

## SIMPÓSIO AT191

### PENSAMENTO COMPUTACIONAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LÍNGUA PORTUGUESA: ARTICULAÇÕES TEÓRICAS E EPISTEMOLÓGICAS ENVOLVENDO LETRAMENTO DIGITAL EM CURSOS DE LICENCIATURA

KURTZ, Fabiana Diniz  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul  
fabiana.k@unijui.edu.br

SILVA, Denilson Rodrigues da  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
denilsonrs@gmail.com

**Resumo:** O contexto educacional tem evidenciado relativa ênfase ao que documentos oficiais preveem no que diz respeito meramente ao “uso” dessas ferramentas em oposição a uma postura mais crítica, que situa as TIC como ferramentas cognitivas, parceiras intelectuais que empoderam os sujeitos. Assim, com o objetivo de constituir um arcabouço teórico e epistemológico em torno da relação tecnologias e educação, com ênfase na formação de professores de língua portuguesa e demais áreas, buscamos articular conceitos até então timidamente apresentados no Brasil, em especial, na área educacional, como “pensamento computacional” (WING, 2006) e “TPACK” (MISHRA e KOEHLER, 2006) a partir de artigos, dissertações e teses obtidos no portal de periódicos da Capes e no *software* de compartilhamento de artigos *Mendeley*. Resultados preliminares apontam a necessidade de inserir, ainda na formação docente, questões relacionadas não apenas “sobre” o uso das TIC, sob uma perspectiva instrumental, mas sim de modo integrado a tais instrumentos, com respaldo teórico, conceitual e epistemológico que situem a discussão não apenas sob a ótica do mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** letramento digital; formação de professores; pensamento computacional.

**Abstract:** The educational context has evidenced relative importance on what official documents present with respect to the merely “use” of these tools as opposed to a more critical posture, which places ICT as cognitive tools, intellectual partners that empower subjects. Thus, with the aim of constituting a theoretical and epistemological framework around the relation between technologies and education, with emphasis on teacher



education, we seek to articulate concepts timidly presented in Brazil, especially in the educational area, such as "computational thinking" (WING, 2006) and "TPACK" (MISHRA and KOEHLER, 2006). These were collected from articles, dissertations and theses obtained from Capes' journals portal and Mendeley article-sharing software. Preliminary results point out the need to insert, in teacher education, questions related not only "on" the use of ICT, from an instrumental perspective, but in an integrated way to such instruments, with theoretical, conceptual and epistemological support that situate the discussion not only from the point of view of the labor market.

**Keywords:** ICT; innovation; scientific popularization; language teaching.

## Introdução

Sendo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) criações humanas, não apenas a serviço da população, mas, principalmente, na área educacional, como parceiros intelectuais que empoderam os sujeitos, fornecendo-lhes elementos que, sob uma perspectiva crítica, os auxiliam a agir no mundo, como pesquisas sugerem (JONASSEN, 2000; KURTZ, 2015; 2018; WERTSCH, 2002; 2003), o tema enfatizado nesta pesquisa é até que ponto a formação inicial docente tem se preocupado com essa dimensão, que extrapola o caráter instrumental e habilidades e conhecimentos necessários unicamente para se ensinar e aprender "sobre" as tecnologias.

É impossível desconsiderar o que Castells (1999) observa, sobre o novo paradigma tecnológico, organizado em torno das TIC e associado a transformações sociais, econômicas e culturais, como Coll e Monereo (2010) retomam. Mas, diferentemente da perspectiva de "atender" a um perfil, é fundamental que a escola e, principalmente, a universidade, em seus cursos de licenciatura, atentem ao fato de que somente darão um salto de qualidade quando o caráter exclusivamente preparatório para o mercado de trabalho deixar de ser o elemento central, desconsiderando aspectos humanos, filosóficos e universais da educação.

É neste aspecto que se pode destacar a delimitação do tema proposto, ou seja, a formação inicial em Letras "com" as tecnologias, de modo transversal,



com vistas ao pleno desenvolvimento do sujeito, futuro professor.

Considerando estudos recentes, conduzidos pelo Grupo de Pesquisa que lidero (GrPesq/CNPq: Mongaba: educação, linguagens e tecnologia), pudemos constatar que as mudanças necessárias devem iniciar pelos cursos de formação de professores, em diálogo com a escola. Dentre essas mudanças está a constituição de uma competência pedagógica e outra técnica, a partir do que Koh e Chai (2014), Kovalik et al (2013) e Teo (2011), sugerem, envolvendo modelos e metodologias como o *TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge* ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo) (MISHRA e KOEHLER, 2006), dentre outros, que produzem dados em torno de percepções e expectativas de futuros professores, estudantes e professores em atuação, sobre o uso de tecnologias.

A partir disso, buscamos construir entendimentos quanto à integração de TIC na formação inicial docente, considerando a relação entre dois conceitos - pensamento computacional e TIC como ferramentas cognitivas. A partir desse objetivo, sintetizamos resultados da análise de documentos oficiais ligados ao papel das TIC em processos formativos docentes no Brasil, que sinalizam precisamente a necessidade de uma postura que transcenda o caráter unicamente instrumental das TIC na educação, como discutido em Silva et al (2017).

Metodologicamente, partimos da análise envolvendo documentos oficiais da legislação brasileira e portuguesa, bem como do olhar de docentes desses dois países envolvidos com formação de professores de Letras, conforme apontado em Kurtz (2015). Assim, via Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES e GALIAZZI, 2006), optamos por verificar, na literatura, de que forma estudos de diferentes países, têm demonstrado experiências quanto à integração das TIC em processos formativos docentes, seja recorrendo a modelos recentemente verificados em nossas pesquisas, como é o caso do TPACK, seja no sentido de coadunar outros conceitos.

Assim, neste texto, optamos por apresentar elementos frutos da análise teórica realizada no período de julho de 2016 a dezembro de 2018 quanto a essas questões, utilizando, para tanto, artigos, dissertações e teses buscados no portal de periódicos da Capes e através da ferramenta de busca disponibilizada no *Mendeley*, um *software* gratuito que auxilia a gerenciar, compartilhar e editar artigos científicos, configurando-se como uma espécie de “rede social” de pesquisa acadêmica para gerenciar artigos *online*.

## **1. Pensamento computacional e ferramentas cognitivas: articulações necessárias na formação docente**

A partir da pesquisa realizada por Kurtz (2015), passamos a verificar relações fundamentais entre conceitos até então timidamente presentes na literatura nacional quanto ao papel das tecnologias na educação e na formação de professores em específico. Assim, com base no que Shulman afirma sobre a importância do conhecimento pedagógico e de conteúdo ao professor, constatamos que os criadores do *TPACK* (MISHRA e KOEHLER, 2006) vinculam o conhecimento tecnológico como uma terceira dimensão necessária ao professor. Lang e González (2014) também discutem essa questão, e observam os princípios básicos dessa proposta, especialmente quanto ao conteúdo a ser trabalhado não ser definido pelas TIC e sim o conteúdo associado a um conhecimento pedagógico que deve ser parâmetro para a escolha de uma determinada tecnologia a ser trabalhada.

Sem dúvida, tais discussões precisam ser pauta de currículos de licenciatura e, conseqüentemente, da educação básica. As TIC não podem permanecer sendo subutilizadas na escola e mesmo nos cursos de licenciatura, simplesmente pelo receio ou desconhecimento por parte dos professores. Os computadores chegam às casas e às instituições providos de programas e aplicativos que se configuram exemplos de ferramentas cognitivas, como

observa Jonassen, fazendo com que possam ser utilizadas transversalmente nos currículos, e não em uma ou outra disciplina, tornando-se, ainda, um elemento que dispensa grandes investimentos financeiros.

Em um trabalho seminal, Wing (2006) defende que todas as pessoas (crianças, jovens e adultos), em seus processos formativos educacionais, devem considerar/desenvolver o pensamento computacional com o objetivo de constituir conhecimentos e capacidades “próprias”/inerentes aos profissionais de Ciência da Computação. Sugere que recursos cognitivos presentes no pensamento computacional são caracterizados pela transdisciplinaridade e pela universalidade e, portanto, podem ser úteis a todos.

Desde então, a comunidade científica e, principalmente, no campo educacional internacional, vem direcionado esforços para investigar a natureza deste tipo de pensamento e verificar caminhos para sua inserção nos currículos escolares e nos processos formativos de professores (SILVA et al, 2017).

De forma mais específica, Wing (2006; 2010) definiu que o pensamento computacional consiste em uma abordagem direcionada à resolução de problemas que explora conceitos da computação. Nesse contexto, considera um conjunto de processos mentais (ferramentas mentais) utilizados por profissionais da computação quando operam com vistas a solucionar problemas através de técnicas, ferramentas, práticas e conceitos de computação.

A partir de contribuições de outros pesquisadores, Wing (2014) acrescentou em sua definição de pensamento computacional a concepção de que o processo de pensamento envolve a formulação de problemas e expressão de suas soluções de tal forma que seres humanos ou máquinas podem efetivamente realizá-las. Além disso, a autora evidencia algo bastante interessante, especialmente aos sujeitos não envolvidos diretamente com a área de computação, ao afirmar que as pessoas podem desenvolver o pensamento computacional sem máquinas, como apontam também Silva et al (2017).



Assim, ao cunhar e divulgar o conceito de pensamento computacional, esta autora busca beneficiar não apenas profissionais de computação, mas popularizá-lo, especialmente entre estudantes da educação básica, no sentido de evidenciar aquilo que Jonassen (2000) já enfatizava, ao reconhecer a necessidade de o computador ser considerado uma ferramenta cognitiva, isto é, um instrumento que potencializa sua capacidade cognitiva, o que, por sua vez, aproxima-se, como tentamos explicitar na pesquisa em andamento, do próprio modelo *TPACK*. Esse entrelaçamento conceitual é, a nosso ver, fundamental ao processo pedagógico e precisa fazer parte do debate em licenciaturas e na educação básica.

Reiteramos que a atomização de disciplinas ou áreas na formação inicial de professores seria um elemento a ser questionado, sob esse ponto de vista, pois dificulta a transversalidade necessária para se aprofundar a discussão e reflexão envolvendo o ensino com tecnologias. O ponto de partida de tal discussão deve ser o prisma sociológico e psicológico quanto ao uso das TIC no contexto vigente. O movimento feito por várias instituições, de restringir a discussão a uma disciplina ou o fato de as TIC serem apenas o instrumento ou metodologia de trabalho faz com que o futuro professor seja um utilizador acrítico das TIC, induzindo, provavelmente, seus futuros alunos a pensarem da mesma forma.

## 2. Algumas reflexões

Por conceber a relação entre escola, currículo e sociedade, em que a escola acaba organizando seu currículo e, por consequência, a questão da presença das TIC, não apenas por questões intrínsecas à própria escola, mas possivelmente ainda em função de imposições político-econômicas, que visam profissionais com novas competências e habilidades, a formação inicial diferenciada de profissionais de ensino é vital em meio a esse contexto.



Para tanto, explicitar esse processo em dados advindos de pesquisas é crucial. Assumir o processo de inclusão digital, perpassando por conceitos como letramento digital, hipertextualidade, e mesmo questões ligadas a como os sujeitos aprendem e se desenvolvem é necessário a todas as áreas de formação docente e não pode ser atribuída apenas às orientações legais, mas precisa ser fruto de estudo, investigação e reflexão em ação por parte dos sujeitos envolvidos.

## Referências

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação**. Porto Alegre: ArtMed, 2010.

COSTA, F. A.; VISEU, S. Formação-acção-reflexão: um modelo de preparação de professores para integração curricular das TIC. In: COSTA, F. A.; PERALTA, H.; VISEU, S. (orgs.). **As TIC na educação em Portugal: concepções e práticas**. Porto, Porto Editora, 2007.

JONASSEN, D. H. **Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto Editora, 2000.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S. Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. **Computers & Education**, vol. 70, p. 222-232, 2014.

KOVALIK, C., KUO, C. L., KARPINSKI, A. Assessing pre-service teachers' information and communication technologies knowledge. **Journal of technology and teacher education**, vol. 21, n. 2, p. 179-202, 2013.

KURTZ, F. D. **As tecnologias de informação e comunicação na formação de professores de línguas à modalidade do trabalho: luz da abordagem histórico-cultural de Vigotski**. Tese (doutorado) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Educação nas Ciências, 279f. 2015.

\_\_\_\_\_. Tecnologias e formação de professores de línguas: além de uma perspectiva técnica. **Afluente: Revista de Letras e Linguística**, 2018. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/afluente/article/view/9152>>.

LANG, A. M. R.; GONZÁLEZ, F. J. A proposta teórica do conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo e a (sub)utilização das TIC na educação básica. **Congresso Ibero-americano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação**, Buenos Aires, Argentina, 2014.

MISHRA, P; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Report**, 1017-1054, 2006.

MORAES, R., GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, nr. 1, p. 117-128, 2006.

SHULMAN, L.S. Those Who Understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**. v. 12, n. 2, p. 4 – 14, 1986.

SILVA, D. R. da; KURTZ, F. D.; MALDANER, O. A. Formação de professores e pensamento computacional: possibilidades conceituais e metodológicas. In: **Anais do I Encontro Regional de Ensino de Ciências (EREC)**, Santa Maria, RS, 2017.

TEO, T. Factors influencing teachers' intention to use technology: model development and test. **Computers & Education**, vol. 57, 2011, p. 2432-2440.

WERTSCH, James V. Computer mediation, PBL, and dialogicality. **Distance Education**, vol. 23, no. 1, 2002.

\_\_\_\_\_. Commentary on: deliberation with computers: exploring the distinctive contribution of new technologies to collaborative thinking and learning. **International Journal of Educational Research**, vol. 39, 2003, p. 899-904, 2003.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33, 2006.

\_\_\_\_\_. Computational Thinking Benefits Society. **Social Issues in Computing**, 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>.

