

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXI Jornada de Pesquisa

## **AS ORIGENS DO DESENVOLVIMENTO DO TPACK DE DOCENTES DE ENSINO FUNDAMENTAL PARTICIPANTES DE UM GRUPO DE FORMAÇÃO CONTINUADA COLABORATIVA<sup>1</sup>**

**Affonso Manoel Righi Lang<sup>2</sup>, Fernando Jaime González<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Recorte de pesquisa em nível de mestrado apresentado ao PPG em Desenvolvimento Humano e Tecnologia da UNESP - Rio Claro.

<sup>2</sup> Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias - UNESP

<sup>3</sup> Professor do PPG em Educação nas Ciências

### **Introdução**

Esse resumo expandido tem como objetivo apresentar um recorte dos resultados obtidos ao final do estudo em nível de mestrado, intitulado O desenvolvimento do conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo de professores do ensino fundamental (LANG, 2016). Assim, damos sequência às intenções apresentadas por Lang e González (2015), que após apresentarem o diagnóstico inicial do estudo anteriormente citado, consideram importante a divulgação dos dados obtidos no desenvolver da pesquisa. Destacamos que utilizamos como referencial teórico durante a pesquisa os estudos de Mishra e Koelher (2006; 2009) – em que abordam o modelo teórico sobre a inserção das TIC na educação denominado Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) – e o estudo de Jonassen (2000), que destaca a importância do entendimento do uso das TIC como ferramentas cognitivas no processo de ensino-aprendizagem.

### **Metodologia**

O método utilizado foi de cunho qualitativo, procedimento amplamente utilizado em pesquisas educacionais, por possibilitar a imersão do pesquisador no campo de pesquisa, em que pode-se avaliar mais de uma variável ao mesmo tempo (TRIVIÑOS, 1992). A pesquisa foi realizada em uma escola do noroeste gaúcho, que desde 2012 participa do Programa Um Computador por Aluno (UCA). Para a coleta de dados utilizamos diário de campo em 87 aulas observadas (dados já apresentados em LANG, GONZÁLEZ, 2015); gravações (transcrições) dos 13 encontros de formação continuada colaborativa (EFCC) realizados com as docentes; e gravação e transcrição das entrevistas finais realizadas com cada uma das 5 docentes participantes dos estudos. A análise ocorreu desde a entrada em campo até o fechamento do estudo, buscando identificar em quais momentos (frente a proposta de cada encontro) as docentes demonstraram ter modificado a sua maneira de conceber o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Participaram do estudo nove pessoas no total, sendo seis docentes, duas coordenadoras pedagógicas e um professor responsável por cuidar da biblioteca. Dos participantes, foram escolhidas cinco docentes para análise: 1) Anitta (professora de História), 2) Alice (professora de Ciências), 3) Diovana (professora de Matemática), 4) Joana (professora de Geografia) e 5) Laura (professora de Língua Portuguesa). As origens do desenvolvimento do TPACK das docentes corresponde a análise das transcrições de áudios dos encontros 5º, 6º, 7ºA, 7ºB, 7ºC, 8º e 9º. Para isso, buscamos comentários, conclusões, e/ou exemplos nas falas das docentes durante as atividades dos EFCC que indicassem algum tipo de mudança na compreensão das possibilidades do uso das TIC em sala. Ao revisarmos os dados de

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Jornada de Pesquisa

tais encontros, foi possível perceber diferentes influências para as mudanças. Desse conjunto de EFCC estudados, três categorias foram particularmente significativas para entendermos o processo ocorrido. Entretanto, neste estudo, visto a delimitação de espaço, definimos apresentar apenas duas categorias: 1 – A diferenciação entre meios de e os processos de ensino-aprendizagem; e 2 – A compreensão das TIC como Ferramentas Cognitivas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diferenciação entre meios de e os processos de ensino-aprendizagem

Ao realizarmos a análise dos dados, foi possível afirmarmos que no início das discussões sobre a temática algumas professoras não apresentavam clareza/entendimento sobre a diferença entre meios de, e processos de ensino-aprendizagem. Vale salientar que meio caracteriza-se pelo material didático escolhido para ministrar a aula (quadro negro, livros, computadores, visitas técnicas, etc.) e que pode ser utilizado para trabalhar determinado conteúdo. Já processos dizem respeito ao tipo de atividade, propostas, questionamentos, métodos e metodologias utilizados para potencialmente alcançar determinado objetivo. A compreensão dessa diferença foi fundamental para que as professoras iniciassem a pensar o uso das TIC em outra perspectiva. O primeiro registro desse movimento apareceu no 6º encontro (DC, 17/06/2015) após a leitura do artigo A inserção das mídias audiovisuais no contexto escolar (Champagnatte; Nunes, 2011). O artigo foi o “disparador” que permitiu às docentes reconhecerem suas práticas de uso das TIC dentro dos perfis apresentados no texto.

O debate sobre o artigo permitiu compreender algumas concepções das docentes. Joana argumentou que o uso das TIC deveria ser pensado com os objetivos voltados à aprendizagem dos alunos (DC, 17/06/2015). Este comentário apontou certo entendimento de que as TIC, quando utilizadas, não poderiam ser elementos “pirotécnicos” dentro da sala de aula. Assim como indicam Silva (2010), Silva (2011) e Tocantins (2012), as TIC não podem ser utilizadas para transformar a aula em um “mini-show” para conseguir a atenção dos alunos. Essa concepção não parecia ser tão clara para Alice e Anitta, que majoritariamente utilizavam as TIC como um meio diferente de ensino em suas aulas.

A possibilidade de inserção da discussão sobre os processos e os meios surgiu através de uma fala de Anitta. A docente acredita que para as próximas gerações de professores, o pensamento sobre os tipos de uso efetivos das TIC na educação “não vai ser mais discutido, vai ser automático” (Anitta; Encontro do dia 17/06/2015). Questionamos ela sobre a afirmação feita, colocando isso em dúvida. Será que, realmente, esse movimento vai ser automático? Não necessitamos de indagações sobre a temática? Como resposta, argumentou que a sua formação EaD proporcionou muitas leituras, muitas pesquisas, “tudo online”. Nesse instante questionamos, então, se o processo de ensino-aprendizagem pelo qual ela passou era diferente do que era ofertado em modalidades presenciais: “Sim, é diferente” (Anitta; Encontro do dia 17/06/2015). Novamente colocamos em cheque sua afirmação, ela respondeu que “hoje, para a realidade do aluno, é. Porque o aluno de ontem lá, o aluno que eu fui, lá em 2002, é diferente do que hoje nós estamos tendo” (Anitta; Encontro do dia 17/06/2015). Concordamos com a segunda parte da afirmação e enfatizamos a pergunta relativa ao processo de ensino e aprendizagem. Anitta então afirmou que mudou o meio e a forma. Questionamos novamente sobre a forma, resposta: “Com certeza, a forma de educação mudou” (Anitta; Encontro do dia 17/06/2015).

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Jornada de Pesquisa

Joana, Laura e Alice escutavam com atenção a conversa que se desenvolvia, então perguntamos a opinião delas em relação à discussão. As três foram enfáticas em afirmar que o processo não tinha se modificado, mas sim o meio. Joana, usando um exemplo do dia a dia, realizou um questionamento que auxiliou as outras docentes a entenderem melhor o ponto central de discussão: “Eu acho que entendi a pergunta, o seguinte, assim, o aluno vai aprender mais se ele ler alguma coisa usando o computador do que olhando o papel?” (Joana; Encontro do dia 17/06/2015). A docente ainda comentou que a diferença ao usar as TIC vai estar no tipo de proposta e condução do trabalho realizado.

A discussão sobre o uso das TIC nos meios educacionais durante a formação inicial parece ser consenso entre alguns pesquisadores como possibilidades de resolução de tal problema. A diferença entre processos e meio poderia ser melhor compreendida se docentes em formação tivessem a oportunidade de discutir o assunto. Mazon (2012), Baldini (2014) e Padilha (2014) destacam que docentes em formação inicial deveriam ser estimulados a tal debate para que durante a vivência da profissão enfrentassem menos dificuldades. Por outro lado, Fagundes (2010) e Serra (2013) destacam a importância de tratar sobre o uso das TIC em formações continuadas para docentes já atuantes na rede de ensino, mas sem deixar explícito o trato da temática, fato que poderia ser considerado pelos pesquisadores.

As docentes, em debates durante os encontros, evidenciaram a necessidade em haver modificações nos processos de ensino-aprendizagem utilizados por elas. Mesmo sem ter muito clareza, seus discursos convergiam em um ponto crucial sobre o uso das TIC na escola: não houve mudanças significativas no processo de ensino, mesmo com a implementação massiva das TIC no educandário. Além disso, visualizamos que boa parte das docentes demonstravam dificuldades em pensar/refletir/propor a introdução das TIC em suas aulas que fossem inovadoras, ou seja, que não fizessem o “mais do mesmo”.

Cappelletti (2012), Nassri (2013), Burlamaqui (2014) e Souza et al. (2015) destacaram em seus estudos que existe a necessidade de pensar novas propostas pedagógicas ao introduzir as TIC nas escolas. Concordamos com os autores, entretanto, destacamos que muito mais do que “pensar propostas pedagógicas”, os olhares de quem se dedicar a este movimento deveria ser realizado com outras lentes. Um dos cuidados iniciais ao “montar essa lente”, deveria ser o entendimento profundo da diferença entre o meio e o processo de ensino, pois assim, potencialmente o professor enxergaria com maior clareza que tipo de uso se está fazendo da TIC e que resultados podem ser esperados com relação aos alunos.

#### A compreensão das TIC como Ferramentas Cognitivas

O segundo ponto das discussões que demonstraram ter contribuído no desenvolvimento do pensamento das docentes foi o das TIC como ferramentas cognitivas. A temática foi abordada a partir do encontro 7<sup>o</sup>C e teve como texto base o 1<sup>o</sup> capítulo do livro Computadores, Ferramentas Cognitivas, de David H. Jonassen (2000). O autor aponta que o uso das TIC como ferramentas cognitivas significa envolver os alunos de maneira eficiente e eficaz, capaz de fazê-los pensar profundamente sobre os conteúdos estudados, de maneira crítica, auxiliando no desenvolvimento da construção do conhecimento e na reflexão.

O primeiro ponto do texto debatido esteve relacionado ao envolvimento cognitivo que os alunos deveriam apresentar para que as TIC pudessem auxiliar no desenvolvimento dos discentes. Segundo

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Jornada de Pesquisa

as docentes, usando ou não as TIC, eram poucos os momentos em que eles se envolviam com as tarefas, sendo assim, existia certa dificuldade em pensar maneiras de proporcionar tais momentos. A sequência da leitura reservava uma frase interessante em relação ao tema, o que acabou culminando com um diagnóstico conveniente. Jonassen (2000, p. 16) aponta através de uma metáfora que “marceneiros utilizam ferramentas para construir coisas, não sendo as ferramentas quem controla os marceneiros”. Laura instantaneamente comentou: “aqui na escola são os computadores que controlam os alunos” (Laura; Encontro do dia 15/07/2015).

Questionamos as docentes se em algum momento elas já haviam sido desafiadas a pensar as TIC como ferramentas cognitivas. Não obtivemos respostas. Sem se prender ao questionamento, e talvez justificando o ato de não pensar sobre, as professoras argumentaram que os alunos têm a ilusão de que utilizando o Laptop Educacional, ou alguma TIC, eles já estão aprendendo - em alguns instantes da pesquisa, tivemos a impressão que as docentes também pensavam nesse sentido. O texto de Jonassen (2000) apresenta em seu desenvolvimento uma proposta construtivista do uso das TIC, que ganhou destaque em nosso estudo. O autor elenca algumas possibilidades do tipo de uso que propicia aos alunos determinados tipos de aprendizagem dentro do construtivismo.

Jonassen (2000) apresenta cinco pontos que em sua visão podem potencializar o desenvolvimento de conteúdos através do uso de TIC. Estes pontos foram debatidos profundamente, momento em que questionamos as docentes sobre exemplos que poderiam ser formulados dentro das perspectivas apresentadas em tais pontos (Encontro do dia 15/07/2015). Algumas boas possibilidades surgiram, outras, nem tanto, mas esse movimento inicial de pensar propostas que utilizam as TIC como ferramentas cognitivas serviu como base para que as docentes desenvolvessem critérios para formularem ideias dentro das perspectivas expostas por Jonassen (2000).

Em alguns pontos do texto, a leitura foi retomada e assim o debate foi sendo dirigido colaborativamente. Chamou a atenção como a leitura foi significativa para as docentes. Todas afirmaram que a linguagem clara, com um conteúdo interessante, fez com que muitas repensassem a concepção sobre o uso das TIC. Comentaram que, naquele sentido (Ferramentas Cognitivas), nunca haviam sido estimuladas a pensar e avaliar suas propostas didáticas. Refletirem sobre propostas que incentivam os alunos a pensarem profundamente sobre o que estão aprendendo, proporcionou às docentes pensarem profundamente como ensinar na perspectiva de ferramentas cognitivas.

Possibilitar as docentes pensarem profundamente como ensinar utilizando TIC na perspectiva de ferramentas cognitivas, possibilitou mudanças reais em Joana, Laura e Diovana. Alice demonstrou poucas modificações sobre este eixo, enquanto Anitta não deixou transparecer compreensão sobre as discussões. Essas modificações a partir do entendimento subjetivo do que são as ferramentas cognitivas permitiram interpretar – assim como no tópico analisado anteriormente – que tenham sido um elemento potencializador do uso das TIC. Esse tipo de pensamento permitiu aos professores elaborarem propostas pedagógicas que surgiram como necessidades em outros estudos da área Venâncio et al. (2008), Freire (2009), Silva (Marta, 2009).

### Considerações Finais

O estudo proposto buscou apresentar As origens do desenvolvimento do TPACK de docentes de ensino fundamental participantes de um grupo de formação continuada colaborativa. Após a

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Jornada de Pesquisa

apresentação e análise dos dados, que expõem as origens das mudanças, buscaremos nesse espaço, refletir sobre tais fatos.

Uma das mudanças mais relevantes por nós percebidas foi oportunizada ao debatermos com as docentes sobre a diferença entre meio e processos educacionais. As professoras que desenvolveram tal entendimento conseguiram avançar de maneira significativa aos preceitos do modelo TPACK. Já as docentes que não demonstraram ter compreendido a definição proposta, ao final do estudo, não apresentaram modificações significativas. Essa interpretação disponibiliza respaldo para afirmarmos que todo o trabalho/debate feito após a discussão desta temática, para as docentes que não entenderam, acabou não sendo relevante, pois o entendimento de TIC como meio ainda estava latente, dificultando assim, o entendimento do uso das TIC. Isso nos permite indicar que em pesquisas futuras, vinculadas à área, seja destinada atenção especial a esse fator para que as mudanças positivas ocorram de forma mais efetiva e homogênea.

As docentes elucidadas nesse contexto de diferenciação tiveram suas ideias potencializadas ao se aproximarem das ideias de Jonassen (2000) ao tratar as TIC como Ferramentas Cognitivas. Esse tipo de entendimento, que se mostrou uma novidade para as professoras participantes do EFCC, possibilitou-lhes – e parece demonstrar confiabilidade para que novos docentes assim o façam em outros estudos – a visualização de novos horizontes, e talvez, até, a possibilidade de pensar de maneira mais profunda sobre novos processos educacionais, como desejado e orientado durante o estudo. Pensar sobre novos processos através do conceito de Ferramentas Cognitivas parece ser uma saída possível para enfrentar as dificuldades encontradas pelos docentes em relação ao uso das TIC (LANG, GONZÁLEZ, 2015). Os ideais contidos nos indicativos de Jonassen (2000) permitiram vislumbrar novos horizontes na relação entre TIC e educação, por desafiar os docentes a pensarem em novas possibilidades, com pressupostos diversos daqueles utilizados tradicionalmente.

Essas mudanças desejadas mostraram-se potencializadas pelos tipos de conhecimento envolvidos no TPACK. Este, além de ferramenta de avaliação do trabalho docente, mostrou indícios de poder ser utilizado como referencial para formações continuadas, bem como para cursos de formação inicial. Fomentar tal discussão na formação de docentes parece ser uma boa estratégia para a diminuição das dificuldades enfrentadas ao introduzir as TIC em suas aulas. A oferta para o futuro professor discutir sobre os tipos de conhecimentos envolvidos na atividade docente parece ser um bom indicativo para que as dificuldades educacionais, sendo elas com o uso das TIC ou não, sejam possíveis de serem superadas.

#### REFERÊNCIAS

- BALDINI, Loreni Aparecida Ferreira. Elementos de uma comunidade de prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de matemática na utilização do software Geogebra. 220 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2014
- BETTI, Mauro. Imagens em avaliação: uma pesquisa-ação sobre o uso de matérias televisivas em aulas de educação física. Educ. rev., Curitiba, n. spe2, 2010.
- CAPPELLETTI, Isabel Franchi. AVALIAÇÃO DO PROGRAMA “UM COMPUTADOR POR ALUNO” (PROUCA): UMA PROPOSTA INOVADORA EM POLÍTICAS PÚBLICAS. Revista e-curriculum, São Paulo, v.8 n.1 ABRIL 2012.
- CHAMPANGNATTE, Dostoiowski Mariatt de Oliveira; NUNES, Lina Cardoso. A inserção das mídias audiovisuais no contexto escolar. Educ. rev., Belo Horizonte, v. 27, n. 3, dez. 2011.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Jornada de Pesquisa

FAGUNDES, Suélen Marques. Educação continuada de professores de educação física da rede pública de ensino do distrito federal e sua relação com a mídia-educação [Dissertação de mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília. 2010

FREITAS, Maria Teresa. Letramento digital e formação de professores. Educ. rev., Belo Horizonte, v. 26, n. 3, dez. 2010.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. In: Teachers College Record, V. 108, Number 6, Junho 2006, p. 1017–1054.

LANG, Affonso Manoel Righi Lang. O desenvolvimento do conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo de professores do ensino fundamental participantes de um grupo de formação continuada colaborativa. Dissertação (mestrado) 130f. - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio claro, 2016.

MAZON, Michelle Juliana Savio. TPACK(Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico): relação com as diferentes gerações de professores de Matemática. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012

NASSRI; Raquel Souza Zaidan. Letramento digital: um estudo a partir do Programa UCA - Irecê-Ba. 100 p. 2013. Dissertação de mestrado – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2013.

OLIVEIRA, Márcio. R. R.; PIRES, Giovani L. O primeiro olhar: experiências com imagens na Educação Física Escolar. Revista Brasileira de Ciências do Esporte. Campinas: Autores Associados. V. 26, n.2, p.117-134, 2005.

PADILHA, Andrea da Silva Castagini. O uso das de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no contexto de aprendizagem significativa para o ensino de ciências. 165 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação, 2014.

SERRA, Glades Miquelina Debei. Estudo de caso referente a uma formação continuada de docentes para o uso das TIC no ensino de Ciências da Natureza [tese doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo. 2013.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. In: Educational Researcher, Vol. 15, No. 2 (Fev., 1986), pp. 4-14.

SILVA, Ângela Carrancho da. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. Ensaio: aval.pol.públ.Educ., Rio de Janeiro, v. 19, n. 72, set. 2011.

SILVA, Cleder Tadeu Antão da; GARÍGLIO, José Ângelo. A formação continuada de professores para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): o caso do projeto Escolas em Rede, da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais. In: Revista Diálogo Educacional, vol. 10, núm. 31, Setembro de 2010, p. 481-503.

SOUZA, Luani de Liz; TEIXEIRA, Lisley Canola Treis; CARMINATI, Celso João um computador por aluno: um dos ícones da modernização da escola brasileira na segunda década do século XXI. Educação em Revista. Belo Horizonte. v.31. n.03. p. 379-404. Julho-Setembro 2015.

TOCANTINS, Geusiane Miranda de Oliveira. Apropriações de tecnologias da informação e comunicação por professores no contexto da educação do corpo na escola [dissertação de mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília. 2012