

## HISTÓRICO E TENDÊNCIAS DE APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO

Amanda Mayra Cardoso<sup>1</sup>  
Juliana de Freitas Azevedo<sup>2</sup>  
Ronei Ximenes Martins<sup>3</sup>

### RESUMO

Este trabalho apresenta análise discursiva de caráter crítico-reflexivo acerca da utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no sistema educacional brasileiro. Também identifica desafios e descreve o perfil típico do professor presente na literatura pesquisada. Foi realizada revisão de bibliografia sobre o tema visto que ela permite observação de aspectos conceituais, de conteúdo e de relevância da produção, bem como os padrões da construção científica e as metodologias aplicadas nas pesquisas. O texto apresenta inicialmente uma visão histórica de como as TICs foram introduzidas na educação, no Brasil; descreve de forma comparativa e na visão de diferentes autores as vertentes instrucionista e construcionista de uso das TIC, aborda a integração das tecnologias no modelo TPaCK, a importância da formação de professores e culmina com a apresentação dos caminhos que têm sido dados a essa discussão na literatura, uma forma útil a quem deseja aproximar-se das tendências sobre as TIC no cenário educacional atual.

**Palavras-chave:** Educação mediada por tecnologia; Formação de Professores; Construcionismo; Instrucionismo; TPaCK.

### ABSTRACT

This paper presents discourse analysis of critical-reflective character on the use of information and communication technologies (TIC) in the Brazilian educational system. It also identifies challenges and describes the typical profile of this in the research literature teacher. Review of literature on the subject since it allows observation of conceptual aspects, content and relevance of the production as well as the standards of construction and scientific methodologies applied in the research was conducted. The text first presents a historical overview of how TICs have been introduced in education in Brazil, describes a comparative basis and in view of the different authors and constructionist instructional aspects of TIC use, discusses the integration of technologies in TPaCK model, the importance teacher training and culminates with the presentation of the paths that have been taken to this discussion in the literature, a useful form for those who want to approach the trends on TIC the present educational scenario.

**Key words:** Technology-mediated education; Teacher Training; constructionism; instructionism; TPaCK.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras. E-mail: [amandamayracardoso@hotmail.com](mailto:amandamayracardoso@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras. E-mail: [jufreitasazevedo@gmail.com](mailto:jufreitasazevedo@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Lavras. E-mail: [rxmartins@cead.ufla.br](mailto:rxmartins@cead.ufla.br)

## 1 INTRODUÇÃO

O panorama da aplicação das tecnologias na educação apresenta grande relevância tanto no sistema educacional brasileiro quanto para a sociedade em geral. Lima (2012) afirma que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são uma potencial contribuição para as escolas, principalmente as públicas, no que diz respeito à democratização do acesso de alunos e professores tanto à ferramentas quanto aos conteúdos educacionais mais atuais. Além disso, a tecnologia também está presente no ambiente familiar. Segundo dados recentes (2009 a 2011), os bens duráveis com maior crescimento dentro dos lares brasileiros foram o microcomputador com acesso à internet (39,8%), o microcomputador (29,7%) e o telefone celular (26,6%) (BRASIL, 2011).

A inserção das TICs, na escola e na família, permite acesso às ferramentas tecnológicas na busca da aprendizagem, tal como defende Fagundes (2012), ao afirmar que as crianças e os jovens do novo milênio apresentam uma adaptação natural à escola informatizada. Portanto, se existe interesse que as tecnologias proporcionem mais possibilidades para a aprendizagem e oportunidades na vida dos alunos, temos de começar a pensar a escola de forma mais ampla, entendendo-a como espaço de inclusão social e digital, levando de fato nossas crianças e jovens a aprender mais e melhor (VOSGERAU, 2012).

Assim, como forma de contribuir para a compreensão dessa realidade foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de se obter fonte documental, referencial teórico e relatos de pesquisas que permitissem a reflexão crítica e sistematização descritiva da inserção das TICs no contexto educacional brasileiro. De acordo com Witter (2005), por meio da análise de referencial bibliográfico é que podem ser observados aspectos históricos, conceituais, de conteúdo e de relevância da produção, bem como os padrões da construção científica e as metodologias aplicadas. As buscas por material bibliográfico se deram por meio de revistas científicas conceituadas, documentos, comitês e autores de referência na área de educação mediada por tecnologias.

## 2 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO MEDIADA POR TECNOLOGIA

As primeiras iniciativas do uso das tecnologias na educação se deram a mais de 40 anos, no Brasil. Quando começaram, na década de setenta, as primeiras experiências em algumas universidades federais. De acordo com Valente (1997), na UFRJ, em 1973, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (NUTES/CLATES) usou o computador no ensino de Química, para realizar simulações. Na UFRGS, nesse mesmo ano, realizaram-se algumas experiências usando simulação de fenômenos de física com alunos de graduação. Já na UNICAMP, em 1974, foi desenvolvido um software, tipo CAI (instrução apoiada de computador), para o ensino dos fundamentos de programação da linguagem BASIC, usado com os alunos de pós-graduação em Educação.

Ainda de acordo com Valente (1997), em 1975, foi produzido o documento "Introdução de Computadores no Ensino do 2º Grau", financiado pelo Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC) e, nesse mesmo ano, aconteceu a primeira visita de Seymour Papert e de Marvin Minsky (pesquisadores do M.I.T – Instituto de Tecnologia de Massachussets) ao país, os quais lançaram as primeiras sementes de utilização do Logo, uma linguagem de programação que foi desenvolvida no Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston E.U.A., pelo Professor Seymour Papert (Papert, 1980). Como linguagem de programação o Logo serve para nos comunicarmos com o computador. Entretanto, ela apresenta características especialmente elaboradas para implementar uma metodologia de ensino baseada no computador (metodologia Logo) e para explorar aspectos do processo de

aprendizagem. Assim, o Logo tem duas raízes: uma computacional e a outra pedagógica. Do ponto de vista computacional, as características do Logo que contribuem para que ele seja uma linguagem de programação de fácil assimilação são: exploração de atividades espaciais, fácil terminologia e capacidade de criar novos termos ou procedimentos (VALENTE,1997).

No entanto, a implantação do programa de informática na educação no Brasil iniciou-se com o primeiro e segundo Seminário Nacional de Informática em Educação, realizado respectivamente na Universidade de Brasília em 1981 e na Universidade Federal da Bahia em 1982.

Esses seminários estabeleceram um programa de atuação que originou o EDUCOM, que possuía uma sistemática de trabalho diferente de quaisquer outros programas educacionais iniciados pelo MEC. De acordo com MORAES (1997) o projeto pretendia produzir uma filosofia diferente ao uso do computador na educação, nas áreas de Matemática, Física, Química, Biologia e Letras (Língua Portuguesa). A proposta era de que o computador passasse a ser fundamentalmente uma ferramenta para a aprendizagem, não uma máquina de ensinar. Nesta ótica, a aprendizagem que decorre do uso adequado do computador na educação passaria a ser uma aprendizagem por exploração e descoberta, sendo dado ao aluno, neste processo, o papel ativo de construtor de sua própria aprendizagem.

Considerando os resultados do Projeto EDUCOM, o MEC criou, em 1986, o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º grau, destinado a capacitar professores (Projeto FORMAR) e a implantar infra-estruturas de suporte nas secretarias estaduais de educação (Centros de Informática Aplicada à Educação de 1º e 2º grau - CIED), escolas técnicas federais (Centros de Informática na Educação Tecnológica - CIET) e universidades (Centro de Informática na Educação Superior - CIES).

A base teórica sobre informática educativa no Brasil acumulada até 1989 possibilitou ao MEC instituir através da Portaria Ministerial n. 549/89, o Programa Nacional de Informática na Educação - PRONINFE, com o objetivo de “desenvolver a informática educativa no Brasil, através de atividades e projetos articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica, sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos” (MORAES, 1993).

Em 1997, foi iniciada a primeira versão do PROINFO, Programa Nacional de Informática na Educação elaborado pelo MEC, com a proposta do governo de inserir a tecnologia de informática nas escolas da rede pública de ensino. De acordo com Quartiero (2007), em um primeiro momento, o objetivo do programa era de implantar uma política de informatização educativa e de criar centros de pesquisa e capacitação na área. Em um segundo momento, era de levar finalmente o computador para dentro do espaço escolar. O PROINFO, que continua em vigor até hoje em muitas escolas do país, passou por várias fases, enfrentou mudanças de governo, e perdura. Neste contexto, programas e iniciativas governamentais para a implantação de novas tecnologias nas escolas já existem há anos no Brasil.

Compreender esse histórico permite avançar na utilização do computador como máquina no processo de ensino-aprendizagem, porém, pelas formas de uso e utilização do computador no ambiente escolar percebe-se focos ou vertentes de ensino que precisam ser debatidos e (re)pensados para atuação do professor na sala de aula.

### **3 O USO DO COMPUTADOR NAS VERTENTES DO INSTRUCCIONISMO X CONSTRUCIONISMO**

No contexto internacional, o marco inicial do uso de dispositivos tecnológicos na educação se deu com Skinner, na década de 60, que elaborou uma proposta de ensino por meio das tecnologias, desenvolvendo as “máquinas de ensinar”. As máquinas eram

programadas com vários exercícios que deveriam ser respondidos por cada aluno. Cada resposta correta era corrigida na mesma hora (reforço imediato) e cada aluno resolvia os módulos (grupo de exercícios) em seu tempo (CARVALHO, 2009). O professor atuava como um monitor, tirando dúvidas e explicando apenas o necessário para cada módulo. E os alunos eram considerados elementos para quem o material é preparado. Os objetivos eram operacionalizados e a metodologia tinha destaque nas instruções programadas, recursos multimídia, módulos instrucionais e máquinas de ensinar (MARTINS, 2000). Valente (1997) afirma que “o computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada. O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico esse é o paradigma instrucionista”. Ainda de acordo com o autor, quando as informações incorporadas no computador são passadas ao aluno na forma de um tutorial ou exercícios com o objetivo de verificar se a informação foi retida, caracteriza-se um sistema de ensino instrucionista. A tarefa de administrar o processo de ensino pode ser executada pelo computador, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios.

A palavra instrucionismo expressa algo bastante diferente de pedagogia, ou a arte de ensinar. Ela deve ser entendida em um nível mais ideológico ou programático com a crença de que o aperfeiçoamento da instrução seja o caminho para a melhor aprendizagem (PAPERT, 2008). Contrapondo a visão instrucionista, podemos ressaltar a visão construcionista do uso do computador. A abordagem construcionista foi desenvolvida pelo pesquisador em Educação e Tecnologias da Informática, Seymour Papert desde a implementação da linguagem Logo. O construcionismo evoca o termo construtivismo que remete a concepção de Piaget onde o conhecimento não pode ser transmitido para outra pessoa. “O construcionismo é uma reconstrução pessoal do construtivismo” (PAPERT, 2008).

Segundo Carretero (1993, p. 21), na perspectiva do aprender, o construtivismo é:

A teoria ou o conjunto de teorias que mantém que o indivíduo não é um mero produto do meio, nem um simples resultado de suas disposições interiores, mas uma construção própria que vai se produzindo dia-a-dia como resultado da interação entre esses dois fatores. Em consequência, segundo a posição construtivista, o conhecimento não é uma cópia da realidade, mas uma construção do ser humano.

Assim, quando o autor menciona o construtivismo, ele se refere à aprendizagem, e também ao ensino. Neste sentido, as aulas deixam de ser apenas informativas e passam a possibilitar um processo formativo para o aluno e, conseqüentemente, para o educador. Assumir esses pressupostos significa mudar alguns aspectos centrais do processo de ensino-aprendizagem em relação à visão tradicional (QUADRO 1):

Quadro 1: Abordagem tradicional e construtivista do processo de ensino e aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelos autores

<b>ABORDAGEM TRADICIONAL</b>	<b>ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA</b>
Enfoque no professor	Enfoque no aluno
Enfoque no conteúdo	Enfoque na construção individual de significados
A mente do aluno funciona como uma “tabula rasa”	Os conhecimentos prévios são considerados para a construção da aprendizagem
O aluno é receptor passivo de conhecimento	O aluno possui controle e autonomia sobre sua aprendizagem
Prioriza a memorização	Habilidades e conhecimentos são desenvolvidos de acordo com o contexto que o aluno está inserido

Assim, de acordo com Rezende (2002), à medida que professores e elaboradores de materiais didáticos introduzirem as tecnologias da informação e comunicação apoiadas nos pressupostos teóricos construtivistas, estes irão adotar um postura diferenciada, tendo sempre o aluno como protagonista do processo de aprendizagem.

Para Papert (2008), na atitude construcionista, a meta é ensinar de forma a produzir maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino sobre a suposição de que as crianças farão melhor descobrindo por si mesmas. Seymour Papert foi um dos pioneiros no desenvolvimento de pesquisas relacionadas à educação com o uso de computadores, e influenciou o começo das pesquisas e projetos relacionados ao início da implantação da educação por meio de computadores, realizados no Brasil na década de 70.

#### **4 AS TECNOLOGIAS E A ATUAÇÃO DOCENTE**

Diante desse contexto, discutir as tendências de investigação no campo das tecnologias remete a necessidade de explicitar os entendimentos de pesquisadores sobre este campo. E nessa procura, percebemos os diferentes enfoques e, conseqüentemente, diferentes linhas de pesquisa e formas de pensar a aplicação de recursos tecnológicos à educação.

Blikstein e Zuffo (2003) pensam que, cada vez mais, está ocorrendo a valorização da interação e da troca de informações entre professores e alunos, o que coloca de lado a educação como modelo de transmissão da informação unidirecional. Embora a maioria dos educadores demonstre o desejo de uma educação voltada para a valorização da criatividade dos alunos, de currículos não padronizados, da posição ativa do aluno no processo de ensino e aprendizagem, as respostas concretas a esses desafios são consideradas raras e difusas (BLIKSTEIN E ZUFFO, op. cit.). Diante destas afirmações, é fundamental acreditar que não basta introduzir as tecnologias no ambiente escolar, é necessário pensar como elas estão disponibilizadas e como seu uso pode desafiar as estruturas existentes ao invés de reforçá-las. A respeito disso Papert (2001, p.2) afirma que a “tecnologia não é a solução, é somente um instrumento. Logo, a tecnologia por si não implica em uma boa educação, mas a falta de tecnologia automaticamente implica em uma má educação”.

Ainda de acordo com Blikstein e Zuffo (op. cit.), as tecnologias causam deslumbramento em seus usuários, no caso da educação, os professores, gestores e estudantes, pois elas passam a falsa impressão que podem resolver os problemas da educação. Porém, é importante a valorização do aluno como ser ativo no processo de ensino e aprendizagem, pois para quem serve as tecnologias se forem para continuar a executar receitas de passo a passo, enfatizando a educação tradicional e bancária? As tecnologias na educação devem ser utilizadas para facilitar a aprendizagem de conceitos pelos alunos, bem como contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas como, elaboração de hipótese, resolução de problemas, interpretação de dados, entre outros (SOUZA, MOITA e CARVALHO, 2011).

Outro ponto de vista é o de Dwyer, et al. (2007), que fizeram uma pesquisa utilizando os dados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), para verificar o desempenho de alunos da 4ª e 8ª série do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio, e a relação deste desempenho com o uso de computadores. Os autores pensam que há uma forte crença ligada aos benefícios das TIC para a educação no Brasil, pois através de uma revisão bibliográfica eles notaram que a maioria dos pesquisadores parte da hipótese de que a utilização das tecnologias nas escolas e nas aulas está associada a uma melhora no desempenho escolar desses alunos. Entretanto, em suas pesquisas eles encontraram resultados contrários ao esperado. A pesquisa demonstra que o uso do computador (seja na escola, em casa, no trabalho, ou em outro local) não é associado a uma melhoria uniforme do desempenho escolar do aluno.

Os resultados da pesquisa de Dwyer et all. (2007), também demonstram a necessidade de promover o uso de computadores para melhorar o desempenho escolar, isso porque a ausência do uso é associada a piores resultados do que o uso. Eles também analisaram a influência da classe social dos alunos e chegaram a conclusão de que os alunos de classe social mais pobres, mesmo com o uso do computador, piora seu desempenho nas disciplinas de português e matemática. Eles concluíram que os resultados encontrados levam a uma reflexão importante sobre o papel do computador no ambiente escolar, sobretudo para os alunos de baixa renda, por isso é importante sempre repensar a posição que os professores estão tendo em relação às TIC. É de fundamental importância ter a consciência de que as tecnologias não melhoram o desempenho dos alunos se não vierem acompanhadas de posturas construtivistas, que ajudem os alunos a construir conhecimento a partir de situações que os façam refletir sobre o mundo que os cercam.

Gutierrez (2004, p. 57) afirma que “muitos autores vêm no desenvolvimento tecnológico mais problemas do que possibilidades de uma vida melhor para o indivíduo. E a repulsa a tecnologia se baseia, principalmente, na crença de que ela é um fim e não um meio”. Postman (1994) ao analisar o impacto das novas tecnologias na cultura, acredita que elas alteram a ordem natural das coisas, mudam hábitos e o sentido do que é real. Ele afirma que as tecnologias vêm criar pessoas passivas e alienadas. E vai mais longe com sua crítica aos adeptos das tecnologias considerando-os como “profetas de um olho só que vêm apenas o que as novas tecnologias podem fazer e são incapazes de imaginar o que elas irão desfazer” (POSTMAN, 1994, p.15). Define, ainda, os deslumbrados pela tecnologia como “tecnófilos”, que acreditam que elas são perfeitas, e resolverão todos os problemas do mundo.

Cysneiros (1999, p. 20) afirma “desde minhas primeiras incursões pela literatura sobre as TIC, aplicadas ou não à educação, tenho tido a impressão de caminhar sobre um grande mosaico de pedras desconexas, de formas e tamanhos diversos”. O autor faz essa analogia tentando evidenciar a multiplicidade das tecnologias, com deficiência de abordagens coerentes, que demonstrem começo, meio e aponte para algum fim.

Diante dos estudos relacionados à educação mediada pela tecnologia, alguns autores se contrapõem, mas não podemos deixar de pensar que as tecnologias estão cada vez mais presentes na sociedade, e a educação não pode se alienar. Portanto, é de fundamental importância pesquisar a utilização das TIC com efetividade na educação.

De acordo com Rezende (2002), “a tecnologia educacional não irá resolver os problemas da educação, que são de natureza social, política, ideológica, econômica e cultural, mas essa constatação não nos pode deixar sem ação frente à introdução das inovações tecnológicas no contexto educacional”. Por isso é necessário continuar pesquisando e realizando projetos sobre o que as tecnologias podem contribuir à educação, para que tenhamos condições de formar uma visão crítica fundamentada sobre o seu uso.

Assim, Santos, Kiouranis e Silveira (2011) apontam que é importante salientar que sem o engajamento e a devida preparação dos professores, o uso das TICs na educação será apenas mais uma inovação que reproduz as velhas metodologias tradicionais de sempre. Por isso é importante que os professores estejam preparados para lidar com as tecnologias, capacitando-o para lidar com elas e para ter o discernimento de escolher as mais adequadas ao seu meio.

## **5 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MEDIADA POR TECNOLOGIAS**

Segundo Sampaio e Coutinho (2011), vários pesquisadores que analisam e estudam sobre a utilização das tecnologias nas escolas estão dando ênfase à proposta de aplicação das tecnologias nas salas de aulas com uma visão de integração do conteúdo com a tecnologia e a prática pedagógica. Contudo, são estudos recentes no Brasil, e segundo Sampaio e Coutinho

(op. cit., p. 141) “trata-se de constatações empíricas que resultam de muito trabalho de investigação que vem sendo realizado no terreno educativo, mas ao qual tem faltado referencial teórico que fundamente a investigação e unifique a terminologia usada pelos diferentes investigadores”.

No sentido de preencher esta lacuna, de acordo com Coutinho (2011), a apresentação formal de um modelo que integra os três conhecimentos que caracterizam a integração das TIC pelos professores na sala de aula – científico, pedagógico e tecnológico – foi apresentada em 2006 por Punya Mishra e Matthew Koehler que o denominaram de TPACK e mais tarde de TPaCK. De acordo com Salvador, Rolando e Rolando (2010), para ocorrer um bom aprendizado é necessária uma compreensão de como a tecnologia vai se relacionar com a pedagogia e conteúdo, proposta do TPaCK.

O conceito TPaCK considera que as ações do professor em relação às tecnologias devem ser multifacetadas. E uma boa combinação para a integração das TIC's ao currículo, de acordo com o modelo TPaCK, é a partir de uma mistura balanceada de conhecimentos no nível científico, ou dos conteúdos, no nível pedagógico e também no nível tecnológico. (SAMPAIO e COUTINHO, 2011 apud. KOEHLER e MISHRA, 2008).

A Figura 1 representa o conceito de TPaCK, como sendo o “resultado da interseção do conhecimento de um professor em três níveis: conhecimento dos conteúdos curriculares, dos métodos pedagógicos, e ainda as competências a nível tecnológico”.

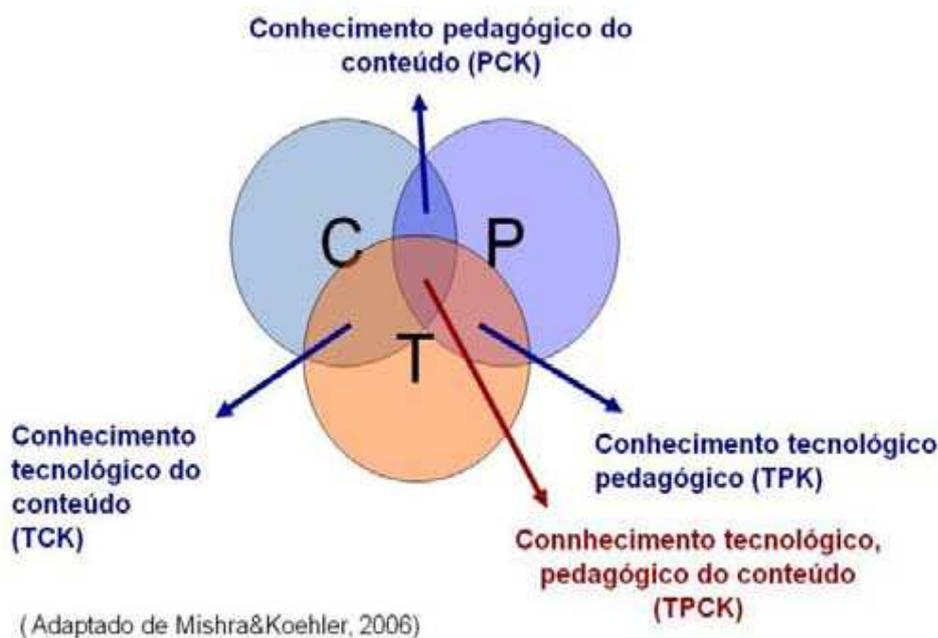


Figura 1: Interação de três formas de conhecimento (modelo TPaCK)

Fonte: SAMPAIO; COUTINHO (2011)

Logo, o TPaCK envolve uma compreensão da complexidade das relações entre alunos, professores, conteúdo, tecnologias e práticas. O TPaCK combina as relações entre o conhecimento do conteúdo (assunto que é de ser ensinado), conhecimento tecnológico (computadores, Internet, vídeo digital, etc), e pedagógico do conhecimento (práticas, processos, estratégias, procedimentos e métodos de ensino e aprendizagem) (ARCHAMBAULT, CRIPPEN, p. 05, 2009).

Sampaio e Coutinho (2012) consideram o TPaCK uma compreensão das técnicas pedagógicas que possibilitam que as tecnologias sejam usadas para a construção do saber por

parte do aluno e não apenas como um apoio para ensinar. Já Archambault e Crippen (2009) analisam o modelo como um método avaliativo e de pesquisa, que reforça a autonomia dos alunos e auxilia na resolução de problemas.

O domínio do TPaCK permite ao professor uma compreensão das técnicas pedagógicas que do uso das tecnologias para auxiliar a construção do saber por parte dos alunos e não apenas um apoio para ajudar a ensinar. (SAMPAIO e COUTINHO, 2012). O professor precisa ser capaz de tomar decisões fundamentadas em suas atividades de ensino e aprendizagem com as tecnologias, o que implica (SAMPAIO e COUTINHO, op. cit.):

- escolha dos objetivos de ensino;
- decisões a serem tomadas a nível pedagógico levando em consideração a natureza da experiência de aprendizagem;
- seleção e sequência das atividades de ensino;
- seleção das estratégias de avaliação formativa e somática mais adequadas ao tipo de estratégia pedagógica adotada;
- seleção dos recursos e ferramentas que melhor auxiliem os alunos a melhor beneficiar-se das atividades de ensino planejadas.

As competências propostas pelo TPaCK são necessárias, para o docente ser capaz de introduzir as tecnologias e para inovar suas práticas em sala de aula com as TIC. É na intersecção dessas três componentes, que o professor pode se tornar capacitado para inovar, abandonando a prioridade do tecnológico e dando ênfase ao pedagógico (FERNANDES e MEIRINHOS, 2012).

O modelo do TPaCK pode fazer-nos refletir sobre o atual contexto em que se encontram as escolas do nosso país, onde de acordo com Fernandes e Meirinhos (2012) a inovação com TIC é muito limitada, ao mesmo tempo em que parecem reafirmar práticas onde a tecnologia se coloca ao serviço de uma velha metodologia tradicional. O modelo também parece ser interessante para que a comunidade escolar e mais especificamente a direção das escolas, o utilize no momento de elaborar o projeto educativo e de promover o uso das TIC no contexto escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo apresentou considerações e contextualizações do histórico das tecnologias educacionais no cenário internacional e nacional. Para entender esse contexto, buscamos dialogar com diversos autores para a construção do conhecimento para a formação de professores e a utilização construtiva das tecnologias educacionais em sala de aula.

Percebemos que as primeiras iniciativas das tecnologias educacionais apresentam mais de 40 anos e que a contribuição efetiva e de grande importância nos cenários nacionais e internacionais são de autoria de Seymour Papert em sua carreira como pesquisador do Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT – EUA) e José Armando Valente (1997) como um pioneiro no cenário nacional. Além disso, um marco importante foi a implantação do programa de informática na educação no Brasil, com a primeira versão do programa PROINFO em 1997, que contribuiu para que o computador fosse utilizado como uma ferramenta na sala de aula sem um alvo direcionado ou efetivo para o processo ensino-aprendizagem na educação brasileira.

Observamos tentativas para a compreensão do computador como máquina no processo ensino-aprendizagem, mas as formas de uso que se caracterizam como instrucionista e construcionista. Foi possível comparar e compreender que essas diferenças nas vertentes de ensino precisam ser analisadas na visão de um professor dentro da sala de aula e que apresenta a intenção de utilizar um computador na sua prática diária. Ser um professor construcionista utilizando as tecnologias educacionais significa reforçar a teoria Piagetiana

onde o conhecimento é construído. Dessa forma, o professor que utiliza o computador de forma construcionista pode influenciar significativamente na aprendizagem do aluno e no processo formativo do mesmo, onde apoiamos essa vertente de ensino em consonância com a literatura pesquisada até o momento.

Portanto, compreendemos, ao estudar o referencial teórico e os artigos analisados, que a postura de um professor em sala de aula, apoiado pelas tecnologias educacionais, precisa estar relacionada com a a formação integral e com uma aprendizagem que tenha significado para os alunos, ou seja, uma postura construtivista no processo ensino-aprendizagem. Tal postura encontra identidade com a proposta do modelo conceitual TPaCK na integração das TIC's aos níveis de conteúdo, tecnológico e pedagógico. Assim, utilizar meios tecnológicos, que estão cada vez mais presentes na sociedade, em sala de aula pode permitir uma inovação pedagógica contextualizada à realidade da sociedade da informação que vivenciamos.

Concluimos que a introdução das tecnologias da informação e da comunicação no contexto educacional só pode significar um avanço para o cotidiano de professores e alunos, se essa aliança não for caracterizada somente pela presença da tecnologia (DILLON, 1996). Pela sucinta análise desenvolvida nesse trabalho, compreendemos que o sucesso da utilização das tecnologias no sistema educacional depende muito da postura do professor em relação ao processo de aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS

ARCHAMBAULT, L; CRIPPEN, K. **Examining TPaCK Among K-12 Online Distance Educators in the United States**. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. v. 9, n. 1, 2009.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Computador com internet e celular são bens que mais crescem nos lares brasileiros**. Brasília, 2011. Notícia. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/inclusao-digital/noticias-inclusao-digital/25790-computador-com-internet-e-celular-sao-bens-que-mais-crescem-nos-lares-brasileiros>> Acesso em: 30 jul 2013.

BLIKSTEIN, P.; ZUFFO, M.K. **As sereias do ensino eletrônico**. Educação online. São Paulo: Loyola, 2003. p. 23-38. Disponível em: <<http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/BliksteinZuffo-MermaidsOfE-Teaching-OnlineEducation.pdf>> Acesso em: 06 de novembro de 2012.

CARRETERO, M. **Constructivismo y educación**. Zaragota: Luis Vives, 1993

CARVALHO, A. B., **Concepções de Aprendizagem e o Uso da Tecnologia na Educação a Distância: Das Máquinas de Ensinar ao Conceito de Aprendizagem Colaborativa**. In: Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste, 2009, João Pessoa. Educação, Direitos Humanos e Inclusão Social. João Pessoa: Editora UFPB, 2009.

COUTINHO, C. P. **TPACK: Em Busca de um Referencial Teórico para a Formação de Professores em Tecnologia Educativa**. Revista Paidéi@. UNIMES VIRTUAL, Vol.2, Nº. 4, JUL.2011. Disponível em: <<http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>> Acesso em 13 de outubro de 2012.

CYSNEIROS, P. G. **Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora?** Informática Educativa UNIANDÉS – LIDIE. Vol. 12, Nº. 1, 1999 p. 11-24.

DWYER, T. WAINER, J. et al. **Desvendando mitos**: os computadores e o desempenho no sistema escolar. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1303-1328, 2007.

DILLON, A.. **Myths, Misconceptions and an Alternative Perspective on Information Usage and the Electronic Medium**. In: ROUET, J.F., LEVONEN, J.J., DILLON, A., SPIRO, R.J. (Eds.). Hypertext and Cognition. NJ: Lawrence Erlbaum, 1996.

FAGUNDES, L. **Novo paradigma para a educação**. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Educação 2011. São Paulo: CGI.br, 2012. Coord. Alexandre F. Barbosa. Trad. Karen Brito.

FERNANDES A., MEIRINHOS M.. **A integração curricular das TIC**: diagnóstico de uma escola do ensino básico e secundário. Instituto politécnico de Bragança. Bragança, 1-2 de Junho de 2012. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7083/1/ID166.pdf>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2012.

GUTIERREZ, Suzana. **Mapeando caminhos de autoria e autonomia**: a inserção das tecnologias educacionais informatizadas no trabalho de professores que cooperam em comunidades de pesquisadores. Porto Alegre: UFRGS, 2004. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. 233p.

LIMA, A. L. D. I. **TIC na educação no Brasil**: o acesso vem avançando. E a aprendizagem? In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Educação 2011. São Paulo: CGI.br, 2012. Coord. Alexandre F. Barbosa. Trad. Karen Brito.

MARTINS, R. X. **Aprendizagem Cooperativa via Internet – A Implantação de dispositivos Computacionais para a Viabilidade Técnica de Cursos On-Line**. Florianópolis, 2000. 134f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

MORAES, M. C. **Informática Educativa no Brasil: Uma história vivida, algumas lições aprendidas**. Revista Brasileira de Informática na Educação.(SBC-IE, UFSC), n. 01, setembro 1997.

PAPERT, S. **Education for the knowledge society: a Russia-oriented perspective on technology and school**. ITE Newsletter. UNESCO, No. 1, janeiro-março 2001.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Ed. Ver. Porto Alegre: Artmed. 2008.

POSTMAN, N. **Tecnopólio**: A rendição da cultura à tecnologia. Tradução Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

QUARTIERO, E. M. **Da máquina de ensinar à máquina de aprender: pesquisas em tecnologia educacional.** 2007. Disponível em: <[http://intranet.ufsj.edu.br/rep\\_sysweb/File/vertentes/Vertentes\\_29/elisa\\_quartiero.pdf](http://intranet.ufsj.edu.br/rep_sysweb/File/vertentes/Vertentes_29/elisa_quartiero.pdf)> Acesso em: 10 dez 2012.

REZENDE, F. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construcionista.** ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências V. 02 / Número 1 – Març. 2002.

SALVADOR, D. F.; 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 eletrônica de investigação em educação e ciências. Vol.5 nº2 Tandil ago./dic. 2010.

SAMPAIO, P. A. S. R; COUTINHO, C. P. **Formação Continua de Professores: Integração das TIC.** Revista da Faculdade em Educação, ano IX, nº 15, (jan./jun. 2011).

SAMPAIO, P. A. S. R; COUTINHO, C. P. **Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem:** um contributo para o estado da arte. Revista EducaOnline. v. 06.nº 03. Set-Dez 2012.

SANTOS, T. R.; KIOURANIS N. M. M.; SILVEIRA M. P. **As Tecnologias de Comunicação e Informação:** fragmentos de uma seqüência de atividades de um trabalho de formação continuada. Universidade Estadual de Maringá, 2011.

SOUZA, R. P. de, MOITA, F. M. C. da S. C., CARVALHO, A. B. G., **Tecnologia Digitais na Educação.** Campina Grande: EDUEPB, 2011.

VALENTE, J.A. **Informática na educação:** instrucionismo x construcionismo. Manuscrito não publicado, NIED: UNICAMP, 1997.

VOSGERAU, D. S. R. **A tecnologia nas escolas:** o papel do gestor neste processo. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Educação 2011. São Paulo: CGI.br, 2012. Coord. Alexandre F. Barbosa. Trad. Karen Brito.

WITTER, Carla. **Produção Científica e Educação:** análise de um periódico nacional. In: WITTER, Geraldina Porto (Org.). Metaciência e psicologia. Campinas: Alínea, 2005. p. 135-154