



## **A COMPETÊNCIA DE "OLHAR PROFISSIONALMENTE" O ENSINO DA MATEMÁTICA EM UM ENTORNO TECNOLÓGICO: ALGUMAS CARACTERÍSTICAS**

*Nielce Meneguelo Lobo da Costa*  
*Universidade Anhanguera de São Paulo*  
*nielce.lobo@gmail.com*

*Sonner Arfux de Figueiredo*  
*Universidade Estadual de Mato grosso do Sul-UEMS*  
*sarfux@uems.br*

**Temática:** Formação do Professor e Tecnologia Educativa

**Resumo:** No artigo apresentamos os primeiros resultados de uma pesquisa em andamento, inserida em um projeto de investigação mais amplo que visacompreender as relações entre os diferentes componentes do conhecimento que os professores devem ter para construir ações educativas e resolverem situações problemáticas da sala de aula. Nessa perspectiva de identificar aspectos que impulsionam o desenvolvimento da competência de olhar profissional (em inglês, *professional noticing*) sobre a docência que lhe permita “entrevê-lo” o pensamento matemático do aluno nos fundamentamos teoricamente nos estudos de Llinares. A pesquisa que subsidia este texto se desenvolve em uma formação continuada para professores do Ensino Fundamental – Anos finais e do Ensino Médio, investigando quais aspectos contribuem para o desenvolvimento da competência de “Olhar Profissionalmente” de professores de Matemática quando ensinam geometria na presença da tecnologia. A fundamentação teórica da formação docente veio dos estudos de Imbernón quanto a formar o professor na e para a mudança, dos conceitos de professor reflexivo e de reflexão compartilhada segundo Zeichner e quanto aos conhecimentos docentes para ensinar com tecnologia nos fundamentamos no modelo TPACK de Mishra e Koehler. A metodologia é a qualitativa do tipo Design Based Research, a coleta de dados feita por questionário, observação participante e por recolha dos materiais produzidos nos encontros, com análise interpretativa.

**Palavras-chave:** Tecnologia Educativa; Formação continuada; Mirada profissional.

### **Introdução**

As políticas educacionais brasileiras nos últimos anos buscaram direcionar suas ações guiando-se pelos princípios da “educação inclusiva”, procurando adequar-se ao discurso de educação para todos, de que a escolarização deve atingir a todos independente das condições específicas dos alunos (BRASIL, 2001). Nesse contexto, de constante mudança, é imprescindível estar atento aos possíveis impactos da globalização, tal como comenta Coutinho (2008) a sociedade reclama por uma adequação da escola à evolução tecnológica, por outro, a investigação mostra que não há mudanças na escola sem professores e não há

mudanças nestes últimos sem uma aposta em um modelo de formação e desenvolvimentoprofissional que entenda os professores como colaboradores da tão desejada mudança do sistema educativo. A este respeito considera Perrenoud (2000) que a competência de utilização das TIC no ensino é uma das dez competências mais importantes de um professor que, mais do que ensinar, deve é “fazer aprender”.

Muitos outros autores salientam os novos papéis que deve assumir o professor no contexto da sociedade do conhecimento e da aprendizagem em que hoje vivemos: um gestor da informação (Berliner, 1990), um mediador das aprendizagens (Nisbet, 1992; Fosnot, 1996), um guia das cognições (Fino, 2001), um construtor do saber (Hartnellyoung, 2003).

Os conhecimentos que um professor capaz de inovar com as TIC na sala de aula precisa ter e ser capaz de mobilizar têm sido investigados por pesquisadores da área que alertam para a importância de conhecer e operacionalizar conhecimentos para organizar e/ou desenhar um modelo de formação que se revele capaz de desenvolver no professor atitudes positivas e competências de utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação- TDIC como ferramentas cognitivas no processo didático (Coutinho, 2009).

Neste artigo apresentamos os primeiros resultados de uma pesquisa em andamento que se insere no projeto intitulado “Formação de Professores de Matemática o desenvolvimento de olhar profissionalmente para a docência com tecnologia”. A pesquisa tem por objetivo investigar em uma formação continuada para professores do Ensino Fundamental – Anos finais e do Ensino Médio da Rede Estadual e Municipal, como auxiliar o professor a desenvolver essa competência de “olhar com sentido” para identificar o raciocínio matemático do aluno. Assim, estabelecemos a questão de pesquisa: quais aspectos contribuem para o desenvolvimento da competência de “Olhar Profissionalmente” de professores de Matemática quando ensinam na presença da tecnologia. Trata-se de investigar a atividade cognitiva e social desenvolvidas pelos professores e, em que medida, os materiais e o entorno desenhado apoiam a aprendizagem projetada.

### **Fundamentação teórica**

A fundamentação teórica da investigação que embasa este artigo se construiu por um tripé: a formação continuada, os conhecimentos profissionais docentes necessários para ensinar na presença das tecnologias e o desenvolvimento da competência de “Olhar Profissionalmente” e de desenhar trajetórias hipotéticas de aprendizagem.

Quanto à formação continuada, ela se desenvolve na perspectiva de Imbernón (2006), para o qual, ela deve atentar para promover ações que propiciem preparar o professor na e para a mudança. Entendemos que, em uma formação com a proposta de subsidiar o professor para a integração de tecnologia na prática docente é necessário criar espaços para a discussão e a reflexão sobre o sentido da mudança e o papel da tecnologia ao ensinar a matemática. Isso para que os profissionais envolvidos possam socializar as experiências vivenciadas e assim, se preparar para enfrentar e conviver com as mudanças e as incertezas. Nesse enfoque, os estudos de Zeichner (1993) evidenciam que a formação, além de subsidiar as discussões, deve ter como foco tornar os professores reflexivos, críticos e autônomos para recriarem suas práticas, sendo a reflexão compartilhada fundamental nesse processo criativo.

O processo reflexivo docente, na perspectiva da reflexão coletiva enfatizada por Zeichner (1993), envolve vivências para a reconstituição das práticas de sala de aula. Tal processo pode ser impulsionado na educação continuada por meio de compartilhamentos das vivências e das experiências entre os pares e formadores. Entretanto é fundamental que essa vivência seja alimentada por estudos teóricos particularmente para viabilizar a compreensão e a reconstrução da própria prática. Nesse sentido ressaltamos a importância da articulação entre a teoria e a prática do cotidiano da sala de aula para promover de forma consciente as mudanças necessárias para um novo fazer pedagógico. Essas mudanças referem-se principalmente às práticas que integram as tecnologias numa abordagem que privilegia o desenvolvimento de atitudes ativas pelo aluno e a vivência de situações investigativas no processo de aprendizagem.

Daí a importância de as ações formativas serem desenvolvidas na perspectiva de auxiliar os professores em formação a desenvolverem o conhecimento pedagógico, tecnológico do conteúdo, ou no original em inglês, o *Technological Pedagogical Content Knowledge* - TPACK, que consiste na intersecção dos diferentes tipos de conhecimento: o conhecimento do conteúdo específico, o pedagógico e o tecnológico. Esse modelo teórico que subsidia a formação investigada foi criado por Mishra e Khoeler (2006) e teve como ponto de partida estudos sobre a teoria da base do conhecimento profissional docente de Shulman (1986, 1987). Ao desenvolver essa teoria o autor identificou um tipo de conhecimento, denominado por ele de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

A teoria de Shulman representa uma importante referência para os estudiosos da formação do professor e, nesse sentido, Lobo da Costa e Prado (2015), constataram que vários

pesquisadores auxiliaram a ampliar a discussão sobre a necessidade de integrar o conhecimento tecnológico com o pedagógico e o específico. Nesse caminho, Mishra e Koehler (2006) criaram o modelo TPACK, uma estrutura teórica para auxiliar na compreensão da natureza dos conhecimentos que são mobilizados pelos professores na docência com e na presença de tecnologia. Essa estrutura é constituída pela integração de diferentes conhecimentos, os quais resultam novos níveis de conhecimentos. Assim, como já foi dito anteriormente e retomando as ideias de Shulman (1987), o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (em inglês *Pedagogical Content Knowledge* – PCK) é um nível de conhecimento que integra o conhecimento das estratégias que possam ser mais adequadas para o ensino que favoreçam a compreensão do aluno sobre o conteúdo abordado, ou seja, a capacidade de ensinar um determinado conteúdo curricular.

O conhecimento de um determinado conteúdo quando integrado ao conhecimento tecnológico resulta no Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (em inglês *Technological Content Knowledge* – TCK). Esse nível se expressa pela compreensão das relações recíprocas entre tecnologia e conteúdo, ou seja, saber selecionar os recursos tecnológicos mais adequados para comunicar um determinado conteúdo curricular. Para tanto é necessário que os professores saibam, além do objeto da matéria que ensinam, em nosso caso a matemática, a maneira pela qual sua abordagem muda com a aplicação da tecnologia.

O Conhecimento Pedagógico Tecnológico (do inglês *Technological Pedagogical Knowledge* – TPK) é um nível de conhecimento integrado que envolve compreender quais as potencialidades e as implicações do uso das diferentes tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, ou seja, saber usar esses recursos no processo de ensino e aprendizagem. Envolve, por exemplo saber que quais aspectos cognitivos um estudante utiliza no processo de construir um vídeo. No contexto da educação, a identificação das potencialidades e restrições das tecnologias está relacionada à intencionalidade pedagógicas do professor. Portanto o TPACK é a interação e intersecção dos conhecimentos do conteúdo, pedagógico e tecnológico que vive em constante mudança por conta dos avanços das tecnologias e inclui a destreza de apreender, adaptar, operar e ensinar com tecnologias.

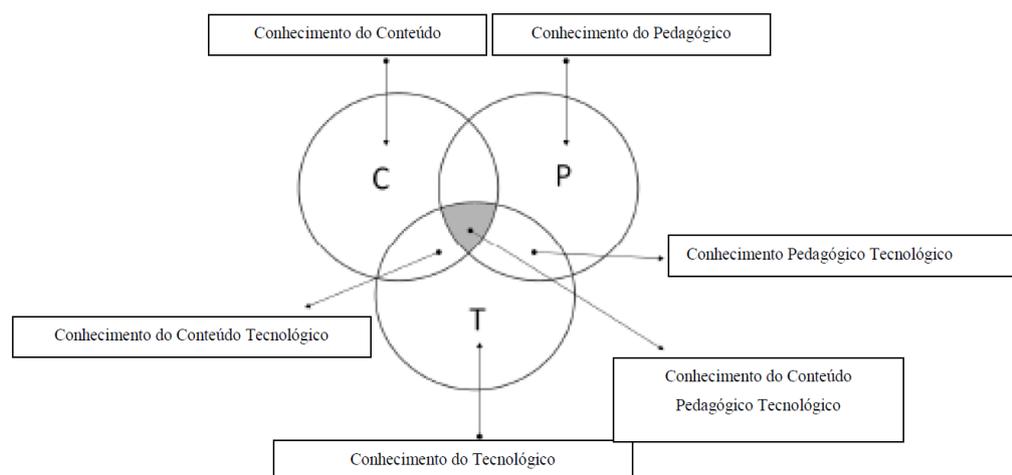


Figura 5: Modelo TPACK

Fonte: Adaptado de MISHRA, P. e KOEHLER, M. J. (2006).

A figura representa graficamente o conceito de TPACK como sendo o resultado da intersecção do conhecimento de um professor nos três níveis: dos conteúdos curriculares, da pedagogia e da tecnologia.

Esses três tipos de domínios, os níveis PCK, TCK e TPK, quando se integram, na concepção Mishra e Koehler (2006), dão origem ao Conhecimento Pedagógico Tecnológico do Conteúdo (*Technological Pedagogical Content Knowledge – TPACK*), uma forma emergente de conhecimento que simboliza uma mescla e que vai além de todos os seus componentes (conteúdo – a matemática –, pedagogia, e tecnologia). É esse o tipo de conhecimento a ser mobilizado para ensinar com tecnologia. É esse tipo de conhecimento que o professor precisa desenvolver para exercer a docência utilizando a tecnologia nos processos de ensino, de modo que leve o aluno a “pensar com” tecnologia e a construir seus conhecimentos.

Na investigação sobre a docência em Matemática, uma questão fundamental se relaciona à maneira pela qual o professor mobiliza seus conhecimentos para desenvolver a prática de ensinar. Para nós, pesquisadores em Educação, é preciso compreender a relação entre os diferentes componentes do conhecimento para o ensino que os professores devem ter para construírem ações educativas e resolverem situações problemáticas da sala de aula. Nessa perspectiva de identificar os conhecimentos que impulsionam o desenvolvimento da competência do professor para um olhar profissional (em inglês, *professional noticing*) que

lhe permita “entrever” o pensamento matemático do aluno tem se situado pesquisas tais como a de Llinares (2013) e que discutimos na próxima seção.

### **Competência docente: o “Olhar Profissional”**

Na pesquisa, a intenção foi a de investigar como auxiliar o professor a desenvolver a competência de “olhar com sentido” para identificar o raciocínio do aluno.

destacamos algumas características da pesquisa sobre a competência docente de "olhar profissional" (*professional noticing*) no ensino da matemática e seu desenvolvimento. Neste sentido esta teoria, a partir de uma linha de investigação cujo contexto se faz presente uma tarefa Matemática, o professor e o aluno onde há uma interação com um “olhar” com ”sentido”, cuja a ideia de competência do professor é capaz de usar o conhecimento de forma relevante para o desenvolvimento de tarefas profissionais relacionadas com o ensino de matemática de forma que o aspecto da competência docente é "**olhar profissional**" no ensino de matemática.

A competência de ensino do professor de matemática que é chamado de "olhar profissional" é caracterizada pelo fato de que o professor ser capaz de reconhecer os fatos que podem ser relevantes na sala de aula para explicar a aprendizagem da matemática (Fernández, Llinares, & Valls, 2013, 2012, 2011; Fortuny, & Rodríguez, 2012; Mason, 2002; Zapatera, & Callejo, 2013).

O “olhar profissional” deve ser entendido como a capacidade do professor em **identificar** o que é relevante em uma situação de ensino para a aprendizagem matemática do estudante, e **interpretar** para fundamentar a tomada de decisão das ações a serem empreendidas, segundo os objetivos planejados. Do ponto de vista da ideia de "conhecimento em uso" que permite ao professor gerar informações sobre situações de ensino, podemos identificar diferentes contextos nos quais é possível reconhecer áreas nas quais o professor deve gerar informações para tomar decisões.

Llinares (2013) destaca, como podemos passar a MIRAR e a VER o ensino da matemática e tomar a decisão de OLHAR o que sucede em aula e COMPRENDER o ensino e a aprendizagem, o autor enfatiza que este processo é fundamental para se pensar na Formação de Professores de matemática.

A partir da compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem o professor idealiza as trajetórias de aprendizagem para os seus alunos, é sobre essa competência que discorreremos a seguir.

### **Competência docente: Desenhar Trajetórias hipotéticas de aprendizagem**

O trabalho docente é uma atividade profissional que requer a mobilização de diferentes domínios do conhecimento em situações nas quais o professor deve tomar decisões, colocando seu "conhecimento em uso". Essa é competência docente de planejar situações de ensino e aprendizagem de matemática nas quais ele deve mobilizar seus conhecimentos e usar do que conhece de matemática, de ensino e de tecnologia. São diferentes contextos e áreas nas quais o professor deve utilizar informações as mais diversas para tomar decisões.

Temos então um desenho e planificação das instruções com definições dos objetivos da aprendizagem que definem as metas a serem alcançadas; o desenho das tarefas propostas aos estudantes/professores; e a caracterização de uma trajetória hipotética de aprendizagem (THA) ou previsão de como o pensamento e a compreensão dos estudantes/professores poderá evoluir, quando a resolvem as tarefas matemáticas.

Quando Llinares (2013) se refere a THA, enfatiza que é necessário identificar aspectos relevantes de forma a estabelecer relações a evidências e as ideias teóricas, sintetizando estas ideias para em seguida e teorizá-las. Para tanto a caracterização de uma trajetória hipotética de aprendizagem ou previsão de como o pensamento e a compreensão dos alunos / professores / licenciandos poderá evoluir quando resolvem as tarefas matemáticas. Contudo, se analisa a experiência a partir dos referenciais teóricos subjacentes, ou seja, se trata de investigar se a atividade cognitiva e social desenvolvida pelos licenciandos correspondem ou não com o que foi planejado na THA e, neste caso, em que medida os materiais e o entorno desenhado apoiam a aprendizagem projetada.

### **Metodologia**

A metodologia da pesquisa é a qualitativa, de cunho interpretativo, com características do *Design-Based Research* segundo Cobb *et al* (2003). Segundo Santos Filho e Gamboa (2000), na abordagem qualitativa, os propósitos fundamentais de pesquisa estão na compreensão, na explanação e na interpretação do fenômeno estudado. O investigador é o instrumento principal no ambiente natural, analisando os dados de forma indutiva e adotando

estratégias e procedimentos de forma a considerar as experiências de acordo com o ponto de vista do sujeito da investigação. (BOGDAN E BIKLEN, 1994).

O termo *Design-Based Research* foi utilizado nos anos 90 pelos pesquisadores Ann Brown (1992) e Alan Collins (1992) para referirem-se a uma metodologia de pesquisa em Educação que se predispõe a resolver problemas complexos em contextos reais, em colaboração com os professores, realizar investigação rigorosa e reflexiva para testar e aperfeiçoar ambientes de aprendizagem inovadores. Para tanto a escolha metodológica desta investigação está conceituada no desenho de instrumentos e contextos de aprendizagem emergindo da relação entre o desenhador e o usuário-aprendiz dialética sobre a relação entre os objetivos de um desenhador para alcançar a aprendizagem do aluno, e a atividade situada do usuário-aprendiz em torno da aprendizagem, esta é de uma abordagem qualitativa com foco nos objetivos do desenhador e a atividade do aluno que interagem e co-desenvolvem em ciclos de "*Design-based research*" para investigar as ações dos professores, assim como, investigar quais aspectos contribuem para o desenvolvimento da competência de "Olhar Profissionalmente", ou seja, "olhar com sentido".

O estudo qualitativo está sendo realizado em fases, fornecendo dados acerca de eventos ou mudanças que ocorrem em determinado espaço de tempo. Os sujeitos são professores participantes do processo de formação continuada. São professores do Ensino Fundamental – Anos finais e do Ensino Médio de escolas públicas do Estado de Mato Grosso do Sul selecionados intencionalmente, considerando-se o critério de serem professores de Matemática. Os professores serão convidados a participar e informados sobre os objetivos e metodologia da investigação. Será requerido o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido e fornecida uma via do mesmo.

Os procedimentos metodológicos de pesquisa se desenvolvem em três fases: 1ª) Pesquisa bibliográfica sobre o conceito de "Olhar Profissional", de conhecimento profissional - incluindo o estudo do modelo TPACK e sobre Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA). Estudo piloto com acompanhamento de aulas com uso de tecnologia para filmagens a serem utilizadas na 3ª fase. 2ª.) Design da Formação Continuada com elaboração das atividades para a prática com uso de tecnologia, planejamento e construção de tarefas para "Olhar com sentido", edição dos vídeos produzidos na 1ª fase e caracterização de uma trajetória hipotética de aprendizagem incluindo previsão de como o pensamento e a compreensão dos participantes podem evoluir, quando resolvem as tarefas matemáticas; 3ª.)

Desenvolvimento da Formação Continuada; 4ª) Análise dos dados coletados ao longo dos encontros da formação continuada, com o objetivo de identificar aspectos relevantes e estabelecer relações entre a evidencia e as ideias teóricas, sintetizando as ideias para em seguida teorizar.

A coleta envolve os registros produzidos por todos os participantes da pesquisa, assim sendo, destacamos que o registro dos dados envolverá observação participante por parte dos pesquisadores envolvidos.

Durante a análise e tratamento dos registros produzidos, os pesquisadores envolvidos comprometem-se a preservar o sigilo sobre a identidade dos sujeitos envolvidos nos projetos, bem como, no transcorrer da pesquisa e posteriormente nos relatórios e produções científicas decorrentes do estudo.

A coleta de dados utiliza como instrumentos: questionário de entrada; gravações em vídeo e áudio dos encontros do grupo; protocolos de atividades dos professores feitos durante os encontros; arquivos digitais coletados nos encontros; materiais produzidos pelos professores-participantes; entrevista semiestruturada.

Neste artigo discutimos a primeira fase da pesquisa, particularmente o Estudo Piloto empreendido no qual foram feitas as filmagens para gerarem pequenos vídeos a serem utilizados na terceira fase de pesquisa

### **O piloto**

Na experiência piloto da pesquisa, observamos a implementação de uma THA por uma professora da Educação Básica no ensino de uma escola pública do Estado de Mato Grosso do Sul em uma região do interior. A referida THA elaborada pela professora foi sobre polígonos, com o objetivo de iniciar o estudo de figuras planas tais como triângulos, quadrado, losango e retângulo. O desenho para um entorno de aprendizagem com a tecnologia foi elaborado a partir do material curricular (Livro Didático) e contemplou discussões com os alunos sobre os polígonos e exploração desses com o uso do software *GeoGebra*.

Nesta fase da pesquisa coube a nós identificar os tipos de intervenção didática da professora na tentativa de auxiliar o aluno, procurando partir do que antevia sobre o pensamento dele durante a realização da atividade e então levá-lo a perceber equívocos em sua estratégia da construção geométrica proposta.

Uma intervenção didática que evidenciou o “olhar com sentido” ocorreu em uma atividade de construção de polígonos. A professora propôs aos alunos a construção de um quadrado no software GeoGebra e, em seguida, orientou a todos que medissem os ângulos internos da figura construída. Com isso, um dos alunos verificou que a construção feita por ele não era a de um quadrado. A professora perguntou como ele chegou a essa conclusão. O Aluno respondeu que os ângulos internos não eram de  $90^\circ$  e assim sua figura não contemplava uma das propriedades da figura quadrado, discutidas em sala anteriormente.

Destacamos que a professora interviu na tarefa programada na THA e fez uma abordagem sobre uma das possibilidades de procedimentos corretos necessários para a construção da figura poligonal solicitada. No caso, a possibilidade de construir retas paralelas e retas perpendiculares para definir ângulo de  $90^\circ$ . Será que se os ângulos fossem todos de  $90^\circ$  já poderíamos concluir que se trata de um quadrado?

Chamamos a atenção na postura da professora quanto ao domínio das técnicas pedagógicas de forma a possibilitar com o uso do GeoGebra como uma tecnologia cujo entorno é em prol da construção do saber do aluno, Koehler e Mishra (2008).



Figura 6: Início da construção do polígono e figura B medida angular

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 2, com as filmagens feitas, capturamos o exato momento em que a professora discutiu com o aluno as propriedades para o construção do polígono solicitado.

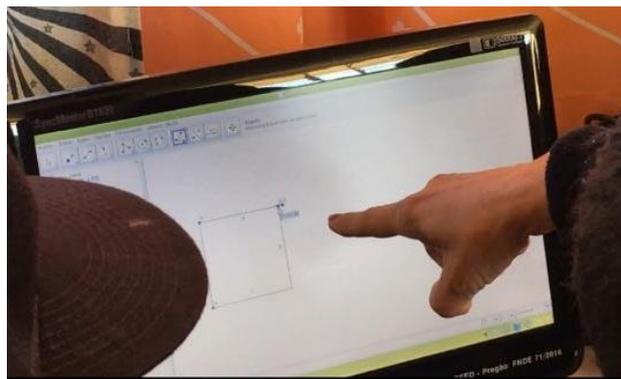


Figura 7: Medida angular

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 3, a professora dialoga apontando a medida do ângulo, argumentando que a embora parecesse não se tratava de quadrado e enfatizou que um recurso era movimentar a figura e medir os ângulos internos. Em seguida, em outra atividade com o uso do GeoGebra a professora contextualizou e revisitou os conceitos estudados, fundamentais para a construção dos polígonos utilizando as propriedades para a construção dos polígonos no GeoGebra sem utilizar a ferramenta polígono do *software*. Observamos as ações da professora ao identificar as estratégias de resolução de um determinado aluno e ao mesmo tempo interpretar as produções e orientar os processos de resolução (gestão do professor); e ainda em relacionar entre si a forma sistêmica a partir dos elementos acima, justifica-los desde a teoria para explicar as situações reais de ensino.

Assim o conhecimento necessário para ensinar e matemática é uma construção multidimensional que integra o Conhecimento sobre a matemática, sobre os aprendizes, e sobre o ensino em contextos institucionais, e vinculado ao sistema de atividades que configura a prática do ensinar matemática.

### Considerações finais

O estudo está em andamento e na fase 1, já concluída, nos debruçamos sobre o conceito de “Olhar Profissional”, o modelo TPACK e a THA para, a partir dessa compreensão teórica, acompanhar um docente em sala de aula – em um Estudo Piloto – para observação da prática pedagógica e da competência de “olhar profissional” em ação em uma situação real de ensino. O desenvolvimento desse Piloto evidenciou a necessidade de mais observações de sala de aula relativas ao olhar profissional docente. Assim, consideramos para a pesquisa, a busca de informações e evidências das ações docentes e discentes com o uso de Tecnologias da

Informação e para a compreensão da realidade docente para o planejamento dos materiais digitais a serem organizados em sequências didáticas.

Concluimos que, na formação continuada a ser desenvolvida com os professores-participantes, devemos empreender estudos conjuntos sobre o conceito de olhar profissional e sobre pesquisas empreendidas que foquem o desenvolvimento da capacidade do professor em compreender o pensamento matemático dos estudantes. Tais estudos não estavam previstos e estarão no redesign da pesquisa.

Na perspectiva do desenvolvimento da competência matemática, aprender a construir e interpretar representações implica aprender a participar de "**práticas**" de comunicar e razão em que se utilizam as diferentes representações a partir do "Olhar Profissional" realizado na experiência piloto, as representações se constroem para fins específicos durante a resolução das tarefas matemáticas na THA e ao tentar se comunicar com outras tentativas de resolução.

Assim, as representações muitas vezes fornecem um tipo de modelo de pensamento dos estudantes, de forma que a aprendizagem é vista como o processo de apropriação de um modo de pensar e usar as ferramentas da prática. Os resultados desta primeira fase, nos proporcionaram descritores da competência docente "olhar profissionalmente o pensamento dos estudantes" no contexto da generalização e apontam informações para o desenho de intervenções na formação de professores que tenham como um de seus objetivos apoiar-se no reconhecimento das evidências da compreensão matemática dos estudantes.

A partir dessas discussões e estudos, haverá a elaboração, organização e aplicação de tarefas em sala de aula que serão registradas em vídeo e posteriormente analisadas. A atuação em sala de aula será objeto de discussão e análise para subsidiar o desenvolvimento da competência de olhar profissionalmente dos participantes. As ações realizadas na formação continuada poderão gerar a implementação de intervenções pedagógicas nas escolas envolvidas no processo, com ações educativas inovadoras já discutidas e analisadas durante o processo de discussão ao longo da formação.

### **Referências**

ALMEIDA, M.E.B.; VALENTE, J.A. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1994.

COUTINHO, C. P. Del.icio.us: uma ferramenta da Web 2.0 ao serviço da investigação em educação. In Educação, Formação & Tecnologias; Vol.1(1), pp. 104-115. 2008. Disponível em <http://eft.educom.pt>.

COUTINHO, C. P. Challenges for Teacher Education in the Learning Society: Case Studies of Promising Practice. In H. H. Yang & S. H. Yuen (eds.), *Handbook of Research and Practices in E-Learning: Issues and Trends*. Chapter 23 (pp. 385-401). Hershey, New York: Information Science Reference - IGI Global. 2009.

KOEHLER, M.; MISHRA, P. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? Contemporary issues in technology and teacher education, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 60-70, 2009.

LLINARES, S., KRAINER, K. Mathematics (student) teachers and teacher educators as learners. In A. Gutierrez; P. Boero (eds.) *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education. Past, Present and Future* (pp.429-460). Rotterdam/Taipei: Sense Publishers, 2006.

LLINARES, S. Formación de Profesores de Matemáticas: caracterización y desarrollo de competencias docentes. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Recife: [s.n.], 2011.

\_\_\_\_\_. Professional Noticing: A component of the mathematics teachers' professional practice. SISYPHUS. Journal of Education, v. 183, p. 76-93, 2013.

\_\_\_\_\_. ¿Cómo dar sentido a las situaciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? Algunos aspectos de la competencia docente del profesor. XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Chiapas, México: [s.n.], 2015.

LOBO DA COSTA, N.M.; PRADO, M.E.B.B. A integração das tecnologias digitais ao ensino de matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. Rev. Perspectivas Educ. Matemática, v.8, n.16, p..99-120, 2015.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, v.108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

ZEICHNER, K. A formação reflexiva de professores: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.