



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:  
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

ALCIDES MAMEDE LEITE

**A ROBÓTICA COMO UMA NOVA ABORDAGEM NO ENSINO DA  
MATEMÁTICA**

JOÃO PESSOA  
2014

ALCIDES MAMEDE LEITE

**A ROBÓTICA COMO UMA NOVA ABORDAGEM NO ENSINO DA  
MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, da Universidade Estadual da Paraíba e Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Especialista, sob a orientação do prof. Ms. Azemar dos Santos Soares Júnior.

JOÃO PESSOA

2014

L533r Leite, Alcides Mamede.

A robótica como uma nova abordagem no ensino da matemática [manuscrito] / Alcides Mamede Leite. 2014.

28f.

Monografia (Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) – Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2014

Orientação: Prof. Ms. Azemar dos Santos Soares Júnior, PROEAD.

1. Educação. 2. Ensino de tecnologias. 3. Robótica. I. Título.

21.ed. CDD: 370

ALCIDES MAMEDE LEITE

**A ROBÓTICA COMO UMA NOVA ABORDAGEM NO ENSINO DA  
MATEMÁTICA**

Monografia apresentada à Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Especialista em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, na linha de pesquisa.

Aprovada em: 06 de dezembro de 2014

Azemar S. Soares Júnior

Prof. Ms. Azemar dos Santos Soares Júnior  
(Orientador – UEPB)

Emília Cristina Ferreira de Barros

Profª. Ms. Emília Cristina Ferreira de Barros  
(Examinadora – UEPB)

Izandra Falcão Gomes

Profª. Ms. Izandra Falcão Gomes  
(Examinadora – UEPB)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Grande Arquiteto do Universo que me deu sabedoria para todas as minhas conquistas e a minha Mãe Santíssima que atende a todas as minhas preces.

A UEPB em parceria com o governo do Estado que possibilitou a especialização, favorecendo uma reflexão ampla do ensino e da prática docente em sala de aula.

Ao meu orientador Prof. Ms. Azemar dos Santos Soares Júnior, que me acompanhou, transmitindo-me tranquilidade. Obrigado pelos apontamentos certos. E aos professores da banca pela dedicação do seu tempo.

A todos os professores que transmitiram todo o seu conhecimento e me acompanharam nestes sábados de prática e ensino, dentre eles *Maria José Guerra* que se mostrou motivada e acessível a todos os questionamentos, a *Géssika Carvalho* pelo apoio e dedicação em mostrar como seria fácil a conclusão desse nosso aprofundamento de estudo e a professora *Verônia Pessoa* que concluiu nossas aulas com entusiasmo e promovendo momentos alegres e participativos, provocando na turma momentos de difícil esquecimento.

Aos meus pais por todos os esforços para garantir meus estudos e pelos ensinamentos de vida.

Ao meu anjo, amiga, noiva e futura esposa Ana Cecília que esteve e está sempre ao meu lado e nas minhas conquistas.

Aos meus colegas de classe que compartilharam nesses meses de muitas aulas e dificuldades para chegarmos ao final dessa longa caminhada.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>1. O ensino da matemática com as novas tecnologias</b> .....	11
1.1 – Os diversos mecanismos a ser explorados .....	13
<b>2. Escolas públicas e privadas: problemáticas no uso das tecnologias</b> .....	15
2.1 - Uma nova matemática: desenvolvendo a Robótica e a Matemática..	18
<b>3. Tecnologias na educação</b> .....	21
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	25
<b>5. REFERÊNCIAS</b> .....	28

## RESUMO

LEITE, Alcides Mamede. A ROBÓTICA COMO UMA NOVA ABORDAGEM NO ENSINO DA MATEMÁTICA. Monografia apresentada à Universidade Estadual da Paraíba. Programa de Pós-Graduação. João Pessoa, 2014. p.

Diversos fatores podem influenciar na aprendizagem da Matemática o que torna o ensino bastante complexo, e assim é necessário desenvolver o raciocínio lógico, estimular a criatividade e a capacidade de resolver problemas. No desenvolver dessas capacidades e na grande dificuldade e falta de interesses dos alunos, as novas tecnologias e uso de material de robótica entra em campo para facilitar o aprendizado e uma melhor aceitação dos conteúdos. As aulas desenvolvidas com novas modalidades e aplicação de novas tecnologias ficam mais motivadoras e atraentes. Através desses mecanismos podemos proporcionar novas experiências, fomentar o trabalho em equipe e o respeito mútuo, dando oportunidade também ao educando vivenciar situações ricas, desafiadoras e práticas que podem fazer parte da sua realidade e cotidiano.

**Palavras chave:** Ensino. Tecnologias. Robótica.

## **ABSTRACT**

Several factors can influence the learning of mathematics which makes the very complex teaching, and so it is necessary to develop logical thinking, stimulate creativity and the ability to solve problems. In developing these skills and the great complexity and lack of interest of the students, new technology and use of robotic material enters the field to facilitate learning and better acceptance of the contents. The classes developed with new methods and application of new technologies are more motivating and attractive. Through these mechanisms can provide new experiences, foster teamwork and mutual respect, giving opportunity to the student experience also rich situations, challenging and practices that can be part of your reality and everyday life.

**Keywords:** Education. Technology. Robotics.



## INTRODUÇÃO

A educação hoje não pode caminhar sem acompanhar essa constante evolução da tecnologia e essas novas possibilidades de ensino que estão surgindo e se renovando a cada dia, e a Matemática não pode ficar distante desses inúmeros programas tecnológicos que estão influenciando para uma nova construção do conhecimento.

Para que isso aconteça é preciso uma aprendizagem e um estudo que faça com que o professor aprenda e possa utilizar as ferramentas tecnológicas, pois a simples inserção dos recursos tecnológicos não vai influenciar na aprendizagem se os mesmos não se sentirem preparados nessa troca dos antigos materiais educacionais pelo computador.

Existe uma grande expectativa por parte dos professores nessa vontade em implementar os novos recursos da informática na prática de ensino em sala de aula. E essa expectativa pode transformar em sentimento de insegurança ou até mesmo em resistência em alterar sua rotina de ensino, o que gera no professor uma busca e uma tarefa de rever e ampliar seus conhecimentos que possa enfrentar as novas situações, já que muitos não têm experiência em atividades com o uso das tecnologias e o novo é sempre desafiador e as vezes causa uma sensação de incapacidade ou de fracasso quando não atinge o objetivo esperado.

A motivação para esse aprendizado da Matemática nasce de um processo de ensino que cria estratégias para uma boa fixação e explanação dos conteúdos que desperte nos alunos a vontade de aprender e o interesse pelo conteúdo exposto, fazendo com que o professor identifique os caminhos que possa interagir os conhecimentos adquiridos com sua utilização na prática. De acordo com Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que foi criado para avaliar a qualidade das escolas, mostra uma melhora no aprendizado da Matemática mais que ainda bem distante de países do primeiro mundo de acordo com Programme for International Student Assessment (PISA). Surgindo assim muitos e inúmeros debates que possam facilitar o processo ensino-aprendizado para um melhor aproveitamento e aprendizado nos conceitos matemáticos, sendo assim faz-se necessário uma contextualização e

uma inserção de modelos e ferramentas tecnológicas que facilite esse aprendizado.

Para D'Ambrosio (2012, p. 95), o caráter experimental da matemática foi removido do ensino e isso pode ser reconhecido como um dos fatores que mais contribuíram para o mau rendimento escolar.

Segundo Saiani (2000, p. 32), a Educação Matemática se define como um estudo das relações e processos de ensino e aprendizagem de Matemática, partindo da relação entre a Matemática, a Pedagogia e a Psicologia, surgindo diferentes correntes filosóficas e metodológicas para o ensino deste componente curricular. Com isso surge a necessidade de explorar como surge o conhecimento matemático antes de uma definição de qualquer metodologia, o que pode gerar nos educandos uma vontade ou uma necessidade do aprendizado.

Para que haja essa motivação no aprendizado matemático precisa existir um interesse que possa criar estratégias para a abordagem dos conteúdos, e aí vem o desafio dos professores em motivar nos educando o interesse pelo conteúdo proposto. Uma vez que se tenha surgido essa busca constante por novas metodologias práticas de ensino os alunos serão capazes de compreender o real significado dessa busca por resultados coerentes com a necessidade de cada aplicação matemática.

O que a nova realidade educacional, chamada “era da informação”, vem querer é essa busca eminente e incessante pelo conhecimento gerando no professor uma necessária atualização e uma utilização de diversos meios educacionais para modificar o ensino e aprendizagem.

As tecnologias novas não poderiam ser indiferentes a nenhum professor, por modificarem as maneiras de viver, de se divertir, de se informar, de trabalhar e de pensar. Tal evolução afeta, portanto, as situações que os alunos enfrentam e enfrentarão, nas quais eles pretensamente mobilizam e mobilizarão o que aprendem na escola (PERRENOUD, 2000, p.138).

O ensino da Matemática nos dias de hoje assim como a prática de ensino estão em profundas mudanças e necessitando de novas modalidades que estejam sempre voltadas para uma prática mais próximas das realidades

dos alunos, sejam no seu trabalho ou na sua comunidade. E é nessa perspectiva que os professores precisam se habituar com modelos que acompanhem uma vivência de novas tecnologias, que estão bastante presentes no cotidiano desses educandos.

Neste trabalho pode-se citar como a realidade do ensino da Matemática deve ser desenvolvida com as tecnologias que visam uma melhor aceitação dos conteúdos e de uma maneira mais prática para um melhor aprendizado. Explicita-se também como é a nossa realidade das escolas no âmbito público e privado com todas as suas diferenças de realidade tecnológicas que chegam aos educandos, como os laboratórios que visam incrementar e implantar uma Robótica voltada para o prática de ensino da Matemática e sua nova realidade estão sendo aplicados.

Essa nova vivência de tecnologias que pretende não só atingir o público em sala de aula como tentar transformar e causar um impacto na comunidade escolar para modificar uma educação que se encontra ainda em bastante atraso, se compararmos com muitos países desenvolvidos.

Para o desenvolvimento desse trabalho trataremos no primeiro parágrafo como estar sendo aplicado o ensino da Matemática com as novas tecnologias e os diversos mecanismos a ser explorados. Para o segundo capítulo foi citado como estar a realidade das escolas públicas e privadas e as problemáticas no uso das tecnologias e por fim no terceiro capítulo trataremos sobre as tecnologias na educação.

## 1. O ensino da matemática com as novas tecnologias

A Matemática sempre fica em segundo plano, no contexto escolar, e a maioria dos alunos não tem o seu domínio e nem tão pouco mostra uma afinidade com esta área. Sabemos, entretanto que ela sempre esteve em destaque na sociedade devido estar presente em todos os meios e seus conhecimentos serem usados em diversas atividades sociais, políticas ou econômicas, já que seu conhecimento não é secundário, o que faz ser essencial. Porém, com isso vem o questionamento de ser tão valorizada e exigida na sociedade antiga e muitos mais na atualidade, o que a faz ter um grande domínio, mas, na realidade, a aversão a este conhecimento é grande e parece que cada vez mais difundido. As dificuldades encontradas e levantadas por toda comunidade escolar no processo ensino-aprendizagem da Matemática são muitas e historicamente conhecidas. O professor não consegue atingir os seus objetivos e o aluno, por outro lado, mesmo conseguindo sua aprovação sente grande dificuldade em utilizar os conhecimentos adquiridos.

É papel da escola formar indivíduos – crianças e professores – que saibam usar crítica e criativamente o computador – tecnologia social e histórica como o cinema, a fotografia, a pena, a impressão e a escrita. É papel da escola democratizar o acesso a mais um instrumento de criação (humana) (NOGUEIRA, 1998, p.124)

Com o desenvolvimento das inúmeras tecnologias surge a necessidade do professor em adquiri-las e ter o seu domínio o que o faz estar presente no mundo real dos seus alunos gerando assim um ciclo em que o aluno vai em busca do conhecimento pela necessidade criada num contexto real, e à medida que encontra as respostas para suas perguntas dentro do campo lógico-matemático, retorna ao real para aplicar o seu conhecimento, agora construído por ele com ajuda e auxílio do professor que neste momento se encontra mais preparado e motivado.

A última década foi marcada pelo desenvolvimento acelerado das tecnologias e das comunicações, causando impactos em todos os setores da atividade humana. As novas tecnologias tornaram-se, em pouco tempo, no principal meio de comunicação direta ou indireta entre as pessoas, sendo utilizadas de forma

rotineira em instituições, empresas e outros locais de trabalho (SANTOS, 2005, p.2).

À medida em que favorecemos o aluno a ter o acesso as tecnologias avançadas e reais ao seu mundo, pode-se criar mais um mecanismo de interação aluno-professor facilitando assim sua aprendizagem. Gerando assim no professor a necessidade de ensinar mais e com mais qualidade, aprendendo, portanto o valor do que será ensinado.



Fonte: arquivo pessoal

Espera-se com isso que o aluno valorize o processo de avaliação, a exploração e a construção de conceitos matemáticos. Aqui os alunos desenvolvem primeiramente a construção de um Robô onde começam a valorizar o trabalho em equipe e a participação coletiva em que seus trabalhos e sua aprendizagem vai sendo desenvolvida. Após essa construção os alunos começam a explorar todo o conteúdo que será exposto pelo professor de uma maneira mais prática e de fácil assimilação.

### 1.1 Os diversos mecanismos a ser explorados

Com esses novos modelos de interatividades Matemática-Tecnologia-Robótica espera-se favorecer o crescimento intelectual dos alunos através de novas experimentações práticas. Esses alunos, na busca em tentar resolver seus problemas com as construções e os programas tecnológicos que os controla, podem manipular diferentes conceitos matemáticos ou até mesmo no domínio de outras ciências.

E nessa perspectiva do ensino e da aprendizagem da matemática, os objetos analógicos e digitais que estão presentes nessa nova realidade vem desempenhar um papel de extrema importância, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do raciocínio lógico.



Fonte: arquivo pessoal

Espera-se com essa nova realidade que os alunos desenvolvam os diversos conceitos que a Matemática diversifica na sua atuação, e favorecendo essa autonomia dos alunos pode-se colocar os seus interesses nesse novo processo de aprendizagem. Com o uso da Robótica, trabalha-se com os alunos os conceitos de aritmética e geometria.

A construção de conceitos matemáticos é hoje unanemente considerada como um processo longo e gradual. Essa construção, que deverá partir do concreto para o abstrato, só é efetiva se a criança nela desempenharem um papel activo (NOGUEIRA, 2004, p.84).

Nogueira (2004, p. 81) diz:

O jogo é praticado desde que humanidade se conhece como tal e a sua universalidade parece ser tanto mais verdadeira quanto a especificidade que é conferida a cada povo. Em cada

meio deparamos com tipos de atividades e com costumes de fazer as coisas, tendendo o procedimento do grupo a tornar-se o procedimento do indivíduo. Dessa forma, a atividade lúdica do indivíduo encontra-se influenciada pelos costumes lúdicos do grupo de que ele é elemento.

O ensino da Matemática deve estar de acordo com a realidade do aluno e criar situações para isso é um grande desafio para os professores e uma necessidade que precisa ser levada em conta. Portanto, quando aplicamos conteúdos matemáticos associados a jogos educativos ele auxilia numa concretização de objetivos a serem alcançados o que promove um domínio maior do conhecimento.



Fonte: arquivo pessoal

Para Mariotti (2003) o jogo é uma ação livre, sentida com fictícia e voltada ao cotidiano. O que nos faz perceber que seria uma atividade desenvolvida voluntariamente pelo ser humano. Essas inserção de atividades que envolvem jogos-robótica proporciona ao alunado uma melhor aceitação dos conteúdos propostos o que lhes dá uma visão concreta do abstrato.



## 2. As problemáticas no uso das tecnologias

Ao desenvolver projetos que preparem ou pensem em escolas para o futuro estamos associando que os livros e cadernos estarão sendo substituídos por uma tecnologia capaz de dar aos nossos alunos um crescimento educativo prazeroso e motivador. Mas, voltando para a nossa realidade o que vemos é uma situação bem diferente onde a situação dos laboratórios de informática e das redes de internet cada vez mais degradante e num atraso total, com uma realidade de aulas ainda serem muito superficiais. O que pode ocorrer por uma administração despreparada ou pela falta de um envolvimento de todos.

Graças a essas novas tecnologias da informação, a escola, em nossa sociedade, já não é a primeira fonte de conhecimento para os alunos e, às vezes, nem mesmo a principal, em muitos âmbitos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO; 2010, p. 61).

Porém, não se pode negar que em algumas escolas do Brasil esses laboratórios de informática estão dando certo. O que pode-se notar também é um investimento por parte dos Governos nessa área para poder promover mudanças no processo pedagógico, com a inserção de tablets, laboratório de robótica entre outros e como um meio de elevar a qualidade da educação pública brasileira. Propondo também uma Inclusão Digital pelo uso do computador pela família do aluno em casa.

A valorização do aluno com essas inclusões de novas tecnologias favorece seu aprendizado, o que o torna mais sensível na aquisição de novos conhecimentos. É fundamental que a capacitação do professor venha com experiências de aprendizagem que tenha as mesmas características das que ele terá de proporcionar aos alunos, nesse elo de envolvimento do educando em contato com uma realidade prática dos conteúdos ministrados pelo professor facilita também seu desenvolvimento de interação com outros conhecimentos futuros que lhes serão proporcionados.

Para romper com o conservadorismo, o professor deve levar em que, além da linguagem oral e da linguagem escrita que acompanham historicamente o processo pedagógico de ensinar e aprender, é necessário considerar também a linguagem digital (MORAN; 2000, p. 75).



O que se pode considerar é que nas escolas particulares a situação é um pouco diferente, o envolvimento dos profissionais de educação é bem maior e a burocracia em investimentos materiais é bem menor, o que não podemos de identificar que em muitas escolas públicas temos laboratórios de informática bem melhores que os de escolas privadas. Pelo fato de que na rede pública as verbas são mais generosas e há uma exigência de profissionais mais capacitados.

Com isso o professor não pode deixar de articular projetos de aprendizagem que envolvam uma tecnologia, seja ela simples ou complexa, esteja ele sozinho ou em conjunto com a escola, principalmente quando ela já está disponível em sua instituição.

Essa introdução da tecnologia nas salas de aula é uma realidade irreversível, porém o que se pode notar é que existem situações opostas entre os professores de escolas públicas e privadas. Alguns projetos que são desenvolvidos com os alunos da rede privada têm a necessidade do apoio familiar, seja com o acompanhamento ou com a participação, havendo assim uma interação escola-família. O que não se pode notar essa realidade na rede pública devido a grande distância de muitas famílias do mundo virtual, o que dificulta o envolvimento e sua participação.

Um dos principais motivos, ou talvez o principal, do fracasso dessa inserção tecnológica nas escolas públicas estar no processo de gestão. Enquanto a administração na livre iniciativa privada fica definida por resultados, existe um maior comprometimento dos financiadores e mantenedores da empresa. Para a rede pública, quando atinge o fracasso ele é repassado para os próximos gestores e assim pagos, sem questionamento, pelo contribuinte. O gasto público anual em educação é mínimo, o que diferencia muito dos países com melhor desempenho qualitativo. Existe promessas de aumento mas, por enquanto, o que vemos são apenas as boas intenções.

No Brasil, nas escolas públicas, pode-se citar o ProInfo, como presença de uma Política Federal para informatizar as escolas e formar professores. Mas somente a introdução dos computadores na escola não é suficiente, para que a prática pedagógica possa ser resignificada, quando a questão é o estabelecimento de uma relação diferente com o conhecimento e com a sociedade. E isso passa evidentemente pela formação contínua de educadores (SOUSA, 2011, p. 20).

Para promover essa melhor interação entre aluno-professor-tecnologia é preciso que o professor busque uma qualificação que esteja sempre voltada para essa nova realidade tecnológica e que os conceitos a serem desenvolvidos visem estimular e desenvolver o senso de criatividade e trabalho em equipe.

## 2.1 Uma nova matemática: desenvolvendo a robótica e a matemática

Partindo da definição de que a Matemática é uma ciência que estuda números e espaços e suas relações existentes, vários métodos pode-se aplicar como uma alternativa de metodologia que saia do tradicional, como as tecnologias educacionais que permitem aprimorar a prática e motivar os alunos, através de novos canais de comunicação, ou outras maneiras de ilustrar situações e simulações.

O impacto das transformações de nosso tempo obriga a sociedade, e mais especificamente os educadores, a repensarem a escola, a repensarem a sua temporalidade. E continua. Vale dizer que precisamos estar atentos para a urgência do tempo e reconhecer que a expansão das vias do saber não obedece mais a lógica vetorial. (SILVA, 2001; p. 37).

Define-se a Matemática hoje em dia como uma disciplina chata e difícil de aprender já que fórmulas, equações e métodos de cálculos sempre foram grandes dúvidas e estão na lista de pessoas que não gosta muito dos números. Porém a escola vem a ser um espaço de vivência e de quebras de barreiras e o professor tem a difícil tarefa e o desafio de mudar toda essa realidade. E assim implantar novas metodologias de ensino como as aulas com Robótica desperta o interesse dos estudantes e faz com que eles tenham uma motivação maior até mesmo para as carreiras relacionadas à engenharia. Assim, a “sociedade que se configura exige que a educação prepare o aluno para enfrentar novas situações a cada dia” (SOUSA, 2011, p. 19).

A aplicação da Matemática com a Robótica facilita também uma integração de diversas disciplinas. Pois, além dos cálculos necessários para as atividades o aluno precisa realizar pesquisas que muitas vezes estão disponíveis em inglês ou espanhol além de despertar um interesse pela parte histórica ou geográfica de uma região ou localidade.

Destacamos também que essas aulas motivadoras desperta nos educandos uma mudança na sua personalidade e atitudes. Desperta nos estudantes um senso de trabalho em equipe, respeito as diferentes opiniões e senso de cooperação.

Com o grande impacto que a robótica vem gerando na sociedade devido as diversas inovações em que ela proporciona, ela vem também diversificar o estudo e a aplicação na Matemática.

Além de envolver conhecimentos básicos de mecânica, cinemática, automação, hidráulica, informática e inteligência artificial, envolvidos no funcionamento de um robô, são utilizados recursos pedagógicos para que se estabeleça um ambiente de trabalho escolar agradável (GOMES, 2010, p. 206)

Vygotsky (1998) define que a aprendizagem é baseada principalmente no relacionamento das pessoas e caracteriza mudança de comportamento, pois desenvolve habilidades. E assim esse relacionamento acontece com a interação dos alunos com os conhecimentos matemáticos e as aplicabilidades na robótica partindo de uma intermediação do educador. E não é de se discutir que a evolução da era da informática vem trazendo diversos ensinamentos aplicáveis na nova metodologia educativa, o que facilita a aplicação da Robótica na Matemática.

Serafim (2011) afirma que:

Acrescenta-se que as teorias e práticas associadas à informática na educação vêm repercutindo em nível mundial, justamente por que as ferramentas e mídias digitais oferecem à didática, objetos, espaços e instrumentos capazes de renovar as situações de interação, expressão, criação, comunicação, informação, e colaboração, tornando-a muito diferente daquela tradicionalmente fundamentada na escrita e nos meios impressos (Serafim, Sousa, 2011, p. 22).

Os professores precisam, no entanto rever as suas modalidades de prática de ensino em sala de aula que possam dar uma maior motivação e uma melhor aceitação dos conteúdos, sejam por meios de mídias ou aplicação prática que estejam sempre presentes numa realidade real dos educandos.

A escola precisa oferecer maneiras e tecnologias que estejam acessíveis a todos os professores e que esses estejam também dispostos a provocar uma mudança na sua vivência com os alunos que estão sempre em constantes mudanças, principalmente com essas eras digitais que vivem querendo e estão entrando no universo escolar.

Com essa aceitação do professor de que suas aulas precisam ser adaptadas e melhoradas cada vez mais na busca de implantar as diversas tecnologias que estão acessíveis também para os alunos e que já faz parte da sua rotina de vida, a Matemática e seus conteúdos serão bem mais aceitos e irá provocar nos educando uma melhoria na sua valorização da aprendizagem.

No capítulo adiante será mostrado que as atividades docentes desenvolvidas atualmente pelos professores de Matemática nas escolas, requer uma reflexão sobre as diversas práticas teórico-metodológicas para que haja uma valorização da utilização das novas tecnologias com o objetivo o ensino/aprendizagem dos alunos.

### 3. Tecnologias na educação

O grande desafio da educação nos dias atuais está em desenvolver novas modalidades de ensino que busquem um melhor entendimento dos conteúdos para os alunos e uma melhor aceitação desses conteúdos. Vários programas do governamentais estão sendo desenvolvidos e aplicados para uma nova realidade voltada para uma educação mais prática e prazerosa, o que faz com que muitos professores estejam sempre buscando um crescimento na área das novas tecnologias.

Podemos encontrar em algumas escolas a instalação de ambientes tecnológicos (laboratórios de informática com computadores, impressoras e outros equipamentos e acesso à Internet banda larga). Temos também uma grande preocupação de alguns professores que estão buscando uma formação continuada adequada às novas realidades para o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), bem como muitos projetos e ambientes que têm disponibilidade de conteúdos e recursos educacionais multimídia e digitais.

É nessa realidade educacional que a inserção de tecnologias da informação e comunicação (TIC) principalmente nas escolas públicas brasileiras, que visam promover a inclusão digital dos professores e gestores escolares das escolas de educação básica e profissional e até mesmo na comunidade escolar como um todo. É aí que entra a preparação dos professores para dinamizar e qualificar os processos de ensino e de aprendizagem com vistas à melhoria da qualidade das aulas e conseqüentemente uma melhor aceitação e facilidades na aprendizagem.

Para superar tais desafios, é necessário um conjunto de mudanças que vão desde a concepção de educação, aprendizagem, ensino, formação de professores, até a definição de políticas que garantam a democratização dessas novas tecnologias em uma perspectiva crítica (SANTOS, 2005, p.1).

Essa nova vivência de ensino leva o professor a compreender o potencial pedagógico que esses recursos tecnológicos podem oferecer para o ensino como um todo, com isso o professor pode planejar estratégias de ensino e aprendizagem que serão integradas a essas novas tecnologias, sejam elas

com o uso de programas computacionais, uso de laboratórios de informática, mídias digitais e inúmeros recursos que possam promover um melhor aprendizado e a construção de conhecimento que são esperados e desejados em cada série, bem como de situações que possam permitir aos alunos explorarem sua criatividade e o trabalho em conjunto.

A grande maioria das metodologias educacionais, e de suas tecnologias, que atualmente são ensinadas nos cursos de formação de professores, mostram-se ineficientes para ajudar o aluno a aprender e desenvolver novos talentos. Não se sabe ajudá-lo a alcançar o poder de pensar, de refletir, de criar com autonomia soluções para os problemas que enfrenta (FAGUNDES, 1999, p. 13).

Nesse grande dilema que muitos professores ainda enfrentam, como escolas despreparadas para as novas realidades virtuais, bem como de cursos de Graduação que não investem no preparo dos futuros educadores e até mesmo da falta de preparo ou falta de interesses que muitos ainda insistem em não adquirir novos conhecimentos atrelados aos novos conceitos e realidades tecnológicas.

A nova realidade tecnológica que chega a sala de aula não traz apenas as mudanças que estão presentes no mundo real dos nossos alunos e nas mudanças que estão ocorrendo na sociedade. Essa vivência atual vem proporcionar aos professores uma mudança que há muitos se desejava e que possam proporcionar melhorias e enriquecimento aos ambientes de aprendizagem.

A escola junto com os professores precisa estimular os alunos com uma melhor dinamização das aulas, buscando com as tecnologias uma interdisciplinaridade para promover um melhor desenvolvimento da aprendizagem que estar ligada as relações entre novas informações e com o conhecimento que cada aluno possui e constrói novos significados.

Isso não significa abandonar as disciplinas, mas integrá-las no desenvolvimento das investigações, aprofundando-as verticalmente em sua própria identidade, ao mesmo tempo em que estabelecem articulações horizontais numa relação de reciprocidade entre elas, a qual tem como pano de fundo a unicidade do conhecimento em construção (ALMEIDA, 2002, p. 58).

Esse conteúdo interdisciplinar é importante para que o seu desenvolvimento não fique fechado em cada disciplina ou em si mesmo, promovendo assim um corpo organizado de conhecimento.

Com essa constante evolução que o mundo tecnológico se desenvolve a educação não está apenas em fornecer o acesso às novas tecnologias, mas como desenvolver, selecionar e interpretar e o mais importante como elas serão usadas para o melhor aproveitamento dos alunos. E nesse contexto de evolução a sociedade está passando por profundas mudanças, nos seus diversos segmentos. O mercado de trabalho exige cada vez mais uma evolução de cada indivíduo e que eles saibam ler e entender informações cada vez mais técnicas.

As escolas precisam acertar os passos com a tecnologia atual, com projetos que informatize os sistemas escolares por meio da implantação de programas educacionais voltados para a valorização dos conteúdos a serem ministrados. Porém os professores precisam aceitar que essa intervenção didática é importante para o crescimento e compreensão dos conteúdos perante seus alunos, e que irá dinamizar o ensino/ aprendizagem.

Para Perrenoud (2000) com frequência os saberes serão nomeados de “passagem” e que muitas vezes figurarão “indiretamente” na descrição das competências e se quisermos utilizar “as novas tecnologias” devemos evidentemente dominar os conceitos básicos e certos conhecimentos informáticos e tecnológicos.

Com isso o professor torna-se indispensável como orientador do processo de aprendizagem, se apropriando dos diversos meios computacionais para atender aos alunos de forma diversificada e planejada, de acordo com suas necessidades.

Esse surgimento da interconexão mundial de computadores e suas aplicações ligadas à educação proporciona que professor e aluno aprendam ao mesmo tempo, promovendo assim uma relação de cumplicidade no processo de ensino e aprendizagem.

À medida que os alunos se envolvem com a construção da atividade e no processo que irão desenvolver, provoca no seu olhar um desejo de como



tudo será relacionado e como sua ajuda participativa poderá auxiliar no seu aprendizado.

As atividades em que tem a participação dos alunos, desde o seu processo de montagem faz com que seu desempenho e sua disposição para aprender seja mais prazeroso. A utilização de jogos matemáticos envolvendo as tecnologias que estão presentes no dia a dia dos alunos também fazem parte de estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula sendo um recurso pedagógico que gera resultados muito satisfatório, criando diversas situações onde permitem ao educando desenvolver métodos de resolução de problemas, bem como estimula a sua criatividade e sua participação será bem mais intensa.

Propor atividades que envolvam tecnologias educacionais que seja jogos matemáticos, jogos computacionais ou Robótica que trabalha o aluno desde a montagem das peças e o seu processo final de execução da tarefa, exige do aluno o uso de estratégias, levando-o a se envolver com as aplicações da Matemática o que vai desenvolver e aprimorar as habilidades de raciocínio lógico e ao professor a oportunidade de favorecer um ambiente na sala de aula onde a comunicação, as discussões e as trocas de experiências gera uma melhor interação entre alunos e professor.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos tecnológicos educacionais voltados para o ensino da Matemática auxiliam o professor em atividades lúdica que favorecem a aprendizagem e desperta um melhor interesse nos alunos pelos conteúdos.

Apresentamos aqui algumas considerações de como o ensino da matemática com as novas tecnologias, sobretudo o uso da Robótica, influenciam no processo de aprendizagem dos alunos, bem como todos os benefícios que podem trazer essa prática metodológica de ensino.

No capítulo inicial foram discutidas os diversos mecanismos que essa metodologia pode oferecer e que surge da necessidade do professor em aproveitá-las e dominá-las já que estar presente no mundo real dos seus alunos inúmeras tecnologias que eles já as dominam e assim gera um ciclo onde o educando vai em busca do conhecimento pela necessidade criada num contexto real construído por ele com ajuda e auxílio do professor que deve neste momento estar mais preparado e motivado.

Essa motivação vai provocar no professor uma busca intensa de novos mecanismos que estejam sempre voltadas para o aproveitamento dos conteúdos e uma melhor aceitação por parte dos seus alunos, já que esse ensino da Matemática precisa e deve estar de acordo e em contato com a realidade do aluno e as situações a serem desenvolvidas promove um domínio maior do conhecimento.

Questiona-se também que essa melhor interação entre aluno-professor-tecnologia necessita-se que o professor esteja sempre em busca de uma qualificação que esteja sempre voltada para essa nova realidade e que os conceitos a serem desenvolvidos estejam sempre estimulando e desenvolvendo o senso de criatividade e trabalho em equipe.

Uma problemática levantada leva em conta a realidade e as grandes diferenças que envolvem as escolas públicas e privadas no que diz respeito do uso das tecnologias e dos laboratórios presentes em cada uma das realidades. Vimos que muitas escolas não estão preparadas para esse aproveitamento de estudo, e que o descaso por parte das autoridades sobretudo o poder público não oferece aos educando um acesso adequado e quando isso é possível a falta de pessoal e treinamento não completa o ciclo necessário para a

utilização e aplicação das tecnologias. O Ministério da Educação até tem tentado melhorar essa realidade vivida por muitos alunos, com a implantação de laboratórios de informática e uso de algumas ferramentas tecnológicas como um meio de elevar a qualidade da educação, sobretudo na educação pública.

Porém mesmo com todos os problemas que os professores ainda enfrentam com suas realidades presentes na escola o professor não pode deixar de articular projetos de aprendizagem que envolvam a tecnologia, principalmente quando ela está disponível em sua instituição.

Podemos notar na aplicação da Matemática com a Robótica que os alunos desenvolviam suas habilidades com maior facilidade e que promovia uma intensa integração entre diversas disciplinas. Destacamos também que nessas aulas motivadoras foi despertado junto aos educandos mudanças em sua personalidade e atitudes, com melhor participação de trabalho em equipe.

As observações sobre os resultados deste trabalho nos levam a acreditar que alguns objetivos a serem alcançados como um melhor aproveitamento dos conteúdos, uma melhor participação dos alunos nas atividades foram alcançadas e que a aplicação de tecnologias promove e desperta grande interesse nas aulas. Foi percebido também que os alunos ficam bem mais interagidos e focados nas propostas levantadas. Portanto a escola precisa oferecer acesso as tecnologias a todos os professores que estejam dispostos a provocar uma mudança e uma revolução nas atividades em sala de aula, já que muitos alunos já estão acostumados com essa realidade virtual que os cercam.

Apesar das diversas contribuições e dos diversos mecanismos oferecidos aos alunos nessa modalidade de ensino, sabemos que em qualquer estudo ainda ficam algumas sugestões e indagações que podem oferecer e facilitar a rotina educacional em sala de aula.

Portanto, pode-se promover a seguir, algumas sugestões para futuras pesquisas: Com base nas indagações levantadas pelos alunos, percebe-se que eles ainda não estão preparados para uma realidade educacional tão motivadora. Sugere-se que uma gravação áudio-visual das atividades feitas pelos alunos sejam realizadas para descobrir erros e acertos no que se vai ser exposto. Outra sugestão seria a aplicação de diversos mecanismos em

variadas turmas para poder perceber a realidade e a capacidade que cada turma pode oferecer. Sugere-se também que deve-se criar mais mecanismos educacionais ou até mesmo programas educacionais voltados para a realidade de cada escola, e que os professores possam estar mais integrados e sensíveis a rotina de vida de cada aluno.

Os conhecimentos adquiridos através das aplicações da Robótica na Matemática e a maneira como os alunos aceitaram essa nova modalidade, assim como dos depoimentos dados por eles nos fez perceber que há muito para se estudar e conhecer dessa realidade tecnológica. Acreditamos ter contribuído para despertar nos educandos uma sensação de que os conteúdos matemáticos podem ser assimilados e compreendidos por todos e a qualquer momento, desde que respeitado seu limite e sua realidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. Como se trabalha com projetos. **Revista TV ESCOLA**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, nº 22, março/abril, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: Da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 2009.

FAGUNDES, L., SATO, L. & MAÇADA, D. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Cadernos Informática para Mudança em Educação. MEC/SEED/ProInfo, 1999.

MARIOTTI, Fabián. **Jogos e Recreação**. Tradução José Edil de Lima Alves. Rio de Janeiro: SHAPE, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC**. 2010.

NOGUEIRA, Isabel Claudia. **A Aprendizagem da Matemática e o Jogo**. Disponível em: <<http://repositorio.esepf.pt/xmlui/handle/10000/261>>. Acesso em: 09 fev. 2014.

NOGUEIRA, L. Imagens da criança no computador. in: KRAMER, S.; Leite, M. (org.). **Infância e produção cultural**. Campinas: Papyrus, 1998.

PERRENOUD, F. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAIANI, Cláudio. **Jung, uma análise da relação professor/aluno**. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

SANTOS, Iracy de Sousa. As novas tecnologias na educação e seus reflexos na escola e no mundo do trabalho. Disponível em: [http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos2/Iracy de Sousa Santos.pdf](http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos2/Iracy%20de%20Sousa%20Santos.pdf). Acesso em 10 de setembro de 2014.

SILVA, Mozart Linhares da. A urgência do tempo: novas tecnologias e educação contemporânea. In: \_\_\_\_\_. **Novas Tecnologias: educação e sociedade na era da informática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SOUSA, Robson et all. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.