

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA À LUZ DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM: DESAFIOS, CONTRIBUIÇÕES E PERSPECTIVAS

Zanoni Lopes do Carmo Carvalho ¹

zancarvalho@hotmail.com

RESUMO

Este artigo é resultado de investigação a cerca da recorrente aplicabilidade das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's no desenvolvimento da Educação Matemática, pois as novas tecnologias trazem novos desafios pedagógicos para as escolas e professores. Dessa forma, a pesquisa se propôs a compreender os desafios, as contribuições e as perspectivas contemporâneas para a ciência Matemática à luz das Novas Tecnologias, bem como analisar a integração das mídias e tecnologias na escola, refletindo sobre a prática dos docentes em duas escolas da rede pública de ensino em Tucano – BA. Para o desenvolvimento desta pesquisa utilizamos os procedimentos de análise de documentos das instituições e entrevistas com os docentes.

Palavras-chave: Tecnologias, Formação de Professores, Educação Matemática.

MATHEMATICS EDUCATION IN THE LIGHT OF LEARNING TECHNOLOGIES: CHALLENGES AND PROSPECTS CONTRIBUTIONS

Abstract - This article is the result of the applicant's research about the applicability of the Information and Communication Technologies - ICTs in the development of mathematics education as new technologies bring new pedagogical challenges for schools and teachers. Thus, the research aims to understand the challenges, contributions and contemporary perspectives for science mathematics in the light of new technologies, as well as analyze the integration of media and technology in school, reflecting on the practice of teachers in two schools public schools in Tucano - BA. To develop this research we use the analysis procedures institution documents and interviews with teachers.

Keywords: Tchnology, Teacher Training of Teachers, Mathematics Education.

¹ Mestrando em Ciências da Educação – Universidad San Carlos (USC – PY). Especialista em Educação a Distância – Universidade do Estado da Bahia – (UNEB). Especialista em Matemática Aplicada – Faculdade Batista Brasileira (FBB). Pedagogo pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Licenciado em Matemática pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA À LUZ DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM: DESAFIOS, CONTRIBUIÇÕES E PERSPECTIVAS

1. Introdução

Nas últimas décadas, as pesquisas sobre Novas Tecnologias ganharam espaço recorrente em nossa sociedade. Novas técnicas e novos componentes tecnológicos foram apresentados à sociedade. Viu-se uma impressionante corrida pela criação e transformação dessas ferramentas. Para Lima Jr. (2005 p. 12), tecnologia:

Consiste num processo criativo através do qual o ser humano utilizase de recursos materiais e imateriais ou os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, a fim de encontrar respostas para os problemas de seu contexto, superandoos. Neste processo, o ser humano transforma a realidade da qual participa e, ao mesmo tempo, transforma a si mesmo.

Assim, educadores começaram a se sentir provocados em descobrir como as ferramentas tecnológicas poderiam contribuir com os processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos nessa sociedade da informação, que, segundo Silva (2003, p. 29),

A sociedade da informação emerge da convivência explosiva do computador com as telecomunicações. Ressaltam-se aspectos da sociedade não mais vinculados à mecanização industrial, mas envolvidos agora com um novo modo de produção baseado no fluxo de informações via computador.

Esse estudo pretende compreender como o desenvolvimento das Novas Tecnologias: internet – através de comunidades virtuais de aprendizagem ou Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA); sites; chats; softwares e equipamentos tecnológicos têm contribuído e podem contribuir para o desenvolvimento da Educação Matemática, entendida aqui não mais como a mera memorização de postulados, fórmulas e realização de cálculos abstratos, mas, verdadeiramente, como uma área de conhecimento que muito tem contribuído para o desenvolvimento da humanidade.

Perrenoud (2000) considera que os professores devem não apenas deter saberes, mas também competências profissionais que não se reduzem ao domínio de conteúdos a serem ensinados. Sempre considerando que competências não se adquirem nem atuam isoladamente, faz-se mister destacar nesse trabalho, de um total de dez por ele formuladas, a oitava: utilizar as novas tecnologias.

A escola não pode ignorar o que se passa no mundo (PERRENOUD, 2000). Com esse pensamento, Perrenoud deixa bem claro que, nos dias atuais, é impossível se pensar na educação sem o uso das tecnologias disponíveis, de modo que, se assim o fizermos, estaremos trabalhando uma realidade totalmente diferente daquela que o aluno encontra no seu contexto de vida, já que o computador, a informática são da realidade dele, seja em casa, na escola ou em *Lan Houses*.

Freire (1977) compreende a educação como um tipo de comunicação interativa, na medida em que a vocação humana é a de saber o mundo através da linguagem que fomos capazes de inventar socialmente (...) e a partir disto nos tornamos capazes de desnudar o mundo e de falar o mundo. Nessa perspectiva, este trabalho propõe a contribuir para que a função social da Educação Matemática seja enriquecida a partir de práticas educativas que compreendem e se utilizam de Novas Tecnologias para promover aprendizagem significativa.

Objetiva-se compreender a Educação Matemática à luz das Novas Tecnologias de Aprendizagem, analisando os seus desafios, contribuições das ferramentas tecnológicas e perspectivas educativas nos ciberespaços da educação contemporânea; investigando como as descobertas de Novas Tecnologias têm contribuído e podem contribuir para o desenvolvimento da Educação Matemática, entendida não mais como a mera memorização de postulados, fórmulas e realização de cálculos, mas, verdadeiramente, como uma área do conhecimento que muito contribui para o desenvolvimento da humanidade; nos hipercontextos das comunidades virtuais. Segundo Recuero (2001), Comunidade Virtual seria o termo utilizado para os agrupamentos humanos que surgem no ciberespaço² através da comunicação mediada pelas redes de computadores. Ciberespaço, para Lemos (2002), é o lugar onde estamos quando entramos em um ambiente virtual, onde as informações circulam de forma rápida e fecunda.

² Ciberespaço – a comunidade virtual, o espaço virtual.

Muito se tem refletido sobre as Novas Tecnologias de Aprendizagem. Muito se tem pesquisado sobre Educação Matemática. Mas há uma sensível carência de pesquisas e reflexões sobre as contribuições, perspectivas e desafios da Educação Matemática à luz das Novas Tecnologias de Aprendizagem. Nesse sentido, faz-se mister discutir:

1. De que forma as Novas Tecnologias da Educação têm contribuído para a Educação Matemática?
2. Como os professores da rede pública municipal de ensino de Tucano – BA – ensino fundamental II - têm feito uso das Novas Tecnologias em sua prática pedagógica?
3. Quais delineamentos as Novas Tecnologias de Aprendizagem trouxeram para a Educação Matemática?

2. Referencial Teórico-Metodológico

A metodologia utilizada envolveu uma pesquisa de campo para analisar como professores concebem o uso das TIC's no ensino da Matemática. A pesquisa foi realizada após o levantamento bibliográfico e pesquisa webgráfica para fundamentação teórica e formulação do problema a ser investigado.

O universo de pesquisa constituiu-se de instituições públicas de ensino da rede municipal. A amostra que recaiu deste universo foi formada por profissionais que lecionam matemática, em uma instituição localizada na zona rural e outra na sede do município de Tucano – Bahia. A população foi de 20 sujeitos, sendo todos professores da rede municipal de ensino que lecionavam a disciplina de matemática.

O estudo é caracterizado como um exploratório, hipotético-dedutivo, com roteiro padronizado – definido a partir de perguntas abertas (seis) e fechadas (uma).

Realizou-se uma entrevista com o grupo de professores de matemática das Escolas Municipais José Valdir de Santana e Zélia de Brito Moreira Ramiro, intencionalmente escolhidas em função de terem sido contempladas com projetos do PROINFO - um programa educacional que visa à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem. É uma iniciativa do Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distância.

As Tecnologias da Informação e Comunicação, também conhecidas como

TIC's, são todos aqueles recursos tecnológicos que são utilizados com o objetivo de promover a cultura e a formação, essenciais ao desenvolvimento da sociedade da informação e propor uma visão estratégica. Como exemplos de recursos nos quais podemos encontrar essas informações e comunicações estão a televisão, o rádio, o computador, o celular, etc. As TIC's são recursos que estão presentes em casa, no trabalho e, principalmente, em espaços escolares, pois estão sendo adquiridos pelas escolas e aproveitadas por alguns professores com o objetivo de facilitar e melhorar o processo de ensino/aprendizagem.

A criação e o desenvolvimento de hardwares e softwares garantem a operacionalização da comunicação e dos processos decorrentes em meios virtuais, mas, de fato, foi a popularização da internet que potencializou o uso das TICs em diversos campos. Por meio da internet, novos sistemas de comunicação e informação foram criados, formando uma verdadeira rede. Criações como o e-mail, o chat, os fóruns, comunidades virtuais, entre outros, revolucionaram os relacionamentos entre as pessoas.

Está clara a importância da utilização da tecnologia de forma a contribuir para um ensino-aprendizagem significativo. O termo tecnologia deriva do grego *techne*, um artefato – originalmente, simplesmente algo esculpido - e *logos*, pensamento ou razão – isto é, o estudo de alguma coisa.

No mundo contemporâneo, é muito comum a utilização do termo tecnologia em todas as atividades desenvolvidas pelo ser humano. A mesma é vista como um suporte que possibilita a evolução em uma determinada área de estudo, pesquisa, trabalho, etc. Apesar de ser uma realidade bem próxima de grande parte da população, a palavra tecnologia tem sido usada sem uma definição precisa e, dessa forma, vem recebendo significados diferentes, sendo muitas vezes uma definição confusa ou equivocada.

As novas tecnologias possibilitam agilizar, digitalizar e veicular em rede o conteúdo comunicacional. Essas tecnologias formaram a base para o surgimento da sociedade da informação.

As características que distinguem o termo tecnologia incluem: um sistema total, uma aplicação ou uma perspectiva aplicada e utilitária. Então, enquanto tecnologia é o todo, uma técnica é a parte, um subsistema ou componente do todo.

Qualquer recurso tecnológico que venha ser posto como meio viabilizador da aprendizagem deve prezar pela qualidade e eficácia de seu conteúdo. Esta qualidade, de acordo com os autores contemporâneos, passa pela utilização das TIC's atrelada às teorias de aprendizagem. Importante ressaltar que este trabalho faz referência ao entrelaçamento das TIC's à Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Tendo em vista que a aprendizagem é preferível à aprendizagem mecânica, pois constitui um método mais simples, prático e eficiente de internalizar o conhecimento (MOREIRA, 1999).

O interesse maior em utilizar a teoria de Ausubel caracteriza-se porque ela está direcionada para a função social da escola, para o ambiente de sala de aula. O conceito central desta teoria é o da aprendizagem significativa, que de acordo com Moreira (1999), é

Um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como *conceito subsunçor*, ou simplesmente *subsunçor*, existente na estrutura do indivíduo.

Para Ausubel, *apud* Moreira (1996), o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (cabe ao professor identificar isso e ensinar de acordo), são os conhecimentos prévios do aluno. Novos conhecimentos serão assimilados e armazenados na razão direta da qualidade da estrutura cognitiva prévia do aprendiz. Esse conhecimento anterior resultará num ponto de ancoragem onde as novas informações irão encontrar um modo de se integrar àquilo que o indivíduo já conhece.

Para promover a aprendizagem significativa, Ausubel propõe que a programação do conteúdo a ser ensinado obedeça basicamente a dois princípios básicos: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

A diferenciação progressiva é o princípio segundo o qual as idéias mais gerais e mais inclusivas da matéria de ensino devem ser apresentadas no início do ensino para, somente então, serem progressivamente diferenciadas em seus pormenores e em suas especificidades. Já a reconciliação interativa é o estabelecimento de relações entre idéias, conceitos, proposições já estabelecidas na estrutura cognitiva,

que são as relações entre subsunçores. Elementos existentes na estrutura cognitiva com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação são percebidos como relacionados, adquirem novos significados e levam a uma reorganização da estrutura cognitiva (MOREIRA, 1999).

A disposição em aprender pode ser fortemente influenciada pelo conteúdo escolar. Pois se é oferecido ao aluno um material potencialmente significativo, a probabilidade de que o aluno se motive, deseje aprender, tenha sede em aprender; poderá aumentar consideravelmente. Nesse sentido, as TIC's podem ser bastante úteis em virtude das suas potencialidades. Essas potencialidades foram verificadas por Martinho e Pombo (2009), onde constataram que a implementação das TIC's:

Proporcionou a criação de um ambiente de trabalho mais motivador, onde os alunos focalizaram mais a sua atenção, ficaram mais empenhados e rigorosos no desenvolvimento dos seus trabalhos, conseguindo-se também melhores resultados em termos de avaliação.

Martinho e Pombo concluíram ainda que os alunos desenvolveram maior versatilidade no manuseamento do computador, verificando-se uma melhoria quanto à aquisição de competências específicas, gerais, tecnológicas e atitudinais.

Montar e/ou oferecer um material potencialmente significativo ao aluno não é tarefa simples. Este material, segundo Moreira (2006), deve obedecer a pelo menos dois requisitos mínimos, que são: a natureza do material, em si, e a natureza da estrutura cognitiva do aprendiz.

De acordo com Ausubel (1978 *apud* MOREIRA, 2009) a principal função do organizador prévio é servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele precisa saber para que possa aprender significativamente a tarefa com que se depara.

Lévy (2004) declara que:

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e

teoria. Emerge, neste final do século XX, um conhecimento por simulação que os epistemologistas ainda não inventaram.

As TIC's ganharam propulsão com advento da Terceira Onda, que se inicia na década de 50 e continua até os dias atuais, com previsões de que não durem mais alguns anos, em decorrência das rápidas e significativas transformações. É caracterizada pela Globalização, tendo como base da economia global - a informação, o conhecimento, a produção personalizada, a queda das barreiras territoriais.

Nessa era, o conhecimento é o grande agregador de valor às organizações. Vive-se a era do capital intelectual que vai gerar riquezas e profundas modificações no modo de produzir, divulgar e de se relacionar.

Breve caracterização da Educação Matemática Contemporânea

A Educação Matemática caracteriza-se como todo o arcabouço relacionado ao ato de aprender e ensinar matemática. O século XX é considerado o início desse campo de estudos matemáticos, pois foi o momento em que educadores começaram a se reunir de forma sistematizada, refletindo os rumos não só do ensino, mas também da aprendizagem.

O cerne desta ciência encontra-se na compreensão de que há várias possibilidades de se conhecer, produzir e socializar conhecimentos. De modo que todo conhecimento deve ser valorizado.

Na Educação Matemática, não há mais espaço para o ensino-aprendizagem realizados com visões unilaterais e fechados em si. Caiu por terra a antiga mística de que aprender ou ensinar matemática era coisa para intelectuais, para os mais rápidos, para quem gostava apenas de cálculos. A matemática é compreendida como um meio pelo qual se educa o ser humano para uma vida responsável em sociedade. O mais importante no processo é a função social dessa área do conhecimento, e não a mera instrumentalização.

A Matemática contemporânea não possui apenas o caráter formativo ou instrumental, mas também deve ser vista como ciência, com suas características específicas. É importante que o aluno perceba que as definições, demonstrações e encadeamentos conceituais e lógicos têm a função de construir novos conceitos e

estruturas a partir de outros e que servem para validar intuições e dar sentido às técnicas aplicadas. Esse é, com certeza, o grande desafio que a Matemática atual traz para professores e alunos, onde tudo precisa ter um significado, não basta apenas apresentar a fórmula, o professor de Matemática tem que dar um significado para esta, buscando construir, juntamente com os discentes, um conceito concreto para determinada fórmula que muitas vezes é unicamente abstrata.

A Matemática Contemporânea deve zelar pela qualidade e eficácia das práticas pedagógicas, buscando alternativas que possibilitem a utilização dos recursos tecnológicos nas aulas, como afirma RENATO (1997, P. 05):

A importância da reforma dos sistemas educativos é apontada pelas organizações internacionais como uma prioridade na preparação dos cidadãos para essa sociedade pós-moderna. Não é à toa que a introdução das novas tecnologias digitais na educação apresentou mudanças para a dinâmica social, cultural e tecnológica.

Logo, faz-se necessária uma rápida reflexão sobre a relação entre Matemática e tecnologia. Atualmente, a grande maioria das escolas já possui aparatos tecnológicos, principalmente os laboratórios de informática, a disposição do professor, que por sua vez poderá utilizá-los a serviço da Educação Matemática, com o objetivo de facilitar a aprendizagem e dar uma nova cara a esta ciência considerada abstrata, complexa e temida pela maioria dos estudantes, durante muito tempo.

O impacto da tecnologia na vida de cada indivíduo vai exigir competências que vão além do simples lidar com as máquinas. Esse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento.

Assim, as funções da Matemática descritas anteriormente e a presença da tecnologia nos permitem afirmar que aprender Matemática no espaço escolar deve ser mais do que memorizar resultados dessa ciência, e que a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculada ao domínio de um saber fazer Matemática e de um saber pensar matemático.

O objetivo da matemática contemporânea, portanto, é erradicar a idéia de que poucos conseguirão apropriar-se do conhecimento matemático, assim como quebrar o mito que perpassou por muitas gerações de que o conhecimento matemático é considerado difícil e complexo. Busca-se uma visão diferente, de forma que o aluno, ao chegar à escola, demonstre prazer e vontade na relação com a Matemática, produzindo seu próprio conhecimento e sentindo-se capaz. E quanto à postura pedagógica do professor, que até pouco tempo sentia-se o dono do saber, hoje ele precisa estar atento e sensível às necessidades de seus alunos, oportunizando a descoberta e a construção por parte do estudante, propiciando o saber e o fazer matemático, derrubando o conceito de que aprender Matemática é simplesmente dominar, na ponta da língua, o que foi ensinado.

3. Apresentação e discussão dos Dados

A partir da coleta dos dados, propõe-se a realizar inferências, após tabulação, caracterizando as escolas pesquisadas e seus respectivos Laboratórios de Informática, bem como descrever o perfil dos entrevistados, sua formação, atuação profissional, o uso das TIC's e as contribuições advindas às suas práticas docentes.

O estudo realizado - Análise dos Dados coletados com os professores de Matemática das instituições pesquisadas - A partir de um comunicado oficial ao corpo diretivo das instituições e de um contato pessoal, foram aplicados os questionários com o objetivo de perceber como a Educação Matemática tem sido associada às práticas dos profissionais dessa área em duas escolas selecionadas. O questionário possuía questões abertas e uma questão fechada.

Adotamos como sistemática o anonimato dos entrevistados, como forma de promover uma maior abertura para que respondessem e que houvesse o máximo de fidedignidade em sua participação. Assim, identificamos os entrevistados a partir da enumeração dos questionários, de 1 a 12, e assim os identificaremos quando fizermos referências às suas exposições.

Iniciamos estas análises tratando da utilização dos meios tecnológicos e suas contribuições para a prática pedagógica dos profissionais matemáticos entrevistados. Observou-se que os profissionais reconhecem a importância das Novas Tecnologias aplicadas ao ensino de Matemática: *“Elas têm se tornado uma aliada, ajudando a repensar as práticas pedagógicas, já que a educação matemática*

deve evoluir em conjunto com a sociedade, redefinindo estratégias e metas que devem ser atingidas a fim de uma aprendizagem participativa” (entrevistado 2); *“Tem contribuído para um aprendizado significativo, as aulas são mais prazerosas garantindo maior interesse e participação dos alunos*” (entrevistado 7). Apesar de não haver uma unanimidade em relação ao seu uso, como afirma o entrevistado 6:

“Não tenho aplicado a tecnologia em minhas aulas”.

Trazer questionamentos sobre o perfil profissional era necessário para identificar se a Formação Continuada era uma barreira ou se ponte para melhoria das práticas educativas. Em decorrência disso, elaboramos o seguinte questionamento: Você já o participou de algum curso sobre a aplicação das Tecnologias ao ensino de Matemática? Obtivemos como resposta que uma expressiva minoria de 33% dos pesquisados, afirma ter realizado, em seu processo de formação continuada, algum curso voltado para essa relação Tecnologias X Educação Matemática. É um percentual muito baixo, diante da gama de possibilidades, seja de realização desses cursos, seja da utilização dos recursos tecnológicos.

No que se refere à utilização do Laboratório de Informática existente em cada uma das escolas, percebeu-se que a grande maioria não faz um uso corriqueiro desse espaço como estratégia de ensino alegando que faltam preparação e capacitação para manusear o computador com o objetivo educacional, fato relatado da seguinte maneira pelo entrevistado 6: *“ não, pois não possuo habilidade para manusear os programas referentes a área”.*

Percebe-se também que os professores, mesmo aqueles que afirmam não ter conhecimento dos resultados que a informática pode oferecer, preferem as aulas explicativas e expositivas no espaço da sala de aula regular. Perguntado se costuma fazer uso do Laboratório de Informática existente em sua escola para desenvolver suas aulas, o entrevistado 1 afirma: *“não, pois ainda prefiro aulas explicativas e expositivas, não que seja totalmente tradicional, mas dessa maneira consigo melhor observar o desenvolvimento dos meus alunos”.*

“Elas proporcionam um aprendizado eficiente, prazeroso, criativo e de interesse dos alunos”, através dessas palavras, presentes na colaboração do entrevistado 7, e das interpretações dos demais participantes, é possível compreender que reconhecem as contribuições das TIC's nesse processo de parceria significativa com

a Educação Matemática, pois acreditam na capacidade e no poder que esses recursos possuem para atrair o interesse e a curiosidade, tornando as aulas mais dinâmicas, com várias novidades capazes de motivarem a turma e assim facilitar a aprendizagem.

Quando questionados sobre os recursos tecnológicos disponibilizados pela escola, disseram que existem algumas opções a serviço do professor, sendo a principal o Laboratório de Informática, porém não utilizado em sua totalidade, seja por falta de aparelhos ou por inapropriação de espaço físico. Pontuam também a disponibilidade de aparelhos como: TV, DVD, microssistem e projetor de imagens, enfim, alguns recursos tecnológicos que podem contribuir com a prática pedagógica, auxiliando o educador e mostrando ao educando que é possível trabalhar a Matemática de uma forma diferente e não apenas através dos tradicionais cálculos abstratos. Em relação a esse questionamento, é válido ressaltar que a Escola Municipal José Valdir de Santana não apresenta, segundo relatos, espaço apropriado para acomodar uma turma por completo.

Os educadores enfatizaram a falta de treinamento para manusear o computador e os programas como a principal barreira que o professor de Matemática enfrenta quando se fala em tecnologia, fato que impossibilita a utilização da informática em suas aulas. Cabe enfatizar que a proposta inicial do PROINFO prevê a formação de multiplicadores com o objetivo de atingir os professores para atuar com algumas dessas tecnologias, mas o município ainda não foi contemplado com essa etapa. Reclamam também do tempo de duração da aula (50 minutos), considerando um período curto para desenvolver atividades que envolvam toda a turma. Outro fator determinante é que atividades dessa natureza requerem um expressivo tempo para planejamento e execução por parte do professor, fato por vezes inviabilizado por conta da ausência de uma formação mais específica voltada para o manuseio dos aparatos tecnológicos.

Quanto ao uso que tem sido feito da Internet como ferramenta educativa pelos alunos, detectamos uma angústia significativa dos professores ao se depararem com alunos imaturos para fazer essa utilização. Os professores percebem a internet como uma opção tecnológica capaz de promover e facilitar a aprendizagem, desde que seja bem articulada e conduzida, tendo como objetivo a aquisição do conhecimento. Mas, de acordo com os mesmos, o estudante que tem acesso à

internet, dificilmente a utiliza voltada à aprendizagem, na verdade, acreditam que a maioria dos seus alunos acessa os sites de relacionamentos apenas como diversão ou para bate-papos; pouco ou nada para produzir ou socializar conhecimentos; promover grupo de estudos ou pesquisas sobre conteúdos programáticos desenvolvidos.

Importante refletir que, tanto a Escola Municipal José Valdir de Santana, localizada na zona rural, quanto a Escola Municipal Zélia de Brito Moreira Ramiro, no perímetro urbano, recebem alunos de localidades onde não há acesso à rede mundial de computadores. Entre esses alunos, há poucos que possuem acesso à internet em casa, mas os professores relatam ser comum que alunos filem as aulas para ir a *Lan Houses* das proximidades promover competições, jogar ou acessar páginas de relacionamento.

4. Reflexões Conclusivas

O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo a respeito da implementação das TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de ensino – aprendizagem na área de Matemática, analisando as práticas pedagógicas desenvolvidas por professores da rede pública municipal de duas escolas, na cidade de Tucano – BA, observando a utilização ou não desses recursos tecnológicos, bem como os desafios, as contribuições e perspectivas que os mesmos representam à Educação Matemática.

O estudo foi realizado com base em alguns questionamentos acerca das Novas Tecnologias atreladas à Educação. Desenvolveu-se uma pesquisa com professores de duas escolas municipais, assim como a observação dos espaços físicos, a disponibilidade das TICs e principalmente os laboratórios de informática. Essa pesquisa e observação serviram para compreender as contribuições, a utilização e os delineamentos que as Novas Tecnologias da Aprendizagem têm oferecido ao ensino da Matemática.

Inicialmente, foi feito um estudo aprofundado para perceber a íntima relação entre tecnologia e educação, em seguida o trabalho direcionou-se especificamente ao ensino de Matemática. Para fundamentar o seguinte trabalho, foram selecionados vários referenciais teóricos, os quais serviram de base para estudos e ao mesmo tempo como respaldo à temática discutida.

Percebeu-se que as novas tecnologias constituem ferramentas essenciais e indispensáveis na era da comunicação, pois vem ganhando espaço efetivo e dominando todos os ambientes, inclusive as salas de aula. Computadores ligados à internet, software de criação de sites, televisão a cabo, sistema de rádio e jogos eletrônicos, estas são algumas das possibilidades existentes e que podem ser aproveitadas no ambiente escolar como instrumentos facilitadores do aprendizado.

A partir desse trabalho, ficou claro que as TICs são ferramentas com capacidade de auxiliar, facilitar e melhorar a aprendizagem em muitos conteúdos matemáticos. Entretanto, apesar de muitas escolas possuírem estas tecnologias, as mesmas não são utilizadas como deveriam, ficando muitas vezes trancadas em salas isoladas e longe do manuseio de alunos e professores. Existem, segundo estudos recentes, professores e escolas que não conseguem interligar estes instrumentos às atividades regulares, como é o caso das duas escolas as quais foram pesquisadas, ambas possuem Laboratório de Informática, porém a utilização que os professores fazem é insignificante diante das possibilidades que são oferecidas.

Constatou-se que esta parceria entre educação e tecnologia é muito difícil de ser efetivada. No que se refere às tecnologias digitais, principalmente, os professores têm dificuldades de interação. Eles até admitem utilizar o computador e a internet para preparar as suas aulas, mas não conseguem ainda de fato utilizar as mesmas nas suas atividades no momento da aula como instrumento pedagógico. Aqueles que chegam a utilizar, não fazem uso constante, são apenas alguns casos isolados.

Portanto, cabe à educação, às escolas e aos professores buscarem meios que assegurem a inserção e efetivação das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto educacional, pois o mais importante é garantir uma educação de qualidade com a utilização das TICs.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL, SEED-MEC . **ProInfo**. [on-line] Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br>. Acesso em 10 mar 2014.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação**. 3 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1977.

LEMOS, André. **Agregações Eletrônicas ou Comunidades Virtuais? Análise das listas Facom e Cibercultura.** [S.l.], 2002. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/agregacao.htm>. Acesso em: 10 mar. 2014.

LÉVY. Pierre – **As tecnologias da Inteligência- O futuro do pensamento na era da informática.** São Paulo: Editora 34, 2004, 13a. Edição.

LIMA JÚNIOR, Arnaud Soares de. **Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual.** Rio de Janeiro: Quartet; Juazeiro, BA: FUNDESF, 2005.

MARTINHO, T.; POMBO, L. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. v. 8, nº 2, p. 527-538, 2009.

MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília – UNB, 2006, p. 13–43.

_____. **Teorias da Aprendizagem.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, EPU, 1999, p. 151-165.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, Marco. (org) **Educação online.** São Paulo: Edições Loyola, 2003.

RECUERO, Raquel da Cunha. **Comunidades Virtuais – uma abordagem teórica.** In: Seminário Internacional de Comunicação, 5., 2001, Porto Alegre. Anais...Porto Alegre: PUCRS, 2001. Disponível em: <<http://www.pontomidia.com.br/raquel/teorica.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

RENATO, Eduardo José. **Informática e Educação,** 1997. Disponível em: <http://www.overmundo.com.br/overblog/educacao-e-tecnologia-uma-aliancanecessaria>. Acesso em 15 abr 2014.