

# FORMAÇÃO CONTINUADA E A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS: EXPERIÊNCIA DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Tatiani Garcia Neves<sup>1</sup>

Marilena Bittar<sup>2</sup>

**RESUMO:** Neste artigo apresentamos dados parciais de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento cujo objetivo é identificar e analisar contribuições de uma prática reflexiva de formação continuada para a integração de tecnologias digitais na prática pedagógica de um professor de matemática. Fundamentamos nossa pesquisa nos estudos de Mishra e Koehler sobre o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK), que nos permite analisar o processo de integração das tecnologias digitais nas aulas de um professor. Essa pesquisa é de cunho qualitativo, tem os dados coletados por meio de entrevista semiestruturada, registros em áudio e vídeo dos encontros semanais, registro de bordo feito pela pesquisadora durante o desenvolvimento da pesquisa. O esboço de análise do ponto de vista da TPACK, revelou que a utilização de recursos tecnológicos dissociados da escolha de um conteúdo específico, das escolhas pedagógicas e das implicações do uso de uma tecnologia digital no processo de ensino e aprendizagem representam apenas sua inserção e não sua integração.

**Palavras-chave:** Formação Continuada. Tecnologias Digitais. Integração. TPACK. Prática Pedagógica.

## INTRODUÇÃO

Em conversas com alguns professores, colegas na rede pública municipal e estadual no município de Dourados-MS, foi possível perceber descontentamento quanto à exploração e ao uso das tecnologias como instrumento para subsidiar a prática pedagógica. Além disso, como professora substituta na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) na qual, dentre outras disciplinas pude lecionar a de Tecnologia e Educação, foi possível identificar que mesmo nas instituições de ensino superior, a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica de professores de matemática ainda é incipiente, e assim pode-se inferir o contexto de insatisfação dos professores evidenciados nas escolas.

Como professora de matemática da rede pública, o que me inquietava no trabalho com as tecnologias no ambiente escolar, é que não se tratava de uma tarefa simples, a ser efetuada

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – E-mail: [gntatiani@yahoo.com.br](mailto:gntatiani@yahoo.com.br) – Bolsista CAPES.

<sup>2</sup> Doutora em Educação Matemática e Professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – E-mail: [marilenabittar@gmail.com](mailto:marilenabittar@gmail.com) – Bolsista Produtividade CNPQ.

como proposto em um planejamento a ser entregue em papel na coordenação. Os professores careciam de formação, e, quando as formações eram ofertadas aos professores, já chegavam com seus propósitos traçados, não atendendo as especificidades do professor em sala de aula, sendo, em sua maioria, cursos instrucionais de utilização de programas, como por exemplo, aprender a utilizar o sistema Linux.

Em tais circunstâncias, em diálogo com os professores, pude constatar que a maioria relatava em seus planejamentos, a utilização das tecnologias em suas aulas, porém na prática pedagógica isso não acontecia. Com isso, comecei a buscar, em leituras propostas nos cursos de formação continuada presencial e a distância que versavam sobre temáticas da tecnologia, razões para tal situação. Além disso, queria compreender que possibilidades esses cursos ofereciam aos docentes.

É possível observarmos<sup>3</sup> que o trabalho do professor na educação básica se dá mediante alguns desafios e isso requer deste profissional a busca permanente por formações continuadas que possam propiciar uma melhoria na prática pedagógica em sala de aula.

Na pesquisa de Costa (2005), intitulada “A Formação Continuada do Professor de Matemática a partir da sua Prática Pedagógica”, o autor buscou explicitar que:

[...] a formação continuada pode ser compreendida como um processo que propicia o desenvolvimento profissional do professor, que ao refletir sobre o que sabe e sabe fazer e com a oportunidade de troca de experiências com seus pares, cria condições mais efetivas para mudanças das práticas pedagógicas. (COSTA, 2005, p. 10).

Com o objetivo de “investigar as possibilidades de um processo de formação continuada, a fim de mudar as práticas pedagógicas dos participantes, no sentido de melhoria no ensino aprendizagem da Matemática e do desenvolvimento profissional dos professores” (COSTA, 2005, p.7), o autor propôs algumas situações, como a de leitura de um texto com a intenção de provocar nos professores a socialização de suas práticas no grupo.

Segundo Costa (2005, p.47-48), um professor afirmou que

o próprio texto traz situações que às vezes serve para exemplificar um tipo de problemas, de resolução, mas que em determinada parte já não serve. Ele traz o exemplo da equação e trabalhar com a balança, o que você tira de um lado você tira do outro, mas ele coloca uma equação que mesmo os alunos já tinham conhecimento de número negativo, uma equação, por exemplo:  $3x + 100 = 10$ , aí ele vai tirar 10 de um lado e 10 do outro, agora se fosse o contrário  $3x + 100 = 10$ , mesmo que o aluno tenha conhecido números negativos, como ele conseguiria equilibrar essa balança se do outro lado ele iria tirar tudo que tem e ainda ir ficar faltando então são casos assim que às vezes servem para um tipo de exemplo, mas se for usar com outro fura (P10).”

---

<sup>3</sup> A partir desse parágrafo o texto será redigido em primeira pessoa do plural, pois a pesquisa é desenvolvida em parceria com a orientadora.

Evidenciamos que a situação proposta pelo pesquisador, propiciou aos professores refletirem sobre as suas experiências pedagógicas e assim, concordamos com Donald Schön (2000) que a reflexão é revelada na prática do professor, a partir das situações inesperadas com as quais se depara no momento da ação e que o conhecimento espontâneo apresentado para lidar com o inesperado não é suficiente para resolver algo que lhe tenha causado estranheza.

Nesse sentido, a pesquisa de Costa (2005) mostra-nos que o processo de formação continuada não deve se caracterizar pela transmissão de informação, pois segundo Valente (1993, p.131), “esses cursos são descontextualizados da realidade do professor”. Ao contrário, precisa contemplar diálogos intermitentes acerca dos conhecimentos adquiridos na formação inicial do professor e aqueles mobilizados nas diferentes situações práticas.

O professor, nas situações com que se depara cotidianamente, deve ter a “capacidade de tomar decisões na sala de aula, envolve também a criação de estratégias de ação para situações não habituais, o sentido de improvisação e de resposta rápida a situações novas e a autoconfiança.” (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p.5). Nessa perspectiva, a formação de professores passa a ser enxergada como um meio propício para a criação de ambientes e recursos, e o professor passa a assumir um novo papel nesse processo.

Brito e Purificação (2006), mencionaram os problemas mais evidentes em algumas pesquisas que versavam sobre a formação de professores: queixas relacionadas à ausência de conhecimentos específicos; a baixa remuneração; o tratamento dos alunos como homogêneos; a individualidade dos profissionais docentes no ambiente escolar; os conhecimentos transmitidos sem nenhuma historicidade, sem consideração a vida dos alunos que por vez não tem assimilado esses conhecimentos que são depositados pela escola.

Tais problemas levantados pelas autoras, refletem de forma direta no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, e, mostra-nos que o caminho a ser percorrido é a formação continuada, um caminho para o preenchimento das lacunas não apenas deixadas pela formação inicial, mas pelas práticas pedagógicas entendidas pelos professores como sinônimo de experiência profissional.

Pesquisas como a desenvolvida por Costa (2005) e Brito e Purificação (2006), indicam os desafios de processos de formação de professores e assim, neste artigo, buscamos compreender a partir de um relato de experiência de um professor de matemática, como acontece a construção do modelo teórico TPACK proposto por Mishra e Koehler (2006) para integração das tecnologias na prática pedagógica.

## OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa tem como **objetivo geral** identificar e analisar contribuições de uma prática reflexiva de formação continuada para a integração de tecnologias digitais na prática pedagógica de um professor de matemática. Para atingir esse objetivo geral definimos alguns **objetivos específicos**: identificar e analisar elementos que constituem a prática reflexiva de um professor de matemática; analisar conhecimentos mobilizados pelo professor no uso da tecnologia em sua prática pedagógica e, investigar o papel da pesquisadora-formadora no processo de formação continuada.

Considerando os objetivos a serem atingidos com a realização desta pesquisa, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados. Inicialmente, tínhamos a pretensão de desenvolver a pesquisa com um grupo de professores de matemática em uma escola da rede pública estadual de Campo Grande-MS. O objetivo apresentava-se do seguinte modo: desenvolver uma formação continuada com professores de matemática para o uso das tecnologias digitais na educação básica na perspectiva de um grupo colaborativo.

Apresentamos esse objetivo ao grupo de professores e os mesmos sentiram-se entusiasmados em participar da formação, uma vez que a proposta era para ser desenvolvida em seu ambiente de trabalho. Entretanto, devido à incompatibilidade de horários dos planejamentos escolares desses professores e por restrições pessoais de dois professores, a ideia de uma formação continuada em grupo para discutir o processo de integração das tecnologias digitais, contemplando a prática pedagógica e reflexiva dos professores tornou-se uma dificuldade. Se iniciássemos o processo de formação com esses professores, ele caracterizar-se-ia por encontros individuais devido à incompatibilidade de horários, o que poderia descaracterizar a constituição de um grupo colaborativo.

Repensamos a nossa proposta e a escolha do professor de matemática se deu por meio de um convite feito pela orientadora dessa pesquisa. Esse professor foi aluno do Curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e colocou-se a disposição para participar. Desse modo, nossa pesquisa é desenvolvida com esse professor que compõe o quadro de profissionais efetivos da rede pública estadual de ensino na cidade de Campo Grande-MS e trabalha com o 9º ano do Ensino Fundamental.

Nossa escolha metodológica se deu pela abordagem de uma pesquisa qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1996) por esta propiciar, ao pesquisador, o contato direto com o ambiente da pesquisa e a coleta de dados descritivos. Para definição dos objetivos apresentados inicialmente neste item, delimitamos nosso objeto de estudo, o qual se definiu a partir das

inquietações profissionais, da revisão bibliográfica acerca da temática de formação continuada e da integração das tecnologias na prática pedagógica de um professor de matemática.

Os encontros são realizados semanalmente na escola na qual o professor de matemática leciona, local em que propomos leituras e discussão de textos que versam sobre temáticas da utilização das tecnologias em sala de aula, reflexão sobre a própria prática, e ainda, elaboração de planejamentos que sejam executados com o uso de tecnologias digitais.

Aplicamos uma entrevista semiestruturada, em uma combinação de perguntas fechadas e abertas que possibilitassem ao professor entrevistado discorrer sobre o tema de investigação e nos fornecesse dados iniciais para o planejamento e a organização dos nossos encontros. Conforme Minayo (2003), esse tipo de entrevista facilita a comunicação entre entrevistador e entrevistado e, por não apresentar formulações previamente fixadas é passível de outras intervenções.

Nossa pesquisa se estrutura, assim, permeada pelos registros de bordo que a pesquisadora faz durante o seu desenvolvimento. Além disso, são feitas gravações em áudio dos encontros realizados na escola com o professor para discussão de textos que versam sobre o uso de tecnologias digitais e o planejamento das aulas. Ao acompanhar o professor na sala de informática para fazer uso de tecnologias digitais são feitas, além da gravação em áudio, gravações em vídeo, pois as gravações em vídeo apresentam-se como uma poderosa ferramenta para as pesquisas em Educação Matemática e “Utilizando os registros de vídeo como dados, pesquisadores têm produzido descrições fascinantes de professores e estudantes em cenários clínicos e de sala de aula envolvidos numa matriz de tarefas matemáticas.” (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 4).

## **OS CONHECIMENTOS REQUERIDOS AO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS**

Pesquisas têm sido desenvolvidas para compreender o processo de integração das tecnologias na prática pedagógica de professores de matemática. Os estudos de Bittar (2006) mostraram que tanto na formação inicial quanto na formação continuada, o uso das tecnologias e a discussão sobre a integração dessas tecnologias tem se caracterizado insuficiente para atender as expectativas dos professores no que concerne a aprendizagem dos alunos e a própria prática pedagógica.

A autora apontou ainda que muitas escolas estavam equipadas com laboratório de informática, porém o que podia ser constatado no uso de tecnologias com os alunos eram

“aulas sem ligação específica com o conteúdo das disciplinas e sem aproveitamento do que a informática pode trazer como benefício para o processo de aprendizagem do aluno”. (BITTAR, 2006, p. 2).

Nesse sentido, julgamos ser necessário distinguir inserção de integração das tecnologias para a prática pedagógica:

Fazemos uma distinção entre integração para distinguir de inserção. Essa última significa o que tem sido feito na maioria das escolas: coloca-se o computador nas escolas, os professores usam, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes e, mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho (alheio) à prática pedagógica, sendo usado em situações incomuns, extraclases, que não serão avaliadas. Defendemos que o computador deve ser usado e avaliado como um instrumento como qualquer outro, seja o giz, um material concreto ou outro. E esse uso deve fazer parte das atividades rotineiras de aula. Assim, integrar um software à prática pedagógica significa que o mesmo poderá deverá ser usado em diversos momentos do processo de ensino, sempre que for necessário e de forma a contribuir com o processo de aprendizagem do aluno. (BITTAR, 2010, p. 5)

Com a implementação das tecnologias nas escolas, o processo de integração nas aulas por um professor perpassa antes por mudanças e estas estão relacionadas aos conteúdos que devem ser trabalhados, aos planejamentos e às escolhas de softwares que devem ser feitas pelo professor. Além disso, o professor se constitui por conhecimentos necessários para o processo de ensino e aprendizagem e requer, assim, para a efetiva integração das tecnologias em sua prática pedagógica diversos conhecimentos.

Nessa perspectiva buscamos as categorias da base de conhecimentos (SHULMAN, 1986; 1987) que estão relacionadas às práticas pedagógicas dos professores. Shulman (1986) buscava respostas às seguintes questões: Como os professores ensinam? Como é feita a seleção de conteúdos, priorização de determinados conteúdos em detrimento a outros? Em que fonte se apoiam para explicar, demonstrar, clarificar de modo que os alunos possam compreender?

Shulman (1987) destaca sete categorias que compõem a base de conhecimentos e as agrupa em três categorias do conhecimento do objeto de estudo sugerindo sua diferenciação: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento curricular.

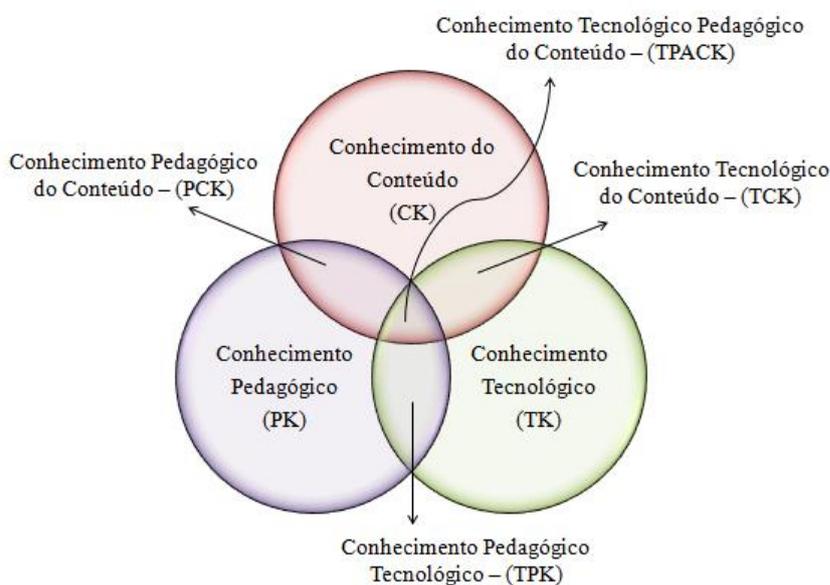
O conhecimento do conteúdo é entendido como os conteúdos fundamentais a serem ensinados e os quais o professor precisa ter conhecimento. Já o conhecimento pedagógico está relacionado às formas de ensinar, às formas de representar situações de ensino, de ilustrar e exemplificar um determinado conteúdo de modo a torná-lo compreensível àquele que busca sua apreensão. Quanto ao conhecimento curricular, refere-se a programas que orientem para a definição de conteúdos a serem ensinados em determinado nível de ensino, aos materiais de

apoio que possam instruir o professor na elaboração de seus planejamentos e na execução das aulas.

Mishra e Koehler (2006) afirmam que anterior aos estudos de Shulman, o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico eram considerados dissociados. É nesse sentido que os estudos de Shulman (1986), trouxeram contribuições para o conhecimento dos professores, por terem descrito a necessidade de ser considerada o amálgama do conhecimento do conteúdo com o conhecimento pedagógico, o que veio a constituir o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

Considerando os conhecimentos necessários para o professor para o uso de tecnologia em prática profissional, Mishra e Koehler (2006) propõem o modelo TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge, que significa Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo e trazem como novo elemento para a base de conhecimentos proposta por Shulman (1986) a tecnologia. Esses autores buscam, com esse modelo, analisar as relações entre esses elementos como forma de integrá-los às ações a serem realizadas pelo professor.

Figura 1 – Modelo TPACK



Fonte: Adaptado de Mishra e Koehler (2006, p. 1025).

Mishra e Koehler (2006) mostram-nos que nesse modelo teórico, são considerados além dos conhecimentos um a um, também as intersecções entre esses conhecimentos: conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK), conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) e o conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK).

O conhecimento pedagógico do conteúdo está relacionado, entre outros, aos procedimentos adotados pelo professor no processo de ensino, à organização do conteúdo, as habilidades requeridas ao professor de modo que seja possível compreender como se dá a aprendizagem de alguns conteúdos pelos alunos.

Já o conhecimento tecnológico do conteúdo, é o conhecimento esperado de um professor acerca das tecnologias, não um conhecimento técnico, mas sim um conhecimento referente às especificidades tecnológicas “adequadas” para o ensino de um conteúdo específico.

Quanto ao conhecimento pedagógico tecnológico, este representa os saberes pedagógicos que devem ser inferidos pelo professor no processo de ensino que, quando aliado aos conhecimentos tecnológicos, cria estratégias de utilização para uma ferramenta a fim de explorar as potencialidades que as tecnologias oferecem para o cenário educacional.

Diante do exposto inferimos que para ocorrer a integração de tecnologias no processo de ensino, três conhecimentos são fundamentais ao professor: tecnológico, conteúdo e pedagógico, fazendo-se necessário observar as relações entre dois quaisquer desses elementos e entre os três elementos.

## **UM RELATO DE EXPERIÊNCIA POR UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A CONSTRUÇÃO DO MODELO TPACK**

Com os procedimentos metodológicos descritos neste artigo para o desenvolvimento da pesquisa, apresentaremos alguns dados referentes a um encontro realizado no mês de setembro, no qual propomos e realizamos a leitura do texto “Papel da tecnologia”, extraído do livro *Álgebra no Ensino Básico* de João Pedro da Ponte, Neusa Branco e Ana Matos.

Antes da leitura do texto, foi entregue ao professor papel e lápis para que o mesmo registrasse em uma frase, palavra ou desenho sua compreensão acerca do uso das tecnologias. O professor apresenta-nos a seguinte frase: “O uso da tecnologia no ensino vai muito além do que apenas retirá-lo da sala de aula”.

A frase nos deu elementos, antes mesmo que o professor realizasse a leitura do texto, para inferir que, do seu ponto de vista o ensino requer mais que simplesmente o professor ter o conhecimento tecnológico para o ensino de um determinado conteúdo; há outros fatores que influenciam no ensino. A partir disso, buscamos identificar, em suas falas, se os possíveis fatores estavam relacionados aos conhecimentos do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia.

Buscando compreender a frase do professor, observamos o trecho do diálogo entre pesquisadora e professor:

**Pesquisadora:** [...] você compreende quando coloca que “vai muito além de retirá-los” que seria levar lá para o laboratório de informática para trabalhar com o computador? A tecnologia então, você compreende ela como esses *softwares*, essas calculadoras, esses *applets* que eles mencionam no texto?

**Professor:** Sim. Todas essas tecnologias de informação hoje, que a gente tem hoje. **Não somente o computador, mas a calculadora também pode ser usada em sala de aula, a calculadora. Porque tem vários trabalhos que a gente pode fazer com a calculadora.** Até mesmo a gente trabalhou no PIBID<sup>4</sup>, a gente trabalhou uma atividade com os números decimais, que você utilizava a calculadora. Você ia multiplicando, você queria achar, por exemplo, você dava um intervalo de números e você dava um número para o aluno e ele teria que multiplicar por algum número na calculadora e cair naquele intervalo. Então você começava com um intervalo que você consegue com um número inteiro e depois você teria que fazer com que eles... Ah, você tem como multiplicar e cair nesse intervalo e daí eles iam acabando, acabavam caindo nos números decimais. **Então, a gente utilizou a calculadora, é um equipamento simples, mas que também pode ser utilizado. Depende muito da estratégia de como você vai usar.**

Chamamos a atenção para o *grifo*, pois quando o professor diz “Não somente o computador, mas a calculadora também pode ser usada em sala de aula”, há evidências nessa fala do conhecimento pedagógico do conteúdo que ele possui. Isso é reforçado quando o mesmo enfatiza a existência de trabalhos que podem ser feitos com a calculadora na sala de aula.

Quando o professor menciona o PIBID, remete-se a um trabalho realizado em sua formação inicial, no qual foi desencadeado um conhecimento tecnológico para o ensino de um conteúdo específico, o que lhe mostrou a possibilidade de trabalhar com outras ferramentas tecnológicas além do computador.

Após descrever minuciosamente a atividade desenvolvida com a calculadora em sua formação inicial, percebemos evidências da construção de um Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo. Acreditamos que isso tenha sido possível, por ter-lhe sido proposta uma atividade que propiciou explorar as potencialidades de uma ferramenta tecnológica, a partir de um conteúdo específico, aliada às discussões pedagógicas.

Perguntamos ao professor se, inspirado pela experiência vivida durante a formação inicial, o mesmo utilizou tecnologia em suas aulas:

Em sala de aula assim, mais pra diminuir esse trabalho braçal às vezes. [...] **Mas a calculadora eu uso mais em sala de aula agora mesmo para estar desviando o foco deles das continhas que em tese sabem fazer, né! Pra ele ter como prestar atenção ou ele enxergar coisa que é mais importante para aquele conteúdo.**

---

<sup>4</sup> PIBID é uma sigla que denota Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

Emerge uma preocupação com a aprendizagem de um conteúdo pelo aluno, o que caracteriza o conhecimento pedagógico do conteúdo. E como essa aprendizagem está diretamente ligada a um conhecimento tecnológico, é possível inferir que nesse processo de utilização da calculadora pelo professor, ocorre o desenvolvimento do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.

Não foi possível identificar que conteúdo específico da matemática o professor se referiu para descrever com precisão a construção do modelo TPACK. Entretanto, quando inferimos que pode ter acontecido a construção do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, baseamo-nos no relato de experiência do professor em um processo formativo inicial.

Assim, acreditamos que a experiência relatada pelo professor, é uma ação positiva de sua formação inicial e que lhe possibilitou vivenciar, como um ensaio de situação em sala de aula, o processo de integração da tecnologia.

Por fim, além de considerarmos “fundamental que os cursos de formação inicial devem também tomar para si a responsabilidade de formar um professor apto a usar, em todas as suas dimensões, a tecnologia, com seus alunos” (BITTAR, 2006, p. 11), é imprescindível que seja possibilitado ao professor a participação em processos de formação continuada, nos quais o professor tenha um espaço para discutir as dificuldades encontradas em seu dia-a-dia. É nesse sentido que estamos desenvolvendo essa pesquisa que se caracteriza também como uma formação continuada em serviço. Buscamos construir caminhos metodológicos para uma prática pedagógica reflexiva integrada à utilização das tecnologias e que atenda os anseios profissionais do professor.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Neste artigo, buscamos mostrar, a partir da experiência vivenciada e descrita por um professor de matemática, a construção do modelo teórico TPACK – Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, proposto por Mishra e Kohler (2006, 2009).

Na experiência descrita pelo professor há indícios de que o mesmo possui algumas concepções que norteiam sua prática pedagógica e que perpassam pela utilização das tecnologias digitais, bem como pelos conhecimentos do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia.

Como mencionado, os dados que analisamos neste artigo são referentes a um encontro com o professor em que propusemos a leitura e a discussão de um texto, do qual resultou um

relato de experiência, em que foi possível identificar indícios dos conhecimentos sendo mobilizados e que impulsionaram a evidência do TPACK. Nesse artigo fizemos um esboço de análise do ponto de vista da TPACK, porém, é importante deixar claro que resultados mais conclusivos acerca da construção de conhecimentos por parte do professor, serão obtidos ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa.

Fica evidenciada na experiência descrita pelo professor que para a integração de tecnologias em suas aulas, é importante propor, na formação inicial ou continuada, situações de ensino relacionadas ao cotidiano do professor. Concordamos com Mishra e Koehler (2009) ao afirmarem que a complexidade da integração das tecnologias se encontra na falta de compreensão dos três componentes. Daí a importância de serem discutidas em formações continuadas, situações que representam desafios ou até mesmo dificuldades aos professores, de modo que lhes sejam oportunizados discutir seus anseios, trocar experiências e expor suas limitações.

Acreditamos que nossa pesquisa, como uma proposta de formação continuada, se constitui em um espaço propício que pode favorecer a construção de conhecimentos para o professor. É válido ressaltar que quando falamos em construção de conhecimentos, não falamos no sentido de ensinar o professor a ensinar um conteúdo específico, o modo de fazê-lo e que tecnologia utilizar. Quando falamos em construção de conhecimentos, temos a pretensão de propiciar um espaço em que possamos compartilhar nossas experiências, discutir situações de ensino e nossos anseios no meio escolar de modo que seja possível reconhecer alternativas de ensino que favoreçam a aprendizagem de nossos alunos com o apoio de tecnologias.

Por fim, o que buscamos com este artigo e tentamos delinear em nossa pesquisa, é a construção do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, um conhecimento que julgamos ser necessário para a integração de tecnologias na prática pedagógica de um professor. A utilização de recursos tecnológicos dissociados da escolha de um conteúdo específico, das escolhas pedagógicas e das implicações do uso de uma tecnologia digital no processo de ensino e aprendizagem representam apenas sua inserção e não sua integração.

## **REFERÊNCIAS**

**BITTAR, M. Possibilidades e dificuldades da incorporação do uso de softwares na aprendizagem da matemática. O estudo de um caso: o software Apluxix. In: III SIPEM –**

Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2006, Águas de Lindóia. Anais do III SIPEM. Recife : SBEM, v. único. p. 1-12, 2006.

\_\_\_\_\_. **A Escolha do Software Educacional e a Proposta Didática do Professor:** estudo de alguns exemplos em matemática. In: Willian Beline; Nielce Meneguelo Lobo da Costa. (Org.). Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: algumas reflexões. Campo Mourão -PR: Editora de Fecilcam, 2010, v. único, p. 215-243.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um repensar.** 2. Ed. Curitiba: Ibpex, 2006.

COSTA, R. R. **A formação continuada do professor de matemática a partir de sua prática pedagógica.** 2005. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <[http://www.biblioteca.pucpr.br/tede//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=309](http://www.biblioteca.pucpr.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=309)>. Acesso em: 24 junho 2013.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A.. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2003.

MISHRA, P., & KOEHLER, M. (2006). **Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge.** Teachers College Record, 108 (6), 1017-1054.

\_\_\_\_\_. (2009). **What is Technological Pedagogical Content Knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education,** 9(1), 60-70.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. **Remar contra a maré: a construção do conhecimento e da identidade na formação inicial.** 2002. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3167/1/02-Ponte-Oliveira\\_Rev.Educacao.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3167/1/02-Ponte-Oliveira_Rev.Educacao.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2014.

POWELL, A.; FRANCISCO, J.; MAHER, C.. (2004). **Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de ideias e raciocínios matemáticos de estudantes.** Tradução: JUNIOR, A. O.. In: *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática.* Rio Claro, SP: UNESP, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Ano 17, 21, 81-140.

SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L.S. (1986). **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching.** Educational Researcher, 15 (2), 4-14.

\_\_\_\_\_. (1987). **Knowledge and teaching: Foundations of the new reform.** Harvard Educational Review, 57(1), 1-23.

VALENTE, J. A. Formação de Professores: Diferentes abordagens pedagógicas. In: \_\_\_\_\_. (org.) **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas, SP: UNICAMP-NIED, 1999, p. 131-156.