

O OLHAR DO DOCENTE SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Messias Antônio da Silva(a)¹
Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes(a)²
Juliana Franzi(a)³

Resumo: Este artigo se baseia na investigação do olhar docente sobre o ensino de matemática por meio do uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação. Ele foi realizado com os professores de uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Rio Pardo de Minas/MG. Para desenvolver este estudo realizou-se uma pesquisa qualitativa, sendo os dados coletados a partir de entrevistas semiestruturadas com os professores, sujeitos da pesquisa. O objetivo geral do trabalho é conhecer o ponto de vista e a experiência dos professores investigados em relação à utilização e incorporação das TDICs no ensino de matemática. Observou-se que a falta de formação continuada e a falta de infraestrutura adequada são fatores determinantes para o não uso da TDIC entre os docentes em questão.

Palavras-Chave: Tecnologias digitais da Informação e da Comunicação, Ensino de Matemática, Docente.

1 - Introdução

Atualmente vivemos na era da globalização e informatização, na qual a variedade de equipamentos de comunicação e computação é imensa. Observamos que, em um curto período, um equipamento fica defasado ou desatualizado por surgirem outros considerados mais eficientes e com novas funções.

Segundo a UNESCO (2016), as tecnologias digitais podem contribuir para o acesso universal à educação, a equidade na educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, a governança e a administração educacional ao fornecer a mistura certa e organizada de políticas, tecnologias e

¹Aluno(a) do Curso de Matemática – Ufvjm Polo de Apoio Presencial – Taiobeiras.

E-mail: messiasasilva@yahoo.com.br

²Orientador(a) da Pesquisa – Diretoria de Educação Aberta e a Distância – EAD/UFVJM

E-mail: qlannes@gmail.com.

³Co-orientador(a) da Pesquisa – Diretoria de Educação Aberta e a Distância – EAD/UFVJM

E-mail: jul.franzi@gmail.com.

capacidades. Por isso trabalha com comunidades educacionais do mundo todo – Ministérios da Educação, institutos especializados, professores, aprendizes e participantes em capacitações – para alavancar efetivamente o potencial das tecnologias digitais de forma a elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem⁴.

Saber utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC tornou-se uma necessidade em todas as áreas. Portanto, a escola não pode ficar a margem do mundo digital, mas ao contrário deve assumir a tarefa de educar, de modo crítico, para a utilização das TDICs.

Ainda de acordo com a UNESCO (2016), o Brasil precisa investir na formação dos docentes para que estes tenham condições de realizar um trabalho promissor utilizando as TDIC na educação. O modo como o sistema educacional incorpora as tecnologias digitais da informação e comunicação influencia diretamente a diminuição da exclusão digital existente no país.

A escolha pelo presente tema justifica-se pela busca de novidades, por novos olhares que possam inovar ou contribuir positivamente para o ensino de matemática. Além disso, conhecer as experiências dos professores em relação às TDICs, os desafios vivenciados por eles e de que maneira utilizam, ou não estas tecnologias poderão contribuir para a formação de futuros professores.

Tendo em vista as considerações supracitadas pretendemos investigar como os professores de matemática percebem a importância de incorporar as tecnologias digitais da informação e comunicação à prática docente. Para tanto, traçamos os objetivos desta pesquisa, que abaixo mencionamos.

2 - Objetivo Geral e Específicos

O objetivo geral deste trabalho é identificar e analisar o olhar do docente sobre o ensino da matemática considerando o uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação. Como objetivos específicos visamos identificar e analisar as diversas variáveis que influenciam a incorporação, ou não, das TDIC à prática docente.

3 - Marco Teórico

⁴ Tais informações constam em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/#c1133085>

Carvalho(2013), relata um breve histórico sobre as TDICs:

Em 1839 foi inventada a fotografia por Louis Daguerre a produção da imagem do mundo pelo mundo. No ano de 1845 o telégrafo, inventado por Morse inaugura a transmissão de informação entre grandes distâncias. Em 1876 o telefone é lançado por Alexander Graham Bell, onde pela primeira vez a voz humana pode ser ouvida a distância. Em seguida em 1896 acontece a invenção do rádio. Em 1920 acontece a criação do rádio broadcast. Em 1928 é inventada a televisão. Anos mais tarde em 1946 os computadores programáveis começaram a ser desenvolvidos a partir da segunda guerra mundial. O primeiro deles o ENIAC (Electronic Numeric Integrator And Calculator), a válvula, pesava 30 toneladas e ocupava a área de um ginásio esportivo. Ele foi o primeiro a possuir uma memória. Antes era preciso reprogramar o computador a cada operação desejada. Em 1947 foi inventado transistor na empresa Bell Laboratories. O que possibilitou o processamento de impulsos elétricos em velocidade rápida e em modo binário e sua amplificação. Isto permitiu a criação da linguagem da informática. No ano de 1948 foi implementado o sistema de broadcast para TV. Já em 1954 os transistores começaram a ser construído em silício, o que possibilitou o barateamento e aumento de suas capacidades de processamento. Acontece em 1969 à criação da ARPANET, rede que conectava computadores em bases militares e laboratórios de pesquisa. Sua criação foi financiada pelo Departamento de Defesa Norte Americano. Uma grande revolução tecnológica acontece em 1971 com criação do chip pelo engenheiro da Intel Ted Hoff. Ele é o coração dos microprocessadores presentes em todos os aparelhos eletrônicos atualmente. Anos mais tarde, em 1991 é lançada a WWW (World Wide Web). Primeiro site no ar. Criação do MP3. MPEG LAYER 3. Um formato de compactação de vídeo e áudio. E somente em 1994 acontece o lançamento da internet comercial no Brasil. É fundado em 1998 o Google. Em 1999 acontece a popularização do Notebook, e a criação do Napster, primeiro software rede peer-to-peer. E no início do terceiro milênio, em 2000, a bolha da Web 1.0 e também, no mesmo ano, surge o primeiro celular com tela touchscreen da história. Logo em 2002 acontece a popularização dos Blogs (Web 2.0) e surgem os celulares com inovações, como display colorido, câmera digital integrada e MP3 player. No ano 2003 há o surgimento das Redes Sociais (Orkut, Facebook). Automático (algoritmos) de acesso e manipulação dos dados computacionais. (robôs/ IA/ VA). Em 2007 aparecem os smartphones dando origem a sistemas operacionais exclusivos, interação touchscreen e instalação de aplicativos. Em 2012 a evolução tecnológica continua, e os celulares acumulam recursos capazes de substituir computadores em tarefas domésticas e profissionais.

Observa-se a história da evolução TDICs, ao longo do tempo, como as tecnologias foram se espalhando pelo mundo desde o século XIX até o tempo atual, segundo Carvalho(2013) começou com a invenção da fotografia e não sabe o seu o limite das TDICs, pois sempre surgem novidades para os mais diferentes fins, a afim proporcionar a ser humano melhorias na sua vida e contribuições sociais em geral.

E os professores? Como acompanharam e incorporaram tais mudanças?

Segundo Valente (2003), a capacitação dos professores para utilização das tecnologias digitais é, de fato, necessária. Vejamos,

A Informática na Educação, como tem sido tratada nas pesquisas do NIED, enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento dos potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar, adequadamente, atividades não informatizadas de ensino aprendizagem e atividades que usam o computador. Para ser

capaz de integrar a informática nas atividades pedagógicas, a formação do professor necessita atingir quatro pontos fundamentais: -Propiciar ao professor condições para entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas ideias e valores. Usar o computador com esta finalidade requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender, bem como demanda rever o papel do professor neste novo contexto;-Propiciar ao professor a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói. É o contexto da escola e a prática dos professores que determinam o que deve ser abordado nas atividades de formação;-Prover condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. A integração do conhecimento computacional, da prática pedagógica e das especificidades institucionais possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno;-Criar condições para que o professor saiba recontextualizar o que foi aprendido e a experiência vivida durante a formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir. Sem esta recontextualização, o professor tende a impor no seu contexto de trabalho um conhecimento que foi adquirido em uma situação diferente da sua realidade. (VALENTE, 2003, p.2).

Notamos nas ideias de Valente (2003), que é preciso oferecer aos docentes condições essenciais na sua formação, para que estes possam aplicar de maneira efetiva as TDICs na sua prática pedagógica. Concordamos com estas ideias quando analisamos que sem conhecer, sem viver as experiências, sem dominar as técnicas destas ferramentas, não conseguiremos aplicadas e nas aulas de matemática.

Para Nóvoa (1992), a prática de nova cultura de formação de professores é essencial.

Creio que esta ideia é crucial no quadro da formação contínua, sobretudo porque não há ainda uma tradição que condicione as práticas e os modelos a implantar. É preciso fazer um esforço de troca e de partilha de experiências de formação, realizadas pelas escolas e pelas instituições de ensino superior, criando progressivamente uma nova cultura da formação de professores.(NÓVOA, 1992, p. 19)

Concordamos com Nóvoa (1992), quando ele afirma que é preciso um esforço para realizarmos uma parceria entre a escola de educação básica e o ensino superior, onde as instituições de ensino superior poderiam conhecer a realidades e dificuldades dos professores, e propor uma formação continuada com possíveis soluções.

Segundo pesquisas realizadas pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED da Unicamp, a preparação de professores aptos para o trabalho com as tecnologias digitais nas atividades pedagógicas tem sido debatida em nível internacional já há alguns anos e ainda segundo as pesquisas realizadas pelo NIED “não é admissível pensar que essas tecnologias entrarão na vida da escola sem a devida formação dos professores”.

Para Gomez (1999), a capacitação que deve ser oferecida aos educadores é fundamental para uma escola de qualidade:

No Programa de Formação de Professores, um dos eixos básicos deve ser o da apropriação, pelos educadores, dos avanços científicos do conhecimento humano que possam contribuir para a qualidade da escola que se deseja. Inovar não é criar do nada, dizia Paulo Freire, mas ter a sabedoria de revistar o velho. Revistar sua prática para pensar a informática na escola é coerente com o sonho de fazer uma escola de qualidade para uma cidadania crítica. Isto implica, por sua vez, o conceito de escola cidadã, ou seja, o lugar de produção de conhecimento, de leitura e de escrita onde o computador ou a rede de computadores constituirão elementos dinamizadores, favorecendo o funcionamento progressivo da instituição e da própria cidadania democrática. (GOMEZ, 1999, p.1).

Assim como foi proposto por Nóvoa (1992), sobre a cultura da formação continuada, Gomez (1999) também defende que é preciso qualificar constantemente os nossos professores para que as TIDCs e todos os elementos que a compõem inclusive os computadores possam de fato funcionar como ferramentas de ensino aprendizagem nas mãos de educadores de uma escola que busca qualidade.

De acordo Moraes (1998), computador é uma ferramenta que pode colaborar de forma significativa para aprendizagem do discente.

Pesquisas desenvolvidas no Brasil e no Exterior (Carragher, 1996; Carragher&Schliemann, 1992; Valentin, 1995; Spauding & Lake, 1992; Santarosa, 1995; dentre outros) informam que escolas que utilizam computadores no processo de ensino-aprendizagem apresentam melhorias nas condições de estruturação do pensamento do aluno com dificuldades de aprendizagem, compreensão e retenção. Colaboram, também, para melhor aprendizagem de conceitos matemáticos já que o computador pode constituir-se num bom gerenciador de atividades intelectuais, desenvolver a compreensão de conceitos matemáticos, promover o texto simbólico capaz de desenvolver o raciocínio sobre ideias matemáticas abstratas, além de tornar a criança mais consciente dos componentes superiores do processo de escrita (MORAES, 1998, p.13).

Quando analisamos Moraes (1998), observamos claramente que as TDICs contribuem de modo positivo para a interação entre professor e aluno, promovendo ampliação do ensino aprendizagem, principalmente nos conteúdos abstratos de matemática. Então, porque não explorarmos melhor esta ferramenta, visto que o seu auxílio é relevante para o ensino.

Concordamos com Lopes (2004), quando afirma que, “houve época em que era necessário justificar a introdução da Informática na escola. Atualmente já existe consenso quanto à sua importância. Entretanto o que vem sendo questionado é da forma com que essa introdução vem ocorrendo” (LOPES, 2004, p.1).

Percebermos pelas ideias de Lopes (2004) e Moraes (1998) que não há necessidade de justificar a uso das TDICs nas instituições de ensino, pois as mesmas já não são novidades,

muito pelo contrário computador já existe há varias décadas e a internet está no Brasil desde 1994.

Segundo Andrade (2011), em seu estudo sobre o uso das tecnologias na educação pode-se concluir que essas ferramentas são positivas para o auxilio no processo de ensino aprendizagem, e que a formação continuada do professor é fundamental para que ele esteja preparado para esse novo cenário. E o uso do computador e a internet de forma adequada podem proporcionar o aumento da criatividade e motivação dos alunos, e também torna as aulas mais dinâmicas e interativas.

4- Procedimentos metodológicos

Para alcançar os objetivos delineados realizamos um estudo qualitativo e exploratório por se tratar de uma metodologia que atende ao objeto investigado.

A pesquisa de abordagem qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.(SILVEIRA; CORDOVA, 2009).

Para Godoy (1995), o conceito de pesquisa qualitativa está associado ao não emprego de instrumentos quantitativos, como o uso de dados estatísticos:

De maneira diversa, a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo. (GODOY, 1995, p. 58)

Segundo Poupart (2008), existem alguns fatores favoráveis que levam um pesquisador a optar ou defender a metodologia de pesquisa qualitativa:

Além das justificativas de ordem epistemológica e ético-política dois argumentos de ordem metodológica são geralmente, alegadas para legitimar a entrevista de tipo qualitativo, podendo ser invocadas, simultaneamente, em uma mesma pesquisa. O primeiro, válido igualmente para a entrevista estruturada, é o de que a entrevista de tipo qualitativo constituiria um meio eficaz para, apesar de toda a ambiguidade da expressão, “coletar informações” sobre as estruturas e o funcionamento de um grupo, uma instituição, ou, mais globalmente, uma formação social determinada. Na falta de outras fontes de dados, tais como a análise documental e a observação direta, ou ainda, paralelamente a elas, o entrevistado é visto como um informante-chave, capaz precisamente de “informar” não só sobre as suas próprias práticas e suas próprias maneiras de pensar, mas também – na medida em que ele é considerado como “representativo” de seu grupo ou de uma fração dele – sobre os diversos componentes

de sua sociedade e sobre seus diferentes meios de pertencimento. Basta última aceção, o informante é tido como uma testemunha privilegiada, um observador, de certa forma, de sua sociedade, com base em quem um outro observador, o pesquisador, pode tentar ver e reconstruir a realidade. (POUPART, 2008. p.222)

Ainda nessa direção, Poupert (2008) salienta que a pesquisa qualitativa apresenta como ponto positivo um maior grau de liberdade na expressão dos sujeitos da pesquisa:

A pesquisa qualitativa apresenta inicialmente a vantagem de se basear adequadamente na realidade dos entrevistado. Gozando de um máximo de liberdade para se expressar sobre o ou os temas da pesquisa, ele é mais capaz de fazê-lo segundo suas próprias categorias e suas própria linguagem. (POUPART, 2008. p.224)

Segundo Gil(2002) as pesquisas exploratorias:

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideia sou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão".(GIL, 2002, p.41).

Observa-se segundo Gil (2002), esta pesquisa de classifica quanto aos objetivos como uma pesquisa do tipo exploratoria.

Sendo assim, optamos por utilizar como instrumento de pesquisa entrevistas semi-estruturada (ANEXO 1) como meio para levantamento dos dados.

Esta pesquisa se deu no âmbito de uma escola estadual, no município de Rio Pardo de Minas, Minas Gerais, considerando os professores que trabalham com a disciplina de Matemática, sendo entrevistados no total de 04 professores dessa disciplina.

A análise dos dados foi realizada de forma intuitiva e indutivamente pelo pesquisador, não requereu o uso de técnicas e métodos estatísticos, e teve como preocupação maior a interpretação das informações da entrevista e a atribuição de resultados.

4.1- Sujeitos da pesquisa

A escolha desta escola justifica-se por trabalhar nesta, também pela identificação e bom relacionamento com a direção e os docentes, e ainda por esta apresentar características diferenciais das demais escolas do município por atender uma diversidade de alunos muito

interessante como: alunos dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, alunos do ensino médio, alunos da EJA- Educação de Jovens e Adultos, por ser considerada a única escola apta a receber alunos especiais ou com algum tipo de deficiência.

A população da pesquisa foi constituída por professores de Matemática de uma escola da rede estadual de ensino localizada na área urbana do município de Rio Pardo de Minas- MG, dos quais três deles atuam no ensino médio e fundamental e um atua apenas no ensino fundamental. São professores com tempo de carreira variando entre 04 a 25 anos atuando em sala de aula, todos com formação na área da Matemática.

4.2- Questão de pesquisa

Considerando como cenário o campo acima definido e os professores atuantes no mesmo, procurou-se, neste artigo, investigar a partir da seguinte questão de pesquisa:

Como os professores de matemática percebem a importância de incorporar as tecnologias digitais da informação e comunicação à prática docente?

5 - Apresentação e Discussão dos resultados

Perante as questões apresentadas aos professores participantes da presente investigação observamos, de modo geral, a ausência de um trabalho docente com as TDICs.

Com efeito, ao serem questionados se desenvolvem algum trabalho com seus alunos no qual utilizam as TDICs, três dos quatro professores entrevistados responderam que não. Mais adiante detalharemos tais falas. Contudo, já nos parece importante salientar que não se trata de culpabilizar o professor ao trazer à tona esse dado. Isso porque, ao longo de nosso trabalho, questionamos sobre a necessidade de formação docente para que o professor tenha condições efetivas de realizar um trabalho com as TDICs no âmbito escolar. Podemos, por exemplo, retomar as orientações de Gomez (1999) e Valente (2003), citadas anteriormente. Assim, entendemos que a ausência de um trabalho nesse sentido é reflexo, dentre outros fatores, da falta de formação para tal.

Nessa direção, atentamos que ao serem questionados sobre a participação em algum curso de capacitação sobre o uso da Tecnologia Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs) para utilização em sala de aula, de modo geral, os participantes até chegaram a mencionar a participação em cursos. Porém nenhum deles apontou que tais cursos são

oferecidos pela instituição na qual atuam. Trata-se de cursos que realizaram na condição de estudantes – um dos participantes indicou, por exemplo, o contato com a temática na universidade – mas não se referem a cursos que os amparem em suas práticas docentes por meio da utilização das TDICS.

Soma-se à falta de formação, a ausência de uma infraestrutura na instituição na qual os sujeitos da pesquisa atuam que possibilite e apoie um trabalho dos docentes com as TDICs. Isso porque ao serem questionados se a escola onde atuam possui infraestrutura e suporte técnico para o uso das TDIC, apenas um dos quatro participantes respondeu que sim, porém acrescentou a seguinte ressalva: “*Sim, porque tem a sala, no caso o laboratório de informática, ainda que os equipamentos não sejam suficientes e o estado de conservação não seja considerado o ideal*” (PROFESSOR MARCOS).

Desse modo, não por causalidade, tais dados confluem para as resposta obtidas diante do seguinte questionamento realizado aos participantes da pesquisa: Você desenvolve algum trabalho com seus alunos no qual utiliza as TDIC? Comente sobre a experiência. Obtivemos três respostas negativas e apenas uma positiva. Contudo, mesmo a resposta positiva, revelou a experiência de um docente com apenas um software, parecendo-nos tratar-se somente de uma experiência pontual e não de um projeto mais amplo que envolve continuidade e uma sólida proposta de formação.

A partir dessas reflexões iniciais sobre os dados coletados, apresentamos de forma mais detalhada nossa análise tendo em vista os seguintes eixos:

- i. a formação docente para o trabalho com as TDICs;
- ii. a infraestrutura escolar como (im)possibilitadora do trabalho com as TDICs;
- iii. o trabalho docente com as TDICs;
- iv. o olhar dos docentes sobre os impactos do seu trabalho com as TDICs no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

A seguir, passamos aos detalhamentos.

i.. A formação docente para o trabalho com as TDICs

Observa-se que, quanto à formação docente para o trabalho com as TDICs, os professores deste estudo apontaram que não participaram e/ou não participam de processos para inserção das TDICs em suas práticas pedagógicas. Ou seja, não investem em formação

continuada. Que, conforme considera Nóvoa (1992), é uma cultura necessária à formação do professor. Quando questionados em relação ao acesso à capacitação para o uso das TDICs para o ensino da Matemática, afirmam que:

“Sim, mas não foi oferecido pelas instituições para as quais ou a qual trabalho”
(PROFESSOR PEDRO).

“Não, mas sempre estou pesquisando sobre esse tema que vem crescendo cada vez mais no nosso país e no mundo” (PROFESSOR EDUARDO).

“Sim, somente na faculdade. Mas pela instituição onde atuo como profissional docente não. Foi somente na condição de estudante do curso de licenciatura”
(PROFESSOR MARCOS).

“Sim, já participei, mas não foi voltada para o ensino da matemática”
(PROFESSORA CLARICE).

Notamos claramente que o sistema educacional no qual estão inseridos não os incentiva ou disponibiliza oportunidades que possibilitem a incorporação das TDICs à prática docente por meio de formação continuada.

ii.- A infraestrutura escolar como (im)possibilitadora do trabalho com as TDICs;

Percebe-se que a infraestrutura da escola e o suporte técnico em relação as tecnologias digitais atuam como fatores que impossibilitam o trabalho com as mesmas. É o que podemos notar nas falas dos professores quando questionados sobre a utilização dos laboratórios de informática e a infraestrutura e suporte técnico:

“Não. Existe um pequeno laboratório, mas os equipamentos não funcionam adequadamente” (PROFESSOR PEDRO).

“Não, devido ser um escola da rede publica torna mais dificil de elaborar um trabalho bem feito, pois existem poucos computadores e programas específicos”
(PROFESSOR EDUARDO).

“Sim, porque tem a sala, no caso o laboratório de informática, ainda que os equipamentos não sejam suficientes e o estado de conservação não seja considerado o ideal” (PROFESSOR MARCOS).

“Não, pois só existe o Datashow, o telão, os equipamentos são insuficientes, tem uma sala de computadores, mas acho que não funciona, não conheço o estado deles” (PROFESSORA CLARICE).

Destas considerações verificamos que os professores assumem a infraestrutura insuficiente e o suporte técnico inadequado como empecilho e desestímulo para a utilização das TDICs no ensino de matemática.

Observamos após análise da entrevista dos sujeitos desta pesquisa que não basta a simples existência de uma infraestrutura adequada para TDICS nas instituições onde os docentes atuam para que esses realizem um trabalho explorando estas ferramentas no ensino-aprendizagem nas aulas de matemática. Portanto, não é exclusividade da infraestrutura a culpa ou influência por não implantar nas aulas de matemática uma prática pedagógica envolvendo as tecnologias digitais.

iii- O trabalho docente com as TDICs.

O trabalho docente com as TDICs, pelo que se observa, é algo ainda mais raro. Dos quatro entrevistados apenas um desenvolve o trabalho envolvendo as TDICs, sendo este uso de forma pontual. Vejamos como os docentes se posicionaram em relação a este eixo:

“Não, pelo motivo que já que expliquei anteriormente a falta de suporte das instituições nas quais trabalho”. (PROFESSOR PEDRO)

“Sim, utilizo o laboratório de informática para que alunos do ensino fundamental, possa aprender de forma lúdica os conhecimentos da matemática, através do Tangram on-line ou aplicativo, pois o Tangram promove observação, reflexão e validação de procedimento matemático”(PROFESSOR EDUARDO).

“Não. Mas a experiência de quando utilizei TDIC, foi ótima” (PROFESSOR MARCOS).

“Não, pelo motivo que já falei, não utilizei as TDIC no ensino da matemática ainda, por falta de conhecimento” (PROFESSORA CLARICE).

Observa-se que não existem trabalhos relevantes realizados pelos professores de matemática, sujeitos desta pesquisa, envolvendo esta tendência metodológica. Percebemos nitidamente, que a falta de conhecimento e formação adequada para a proposição de um trabalho que proporcione, efetivamente, a construção do conhecimento matemático, inviabiliza ou impede o planejamento de atividades envolvendo as TDICs.

Como afirma Gomez (1999), “revistar sua prática para pensar a informática na escola é coerente com o sonho de fazer uma escola de qualidade para uma cidadania crítica” (GOMEZ, 1999. p.1).

Percebe-se aqui que os docentes precisam refletir sobre o uso das TDICs nas aulas de matemática pelo potencial existente, entretanto essa prática parecer ser ainda pouco explorada.

Para Valente (2003), os docentes só poderão assimilar as TDICs na sua prática pedagógicas se alcançarem na sua formação profissional quatro pontos fundamentais: 1) condições para os professores entenderem as TDICs; 2) condições para os educadores vivenciarem e contextualizarem o conhecimento construído; 3) condições aos docentes de caminhos que lhes permitam integrar o computador a pratica pedagógica; 4) condições para recontextualizar o conhecimento aprendido durante a sua formação.

iv-O olhar dos docentes sobre os impactos do seu trabalho com as TDICs no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Referente ao olhar dos docentes sobre os impactos do seu trabalho com as TDICs no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, pelos apontamentos evidenciados, notamos que a percepção dos impactos que poderiam ser gerados pela incorporação desta metodologia às atividades pedagógicas por eles planejadas se restringe ao campo teórico. Isso porque, a maioria dos professores investigados, não utiliza, ou nunca utilizou as TDICs em suas aulas de matemática. Vejamos as falas dos sujeitos investigados:

“Não utilizo. Mas vejo as TDIC poderia sim auxiliar o professor no desenvolvimento de muitos conteúdos matemáticos, porem carecemos de estrutura necessária e suficiente para desenvolver um trabalho integrado junto a estas ferramentas. Com certeza os impactos seriam positivos, pelo fato dos jovens (alunos) se interessarem por novidades tecnológicas”(PROFESSOR PEDRO).

“Tendo em vista que a ferramenta TDIC vem crescendo cada vez mais no nosso meio, alguns programas não têm tanto impacto positivo, até o momento percebo que houve um aprendizado bem significativo em relação ao raciocinar rápido e refletir quando eles estão utilizando o aplicativo do Tangram” (PROFESSOR EDUARDO).

“Foi positiva, pois é favorável na montagem de gráfico de uma função, melhorar a percepção dos alunos, a visualização é muito boa para os alunos compreender o conteúdo. Entretanto, não me sinto preparado ou capacitado para explorar melhor o uso das TDIC por falta de capacitação” (PROFESSOR MARCOS).

“Apesar de não ter utilizado até, hoje tenho vontade de fazer a capacitação e trabalharia sim com as TDIC no ensino de matemática em sala de aula, por acreditar que os alunos se interessariam pelas ferramentas tecnológicas” (PROFESSORA CLARICE).

Estas evidências contradizem Andrade (2011), quando considera que, no momento em que vivemos, todas as pessoas deveriam ter conhecimentos sobre as TDICs. Todavia a realidade com a qual nos deparamos não é bem assim. Um quantitativo considerável de professores que atuam hoje se formou num contexto em que as tecnologias digitais ainda não integravam a cultura da sociedade. Este fato comprova a necessidade de uma formação inicial e continuada atenta às tendências metodológicas inseridas numa sociedade transformada.

6- Considerações finais

O presente estudo possibilitou constatar que, de um modo geral, os professores investigados percebem os benefícios que as TDICs poderiam gerar para o processo de ensino e aprendizagem em matemática. Contudo, o “olhar” dos referidos docentes reconhece as limitações impostas à inserção destas ferramentas às suas práticas docentes. Constatamos ainda que a falta de formação do professor e a ausência de infraestrutura adequada das instituições de ensino, onde estes professores atuam interferem no uso das TDICs na sala de aula de matemática.

Percebemos uma contradição na forma em que as TDICs vêm sendo trabalhadas nas instituições escolares, visto que na sociedade contemporânea, o uso das TDICs é

extremamente requerido cotidianamente em diversas atividades e variadas áreas de atuação dos sujeitos. Então isso nos remete a seguinte reflexão: o que falta para inserir efetivamente as TDICs nos processos de ensino e aprendizagem?

Da investigação realizada constatamos que, para transformar o olhar docente sobre o uso das TDICs no ensino de matemática, ora fundamentados numa perspectiva essencialmente teórica, em ações concretas será fundamental investir em uma formação docente continuada envolvendo estas ferramentas tecnológicas, a fim de que os docentes percebam as potencialidades inerentes à sua utilização em sala de aula.

Notamos também que os professores possuem uma visão limitada das TDICs, pois em suas considerações relacionaram as TDICs apenas ao uso da sala de informática ou ao uso dos computadores. Em nenhuma abordagem consideraram as tecnologias digitais de modo mais amplo, considerando outros recursos disponibilizados, como as ferramentas da web 2.0, ferramentas de áudio, vídeo, dentre outros.

Esta pesquisa demonstrou o panorama de uma realidade social e cultural ainda presente no contexto atual. Não é raro nos depararmos com realidades semelhantes considerando as dimensões demográficas do nosso país. Verificamos que o trabalho envolvendo as TDICs ainda é algo distante da realidade dos professores que participaram deste estudo e o “olhar” que direcionam à sua incorporação à prática pedagógica, embora receptivo, não determina a ação dos sujeitos. Porque primeiro existe a falta de uma formação continuada ou capacitação para os docentes transformarem essa realidade, segundo a falta de uma infraestrutura adequada as TDICs também é um ponto relevante para essa mudança vivenciada, e terceiro a visão limitada de muitos professores em olhar a inserção das TDICs só por meio do laboratório de informática sem busca alternativa, como os aplicativos para smartphones, tablets, e etc.

Logo para mudar o olhar do docente sobre o ensino de matemática por meio do uso das TDICs, como vimos durante este estudo é essencial conforme propõe Nóvoa (1992), e a UNESCO (2016) é preciso investir na formação continuada dos docentes, e proporcionar ao professor além da capacitação, uma infraestrutura adequada conforme os sujeitos desta pesquisa responderam.

7 - Referências Bibliográficas:

ANDRADE, Ana Paula Rocha. O uso das tecnologias na educação: computador e internet. Brasília, 2011. <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/o-uso-das-tecnologias-na-educacao-computador-e-internet>.

CARVALHO, João. A História das Tecnologias Informação e Comunicação. 2013, p.6-18. <http://pt.slideshare.net/joaocarvalhoprof/histria-e-principios-das-tics>. Acesso em 20/05/2016.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. - 4. ed. - São Paulo :Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. 1995. <http://site.fcap.adm.br/wp-content/uploads/2014/09/RCA-V01-PESQUISA-QUALITATIVA-EM-SISTEMAS-DE-INFORMAÇÃO-UM-ESTUDO>. Acesso em 20/05/2016

GOMEZ, Magarita Victoria. Paulo Freire: Re-Leitura para uma teoria da informática na educação. 1999. In: <http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/144.pdf>. Acesso em 21/04/2016.

LOPES, José Junio. A introdução à informática no ambiente escolar. 2004. In: <http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>. Acesso em 21/04/2016.

MORAES, Maria Candida. Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação. 1998. In: <http://www.edutecnet.com.br/edmcand2.htm>. Acesso em: 02\11\2015.

NIED. <http://www.nied.unicamp.br/oea/publ/livro4/>. Acesso em 20/04/2016.

NÓVOA, Antônio. Formação de Professores e Profissão Docente. http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf. Acesso em 25/05/2016

UNESCO: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/#c1133085>. Acesso em 20/04/2016

POUPART, Jean. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Editora Vozes, 2008.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernando Peixoto. Métodos de pesquisas. UFRGS. 2009. p.31. NIED. <http://www.nied.unicamp.br/oea/publ/livro4/>. Acesso em 20/04/2016.

VALENTE, J. A. Criando ambientes de aprendizagem via rede telemática: experiências na formação de professores para o uso da informática na educação. In: Formação de educadores para o uso da informática na escola. Campinas: Unicamp/NIED, 2003. p. 1-19.

ANEXO 1

Entrevista

1. Você já participou de algum curso de capacitação sobre o uso da Tecnologia da Informação e da Comunicação (TICs) para utilização em sala de aula?
2. A escola onde você atua possui infraestrutura e suporte técnico para o uso das TDIC?
3. Você conhece algum software ou aplicativo que pode ser usado no ensino da Matemática? Já utilizou? Como foi a experiência?
4. Você desenvolve algum trabalho com seus alunos no qual utiliza as TDIC? Comente sobre a experiência.
5. Você percebe algum impacto – positivo ou negativo – na aprendizagem de seus alunos quando utiliza as TDIC? Como avalia tais impactos?