

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC

Josiane Cordeiro de Sousa Santos¹

Carlos Alberto Vasconcelos²

Resumo: O presente artigo objetiva tratar do ensino de Matemática ao longo dos tempos, de sua importância reconhecida e das dificuldades que insistem em permanecer no processo de ensino e aprendizagem. Trata-se de um estudo bibliográfico. Apresenta o professor como responsável pela apropriação das metodologias de ensino, necessárias para melhor atender às demandas do alunado, questionando também a resistência dos docentes em buscar novidades, dentre elas o uso das TIC para melhorar sua prática e motivar os alunos que apresentam desinteresse pela disciplina. Esse artigo surge a partir de uma reflexão acerca da formação do professor e a sua prática pedagógica. A conclusão desse trabalho revela o quanto se deve inovar no ensino da matemática e que é preciso compreender o papel das TIC nesse processo.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Formação do Professor, Prática Pedagógica, TIC.

THE PEDAGOGICAL PRACTICE OF THE MATHEMATICS TEACHER: THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES-ICT

Abstract: This article aims to address the teaching of mathematics throughout the ages, of its recognized importance and of the difficulties that insist on remaining in the process of teaching and learning. This is a bibliographical study. It presents the teacher as responsible for the appropriation of the teaching methodologies, necessary to better meet the demands of the student, also questioning the resistance of the teachers in seeking news, among them the use of ICT to improve their practice and motivate the students That present disinterest in discipline. This article comes from a reflection on the teacher's training and his pedagogical practice. The conclusion of this work reveals how to innovate in the teaching of mathematics and that we must understand the role of ICT in this process.

Keywords: Teaching Mathematics. Teacher Training, Pedagogical Practice, ICT.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Graduada em Licenciatura em Matemática e em Pedagogia.

² Professor do Departamento de Educação do Campus Prof. Alberto Carvalho e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe e Estágio Pós Doutoral em Educação Contemporânea na Universidade Federal de Pernambuco.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que “a matemática foi criada e vem sendo desenvolvida pelos homens em função de necessidades sociais”. (NETO, 2001, p. 07). Ao longo dos tempos as necessidades sociais fizeram com que o homem buscase novos conhecimentos matemáticos para responder a questionamentos que surgiram com o desenvolvimento da sociedade. De modo que, faz-se necessário dominar certo grau de conhecimento matemático para que ao longo do processo de interação social o homem não sofra a exclusão do grupo.

Desde o surgimento das civilizações, o ser humano sempre recorreu à matemática para calcular, contar e medir, mesmo sem a formalização dos conceitos relativos a tais assuntos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática apoiam o pensamento que para se exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar e tratar de informações estatisticamente.

A matemática originou-se nas civilizações mais antigas, cuja utilização e definição representavam o universo dos povos, contribuindo para a formação da imagem finita e plástica do mundo. Ela é uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos.

É considerada uma das ciências que melhor permite analisar o trabalho da mente e desenvolver um raciocínio aplicável ao estudo de qualquer assunto ou temática. Neto (2001, P.19), afirma ainda que “... a matemática é a mais antiga das ciências, por ser difícil, uma vez que já caminhou muito, já sofreu muitas rupturas e reformas, possuindo um acabamento refinado e formal que a coloca muito distante de suas origens”. Conclui dizendo que, “... caminhou muito justamente por ser fácil”.

A matemática em seus primórdios surge de forma embrionária a partir da necessidade das pessoas em registrarem a produção, como também associada às técnicas de construção, ao comércio, à demarcação das propriedades, à navegação e outras situações.

Neto (2001, p.13) pontua que “Os egípcios criaram um calendário de 365 dias, inventaram o relógio de sol e balança, fundiram o cobre e o estanho, já conheciam o ábaco, a notação decimal, algumas frações e realizavam algumas contas”.

No Brasil, quando os jesuítas fundaram os colégios da Companhia de Jesus Incluíram nos seus ensinamentos a matemática, que se prestava à reflexão especulativa, como também preparava os alunos para possíveis guerras, uma vez que o Brasil era Colônia e vivia constantemente ameaçado.

Para Valente (1998, p. 219):

Em última instância, da matemática dependia a proteção e preservação dos domínios portugueses. Apesar disso, melhor seria dizer, sobretudo por isso, pela possibilidade de utilização prática desse saber, ele não participava da cultura geral escolar da época, da cultura dos colégios jesuítas.

Nota-se que muitas eram as dificuldades encontradas para ensinar matemática, entre elas estava a falta de livros, os quais eram utilizados para a instrução militar, uma vez que a Colônia era constantemente ameaçada de ser invadida por estrangeiros.

Segundo Valente (1998), a dependência do curso de matemática aos livros didáticos, ocorreu desde as primeiras aulas que deram origem à matemática, hoje, ensinada na escola básica Brasil.

Com o avanço tecnológico começam a surgir as máquinas que contribuíram com o progresso da matemática. A primeira somadora surgiu no século XVII criada por Blaise Pascal, além de dar início ao estudo das probabilidades, outros avanços podem ser registrados, tais como: Isaac Newton edita *Principia* pelo qual se introduziu as bases do cálculo diferencial e integral, para muitos, esse fato marcou o início da ciência moderna.

O século XX é marcado pela difusão da Teoria da Relatividade de Albert Einstein e pela criação dos computadores. Os conhecimentos matemáticos sofreram muitas transformações, os avanços tecnológicos ocorreram devido ao desenvolvimento deles, a inserção de máquinas e, principalmente, de estudos que possibilitaram a difusão de instrumentos de contato com a matemática, fez dela uma ciência que influi na vida do homem no decorrer da sua existência.

Neste sentido podemos citar os Parâmetros Curriculares Nacional – PCN (BRASIL,1998), como documento norteador das práticas pedagógicas contemporâneas, trazendo à tona uma série de questões para a construção de um debate acerca de uma nova proposta pedagógica, elemento este que pautava a tendência da Educação Matemática.

Desta feita, a matemática continua em processo de evolução juntamente com a sociedade moderna, que é responsável pela sua constituição, aperfeiçoamento e mudanças. Nesse sentido, há uma necessidade intrínseca de adequação nos processos de ensino e aprendizagem. O uso das TIC auxilia nesses processos, sendo atribuída, ao professor, a responsabilidade de buscar os mecanismos diversos de contemplação das demandas do alunado.

A TIC está presente no dia a dia de professores e alunos, no entanto, os processos educacionais utilizados, hoje, nas escolas, não são suficientes para a busca de informações e construção do conhecimento.

Este requisito de mudança se dá pelas rápidas transformações tecnológicas às quais está submetido o homem moderno. Não se pode mais pensar no ensino tradicional, e correr o risco de se estar desatualizado diante de recursos e técnicas que já não funcionam.

Segundo Castells (2003), o surgimento dessas tecnologias é caracterizado pelo seu alcance global, pela integração de todos os meios de comunicação e pela interatividade que está mudando e mudará para sempre nossa cultura.

As transformações decorrentes da evolução tecnológica vêm definindo mudanças significativas, em todos os segmentos da sociedade. Na Era da sociedade informacional, modernidade é entendida como tecnologia e o curso da história social visto a partir das possibilidades eletrônicas.

No tocante a essa questão Vasconcelos (2015, p.3) enfatiza que,

[...] na sociedade contemporânea, globalizada e informacional é imprescindível o papel das tecnologias. As inovações tecnológicas constantes são realidade na vida atual e acontecem em prazos cada vez mais curtos de tempo. Em termos de Educação, essa evolução se reflete na proliferação de recursos digitais para cursos à distância ou mesmo para apoio a cursos presenciais.

A difusão das aplicações da TIC e sua popularização, a partir da última década, foi amplamente acelerada pela facilidade de se adquirir computadores e também de sua associação com os meios de comunicação. Esta integração favorecida pela internet, possibilita o acesso às informações que circulam em todo o planeta, permitindo assim a socialização do conhecimento.

[...] a partir dos anos 70 do século XX, as tecnologias de informação (TI) são empregadas e utilizadas no campo educacional sempre como possibilidade de modernizar e melhorar a qualidade da educação. Com a internet, essas tecnologias transformaram-se também em TIC e ampliaram a perspectiva de modernização gestão escolar para o espaço da sala de aula, e a relação comunicacional entre os diversos atores do processo ensino-aprendizagem. (VASCONCELOS, 2015, p.47)

Corroborando com o contexto anterior Tornaghi (2010, p.145) explica o início do processo tecnológico na escola.

O uso de tecnologias na escola pública brasileira iniciou-se timidamente, com projetos pilotos em escolas no final de 1980. Nesses projetos, algumas experiências ocorriam em horários com o uso do computador em atividades disciplinares e em muitas outras extracurriculares e ocorriam em horários diferentes daqueles em que os alunos frequentavam a escola. Nas duas situações, era possível observar que as práticas se apresentavam com base em uma das seguintes abordagens: (i) instrucionista, na qual o computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada; ou (ii) construcionista, por meio da qual o aluno constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento.

O uso das TIC na escola não significa apenas um modismo. A utilização destes recursos ajudará a formar trabalhadores mais preparados, pois em muitas áreas estas tecnologias estão há muito tempo sendo utilizadas como nos bancos, indústrias, transportes, comércio e outros.

Com o passar do tempo as TIC foram se aprimorando e evoluindo, logo, no ensino de Matemática, essa por sua vez por ser uma ciência exata, necessita acompanhar o crescimento dos recursos tecnológicos.

Destarte, faz-se necessário que os educadores promovam uma visão da matemática como uma ciência em permanente evolução, que precisa ser bem compreendida na prática, no intuito de contribuir para as situações do cotidiano dos alunos.

Nesse sentido, cabe ao docente tomar consciência da matemática subjacente à maior parte das atividades, que se aos conceitos matemáticos ou aptidões que despertam a curiosidade dos alunos.

Diante da contextualização apresentada, este texto compreende o ensino de Matemática ao longo dos tempos, de sua importância reconhecida, das dificuldades existentes no processo de ensino e aprendizagem, e a incorporação das TIC como um recurso que contribuirá para obtenção de resultados positivos nesse processo.

Apresenta o professor como responsável pela apropriação das metodologias de ensino, necessárias para melhor atender às demandas do alunado, questionando também a resistência dos docentes em buscar inovações para melhorar sua prática pedagógica e motivar os alunos que apresentam desinteresse pela disciplina. Faz parte de uma revisão bibliográfica, bem como das experiências como professores, convivendo com as questões discutidas e inquietações.

O ENSINO DA MATEMÁTICA E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Parte-se do entendimento de que, é papel do professor a transformar o educando em indivíduo crítico. Para tanto, é preciso que o docente conscientize-se de que não é detentor da verdade, e que os alunos com suas experiências, contribuem para mostrar-lhe que caminho seguir no momento em que o conhecimento científico está sendo repassado, e se a aprendizagem está sendo adquirida.

Bachelard (1996, p. 04) defende o entendimento de que “O matematismo não é descrito e sim formador. A ciência da realidade já não se contenta apenas com o fenomenológico; ela procura o porquê matemático.”

Já Lopes (1999, p.149) defende a ideia de que se faz necessário manter uma vigilância epistemológica. Segundo ele, devemos manter os saberes cotidianos nos limites possíveis de sua atuação. “Contudo no ponto de vista epistemológico, não é o conservadorismo que diferencia o senso comum do conhecimento científico, mas na sua própria racionalidade”. Ocorrendo assim uma ruptura na hierarquização dos saberes.

Dentro desse contexto, enxerga-se que o papel do professor é muito importante, pois ele deve incentivar os alunos ao pensamento autônomo. Mas por falta de conhecimento, ou de condições materiais, os professores às vezes usam procedimentos que não desenvolvem a capacidade de reflexão e independência do pensamento crítico do aluno.

Para Honffmann (2000), é importante que o professor tenha atenção especial ao processo de autoavaliação, no sentido de ajudar o aluno a desenvolver o seu senso crítico. É imprescindível manter o diálogo franco, no qual a não assimilação de determinado conteúdo por um ou mais alunos seja vista pela classe como uma busca de soluções em conjunto. Logo, a autoavaliação também deve ser considerada um instrumento de aprendizagem.

A Matemática é imprescindível às atividades humanas, seu ensino, no entanto, apresenta-se, hoje, como um dos principais índices de deficiências de aprendizagem tanto pelo alunado, como por muitas pessoas, dotadas intelectualmente que ainda encontram dificuldades nas questões que envolvem noções elementares de Matemática.

Abordando essa questão, Bachelard (1996, p.11) diz:

O conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. Nunca é imediato e pleno. As revelações do real são recorrentes. O real nunca é "o que se poderia achar," mas é sempre o que se deveria ter pensado. O pensamento empírico torna-se claro *depois*, quando o conjunto de argumentos fica estabelecido. Ao retomar um passado cheio de erros,

encontra-se a verdade num autêntico arrependimento intelectual. No fundo, e conhecer dá-se *contra* um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização (Grifo do autor).

Diante do exposto, acredita-se que a dificuldade de aprender matemática pode ter várias causas: pedagógica, intelectual ou algum tipo de disfunção, que segundo Charlot (2000, p. 27):

A deficiência é uma falta, pois, dada como constitutiva do indivíduo. Mas, falta de quê? Mais uma vez, é interessante identificar o modo de pensar aí implícito. Quando um aluno está em situação de fracasso, constata-se efetivamente faltas, isto é, diferenças entre esse aluno e os outros, ou também entre o que se esperava e o resultado efetivo. O aluno não sabe, não sabe fazer, não é isso ou aquilo. Poder-se-ia então interessar-se pela atividade do aluno e a do professor e perguntar-se o que foi que aconteceu, no que, onde a atividade não funcionou. Mas não é assim que se faz, quando se raciocina em termos de deficiências. Ao constatar-se uma "falta" no fim da atividade, essa falta é projetada, para o início dessa atividade: faltam ao aluno em situação de fracasso, recursos iniciais, intelectuais e culturais, que teriam permitido que o aprendizado (e o professor...) fosse eficaz. Ele é deficiente. (p. 27)

Nesse sentido, compete ao professor uma adequação na sua prática pedagógica, para que ocorra um desenvolvimento e promoção de alunos, com diferentes motivações, interesses e capacidades, criando assim, condições para a sua inserção no mundo em mudança e contribuindo para desenvolver as capacidades que deles serão exigidas em sua vida social e profissional.

Segundo Haydt (2000, p.22):

Mesmo quando apenas um pequeno grupo de alunos apresentar um resultado não satisfatório numa avaliação, antes de considerar que o problema está no próprio aluno, o professor deve questionar se a causa desse mal desempenho não estaria no seu processo de ensino, que não logrou êxito com os alunos mais fracos. Pode ocorrer que seus métodos e técnicas de trabalho estejam adequados aos seus alunos que já apresentam uma boa base cognitiva, mas não sejam suficientemente eficazes para garantir a aprendizagem dos alunos considerados fracos, que precisam de maior atenção. Será que esses alunos estão necessitando de mais exercícios de fixação? Que conteúdos devem ser retomados para que esses alunos consigam acompanhar a programação da série? Que outras formas de abordagem podem ajudá-los a compreender e dominar melhor os conteúdos? Que atividades podem ser introduzidas para que eles desenvolvam as habilidades necessárias? Seria recomendável um trabalho de recuperação contínuo e sistemático? É se colocando essas e outras questões que o professor poderá encontrar novos caminhos na tentativa de melhorar o processo ensino-aprendizagem dos alunos de baixo aproveitamento.

De acordo com o pensamento da autora, nota-se que diagnosticar as dificuldades de aprendizagem permite determinar a presença ou ausência dos pré-requisitos necessários para que as novas aprendizagens possam efetivar-se. Diz ainda, que “avaliação diagnóstica possui outro propósito: identificar as dificuldades de aprendizagem, tentando discriminar e caracterizar suas possíveis causas”. (HAYDT, 2000, p. 23)

Já os problemas de ordem afetiva e emocional podem se manifestar no comportamento do aluno em sala de aula, interferindo no processo ensino-aprendizagem.

Os alunos que são reprovados na disciplina de Matemática leva o professor a refletir de qual maneira e como esses alunos foram avaliados. Para Carvalho (1994, p. 17) acredita que:

Em consequência do desgosto manifesto e da suposta incapacidade para Matemática, tem-se um professor que julgará os seus alunos, na maioria, incapazes de aprendê-la. Os poucos alunos que obtiveram êxito nessa difícil tarefa serão considerados especialmente inteligentes. Se o professor, durante a sua formação, não vivenciar a experiência de sentir-se capaz de entender Matemática e de construir algum conhecimento matemático, dificilmente aceitará tal capacidade em seus alunos.

Precisa-se ter a clareza de que o professor é um mediador, ou seja, um facilitador, um incentivador, um avaliador, um organizador, é um ser participante do aprendizado e não apenas um apresentador de conhecimento científico. Para tanto, faz-se necessário que esse professor possua um sólido embasamento teórico e amplo para que ele possa vir possibilitar a fundamentação dos questionamentos, dúvidas e certezas dos educandos e assim contribuir significativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Sabe-se que o estudo da Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante, de outro, insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com frequência em relação à sua aprendizagem.

Então, para que todo este processo seja dinâmico, é primordial que, a partir dos anos iniciais da educação básica, os professores estimulem o raciocínio e criatividade dos seus alunos, para que a forma de mecanizar ou programar as soluções das questões sejam banidas. Assim, os alunos poderão chegar à maturidade habituados a pensar e criar, desenvolvendo a criticidade.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A UTILIZAÇÃO DAS TIC

Antes de começarmos a discorrer sobre a prática pedagógica do professor de Matemática e o uso das TIC faz-se necessário determinar o que é “prática pedagógica”.

De acordo com Freire (1986), partiremos da concepção de prática pedagógica adjetivada pelo termo *dialógica*, em que a construção do conhecimento é vista como um processo realizado por ambos os atores: professor e aluno, na direção de uma leitura crítica da realidade.

Para Fernandes (2008, p.159) a prática pedagógica pode ser entendida como:

[...] prática intencional de ensino e aprendizagem não reduzida à questão didática ou às metodologias de estudar e de aprender, mas articulada à educação como prática social e ao conhecimento como produção histórica e social, datada e situada, numa relação dialética entre prática-teoria, conteúdo-forma e perspectivas interdisciplinares.

A autora faz uma reflexão no tocante a aula ser constituída num espaço-Tempo onde perpassam diversas histórias, cada uma com sua peculiaridade, formando assim uma teia de relações, as quais possibilitam construir a capacidade do indivíduo de resolver conflitos, encontros e desencontros, mediados por relações dialógicas.

Nessa perspectiva, são consideradas as circunstâncias, as relações e as particularidades dos conhecimentos e dos indivíduos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, como descrevem Caldeira e Zaidan (2010, p. 21 *apud* VIEIRA e ZAIDAN 2013, p.34):

A Prática Pedagógica é entendida como uma prática social complexa acontece em diferentes espaço/tempos da escola, no cotidiano de professores e alunos nela envolvidos e, de modo especial, na sala de aula, mediada pela interação professor-aluno-conhecimento. Nela estão imbricados, simultaneamente, elementos particulares e gerais. Os aspectos particulares dizem respeito: ao docente - sua experiência, sua corporeidade, sua formação, condições de trabalho e escolhas profissionais; aos demais profissionais da escola – suas experiências e formação e, também, suas ações segundo o posto profissional que ocupam; ao discente - sua idade, corporeidade e sua condição sociocultural; ao currículo; ao projeto político-pedagógico da escola; ao espaço escolar – suas condições materiais e organização; à comunidade em que a escola se insere e às condições locais.

Assim, o principal interesse em definirmos o que é prática pedagógica, fundamenta-se em deixar clara a intenção de relacioná-la aos aspectos sociais em geral, à realidade do espaço escolar, suas tendências e à construção histórica dos sujeitos de modo individual e/ou coletivo.

O ato pedagógico, segundo Rios (2008), deve ser guiado voltado para o bem, para a transformação social: é o compromisso ético. Tal compromisso implica encaminhar a ação pedagógica pelos princípios do respeito, da justiça, da solidariedade, os quais são articuladores para diálogo.

A autora ainda ressalta que esta *dimensão ética* deve articula-se com: a *dimensão técnica* (domínio dos saberes); a *dimensão estética* (sensibilidade na relação pedagógica); e a *dimensão política* (que diz respeito à participação na construção coletiva da sociedade e ao exercício dos direitos e deveres).

Assim como Freire (1986), Rios (2008) defende que o professor não ensina apenas a disciplina, sua atitude ensina, seus gestos falam. Ao ensinar uma disciplina, ele não está ensinando somente determinados conteúdos, mas está ensinando modos de ser e estar no mundo, atitudes em relação à realidade e à convivência social.

Daí a necessidade de o planejamento, o desenvolvimento, a revisão e o (re)encaminhamento do trabalho pedagógico, serem guiados por princípios éticos, antes referidos, coordenando essas diferentes dimensões que a prática pedagógica envolve. Afinal, é preciso que o aluno vivencie essa proposta, veja nas ações do professor a corporificação de tais princípios, de outra forma, será difícil materializar-se o que foi idealizado.

Conforme colocam Sacristán e Pérez Gomez (1998, p.26):

[...] não se consegue a reconstrução dos conhecimentos, atitudes, e modos de atuação dos alunos/as, nem exclusiva, nem prioritariamente, mediante a transmissão ou intercâmbio de ideias, por mais ricas e fecundas que sejam. Isto ocorre mediante as vivências de um tipo de relações sociais na aula e na escola, de experiências de aprendizagem, intercâmbio e atuação que justifiquem e requeiram esses novos modos de pensar e fazer.

Em outras palavras, nessa nova realidade da educação é demandada aos professores uma adaptação de suas práticas pedagógicas adequando-as aos novos educandos e às novas metas das políticas públicas, as quais destacaremos o uso das TIC na prática do professor de Matemática.

Assim, vimos que o impacto da sociedade de informação, do desenvolvimento científico e tecnológico e a internacionalização da economia estão influenciando, de forma decisiva, a questão da formação dos cidadãos. Constatamos que esse contexto está exigindo alterações das práticas pedagógicas e, consecutivamente, das funções e atribuições dos

professores, os quais terão que assimilar as profundas transformações produzidas no ensino, na sala de aula e no contexto social que os rodeia.

Conforme pontuamos, tal mudança exige uma ruptura de paradigma, uma ruptura com práticas pedagógicas baseadas na memorização, na repetição de conteúdos transmitidos, na ideia de reprodução do conhecimento. Para trabalhar o conteúdo de forma compreensível, torna-se fundamental que o professor, além de conhecer a matéria, conheça bem o público com o qual está trabalhando, o contexto no qual está inserido.

Kenski (2006) pontua ainda que o professor necessita ter tempo e oportunidades de familiarização com as novas tecnologias educativas, suas possibilidades e seus limites, de modo que na sua prática pedagógica possa fazer escolhas conscientes sobre a utilização das formas mais adequadas ao ensino de um determinado conhecimento.

Conforme os PCN (BRASIL,1998), o professor teria de estar preparado a aprender constantemente, substituindo o papel de transmissor de informações pelo de problematizador de conteúdos e atividades sugeridas. Porém, pelo que entendemos isso não quer dizer que ele tenha de se tornar um especialista das possibilidades do recurso tecnológico, enquanto instrumento computacional. Deve sim informar-se e aprender a utilizar as potencialidades da ferramenta a ser usada na aula, aprimorando a prática da sala de aula.

Em relação a esta questão Ponte (2000, p. 75) afirma que:

As TIC poderão ajudar na aprendizagem de muitos conteúdos, recorrendo a técnicas sofisticadas de simulação e de modelação cognitiva baseadas na inteligência artificial. No entanto, não me parece que será desse modo que elas vão marcar de forma mais forte as instituições educativas, mas sim pelas possibilidades acrescidas que trazem de criação de espaços de interacção e comunicação, pelas possibilidades alternativas que fornecem de expressão criativa, de realização de projectos e de reflexão crítica.

Logo, as TIC são mais uma ferramenta que podem auxiliar no ensino e na aprendizagem da matemática, desde que utilizadas com compreensão pelo professor do que se pretende com elas.

Assim, existe necessidade da formação contínua do professor, pois as TIC permitem novas formas de abordar os conteúdos, o que requer um maior domínio da matéria, assim como o conhecimento técnico. Para Ponte (2000, p. 76):

Tal como o aluno, o professor acaba por ter de estar sempre a aprender. Desse modo, aproxima-se dos seus alunos. Deixa de ser a autoridade incontestada do saber para passar a ser, muitas vezes, aquele que menos sabe

(o que está longe de constituir uma modificação menor do seu papel profissional).

Nesse sentido a formação do professor é essencial para um avanço na qualidade de suas práticas de sala de aula, necessitando que o formador perceba as mudanças que estão se sucedendo no mundo e, conseqüentemente, as escolas teriam de participar deste processo. É de sua responsabilidade procurar desenvolver atividades motivadoras e desafiadoras, pois se o planejamento da atividade não for envolvente, o alunado logo perde o interesse.

Cabe, portanto, ao professor a decisão de como e quando utilizar as TIC em suas aulas, conforme destacam os PCN.

É sempre o professor quem define quando, por que e como utilizar o recurso tecnológico a serviço do processo de ensino e aprendizagem. O professor é sempre responsável pelos processos que desencadeia para promover a construção de conhecimentos, e nesse sentido é insubstituível. (BRASIL, 1998, p. 155)

Para que o professor de matemática consiga exercer o papel de agente de transformação social, é importante que ele tenha conhecimento de toda essa complexidade de fatores que influenciam sua prática pedagógica. Esse conjunto de conhecimentos é a teoria da prática e pode ser compreendido como a antecipação ideal de uma expectativa real. As ações desse professor consciente serão imbuídas por uma intencionalidade e o cotidiano em suas aulas será rompido para pausas de reflexão que determinarão seu fazer pedagógico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de discussões e reflexões, a matemática continua em processo de evolução juntamente com a sociedade moderna, que é responsável pela sua constituição, aperfeiçoamento e mudanças. Nesse sentido, há uma necessidade intrínseca de adequação nos processos de ensino e aprendizagem, sendo atribuída ao professor a responsabilidade de buscar os mecanismos diversos de contemplação das demandas do alunado.

Se faz necessário que os educadores promovam uma visão da matemática como uma ciência em permanente evolução, para ser bem compreendida, ser levada para a prática, no intuito de que possa contribuir para as situações do cotidiano dos alunos.

Nesse sentido, cabe ao docente tomar consciência da matemática subjacente à maior parte das atividades, que relacionam com os conceitos matemáticos ou aptidões e que despertam a curiosidade dos alunos.

No que se refere ao processo avaliativo na matemática, chega-se ao entendimento de que este deve ocorrer dentro de um processo contínuo e sistemático. Portanto, não pode ser esporádico nem improvisado, mas, deve ser constante e planejado.

Por fim, acredita-se que a escola deve estar sempre atenta para que todo o processo aconteça na maior espontaneidade e desta forma os alunos fiquem mais interessados em aprender matemática para obter melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD Gaston. **Espírito científico:** contribuição para uma psicanálise do conhecimento. 5ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental:** introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998. 148 p.
- CALDEIRA, Anna M. S.; ZAIDAN, Samira. **Prática pedagógica.** In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A. C.; VIEIRA L. M. F. (Org.). *Dicionário: trabalho, profissão e condição docente.* Belo Horizonte: GESTRADO/FaE/UFMG, 2010. v. 1.
- CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino da Matemática.** 2 ed. rev. São Paulo, Cortez, 1994.
- CASTELLS, Manoel. **A sociedade em rede.** 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização:** questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- FERNANDES, Cleoni. À procura da senha da vida-de-senha a aula dialógica? In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Aula:** gênese, dimensões, princípios e práticas. Campinas: Papyrus, 2008. p.145-165.
- FREIRE, Paulo & SHOR, Ira. **Medo e Ousadia:** O Cotidiano do Professor. 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1986.
- HADYT, Regina Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem.** 6ª ed. São Paulo: Ática, 2000.

- HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação: Mito e Desafio: Uma perspectiva Construtivista.** 29ª ed. Porto Alegre: Medição, 2000.
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.
- NETO, Ernesto Rosa. **Didática da Matemática.** 11ª ed, 2ª impressão. São Paulo, Editora Ática, 2001.
- PONTE, João P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero-americana de Educação**, n. 24, p.63-90, 2000.
- RIOS, Terezinha. A dimensão ética da aula ou o que nós fazemos com eles. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas.** Campinas: Papirus, 2008. p. 73-93
- SACRISTÁN, J. Gimeno & PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino.** trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. 4ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- TORNAGHI, A. J. C. **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC.** 2. ed. – Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.
- VALENTE, J. A. **Formação de profissionais na Área de Informática em Educação.** In: VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a Educação.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2ª edição, 1998.
- VASCONCELOS, Carlos Alberto. **As interfaces interativas na educação a distância: estudo sobre cursos de geografia.** Recife: Ed. UFPE, 2017.