

A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Sandra Menezes¹

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias e Educação a Distância

Resumo: As Tecnologias Digitais não devem ter apenas um caráter motivador ou, ainda, por meio delas, somente apoiar as aulas, mas é importante que esses recursos tecnológicos auxiliem o aluno a investigar, a pensar e a questionar os conteúdos matemáticos estudados, de maneira que haja uma integração dos mesmos ao ensino e à aprendizagem. Acreditamos que é necessário por parte do professor um entrelaçamento do conhecimento matemático, do conhecimento pedagógico e do conhecimento tecnológico para a integração das tecnologias em contexto de sala de aula. Nesta perspectiva, propomos como referencial teórico o modelo de Mishra e Koehler, que apresenta a dinâmica do TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico do Conteúdo) e de como funciona essas relações na prática do professor de Matemática, possibilitando ao professor uma compreensão das estratégias pedagógicas e assim, envolvendo as Tecnologias Digitais de forma que sejam usadas para a construção do saber matemático por parte do aluno. Este trabalho é um recorte da tese de doutorado em andamento, que tem como questão de investigação: “Como tem ocorrido a integração das Tecnologias Digitais na prática do professor de Matemática da Educação Básica? E como objetivos específicos: verificar se existe algum indício que possa caracterizar a influência da formação da graduação e/ou outros cursos para o uso das Tecnologias Digitais na prática dos professores de Matemática em sala de aula; averiguar como as Tecnologias Digitais têm sido exploradas pelos professores de Matemática no contexto de sala de aula; identificar se o entrelaçamento dos conhecimentos matemático, pedagógico e tecnológico são evidenciados na prática dos professores de Matemática. Para responder a nossa pergunta de investigação e alcançar os objetivos propostos utilizamos como cenário de investigação professores de Matemática que atuam em sala de aula nos anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e como procedimentos metodológicos faremos uso de questionários, entrevistas e observações da prática do professor em sala de aula. Nesse contexto, apresentamos os primeiros resultados da análise qualitativa dos dados do questionário com algumas evidências do entrelaçamento dos conhecimentos matemático, pedagógico e tecnológico no processo de integração das tecnologias digitais na prática dos professores de Matemática.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Conhecimento do Professor. Ensino de Matemática.

OS CAMINHOS PERCORRIDOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA ENTRELACADOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A motivação pela pesquisa na área de Tecnologia na Educação vem desde o ano de 2005, época na qual eu trabalhava em uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro no município de Nova Friburgo, onde atuando como professora do Ensino Fundamental II, percebi que o laboratório da escola montado pelo projeto ProInfo/MEC estava sem uso pelos

¹ Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática; sandra.smenezes@hotmail.com.br; Orientador: Samuel Oliveira.

professores e alunos. Os professores da escola não se sentiam ainda preparados e se mostravam com certo receio de trabalhar com os alunos no laboratório de informática.

Neste mesmo ano de 2005, enviei um projeto para a Secretaria de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC) para atuar no laboratório de informática da escola e tive a oportunidade de ser selecionada para atuar no Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE/RJ como professora multiplicadora, atuando na formação continuada de professores com uso de tecnologias, assim não apenas contribuía na formação de professores da escola onde atuava, mas também colaborando com professores de várias outras escolas.

O Mestrado Acadêmico em Modelagem Computacional realizado na UERJ (Universidade Estadual do Rio de Janeiro) e o Curso de Especialização *Lato Sensu* no Ensino de Matemática na UFF (Universidade Federal Fluminense), e também o Curso de Especialização *Latu sensu* em Tecnologias da Educação na PUC/RJ, formaram uma base acadêmica consistente em Matemática e no uso das tecnologias educacionais integrados ao conteúdo de matemática.

A combinação de estudos, experiências e leituras sobre a questão das tecnologias no ensino, particularmente no ensino da Matemática, permitiu aprofundar minhas reflexões sobre a importância da inclusão dos recursos tecnológicos na formação inicial e continuada dos professores de Matemática, bem como fomentar o desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas com o uso das tecnologias educacionais.

Expresso a seguir algumas reflexões e questionamentos dessa vivência na minha prática pedagógica na área das Tecnologias Educacionais, voltados para o ensino e aprendizagem em Matemática, quais sejam: o uso, com propostas bem planejadas das tecnologias em sala de aula enriquece o processo ensino aprendizagem, as quais, aliadas a outras práticas pedagógicas, podem promover o aprendizado; a presença dos recursos tecnológicos na sala de aula, por si só, não parece ser suficiente para que ocorram mudanças na prática pedagógica dos professores; quais são conhecimentos necessários ao professor de matemática para integrar as tecnologias no contexto de sala de aula; como os professores de matemática estão utilizando as tecnologias digitais para contribuir no processo de construção do conhecimento do aluno. Com essas inquietações que surgiram com a minha prática na formação de professores de matemática com o uso das tecnologias, faço, a seguir, destaque dos objetivos que pretendo alcançar com essa investigação.

Objetivo Geral

- Investigar a integração das Tecnologias Digitais na prática do professor de Matemática da Educação Básica.

Objetivos específicos

- Verificar se existe algum indício que possa caracterizar influência da formação da graduação e/ou outros cursos para o uso das Tecnologias Digitais na prática dos professores de Matemática em sala de aula;
- Averiguar como as Tecnologias Digitais têm sido exploradas pelos professores de Matemática no contexto de sala de aula;
- Identificar se o entrelaçamento dos conhecimentos matemático, pedagógico e tecnológico são evidenciados na prática dos professores de Matemática.

Formulação do problema de pesquisa

Propomos a seguinte questão de investigação: “Como tem ocorrido a integração das Tecnologias Digitais na prática do professor de Matemática?”

Nessa investigação pretendemos compreender o processo de integração das tecnologias digitais na prática de sala de aula do professor com base no referencial teórico do modelo de Mishra e Koehler (2006), que apresenta a dinâmica do Conhecimento Tecnológico, Pedagógico do Conteúdo - TPACK, (sigla em inglês para *Technological Pedagogical Content Knowledge*) e de como funciona esse entrelaçamento de conhecimentos pelo professor ao ensinar determinado conteúdo Matemático.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – O CONHECIMENTO NECESSÁRIO AO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A cultura digital tornou-se parte da nossa rotina nas atividades cotidianas e, nas escolas faz-se presente com os alunos e, também na prática pedagógica dos professores ainda que de forma incipiente. Faz-se necessário pesquisas nessa área para investigar como está

ocorrendo a aprendizagem do conhecimento matemático com o uso das novas tecnologias no contexto escolar.

O conhecimento de conteúdo e a pedagogia por muito tempo foi entendido e investigado de forma exclusiva, concentrando-se no conhecimento do conteúdo (C) ou no conhecimento da pedagogia (P), mas isso não era garantia para termos bons professores que pudessem atuar em sala de aula. De acordo com Shulman (1986), as bases de conhecimento necessárias aos professores envolvem diversos tipos de conhecimento, mas o conhecimento do conteúdo do professor é o aspecto principal, pois a interseção de conteúdo e pedagogia (PCK) possibilita transformar o conhecimento do conteúdo que o professor possui em formas pedagogicamente adaptadas para aprendizagem dos alunos.

Na teoria evidenciada por Shulman (1986) não se discutiu a integração das tecnologias e sua relação com a pedagogia e conteúdo, mas possivelmente estas questões não foram consideradas sem importância, elas apenas não estavam em primeiro plano na medida em que estão hoje. Nesse sentido, não podemos pensar em conhecimento pedagógico do conteúdo sem a inserção do conhecimento tecnológico.

Dessa forma, Mishra e Koehler (2006) apresentaram um referencial teórico que denominaram de Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo, TPACK, (sigla em inglês para *Technological Pedagogical Content Knowledge*) que descreve os conhecimentos necessários a um professor para a prática pedagógica em ambientes de aprendizagem com a integração das tecnologias.

Esse referencial teórico tem como base de conhecimento a teoria evidenciada por Shulman (1986; 1987), especificamente do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo, no qual foi explicitamente integrado o elemento de Conhecimento Tecnológico. Assim, segundo Mishra e Koehler (2006), existem três elementos importantes que aparecem em conjunto, em complexa interação, num ambiente de aprendizagem tecnológica que são: tecnologia, pedagogia e conteúdo.

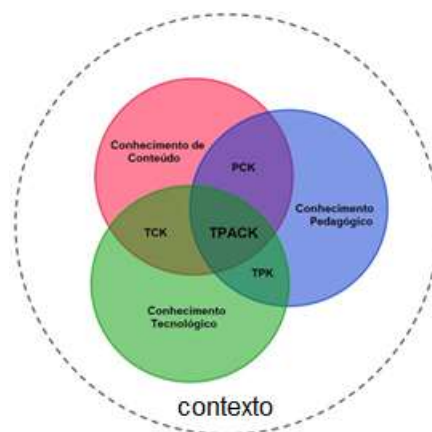
Além de olharmos cada um dos conhecimentos individualmente, tecnológico (TK), pedagógico (PK) e do conteúdo (CK), apresentados na figura 1, também são igualmente importantes as interações entre esses elementos de conhecimento, representados como: conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), a habilidade de ensinar um determinado conteúdo curricular; conhecimento do conteúdo tecnológico (TCK), saber selecionar os recursos tecnológicos mais adequados; conhecimentos pedagógicos tecnológicos (TPK),

saber usar esses recursos no processo de ensino e aprendizagem; e, na interseção desses conhecimentos está a dinâmica do TPACK, o entrelaçamento do conhecimento matemático, do conhecimento pedagógico e do conhecimento tecnológico.

Entender a dinâmica do TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico do Conteúdo) e de como funcionam essas relações de conhecimento num ambiente de aprendizagem com um conteúdo específico (matemático) possibilita ao professor uma compreensão das estratégias pedagógicas envolvendo as tecnologias de forma que sejam usadas não apenas para motivar as aulas, mas para a construção do saber por parte do aluno.

Nesse sentido, para integrar as tecnologias digitais no ensino de matemática em sala de aula, é desejável que o professor articule o entrelaçamento entre o conhecimento matemático (o que será ensinado), pedagógico (como vai ser ensinado) e tecnológico (quais recursos serão utilizados para ensinar) em situações de ensino, como defendem os autores Harris e Mishra (2009), de modo a contribuir para potencializar a aprendizagem dos alunos, e assim romper com a crença que predominava com o uso das tecnologias, de que o aluno seria apenas um mero repetidor de tarefas.

Figura 1: O entrelaçamento dos conhecimentos



Fonte: MENEZES, modelo TPACK .

Além da integração das três bases de conhecimento (TPACK), o conhecimento do professor também é influenciado por fatores contextuais, tais como: a realidade social dos pais, a infraestrutura da escola, as normas da escola, a comunidade onde a escola está inserida, o conhecimento prévio dos alunos, entre outras situações. O conhecimento do

contexto, também foi incluído no modelo (GRAHAM, 2011; MISHRA; KOEHLER, 2006; KOEHLER; MISHRA, 2008). Nesse sentido, os autores Cibotto e Oliveira (2012) destacam que:

[...] o contexto brasileiro no qual nem toda juventude possui acesso a uma tecnologia de qualidade e muitos dos quais possuem esta possibilidade, utilizam as tecnologias digitais em diversos contextos cotidianos, mas não o fazem da mesma maneira no interior das salas de aula. (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2012, p. 10).

Harris e Mishra (2009) reconhecem que a tecnologia, a pedagogia, o conteúdo e o contexto são elementos interdependentes do conhecimento necessários aos professores que ensinam com tecnologias.

De acordo com Rosa (2008) ensinar e aprender com o uso de tecnologias podem possibilitar o aluno a construção e ampliação de conceitos matemáticos.

Neste contexto, entendemos que ensinar matemática com tecnologia não é uma tarefa simples, requer do professor uma formação permanente que exige um entrelaçamento do conhecimento dos conteúdos matemáticos, de técnicas pedagógicas eficientes e das tecnologias apropriadas para cada conteúdo matemático específico.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A presente proposta surgiu do interesse em investigar a integração das tecnologias digitais na prática do professor de Matemática da Educação Básica.

Alicerçados por esse pensamento, propusemos a pergunta de nossa proposta, Como tem ocorrido a integração das Tecnologias Digitais na prática do professor de Matemática?

Julgamos que uma questão dessa natureza, requer uma pesquisa de abordagem qualitativa, em termos de pressupostos, coleta, transcrição e análise de dados. A fim de atender os objetivos geral e específicos, dividimos essa pesquisa em três etapas:

A primeira etapa consistiu na aplicação de um questionário online para aproximadamente 470 professores de Matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º) e do Ensino Médio, com o tempo previsto de 10 minutos, utilizamos o formulário Limesurvey disponível pelo CCUEC/Unicamp. Esses professores fizeram o

Curso de Especialização em Matemática - MAT-0100 - Matemática para professores de Ensino Fundamental e Médio ou o Curso de Especialização MAT-0800 - Matemática para Professores do Ensino Fundamental promovidos pelo LEM/IMECC (Laboratório de Ensino de Matemática) entre os anos de 2005 a 2018.

Destaco que os professores, sujeitos da pesquisa, apesar de durante o Curso de Especialização em Matemática terem acesso a integração das Tecnologias Digitais aos conteúdos Matemáticos, eles não foram apresentados a dinâmica do Conhecimento Tecnológico, Pedagógico do Conteúdo – TPACK e de como funciona esse entrelaçamento de conhecimentos pelo professor ao ensinar determinado conteúdo Matemático, consideramos esse contexto de investigação de não intervenção.

Cabe aqui ressaltar que desde de 2014 a pesquisadora tornou-se professora colaboradora das atividades do LEM (Laboratório de Ensino de Matemática) e atua como professora convidada nos Cursos de Especialização MAT-0100 e MAT-0800.

O questionário teve como proposta fazer um levantamento de abordagem qualitativa para conhecer o perfil desses professores quanto a importância e uso da integração das Tecnologias Digitais em suas práticas docentes e depois realizamos uma análise de abordagem qualitativa das respostas desses professores, buscando identificar algumas evidências do entrelaçamento dos conhecimentos matemático, pedagógico e tecnológico (TPACK) dos professores que integram as tecnologias no ensino de Matemática. Com o entendimento, de que o aluno seja o centro do processo de aprendizado e ele sintasse motivado a “observar, a explorar, a investigar, a pensar, a refletir, a descobrir e a resolver problemas”, Angeli e Valanides (2005).

A segunda etapa consiste em entrevista com alguns professores, identificados na etapa anterior, que identificamos algumas evidências do entrelaçamento dos conhecimentos matemático, pedagógico e tecnológico (TPACK) dos professores que integram as tecnologias no ensino de Matemática.

A etapa da entrevista com os professores tem como proposta verificar quais as tecnologias têm sido utilizadas, em quais conteúdos, de que maneira e que tipo de atividades matemática tem sido exploradas e a partir de uma análise de abordagem qualitativa buscar identificar evidências do TPACK nas respostas dos professores. As entrevistas serão realizadas no período de novembro a dezembro de 2019.

As entrevistas com os professores, o destaque e descrição de situações de sala de aula, serão procedimentos metodológicos importantes a serem realizados, para levantamento e análise dos dados coletados.

Somente após a realização da etapa das entrevistas é que selecionaremos os professores para a terceira etapa da pesquisa. Esses professores serão selecionados a partir da análise das respostas dos professores nas entrevistas, buscando identificar algumas evidências da integração das Tecnologias Digitais na prática do professor de Matemática de acordo com o modelo do TPACK.

A terceira etapa consistirá em conhecer a prática do professor na sala de aula, indo até a escola, com a permissão do professor selecionado na etapa anterior. Nesta perspectiva, um tópico do conteúdo de Matemática será selecionado em conjunto com o professor, assim o número de aulas assistidas dependerá da quantidade de aulas que o professor vai abordar sobre aquele tópico escolhido para a aula. Essa etapa será realizada nos meses de março a julho de 2020, as observações e anotações das aulas serão objeto de estudo para a pesquisa.

As análises em cada etapa da pesquisa serão realizadas a partir do entendimento do referencial teórico, o modelo de Mishra e Koehler (2006), de especialistas na área de Tecnologias Educacionais e de especialistas na área de Educação Matemática que consideram importante a integração das tecnologias na prática do professor.

Neste momento da pesquisa, aplicamos apenas o questionário aos professores, realizamos um levantamento dos dados e uma análise dos dados do questionário, como apresentado a seguir.

Questionário

O questionário proposto tinha 30 questões de múltipla escolha com o objetivo de verificar o perfil dos professores quanto a importância e uso da integração das tecnologias em suas práticas docentes. E foi aplicado para aproximadamente 470 professores de Matemática que atuam em sala de aula nos Anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Esse grupo de professores foi escolhido por possuírem um perfil diferenciado devido a buscarem uma formação em Matemática à nível de Especialização, a terem acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem durante o curso – TelEduc (até 2016) ou Moodle e

também a terem acesso a alguns recursos tecnológicos durante as aulas do curso de Especialização como: SuperLogo, Winplot, Cabri-Geometry, Vídeos do M3 (Matemática e Multimídia - Unicamp), Geogebra, Planilhas Eletrônicas (Microsoft Excel) e Poly.

Levantamento dos dados do questionário

O levantamento dos dados deve como proposta uma abordagem quantitativa, para conhecer o perfil dos professores pesquisados quanto a importância, uso da integração das Tecnologias Digitais em suas práticas docentes.

Ressaltamos que a abordagem quantitativa que estamos propondo nesta pesquisa é como única via de assegurar e legitimar a validade da investigação, Chizzotti (2003). A seguir apresentamos o levantamento dos dados realizado.

A quantidade de professores que responderam ao questionário foi no total de 140 professores, podemos dizer que tivemos um retorno ao questionário de 33%, consideramos um retorno significativo para análise dos dados.

Os 140 professores que responderam ao questionário enviado estão distribuídos em quantidades praticamente iguais entre homens e mulheres. Possuem idade média de 41 anos e, em média, lecionam matemática há 13 anos, a maioria se graduaram em Instituições particulares e trabalham em escolas públicas. Todos os professores consideraram importante ter o conhecimento das tecnologias digitais na formação inicial e/ou continuada para poderem atuar na sala de aula e 25% dos professores tiveram uma formação inicial com tecnologias.

Neste contexto, selecionamos algumas questões do questionário que nos deu suporte para discutir o uso e a integração das tecnologias digitais na prática do professor de matemática na seção da análise dos dados do questionário.

- A avaliação pessoal dos professores quanto aos conhecimentos das tecnologias digitais para ser utilizado na prática em sala de aula, aproximadamente: 48% poucos conhecimentos; 40% conhecimento suficiente; 14% professores foram categorizados com outros; 0,7% não tem conhecimento algum;
- Como os professores obtiveram os conhecimentos sobre a utilização das tecnologias digitais aproximadamente: 62% autoformação; 55% formação continuada; 33% Cursos de Pós-graduação; 25% durante a formação inicial;

- A utilização das tecnologias digitais na prática de sala de aula no ensino de matemática, aproximadamente: 67% usam pouco; 18% usam bastante; 12% não usam; na categoria “Outros” apenas 1% dos professores;
- As contribuições na aprendizagem dos alunos quanto a inserção das Tecnologias digitais nos conteúdos matemáticos: 77% enriquece o ambiente de aprendizagem e permite o aluno a ser autônomo da sua própria aprendizagem; 19% desenvolve habilidades e competências necessárias; 3,5% não possibilita auxiliar na aprendizagem dos alunos;
- Como o professor promove a sua prática com o uso das tecnologias digitais: 57% - constrói algumas atividades diferenciadas; 26% - Busca criar novos problemas e atividades investigativas; 16% - Não ocorre nas minhas aulas de matemática;
- Quais os recursos digitais utilizados na prática do professor, aproximadamente: 69% Software Geogebra; 69% Vídeos; 68% Recursos com a Internet; 47% jogos; 25% animações; 39% apps do celular. Essa questão o professor pesquisado poderia selecionar mais que uma opção;
- Quais as unidades temáticas que o professor integra o uso das tecnologias digitais, aproximadamente: 86% Geometria; 59% Números; 50% Grandezas e Medidas; 47% Álgebra; 44% Probabilidade e Estatística. Essa questão o professor pesquisado poderia selecionar mais que uma opção.

Análise dos dados do questionário

O levantamento dos dados do questionário, nos possibilitou fazer uma análise de abordagem qualitativa para identificarmos nas respostas fornecidas pelos professores se existem algumas evidências do TPACK na prática dos professores que integram as tecnologias no ensino de Matemática. A seguir apresentamos a análise dos dados.

Considerando que quase a metade dos professores avaliaram os seus conhecimentos tecnológicos como não sendo suficiente, existem evidências, a partir das respostas do questionário, que as tecnologias digitais têm sido utilizadas e integradas na prática das aulas de matemática, mesmo que ainda de forma incipiente. A maioria dos professores reconhecem que a integração das tecnologias enriquece o ambiente de aprendizagem e

permite o aluno a ser autônomo da sua própria aprendizagem, mas de maneira modesta, tem buscado construir atividades investigativas com o uso dos recursos tecnológicos.

A autoformação é uma das características importantes do professor nos tempos atuais no uso das tecnologias em sala de aula, devido o avanço das tecnologias no contexto social, pois a prática pedagógica com tecnologias exige do professor uma formação constante, mesmo que de forma independente.

Quanto ao uso expressivo do recurso do software Geogebra pelos professores, se deve ao fato que o software tem se popularizado cada vez mais, ser de fácil manuseio e acessado gratuitamente através de qualquer aparelho eletrônico como celulares, tablets e notebooks. De acordo Scortegagna (2015) o Geogebra é uma das principais tecnologias utilizadas atualmente, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, corroborando com o fato da unidade temática de Geometria ser a mais utilizada pelos professores com a integração das tecnologias.

O uso do recurso de vídeo também foi mencionado pelos professores com um dos recursos mais utilizados na sala de aula, segundo Rocato (2009), a inserção do vídeo nas aulas, quando bem planejado, possibilita a visualização pelo aluno de uma matemática dinâmica, em ação, contextualizada, transformando o ambiente passivo, em um ambiente ativo.

As Tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem ainda se configura num grande desafio para o professor. Nota-se que existe uma complexidade para o docente integrá-las à sua prática pedagógica, pois “(...) a grande maioria dos professores ainda continua privilegiando a velha maneira com que foram ensinados, reforçando o velho ensino, afastando o aprendiz do processo de construção do conhecimento.” (MORAES, 2013, p. 58).

Dessa forma, a análise dos dados do questionário nos ofereceu algumas evidências da integração das tecnologias na prática do professor pesquisado. Acreditamos que é necessário e oportuno a integração das tecnologias digitais na prática do professor no ensino de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola não pode e não deve estar ausente das transformações tecnológicas que vem ocorrendo na sociedade hoje, e cada vez mais dinâmica e acelerada. Vivemos em uma

sociedade interconectada, mas é necessário verificar a veracidade ou não de nossas hipóteses e a real importância e eficácia de se integrar as tecnologias no ensino de matemática de modo a enriquecer a aprendizagem com novos conhecimentos e habilidades matemáticas.

Hoje, a variedade de recursos tecnológicos matemáticos disponíveis para os professores, que possibilitam um aprofundamento dos conteúdos, oportunizando aos alunos reflexões sobre a matéria dada, é enorme. Contudo, faz-se necessário um conhecimento equilibrado de conteúdo tecnológico, pedagógico e matemático por parte do professor, para manipulação desses recursos, a fim de promover resultados positivos na aprendizagem dos alunos, sempre se adequando ao contexto que a escola está inserida.

A pesquisa a ser realizada também poderá evidenciar a importância do conhecimento matemático, pedagógico e tecnológico na prática dos professores dando-lhes condições de integrar as tecnologias no ensino de Matemática, visando à melhoria no ensino e aprendizagem da Matemática. Com base nas etapas da pesquisa a ser realizada, pretendemos alcançar os objetivos propostos e trazer algumas respostas para a nossa questão de investigação.

O trabalho de pesquisa está em andamento, nesse momento estamos realizando as entrevistas com alguns sujeitos da pesquisa para confrontar os dados com a análise dos dados do questionário aplicado, além disso estamos pesquisando e estudando a fundamentação teórica que servirá de uma melhor interpretação do significado dos dados levantados.

REFERÊNCIAS

- ANGELI, C.; VALALANIDES. Preservice teachers as ICT designers: An instructional design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. **Journal of Computer- Assisted Learning**, v.4, n. 4, p. 292–302, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC. 2016.
- BRANDÃO, E; MOURA. E. O uso das Tecnologias Digitais na modificação da Prática Educativa Escolar. **Revista Científica Fazer**. V. 1, n. 1, 2013.
- BARROS, A. J. P; LEHFELD, N. A.S. **A metodologia e a universidade**. In: Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica. São Paulo: Mc Graw-Hill, p. 1-14. 1986.
- CIBOTTO, R. A. G; OLIVEIRA, R. M. M. A. **TIC: considerações sobre suas influências nas distintas gerações e na escola contemporânea**. In: VII EPCT - ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 7, Campo Mourão, Paraná, 2012.
- CHIZZOTTI, Antonio. Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo: Cortez, 2003.

- FREIRE, P; **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- GRAHAM, C. R. Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). **Computers & Education**, v. 57, n. 3, p. 1953-1960, 2011.
- HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na Sociologia.** 5 ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1994.
- HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOELER, M. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 41, n. 4, 393-416, 2009.
- KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. In AACTE (Eds.), **The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators.** New York, NY: MacMillan, 2008. p. 3-30.
- MALTEMPI, M. V. **Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente.** Acta Scientiae, Canoas, v. 10, n. 1, p. 59-67, jun. 2008.
- MISHRA, P; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, p. 1017-1054, jun 2006.
- MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas.** Disponível em:
<http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/candida/paradigma_emergente.pdf.> Acesso em: 10 jun. 2017.
- MORAN, J. M. **As múltiplas formas de aprender.** Disponível em:
<<http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/23855/6910/positivo.pdf> >. Acesso em: 15 jun. 2017.
- ROCATO, P. S. **As concepções dos professores sobre o uso de vídeos como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem.** 2009. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). São Paulo, Universidade Cruzeiro do Sul, 2009.
- ROSA, M. A. **Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso a distância.** 2008. 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). UNESP, Rio Claro, 2008.
- SCORTEGAGNA, L. **Informática na Educação.** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15 (2), p. 4–14, 1986.
- SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 57(1), p. 1–22, 1987.