



ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DE INSERÇÃO DA INFORMÁTICA EDUCACIONAL NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Ana Letícia Barbosa Montelo¹
Wemerson Pimentel Saraiva²
Lusitonia da Silva Leite³

RESUMO

A tecnologia está presente em toda parte. No mercado de trabalho é exigido que se saibam utilizá-la. Na contemporaneidade, raras são as atividades que funcionam sem utilizá-las. Contraditoriamente, na educação, limitações quanto ao seu uso para fins didáticos persistem. A problemática do estudo foi se, e como os professores de matemática de escolas estaduais de Balsas/MA, inserem a informática educacional nas aulas de matemática. Subsidiaram o estudo, entre outros, referenciais que discutem a inserção das tecnologias como recurso didático. O estudo teve como objetivo, investigar teoricamente sobre a inserção da tecnologia em sala de aula, e empiricamente, se e como os professores de matemática de escolas públicas estaduais de Balsas/MA estão inserindo as tecnologias para ensinar matemática. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, com oito professores de duas escolas. Os resultados indicam que os professores reconhecem a importância e o potencial das tecnologias educacionais recursos didáticos. Mediante as análises das entrevistas, estes revelaram que os professores quando utilizam as tecnologias educacionais em sala de aula, o fazem a partir de recursos deles e dos próprios estudantes. As escolas não possuem equipamentos apropriados, disponíveis para serem utilizadas de acordo com a normalidade das aulas ou quando possuem os equipamentos estão obsoletos e sem manutenção, também afirmam que há despreparo dos docentes frente ao uso dessas tecnologias, já que ressaltam não terem tido acesso às tecnologias digitais na formação inicial e continuada.

Palavras-chave: Educação matemática, Tecnologia educacional, Recurso didático.

INTRODUÇÃO

No contexto atual, é difícil imaginar que o mundo globalizado funcionaria sem o uso das tecnologias da informação e comunicação, isso em todas as áreas de atuação do ser humano. As tecnologias estão presente em toda parte, seja na indústria, no comércio, nas telecomunicações, nas residências, no dia-a-dia das pessoas, portanto, seria contraditório a aceitação do distanciamento da escola deste contexto.

¹Graduando do Curso licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, lehmontelo@gmail.com;

²Graduando do Curso Licenciatura Matemática da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, wemersonnorte@gmail.com;

³Professora orientadora. Doutora em Educação Ciências e Matemática. REAMEC –UFMT, lusitonialeite@professor.uema.br.



Na contemporaneidade, praticamente todas as ocupações profissionais ou não, cada vez em maior proporção, exigem-se pessoas que saibam decodificar, entender e manipular instrumentos tecnológicos para gerar ou ter acesso às informações, técnicas informacionais dos mais diversos tipos e modelos, o que exige que sejamos ‘computacionalmente alfabetizadas’, uma vez que no panorama socioeconômico, as tecnologias sejam parte essencial, de tal forma que todos, direta ou indiretamente precisamos ter habilidade para lidar com tais aparatos.

De outro modo, podemos constatar a necessidade de vislumbrar que o mesmo ocorra na educação, nas escolas e, como direcionamento deste texto, com o ensino da matemática, além de ser base de programação de todo aparato tecnológico, também é conhecimento utilizado no dia-a-dia das pessoas, ainda que muitas vezes estas não tenham consciência deste fato.

Portanto, não há como não reconhecer a importância e necessidade de associarmos matemática e informática educacional, e buscar compreender o que tem sido feito/está sendo feito no âmbito desta temática, para perspectivar explorá-la como recurso didático em sala de aula, assim como ocorre nas experiências relacionadas às atividades do cotidiano dos alunos. O que implica entender/supor que as aulas tradicionais de matemática precisam ser modificadas para atender as demandas supracitadas e, como fim primeiro, despertar o interesse dos alunos pelo o aprendizado da matemática. Ademais, os instigaria a envolverem-se com a construção de suas aprendizagens de forma autônoma e, possivelmente envolverem-se com experiências diversas, saberes para além do dizem os professores, reflexões, construções diversas, pesquisa, análise e formulações de métodos próprios para resolver situações matemáticas por meio de recursos tecnológicos, certamente será ampliada consideravelmente.

Partindo desta problematização, o apontamento é que se discuta a necessidade de inovação didático-pedagógica nas aulas de matemática, uma alternativa possível é utilizar as diferentes tecnologias existentes como auxílio no processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais significativas, criativas e dinâmicas, o que aguçaria o interesse e motivação dos alunos para aprenderem matemática, pensamento este enfatizado por muitos estudiosos do assunto.

Libâneo, por exemplo, diz o seguinte:



[...] na vida cotidiana, é cada vez maior o número de pessoas que são atingidas pelas novas tecnologias, pois, ainda que não queiram, a população vai precisando se habituar a digitar teclas, ler mensagens no monitor, atender instruções eletrônicas, em todas as áreas de atuação (2001, p. 16).

Na contra mão das indicações teóricas, na vida escolar os alunos ainda se deparam dia-a-dia com as listas de exercícios repetitivos, livros muitas vezes desatualizados e o famoso ‘diário’ ainda são os principais recursos utilizados pelos educadores.

De acordo com Valente (1999, p.34-35), ensinar Matemática no interior das escolas, hoje, é promover o desenvolvimento disciplinado do raciocínio lógico dedutivo, ou seja, o ensino tradicional de matemática está ultrapassado e fora de uso.

Essas práticas, ainda que não de modo proposital, acabam sendo responsáveis por reprovações e desistências de muitos estudantes e, o mais agravante, grande parte destes saem da Educação Básica sem base de conhecimentos matemáticos necessários para adentrar ao ensino superior.

A partir de tais reflexões, é possível afirmar que novos métodos de ensino estão sendo incorporados pelo professor, ainda que de forma tímida, e fazê-los funcionar em sala de aula, se coloca como o grande desafio, mas, as tecnologias da educação pode ser um fio condutor nesse processo. Há no âmbito desta problemática diversas indicações de sua utilização, senão vejamos o que nos diz Santos (2012, p. 39)

O uso da informática tem adquirido importância cada vez maior no dia-a-dia, nos mais diversos setores. Esta presença crescente do computador e de outros recursos em diversas atividades de nossas vidas e, conseqüentemente na escola, nos remete a diversas questões, como por exemplo, a possibilidade de utilização do computador no desenvolvimento do processo ensino – aprendizagem.

Diante das indicações favoráveis ao uso das tecnologias como recursos para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, é preciso refletir sobre a forma com que as tecnologias são inseridas nesse processo para ensinar matemática. O que, segundo Kenski (2010, p.67), “[...quando bem utilizadas, as tecnologias educacionais promovem uma nova relação entre a abordagem do professor e a compreensão do aluno sobre o conteúdo veiculado”.

Segundo a autora, o desafio dos educadores é descobrir ou até mesmo inventar usos criativos da tecnologia educacional que inspirem os alunos a gostar de aprender matemática, como também qualquer assunto de seu interesse.



De outro modo, há, também, inúmeras advertências em relação ao uso do computador para ensinar, pois ao mesmo tempo em que ele abre espaço para a construção de novas e necessárias mudanças no ensino (SOARES, 2006; TEDESCO, 2004), ele não é o único responsável e mentor para a solução os problemas educacionais de nosso país, e muito menos da eficácia da aprendizagem dos alunos.

Neste sentido, Cotta (2002, p. 20 e 21), diz o seguinte:

A introdução do computador na sala de aula, por si só, não constitui nenhuma mudança significativa para o ensino. O salto qualitativo no ensino da Matemática poderá ser dado através do aproveitamento da oportunidade da introdução do computador na escola, o que certamente precisa favorecer mudanças na pedagogia do professor, só assim poderá resultar em melhora significativa da educação e aprendizagem dos alunos.

Para entender melhor os fatores que contribuem para a inclusão das novas tecnologias como recurso para ensinar e aprender os conhecimentos sistematizados faz-se necessário que o professor investigue para entender como se podem utilizar as tecnologias educacionais (digitais) para promover o ensino e aprendizagem dos alunos.

Contudo, vale ressaltar que para oferecer ao aluno da educação básica um ensino de qualidade frente às novas tecnologias da educação é imprescindível que se prepare os professores, habilitando-os a partir de estudos e pesquisas que explicitem os modos pelos quais as tecnologias educacionais possam ser utilizadas de modo a levar os alunos da educação básica a aprenderem os conhecimentos implícitos nas componentes curriculares, no caso em discussão, a matemática.

Os objetivos do presente trabalho são: a) investigar teoricamente acerca da inserção da tecnologia em sala de aula para ensinar matemática; b) Realizar pesquisa de campo com professores de matemática de duas escolas públicas estaduais; c) Averiguar se são utilizadas e os modos como os professores de matemática estão inserindo a tecnologia em sala de aula; d) Identificar se e como os professores administram a inclusão digital em sala de aula

Deste prisma, a partir de referências teóricas dos autores citados no escopo deste relatório e outros autores pesquisadores desse assunto, este artigo é fruto de investimento na proposição de formação do professor alinhado à utilização das tecnologias digitais como recurso didático de ensino e aprendizagem da matemática. Assim, este texto é um recorte de produções que advém de pesquisa vinculada a um projeto de iniciação científica com fomento da FAPEMA (Fundação de Amparo à



Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão), a partir da qual discentes do curso de Licenciatura em Matemática, contemplado em projeto de Iniciação Científica – PIBIC/FAPEMA/UEMA, tiveram a oportunidade de investigar teórica e empiricamente, possibilidades de inserção das tecnologias educacionais nas aulas de matemática, bem como realizar pesquisa de campo com professores de matemática, através de entrevista semiestruturada, para averiguar se, e ou como estão sendo utilizados recursos tecnológicos para levar o aluno da educação básica, no caso alunos do ensino médio, a aprender matemática utilizando-se destes recursos.

METODOLOGIA

O respaldo teórico-metodológico dos estudos investigativos desenvolvidos nesta pesquisa baseia-se, primeiramente, em uma pesquisa bibliográfica, a qual, tomando por fundamentos as orientações de Gil (2008) e Boccato (2006), os quais esclarecem que a mesma deve ser elaborada com base em material já publicado, com o objetivo nomear e analisar categorias levantadas a partir das análises dos dados teóricos e empíricos.

Esse modo de pesquisar, segundo Boccato (2006) faz com que o pesquisador, iniciante ou experiente, entre em contato direto com o máximo de material escrito sobre determinado assunto, o qual deve auxiliar na análise da pesquisa, uma vez que propicia manipulação rigorosa das informações e sistematização dos dados mais significativos para o pesquisador.

Segundo o autor citado, a finalidade deste modo de pesquisar é fazer com que o pesquisador, iniciante ou experiente, entre em contato direto com o máximo de material escrito sobre determinado assunto, o qual deve auxiliar na análise da pesquisa, uma vez que propicia manipulação rigorosa das informações e sistematização dos dados mais significativos para o pesquisador diante do assunto em investigação.

Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada pesquisa empírica com oito professores de matemática do ensino médio, aos quais foi atribuído nomes fictícios nomeados como Prof 1, Prof 2, Prof 3, Prof 4, Prof 5, Prof 6, Prof 7 e Prof 8. Professores de duas escolas estaduais de Balsas-MA, tendo a entrevista semiestruturada como método de coleta de dados, os quais foram gravados em áudio e transcrita posteriormente, para posterior análises.

A pesquisa foi realizada tomando como base oito questões norteadoras, visando o que os sujeitos tinham a dizer sobre o assunto, explorando suas ideias para melhor



entendimento do contexto pesquisado. Usando como técnica de coleta de dados utilizada a entrevista semiestruturada, a qual segundo Gil (2008), desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas abertas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados.

Contudo, ressalta o autor, as respostas variam em função de que não se trata de interrogatório e sim de uma conversa, as perguntas/questões são um modo de deflagrar o assunto perante o entrevistado e seguir como uma conversa entre pessoas que se interessam por um mesmo assunto. As perguntas estavam relacionadas à formação do entrevistado; tempo de magistério; as séries em que ministra aula; se utilizam recursos tecnológicos em sala de aula para ensinar matemática; como a utilizam; quais as maiores dificuldades em relação a essa prática; se ele teve recursos tecnológicos inseridos no decorrer de sua formação e se a escola disponibiliza recursos tecnológicos voltados para o ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os objetivos, entre outros interesses, a intenção/finalidade da pesquisa teve como foco investigar sobre o uso de tecnologias para ensinar matemática. Os dados teóricos levantados fizeram perceber/compreender que existem vários recursos tecnológicos que podem contribuir com o ensino e a aprendizagem matemática dos alunos, sendo usados como facilitadores de visualizações gráficas e processo de resolução de problemas numéricos e ou algébricos.

A utilização dessas tecnologias, no contexto atual (não por causa da pandemia – covid-19) é essencial, como já explicitado na introdução deste texto. Corroborando com a ampliação do entendimento do assunto, Valente (1999, p.34-35) diz que os métodos tradicionais de ensino estão ultrapassados e também pelo fato de que a tecnologia sempre está presente no nosso cotidiano, portanto, já é parte da vida diária das pessoas, portanto, com o estudante não pode ser diferente.

Mas, há advertências sobre a questão da utilização de tecnologia em sala de aula, de modo que nos é dito que, em si, a tecnologia pode em nada contribuir com o ensino e aprendizagem dos alunos, se esta não for utilizada da forma correta, isto é, há de se pensar em o quê se vai ensinar de conteúdo para poder optar pela tecnologia a ser utilizada. Em outras palavras, para a utilização das tecnologias como metodologias de ensino, em qualquer conteúdo ou componente curricular, deve-se ter em mente que o



computador não é objeto de estudo e menos ainda uma panaceia, mas sim uma ferramenta que propicia acesso e desenvolvimento do saber, a partir da busca consciente de conhecimentos que almeja apreender (SOARES, 2006).

Nesse contexto, entra em questão a formação, inicial e ou continuada dos professores, pois este deve ter entendimento em relação à quando ou em que etapa do processo de ensino aprendizagem se devem inserir informática educacional como recurso didático e como utilizá-la da maneira correta, sem que as tecnologias se tornem apenas mais um aparato tecnológica com pouca ou nenhuma contribuição com a aprendizagem do estudante.

Desta maneira, ao se perguntar sobre a formação dos entrevistados, o que se pode levantar é que todos eles são formados na área em que atuam, matemática, e todos possuem pós-graduação, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 1 – Formação acadêmica dos professores

PROFESSORES	FORMAÇÃO ACADÊMICA
Professor 1	Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática; Especialização em docência no Ensino Superior; Especialização em Física.
Professor 2	Licenciatura em Matemática; Especialização em Física.
Professor 3	Licenciatura em Matemática; Especialização em Matemática e Física.
Professor 4	Licenciatura em Matemática; Especialização em Educação Matemática.
Professor 5	Licenciatura em Matemática; Especialização em Educação de Jovens e Adultos; Mestrado em Matemática.
Professor 6	Licenciatura em Matemática; Especialização em Ensino e Aprendizagem de Matemática.
Professor 7	Licenciatura em Matemática.
Professor 8	Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática; Especialização em Educação Matemática; Mestrado em Ciências Naturais; Doutorado em Engenharia Nuclear.

Fonte: MONTELO, 2020.

Dentre os oito professores entrevistados, todos são professores de ensino médio, que lecionam em no mínimo duas séries (terceira pergunta). Seus tempos de magistério



(segunda pergunta) são de no mínimo 7 anos e no máximo 27 anos, como mostra a tabela, abaixo.

Tabela 2 – Tempo de magistério dos professores

Professor	Tempo de magistério
Professor 1	12 anos
Professor 2	21 anos
Professor 3	25 anos
Professor 4	22 anos e meio
Professor 5	18 anos
Professor 6	7 anos
Professor 7	17 anos
Professor 8	27 anos

Fonte: MONTELO, 2020.

Na sequência, foi perguntado aos professores se eles utilizavam recursos tecnológicos em sala de aula. Muitos afirmaram não usar, e os que disseram usar deram respostas vagas e afirmaram que a falta de estrutura física de laboratório na escola e de suporte técnicos dificulta, tornando o processo impossível, visto que os computadores, quando funcionam estão obsoletos e não rodam os programas e aplicativos necessários, por ser o *Linux*, e eles não terem habilidade em utilizá-lo.

O professor 1, por exemplo, afirmou que não usa tecnologia em sala de aula, pois a escola não possui estrutura adequada para isso;

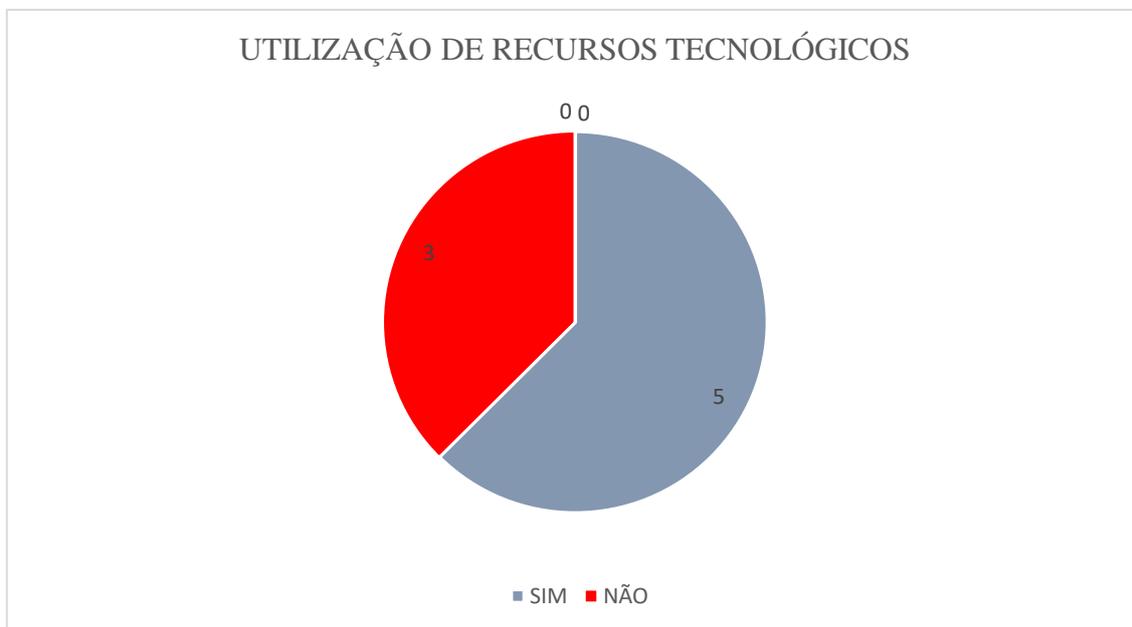
[...] primeiro, a gente já teve na escola laboratório de informática, digamos que fisicamente ele tá aí na escola, mas ele não funciona por vários motivos: as máquinas estão ultrapassadas, dos vinte computadores, só oito que ligam, e é impossível trabalhar aqui na escola sem um ambiente fechado como o laboratório ter condicionado, e o sistema elétrico da escola. O sistema elétrico não suporta o ar condicionado do laboratório ligado, ou seja, na hora que liga, ele trava e desliga a chave. (PROFESSOR 1).

Todos os professores citaram a falta de estrutura como a maior dificuldade para utilizar as tecnologias, mesmo os que afirmaram utilizar destacaram que não conseguem fazer isso com frequência, como destaca o PROFESSOR 4 (2020): "[...] uso sempre que disponível e que possível por que os computadores e demais recursos da escola na verdade são sucateados. Agora, quando há possibilidade, eventualmente, a gente usa". O



gráfico a seguir mostra a quantidade de professores que utilizam e que não utilizam recursos tecnológicos em sala de aula.

Gráfico 1: Professores que utilizam ou não recursos tecnológicos.



Fonte: MONTELO, 2020.

Vale ressaltar que, como afirmaram alguns professores, ‘não tiveram os recursos tecnológicos inseridos na formação’, cerca de 37,5% dos professores não tiveram tecnologias na formação na formação inicial e nem continuada. Dentre os outros 62,5%, que são a maioria deles, tiveram acesso a tecnologias depois que já eram graduados, ou seja, na formação continuada, já que na época da formação inicial o acesso ao computador era dificultoso, o que destaca o professor 8,

[..] a gente foi levado uma vez aos computadores, eu não tinha computador na minha graduação, não tinha nenhum recurso tecnológico, quando fui fazer meu mestrado eu penei pra aprender programação, essas coisas. Eu aprendi mexer nesses programas depois que fui fazer meu mestrado. (PROFESSOR 8, 2020).

Em termos de teoria, podemos observar o que diz Valente (1999, p.4), ao afirmar que todos os membros da escola, não só os professores, devem estar preparados para mudanças educacionais necessárias para a formação de um novo profissional. E a informática é um elemento que faz parte da mudança. Porém, essa mudança é mais profunda do que simplesmente montar laboratórios e fazer a aquisição de computadores na escola e formar professores para utilização dos mesmos, é preciso formar convicções, se apropriar de concepções que almeje a formação do cidadão para as necessidades dos novos tempos.



Quanto a metodologia de aplicação, os professores 3 e 6 afirmaram que utiliza o celular para mandar alguma atividade ou aplicativo para montar gráficos, mas afirmaram que é raro a utilização, porque na escola pública maranhense há ainda muitos alunos que não dispõem de telefone que suportam os aplicativos/software que se poderiam utilizar como recurso de ensino. O professor 4, por exemplo, afirma que utiliza através do computador, na utilização de programas. O professor 5 afirmou que utiliza o celular para o envio de atividades via whatsapp, um projetor de mídia para o auxílio das apresentações dos trabalhos dos alunos e para assistirem filmes relacionados ao conteúdo estudado. O mesmo também afirmou que um dos seus projetos durante sua formação docente estava relacionado ao uso de um aplicativo de matemática que foi aplicado a alunos do ensino médio.

Já o professor 8 afirmou que quando utiliza, explica o conteúdo primeiramente e depois é que vai aplicar o recurso tecnológico, já que não tem eficácia aplicar o recurso tecnológico primeiro, e depois explicar o conteúdo. Então, as vezes ele utiliza o celular dos alunos para utilizar o software GeoGebra, quando está trabalhando o conteúdo geometria. Esse mesmo software foi citado pelo professor 1, que afirmou que se possuísse disponibilidade de recursos, poderia aplicar com os alunos para facilitar a aprendizagem de vários conteúdos, como geometria, funções, identificação e classificação de polígonos e poliedros.

Em outros casos o professor 8 afirmou que chamava os alunos para participar de um projeto no laboratório de informática do CESBA/UEMA, para a utilização de um outro software nos computadores, mas que isso não foi possível, tendo em vista que levar os alunos demanda certa burocracia, pois os alunos são de menor.

Esta posição do professor, se coaduna com as práticas de alguns desses professores evidenciado por Santos (pg. 42) que “ênfatisa uma técnica que muitos professores utilizam, o professor desenvolve o conteúdo teoricamente, ou através de materiais concretos, propõe exercícios ou situações-problema em que o aluno aplica o conteúdo estudado em um recurso tecnológico”. Em um último momento, propõe o uso de algum software, para complementar a compreensão do assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



No decorrer de todo o processo foi perceptível que a utilização de tecnologias pode facilitar o processo de aprendizagem dos estudantes e a prática de ensino do professor, e que o uso delas na sala de aula não vai mudar ou informatizar a educação, já que ela seria usada apenas como um recurso em prol do desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, e da melhoria do ensino oferecido pelas escolas, também a inserção do aluno no mundo real, que é ser capaz de utilizar o computadores/telefone (aplicativos e softwares) para testar e demonstrar uma realizada pensada.

Contudo, observamos no decorrer dos estudos que não basta ter o uso das tecnologias em mãos, já que nada influi se não for bem explorada e para os fins a que se objetiva chegar, no caso, seria fazer com que o aluno do ensino médio aprender matemática com sentido e significado (assunto que será explorado no relatório final).

Outra consideração a fazer é o que alguns pesquisadores concluem, que muitos professores ainda não conhecem a importância, os fins para os quais deve ser usado e como funciona as Tecnologias Educacionais, já que não tiveram inseridos no processo de formação inicial e continuada.

Então, não se pode ensinar o que não conhece, e aí vale ressaltar o conhecimento desses professores frente a essas tecnologias.

Os resultados não foram tão dicotômicos em relação ao que se espera das práticas de professores de educação básica, já que cerca de 63% dos professores afirmaram que utilizam as tecnologias para auxiliar na aprendizagem dos seus alunos. Mas, a perspectiva é que se melhore esse índice, uma vez que a inserção das tecnologias educacionais nas práticas de ensino, não devia ser uma novidade ou algo de diferencial na ação pedagógica dos professores e sim uma ação comum, como o é as aulas expositivas e os exercícios copiados do livro didático. Isso é essencial uma vez que o ensino de Matemática do modo como vem sendo abordado não é tarefa fácil de realizar. Esta disciplina apresenta altos índices de reprovação e é vista pelos alunos com desinteresse e sem finalidade, aí está a falta de sentido e significado do ensino e da aprendizagem matemática, e as Tecnologias Educacionais poderiam melhorar a relação “a matemática está em tudo mas eu não a entendo por isso não a vejo em nada”.

Portanto, vale ressaltar o conhecimento desses professores frente a essas tecnologias e a disponibilidade de recursos, que se forem bem combinados, fazem com que se promova o ensino da matemática e também de outras disciplinas. Mas isso tudo



pode ocorrer apenas se o professor a utilizar de forma correta, já que sua utilização inadequadamente em nada influi no desenvolvimento do estudante.

Já em relação às escolas, a precariedade de recursos realmente dificulta, pois fez com que dificultasse a inserção de tecnologias nas aulas dos professores entrevistados, e mesmo quando eles possuem acesso a alguns recursos, alguns preferem nem utilizá-los, já que as condições oferecidas pela escola não são favoráveis.

Portanto, a relação educação e tecnologia em sala de aula deve ser melhorada, de forma constante e criativa, para melhorar a educação, o ensino e o aprendizado dos alunos e dos professores, porque utilizar as tecnologias é como um novelo de fios sem fim, quanto mais se utiliza mais se aprende coisas novas. Para isso, é necessário que o professor esteja sempre predisposto, em busca de novos conhecimentos e novas metodologias, estudando e investigando a utilização de tais métodos para utilizá-los de forma adequada em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação.** Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

COTTA, Alceu Júnior. **Novas Tecnologias Educacionais No Ensino de Matemática:** estudo de caso - Logo e do Cabri-Géomètre. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 6. ed. Campinas: Papyrus, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SANTOS, M. A. dos. **Novas tecnologias no ensino da matemática:** o uso de novas tecnologias nas aulas de matemática. Ponta Grossa: UEPG, 2008.

SOARES, Suely Galli. **Educação e comunicação:** o ideal de inclusão pelas tecnologias de informação - otimismo exarcebado e lucidez pedagógica. São Paulo: Cortez, 2006.

TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e Novas Tecnologias:** esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez. Brasília: UNESCO, 2004.

VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/ Núcleo de Informática Aplicada à Educação-NIED, 1999.