho humano, possibilitando, nesse processo, a apropriação de novos conhecimentos pelos trabalhadores. Por exemplo, na pandemia, professores e alunos de todos os níveis de ensino se apropriaram de conhecimentos que envolviam redes sociais, conversas e aulas à distância, produção de materiais adequados ao ensino à distância, entre outras aprendizagens que modificaram a atividade docente e a aprendizagem dos alunos, ressignificando o pensamento e as formas de relação do sujeito com a realidade, mediante uma necessidade coletiva específica (Tikhomirov, 1981, 1999; Leontiev, 2021).

Entendemos que novas necessidades surgem ao longo do desenvolvimento da humanidade, e as tecnologias, ferramentas e máquinas atuam tanto para suprir tais necessidades quanto para transformar a realidade pela atividade humana (Leontiev, 2021). Os computadores são máquinas e ferramentas que são constantemente incorporados em outras máquinas, outros mecanismos, outros artefatos, para tornar possível o acesso de mais pessoas. Hoje, cada vez mais vemos os computadores se tornarem úteis, seja na palma das mãos, a cada novo aplicativo e mídia digital, seja na forma de tablets, relógios, notebooks, entre outros aparatos tecnológicos, que impactam e reorganizam a atividade interna humana, podendo tanto potencializar quanto influenciar negativamente a formação e o desenvolvimento do pensamento teórico.

Com relação a esse assunto Beleti Júnior (2003, p. 24) já afirmava que:

[...] fundamentações teóricas que tratam da formação do pensamento humano e, de modo especial, do pensamento teórico, vinculado à apropriação de conceitos científicos, podem oferecer elementos para avançarmos na compreensão do pensamento computacional, como uma particularidade do pensamento teórico em geral (Beleti Junior, 2023, p. 24).

Nesse sentido, o computador, ao ser inserido no contexto de ensino e aprendizagem, pode potencializar o acesso, a produção e a reorganização do conhecimento, permitindo à/ao aluna/o apropriar-se dos conceitos científicos e desenvolver o pensamento teórico de forma crítica, tendo a atividade mediadora, intencionalmente, planejada pela/o professora/r (Davióv, 1988).

Todavia, queremos ressaltar que as novas tecnologias, em especial o computador na escola, têm a tendência de ser utilizados de modo a favorecer a mercantilização do modo de produção capitalista, que tem como objetivo alienar o trabalhador. Um exemplo disso é a propaganda massiva dos governos a respeito da introdução de computadores na escola, como um sinal de mudança da escola em direção ao novo século. Essa situação é altamente perigosa, uma vez que as formas históricas e concretas das relações de trabalho são esquecidas, colocando em seu lugar a precarização do trabalho do professor, que o desapropria de sua função social, limita sua criatividade, tornando-o refém de conteúdos prontos e sem significado real para os estudantes (Monzelli, 2025).

O trabalho docente caracteriza-se pela socialização do saber sistematizado (Saviani, 2013). Assim, o professor tem a necessidade de autonomia e liberdade ao ensinar, de modo a possibilitar que os estudantes se apropriem desse saber científico produzido pela humanidade. Assim, a Escola torna-se o local por excelência para a compreensão crítica da realidade, por meio da apropriação dos conhecimentos científicos sistematizados e organizados para suprir as necessidades de aprendizagem dos estudantes, por intermédio de um ambiente informatizado.

#### **4 Considerações Finais**

Retomamos o objetivo deste artigo, que foi problematizar a discussão a respeito do ensino e das aprendizagens escolares, no que diz respeito ao uso de

computadores, com base na Teoria da Reorganização Didática, especificamente na relação humano-computador.

A pesquisa teórica de cunho bibliográfico, com abordagem materialista histórico-dialética, teve como aporte teórico a Teoria de Oleg K. Tikhomirov, por compreendermos a sua relevância para a Teoria Histórico-Cultural e, conseqüentemente, para uma prática docente por vezes focada na organização didática escolar a partir do uso de novas tecnologias. Destacamos, ao longo do texto, a importância, em especial, do computador como instrumento cultural ou ferramenta-máquina, pois, em ambos os casos, este não deve ser utilizado de maneira descolada dos processos de ensino e das necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Com base na Teoria da Reorganização e na Teoria Histórico-Cultural, discutimos que os pressupostos de ambas as teorias são essenciais para a introdução do computador na escola, tendo como compreensão os conceitos de atividade mediadora intencional do professor; zona de desenvolvimento proximal dos alunos; necessidade do desenvolvimento das funções psíquicas superiores, tais como atenção voluntária, memória e pensamento conceitual, tanto dos professores quanto dos alunos, por meio de suas relações de ensino e aprendizagem, atividade, pensamento teórico, reorganização da atividade e relação humano-computador.

O computador, quando inserido na organização didática do trabalho docente, pode potencializar o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes, favorecendo a aprendizagem de conteúdos que tenham sentido e significado para os alunos. Nessa direção, o professor assume o papel de organizador e problematizador dos conhecimentos. Essa concepção rompe com a lógica tecnicista e instrumentalizada, que não deve ser associada à educação escolar.

Ao reconhecer o computador como parte integrante de um sistema homem-máquina que reorganiza o pensamento humano, defendemos que sua presença na escola não deve servir à lógica da substituição do trabalho do professor ou da automatização do ensino, mas, ao contrário, deve fortalecer a atividade práxis do trabalho docente, favorecendo a apropriação dos conhecimentos científicos em sua dimensão crítica e socialmente referenciada.

Por fim, destacamos a necessidade de ampliar e aprofundar as pesquisas no campo da educação e da computação, considerando os impactos teóricos, metodológicos e sociais do uso das tecnologias digitais no ambiente escolar. É fundamental que as políticas públicas e as propostas pedagógicas que envolvem o uso do computador estejam comprometidas com o desenvolvimento integral dos estudantes e com a valorização do papel do trabalho docente, evitando processos de mercantilização e massificação do ensino.

O desafio que se impõe à educação escolar contemporânea é o de incorporar criticamente as tecnologias, tendo como horizonte a formação de sujeitos que possam transformar a sociedade em que vivem, tornando-a cada vez mais humana, igualitária em direitos e deveres, com vistas ao bem coletivo. Às pesquisas em Educação, o desafio está em investigar profundamente as formas de a Escola relacionar o humano ao computador, de modo que essa tecnologia cumpra o desafio imposto à educação escolar.

## La Teoría de la Reorganización de Tikhomirov y su Aplicación en la Educación Básica: Computadoras como Instrumentos de Mediación del Pensamiento

### RESUMEN

En este artículo, abordamos la reorganización del trabajo didáctico docente en el contexto del uso de tecnologías digitales, con énfasis en las computadoras, a la luz de los supuestos de la Teoría de la Reorganización y la Teoría Histórico-Cultural de Tikhomirov. La investigación bibliográfica teórica, con un enfoque materialista histórico-dialéctico, busca problematizar la discusión sobre la enseñanza y el aprendizaje en las escuelas, en relación con el uso de computadoras, con base en la Teoría de la Reorganización Didáctica, específicamente la relación humano-computadora. Para ello, buscamos comprender cómo la computadora, como instrumento de mediación cultural, reorganiza la actividad cognitiva y actúa como un recurso que favorece la formación del pensamiento teórico, contribuyendo al desarrollo de funciones psíquicas superiores —memoria, atención y pensamiento conceptual— esenciales para la apropiación de conceptos científicos. Finalmente, concluimos que su uso, al integrarse en una organización del trabajo didáctico basada en presupuestos histórico-culturales, en la que el rol del docente es el de agente organizador del conocimiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje, fortalece la práctica docente y contribuye al desarrollo del pensamiento teórico de los estudiantes.

**Palabras clave:** Teoría de la reorganización. Mediación. Computadora.

#### 4 Referências

ANGELINI, K. Desafios e oportunidades da lei que proíbe o uso de celulares nas escolas. *Revista Educação*, São Paulo, 28 jan. 2025. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2025/01/28/celulares-na-escola/>. Acesso em: 08ago. 2025.

BELETI JUNIOR, C. R. Organização do ensino para o desenvolvimento do pensamento computacional: um experimento na educação básica. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2023. Disponível em: <https://ppe.uem.br/teses-e-dissertacoes-1/teses-1/2023/2023-carlos-roberto-beleti-junior.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.

DO PRADO, S. P.; DANTAS, S. C. Relações entre pensamento computacional e pensamento matemático. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 19, p. 1-21, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2024.e100937>. Acesso em: 10 ago. 2025.

DAVÍDOV, V. V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental*. Moscú: Editorial Progreso, 1988.

LEONTIEV, A. N. *Atividade, Consciência e Personalidade*. Bauru: Mireveja, 2021.

LEONTIEV, A. N. As necessidades e os motivos da atividade. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (org.). *Ensino Desenvolvemental*, Uberlândia: EDUFU, 2017, p. 39-57.

MARX, K. *O Capital: crítica da economia política: Livro I: O processo de produção do capital*. São Paulo: Boitempo, 2020.

MATTOS, F. Pensamento computacional, pensamento teórico e currículo escolar à luz da teoria histórico-cultural. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/21173>. Acesso em: 01 jun 2025.

MONZELLI, A. G. Docência e proletarização: apontamentos históricos e críticos sobre a objetivação do trabalho docente na educação pública paulista. 2025. 440 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2025. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/6f7a59d3-e16a-4370-9bad-47d9ed638150>. Acesso em: 30 maio 2025.

OLIVEIRA, M. A. A falácia das “metodologias ativas”. *A Terra é Redonda*, 23 out. 2024. Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br/a-falacia-das-metodologias-ativas/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

PATEL, Kanisha. *Childhood and Technology*. 2018. Trabalho acadêmico. Disponível em: [https://www.academia.edu/38297588/CHILDHOOD\\_AND\\_ELECTRONIC\\_TECHNOLOGIES\\_docx?auto=download](https://www.academia.edu/38297588/CHILDHOOD_AND_ELECTRONIC_TECHNOLOGIES_docx?auto=download). Acesso em: 16 mai. 2025

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 11. ed. revista. São Paulo: Autores Associados, 2013. 138 p.

TIKHOMIROV, O. K. The psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. *The Concept of Activity in Soviet Psychology*, New York: M. E. Sharpe, 1981. p. 256–278.

THIKOMIROV, O. K. The theory of activity changed by information technology. In: ENGESTROM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMAKI, R. L. *Perspectiv on Activity Theory*. Cambridge University Press, 1999.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*, v. 2, p. 1-28, 1993. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/diferentes-usos-do-computador-na-educacao>. Acesso em: 30 maio 2025.

VALENTE, J. A. A espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. Tese (Livre-Docência) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/857072>. Acesso em: 8 jun. 2025.

VALENTE, J. A. Pensamento computacional, letramento computacional ou competência digital? Novos desafios da educação. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 16, n. 43, p. 147-168, 2019. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/5852>. Acesso em: 8 jun. 2025.

VIGOTSKY, L. S. *Obras Escogidas: Problemas del Desarrollo de la Psique*. Tomo III. Madrid: Visor Distribuciones, 1995.

Recebido em maio de 2025.  
Aprovado em agosto de 2025.