

**Evento:** XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## **ANÁLISE CURRICULAR DE CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O PAPEL DAS TIC NAS ÁREAS DE CIÊNCIAS EXATAS, BIOLÓGICAS E DA SAÚDE<sup>1</sup>**

### **CURRICULUM ANALYSIS IN TEACHERS' EDUCATION COURSES: THE ROLE OF ICT IN EXACT, BIOLOGICAL AND HEALTH SCIENCES**

**Rosana Souza De Vargas<sup>2</sup>, Daniela Schardong Ávila<sup>3</sup>, Fabiana Diniz Kurtz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Texto relacionado ao Projeto de Pesquisa "Computador Como Ferramenta Cognitiva na Formação Docente: a Importância da Articulação entre Os Saberes Pedagógico, de Conteúdo e Tecnológico do (Futuro) Professor"

<sup>2</sup> Bolsista PROBIC-FAPERGS, aluna do Curso de Letras - Português e Inglês da UNIJUI. E-mail: rosanasdvargas@gmail.com

<sup>3</sup> Bolsista PROBIC-FAPERGS, aluna do Curso de Letras - Português e Inglês da UNIJUI. E-mail: daniela.aavla@outlook.com.br

<sup>4</sup> Professora do Departamento de Humanidades e Educação no Curso de Letras ? Português e Inglês. Líder do Grupo de Pesquisa "Mongaba: educação, linguagens e tecnologia". E-mail: fabiana.k@unijui.edu.br

#### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Considerando a literatura da área de tecnologias de informação e comunicação (doravante TIC) e formação docente, Kurtz (2015) discute em sua tese o fato de que as mesmas já estão inseridas na cultura do ser humano, e que são desenvolvidas no nosso meio. Não podemos, dessa forma, conceber as TIC apenas como ferramentas que estão a serviço do docente, pois, como Jonassem (2000) aponta, consideramos seu papel crucial na potencialização do pensamento crítico dos alunos, como parceiros intelectuais de modo a não ensinar mais "sobre" as tecnologias, mas sim "com e a partir" delas.

Julgando por este contexto, este trabalho se relaciona com a pesquisa "Computador Como Ferramenta Cognitiva na Formação Docente: a Importância da Articulação entre Os Saberes Pedagógico, de Conteúdo e Tecnológico do (Futuro) Professor" cujo objetivo foi explicitar o processo pedagógico associado à função e à influência que as tecnologias exercem na vida do professor e do aluno. O projeto almejou ainda verificar até que ponto a formação inicial docente pode englobar conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, e a partir de que concepções isso pode ser realizado.

Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa de cunho interpretativista com docentes de cursos de licenciaturas do país, para verificar como a formação de professores vem sendo desenvolvida quanto à presença das TIC, tendo no TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Mishra e Koehler, 2006), um elemento de aprofundamento teórico e metodológico. No entanto, tal iniciativa obteve retorno de apenas um dentre mais de trinta docentes consultados, o que fez com que concebêssemos esse retorno quase nulo como parte das respostas que buscávamos.

Passamos, então, a verificar não o olhar de sujeitos e sim a materialização dessas concepções em matrizes curriculares de licenciaturas de diferentes áreas, como as que ora

## Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

apresento e discuto neste trabalho. O foco passou a ser de que forma as licenciaturas ao redor do país contemplam em seus currículos, ementa e propostas pedagógicas de curso, o papel das TIC na formação do professor, como destacamos na Metodologia a seguir.

### **METODOLOGIA**

O presente trabalho traz como metodologia uma pesquisa bibliográfica de obras conceituadas do âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramentas cognitivas (JONASSEN, 2000; KURTZ, 2016; MIRANDA, 2007; KURTZ e VARGAS, 2017; MISHRA e KOEHLER, 2006). Este trabalho também fez uso de uma pesquisa avançada, no site do Ministério da Educação (e-mec), onde realizamos um levantamento de todos os cursos de licenciaturas, das quatro áreas do conhecimento elencadas pela CAPES (Ciências exatas, ciências biológicas, ciências da saúde e ciências humanas). Em cada estado, escolhemos duas universidades que continham os cursos de licenciatura com os conceitos 4 ou 5, considerados pelo Ministério da Educação (MEC) como relevantes. Dentre essas universidades, de cada estado uma deveria ser federal e outra privada, diante disso, analisamos o currículo das mesmas e observamos se elas possuíam em seus currículos, ementas ou PPCs, a utilização de TIC no processo formativo do acadêmico e futuro professor. Além do conceito segundo do MEC, optamos por cursos que eram ofertados presencialmente.

No total, foram pesquisados 253 cursos de licenciatura com conceito 4 ou 5 nas universidades de 26 estados da federação e dentre esses estados, apenas um não continha nenhum curso de licenciatura com os conceitos escolhidos, o estado do Amapá. Dos 253 cursos de licenciatura, 161 cursos além de possuírem conceito 4 ou 5, haviam também sem seus currículos, alguma referência relacionada às TIC. Tendo um corpus de análise, nos detemos nestes 161 cursos de licenciaturas, um a um, a fim de perceber como em suas ementas curriculares, PPCs, ou grades curriculares, abordagens relacionadas às TIC apareciam, como destacamos nos Resultados e Discussão.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme Matos (2001 apud Kurtz e Vargas 2016, p. 263) há muito tempo já se sugere uma formação relacionada à integração das TIC no processo pedagógico, algo que deve ser entendido sob duas vertentes: “uma interna, a partir do olhar dos sujeitos envolvidos na formação de professores, e, principalmente, uma outra, externa, de forma a aprender a dimensão social e política do uso das TIC no processo de ensinar e aprender” visto que a forma como as tecnologias são concebidas na formação inicial docente gera várias implicações que determinam o processo formativo, o que pudemos verificar nesse processo da análise dos currículos.

Uma vez organizado o corpus de análise, separamos entre a outra bolsista e eu, as áreas de análises para verificarmos se havia alguma abordagem explícita ou implícita relacionada a TIC; a mim coube a análise das ciências biológicas, exatas e da saúde (como o título já sugere). Diferenças dentre as áreas quanto a essa questão foram claras: em Ciências Biológicas havia 15 cursos e, dentre eles, apenas 5 fizeram menção a TIC, ao menos, em termos de disciplinas como

**Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

“Educação e tecnologia contemporânea”, “tecnologias de geoinformação”, “educação, comunicação e mídias” (como disciplina optativa), “introdução ao computador” (como disciplina básica e comum a outros cursos), e “tecnologias digitais na educação”. A análise feita em cursos de Ciências da Saúde, da mesma forma, com os cursos de Educação Física, em um total de 20 analisados, 7 fizeram em sua matriz curricular/PPC menção às TIC em disciplinas como: “cultura digital na educação”, “Tecnologias e informática na educação”, e “Estatística Informática Aplicada a Educação Física”.

Um tanto diferente dessas duas áreas, a análise feita em cursos das Ciências Exatas (cursos de Matemática, Física e Química), em um total de 49 cursos, evidenciou referência a TIC em 8 cursos de Matemática, 9 de Física e 9 de Química. Os cursos apresentavam disciplinas como “o uso de Softwares na aprendizagem de matemática”, “técnicas audiovisuais e educação”, ofertadas como optativa, “Novas tecnologias e o ensino de matemática”, “química computacional”, “Bases computacionais da ciência”, “Ciência, tecnologia e sociedade”, “física computacional”, “introdução à formação da tecnologia I e II”, “cartografia digital e sensoriamento”, “Introdução à ciência da computação”, “o computador como instrumento de ensino”, “Tecnologia para o ensino de física” dentre outras.

Isso aponta que parece sim haver discrepância quanto à presença de TIC dentre as áreas analisadas. Cursos de Ciências Exatas representam em dados 30,43% enquanto que em cursos de Ciências Biológicas e da Saúde apresentam, respectivamente 9, 31% e 12,42% de representação/presença de tecnologias. Se considerarmos ainda entre os 10 cursos pesquisados, dentro das áreas do conhecimento presentes, considerando Ciências Humanas (apresentado por outra bolsista), as áreas das ciências exatas, com apenas 3 cursos, apresentam um percentual maior se compararmos com Ciências Humanas, com 5 cursos. Isto se deve, provavelmente, ao fato de que em exatas a utilização e o próprio campo tecnológico seja base elementar em seus preceitos, algo bem inferior nas demais.

Mesmo que a análise tenha se pautado, em grande parte, nas matrizes curriculares e não em elementos mais aprofundados, e nem no olhar dos sujeitos envolvidos, pelos motivos apresentados anteriormente, podemos entender que há certa preocupação dos cursos em contemplar o tema ao longo do processo formativo, mas isso ocorre de forma não tão expressiva. Em muitas das disciplinas não encontramos as ementas, o que dificulta um pouco nossa interpretação; no entanto, dentre as que encontramos, apenas algumas não possuíam objetivo de caráter tecnicista, ou seja, de ensinar sobre o computador e não o utilizando como elementos inerentes e potencializadores de aprendizagem - como ferramenta cognitiva, portanto. Já outras disciplinas nos sugerem por seu nome e ementas que talvez apresentem outro olhar sobre as tecnologias de informação e comunicação, talvez, mais próximas de uma perspectiva cognitiva e formativa, tendo nas TIC também um elemento crítico em meio ao processo pedagógico.

A pesquisa sugere, então, empiricamente, indícios de que, ainda se vivencia, em cursos de formação de professores, pouquíssima articulação das tecnologias com o ensinar e aprender, e, quando isso ocorre, se dá de forma muito instrumentalista. Ou seja, as TIC, apesar de terem a importância que tem, ainda não são incluídas nos currículos de forma efetiva e com qualidade. De acordo com Kurtz et al (2016, p. 276) “Não é apenas fornecendo cursos aos professores de como saber usar um computador, nem criando infraestruturas (...) que se vai fazer com que o uso traga um bom retorno”, ou seja, é preciso que o ensino extrapole o simples aprender “sobre”, para atingir o aprender “com” esses instrumentos culturais.

## Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Niebielski (2012, p. 1) salienta que é necessário “empreender reformulações nas formas de ensinar, aprender e produzir conhecimento dinamizando os novos espaços do conhecimento nas IES” e desenvolver “metodologias compatíveis com os novos recursos digitais da comunicação”. Partindo desta ideia, buscamos entender melhor e aprofundar estudos sobre o TPACK, um framework evidenciado em Kurtz (2015), desenvolvido Mishra e Koehler (2006), em que os conhecimentos pedagógico e de conteúdo do professor são articulados ao tecnológico.

Existem atualmente publicações no Brasil que tratam do TPACK; no entanto, são raros os estudos que aprofundam o escopo teórico ou metodológico para além do que Mishra e Koehler (2006) propõe. Em específico no Brasil, Salvador et al (2010) apresentam detalhes de prática utilizando esse escopo em na formação continuada, concluindo que as intersecções dos conhecimentos podem ser trabalhadas de forma isolada ou agrupadas. Por outro lado, fora do Brasil, estudos como os de Graham (2006), Angeli e Valanides (2009), por exemplo, já ganham mais visibilidade apontando outros caminhos sobre o modelo, criticando, inclusive sua base teórica, no sentido de não possuir uma base bem formada que dê subsídios para que seja aplicada no plano da prática pelos profissionais que assim desejarem, uma vez que há falta de clareza na classificação das intersecções.

Ainda assim, os autores defendem que os pesquisadores da área devem buscar ideias mais esclarecedoras a respeito, sem descartar o potencial que o modelo apresenta. Devem buscar por perspectivas para ajudar a comunidade acadêmica no amadurecimento do seu escopo, tornando-o mais efetivo rumo à integração das tecnologias no ensino e formação docente. Acreditamos no potencial dessa estrutura e, por isso, apontamos a continuidade ou desdobramento desta pesquisa numa pesquisa futura.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pensar nestes temas, entendemos que é de suma importância que o professor, ao longo de sua caminhada formativa entre em contato e aprofunde a significação conceitual e teórica sobre TIC e seu papel no processo pedagógico formativo docente, pois são elementos que potencializam e organizam o processo de ensino e aprendizagem.

Concluimos que, em consonância ao que muitos documentos oficiais sobre formação docente e sobre a educação brasileira orientam, e que já discutimos em pesquisas e textos anteriores (KURTZ e VARGAS, 2017; KURTZ et al, 2016; VARGAS e KURTZ 2016), os cursos de licenciatura, em diferentes áreas, como exatas, saúde e biológicas, apesar de apresentarem disciplinas que envolvam tecnologias em suas matrizes curriculares, são disciplinas que parecem extremamente instrumentais, como muitos documentos oficiais orientam.

Nessa perspectiva, o framework TPACK, tendo em vista sua proposta, que, mesmo com certas limitações, precisa de estudo aprofundado, principalmente em âmbito internacional, dada a escassez de estudos nacionais sobre o assunto, para que cada vez mais surjam subsídios para a comunidade científica e para a educação em termos amplos.

**Palavras-chave:** Formação docente, TIC, ensino.

**Keywords:** Teacher education, ICT, teaching.

## AGRADECIMENTOS

**Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Agradeço à Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela oportunidade de inserção como bolsista PROBIC-FAPERGS. Agradeço também à coordenadora do projeto, a professora Doutora Fabiana Diniz Kurtz, pelo auxílio e apoio dentro do projeto, como também à minha amiga, colega de pesquisa, Daniela Schardong Ávila.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ANGELI, C. VALANIDES, N. **Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK)**. Computers & Education, 52, 1, pp. 154-168. 2009.
- GRAHAM, C. R. **Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK)**. Computers & Education Volume 57, Issue 3, November 2011, Pages 1953-1960. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511000911>. Acesso em 20 jun. 2017.
- KURTZ, F. D. **As Tecnologias de Informação e Comunicação na formação de professores de línguas à luz da abordagem histórico-cultural de Vigotski**. Tese (doutorado) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Educação nas Ciências, 2015, 279f.
- \_\_\_\_\_; QUEVEDO, M. F.; VARGAS, R. S. **O papel das tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Uma pesquisa bibliográfica a partir da abordagem histórico-cultural de Vigotski**. In.: ALLEBRANDT, L. I.; MALDANER, M. B. (Orgs.). Alfabetização numa relação intercultural (recurso eletrônico). Ijuí: Ed. Unijuí. p. 274-279. 2016.
- \_\_\_\_\_; VARGAS, R. **As tecnologias de informação e comunicação na formação docente em letras: o TPACK como possibilidade de inovação teórica e metodológica**. In.: TOLDO, C. S.; DIEDRICH, M. S. (Orgs.). Seminário de ensino de línguas estrangeiras (9.:2016 Passo Fundo: 2016, RS) Língua materna (recurso eletrônico). Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2017. p. 261-273.
- MIRANDA, G. L. **Limites e possibilidades das TIC na educação**. Sísifo/Revista de Ciências da Educação. Lisboa, Portugal, n. 3, maio/agosto, p. 41-50. 2007.
- MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. **Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge**. Teachers College Report, p. 1017-1054, 2006.
- NIEBIELSKI, D. **A Integração das Tics na Formação Docente**. Disponível em: . Acesso em 20 jun. 2017.
- VARGAS, R. S.; KURTZ, F. D. **Tecnologias de informação e comunicação: Análise de Legislação e uma metodologia a ser pensada**. In.: Anais do Salão do Conhecimento. Ijuí. 2016.
- SALVADOR, D.; ROLANDO, L. G. R.; ROLANDO, R. F. R. **Aplicação do modelo de conhecimento tecnológico, pedagógico do conteúdo (TPCK) em um programa on-line de formação continuada de professores de Ciências e Biologia**. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias. v.5 n. 2, Tandil, ago. /dez. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-66662010000200004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662010000200004). Acesso 20 jun. 2017.