



## **OS RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Emanoel Lopes Ferreira  
Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES  
emanoel\_l@yahoo.com.br.

Francely Aparecida dos Santos  
Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES  
francelyas@hotmail.com

### **Resumo**

O presente trabalho preocupa-se em realizar uma revisão de literatura a respeito de como os novos recursos tecnológicos podem contribuir para com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental da Educação Básica. Foi desenvolvido no Projeto de Iniciação a Docência em Matemática – PIDMAT, no qual é um subprojeto do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID. Este trabalho possui o objetivo de apresentar uma análise de como os recursos tecnológicos podem estar inseridos no processo de ensino e aprendizagem de matemática. As ideias de alguns autores, como Brignol (2004), Alonso (2008) e Araújo (2004) foram bases teóricas para elaboração deste trabalho. Por intermédio dessas e de outras conclusões, percebemos que os recursos tecnológicos visam criar novas maneiras de desenvolvimento e construção do conhecimento matemático, ao permitir o uso integrado de diversos recursos com o contexto sócio cultural dos alunos. Sendo assim, concluímos que os novos recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos e que estes devem estar inseridos no processo de ensino e aprendizado da Matemática.

**Palavras-chave:** Recursos Tecnológicos; Ensino e Aprendizagem de Matemática; Ensino Fundamental.

### **Introdução**

Este trabalho foi elaborado por intermédio de uma revisão de literatura sobre como os recursos tecnológicos podem estar inseridos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental. Foi desenvolvido no decorrer do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, no subprojeto PIDMAT – Projeto de Iniciação à Docência em Matemática, voltado para 20 acadêmicos do curso de Matemática, no qual é



realizado na Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, e que possui como uma de suas propostas a inserção dos acadêmicos na prática escolar.

De acordo com Brignol (2004, p.11) o uso da tecnologia se faz necessária para o desenvolvimento dos indivíduos e da sociedade contextualizando-os num sistema mundial de acesso a informação e democratização do conhecimento. Neste sentido, o aluno ao ser educado (a) ou instruído (a) a trabalhar com conteúdos matemáticos através da utilização recursos tecnológicos, poderá construir e desenvolver conhecimentos matemáticos, com atividades voltadas para o seu cotidiano, buscando tarefas com informações necessárias para uma aprendizagem significativa.

..aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse processo, que é não literal e não arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, e adquire mais estabilidade.

(Moreira, 2000, p.7)

Sendo assim, na escola, o adolescente deveria envolver-se com atividades matemáticas que o educam, nas quais ao manipulá-las ele construa uma aprendizagem de forma significativa, pois Oliveira (2010, p. 27) nos diz que o conhecimento matemático se manifesta como uma estratégia para a realização das mediações criadas pelo homem, entre sociedade e natureza.

Os PCN (1998) destacam que é importante que os alunos do Ensino Fundamental construam e desenvolvam um pensamento lógico-matemático de forma organizada, despertando nele o espírito da investigação, para que possa ser aprofundado no Ensino Médio, fazendo relação do que eles conhecem do seu convívio sociocultural com o que a escola ensina. Sendo assim, o professor ao possibilitar ao aluno a reflexão de situações que estão no seu cotidiano, ele conseqüentemente estará transmitindo e construindo o conhecimento ao aluno de uma forma contextualizada, na busca de fazer com que esse aluno vislumbre a aprendizagem relacionando com o seu contexto sociocultural.

Este trabalho não propõe o uso indiscriminado de tecnologias, mas integrado às necessidades de aprendizagem dos alunos, aos seus interesses em realizar as atividades e aos



objetivos educacionais, explorando as interações, gerando novas informações, novos conceitos e compartilhando os resultados obtidos.

De modo geral, queremos mostrar que a utilização de recursos tecnológicos pode estar inserida no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pela importância para o desenvolvimento da educação e por ser uma metodologia bastante diversificada de ensinar e aprender Matemática, buscando sempre auxiliar o aluno na construção e transmissão do conhecimento.

### **Discussão Sobre o Processo da Aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental**

O processo de aprendizagem da Matemática há vários anos foi e vem sendo discutido por pessoas relacionadas com a Educação em todo mundo e mesmo assim o fracasso escolar ainda continua. A reprovação e a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos na escola, que podem ser refletidos na vida do aluno, revelam que a Matemática ainda é tratada como um ensino sem significado para o aluno, fazendo com que a disciplina cause medo. Sendo assim, o uso dos recursos tecnológicos pode ser uma alternativa, mais contextualizada, que pode mudar essa percepção negativa do aluno, através de aulas mais participativas e dinâmicas, buscando uma aprendizagem mais prazerosa para o aluno.

A aprendizagem em Matemática é uma relação entre as antigas e as novas concepções em torno de seus conceitos, ou seja, ela vem sempre evoluindo e inovando em suas teorias, assim como a tecnologia.

Atualmente, a Matemática vem passando por uma grande transformação. Isso é absolutamente natural. Os meios de observação, de coleta de dados e de processamento desses dados, que são essenciais na criação matemática, mudaram profundamente. Não que se tenha relaxado o rigor, mas, sem dúvida, o rigor científico hoje é de outra natureza.

(D' Ambrosio, 1997, p.42)

De acordo com Lellis e Imenes (2001), várias medidas governamentais repercutem no Ensino Fundamental há muito tempo, embora nem sempre de maneira positiva. No Ensino Fundamental, existe algum progresso. Em particular, no ensino da Matemática, alguns



educadores matemáticos atuam na interação de mudar a situação atual da Matemática, nos quais a maioria utiliza-se de recursos tecnológicos como metodologia de ensino. Muitos educadores matemáticos estão se interessando e se capacitando para poderem atuar utilizando recursos tecnológicos, e desenvolvendo aulas que busquem o interesse dos alunos para com a disciplina.

Sendo assim, para utilizar os recursos tecnológicos em sala de aula, novas competências e formas de trabalhar do professor são exigidas, tornando-se necessário formar continuamente o novo professor para atuar neste ambiente, em que a tecnologia serve como mediador do processo ensino-aprendizagem.

Além disso, os objetivos da Matemática para o Ensino Fundamental, de acordo com os PCN (1997, 1998), visa desenvolver no aluno o conhecimento para que ele possa compreender e transformar o mundo à sua volta, desenvolver um raciocínio e estabelecer situações qualitativas e quantitativas, resolver situações-problema, comunicar-se matematicamente, estabelecer as conexões relacionadas à Matemática e as interconexões com as demais áreas do conhecimento. Dessa maneira, a Matemática colabora para o desenvolvimento de novas habilidades, nas quais estas são usadas no desenvolvimento de novas tecnologias e linguagens que o mundo globalizado exige das pessoas.

...é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho... Falar em formação básica para a cidadania significa falar em inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira.

(PCN, 1997, p.25)

Nesse sentido pode-se dizer que o grande desafio hoje, é fazer o aluno compreender o seu papel na sociedade, de agente ativo e transformador da sua realidade, e a importância da Matemática no seu dia-a-dia, levando-o a refletir suas ações como aluno e cidadão. E que os recursos tecnológicos podem estar presentes na educação com objetivo de construir e desenvolver o conhecimento dos alunos para que eles participem na sociedade como agente transformador de suas próprias realidades.



De acordo com Litwin citado por Araújo (2004, p. 43):

Entendemos a tecnologia educacional como o corpo de conhecimentos que, baseando-se em disciplinas científicas encaminhadas para as práticas do ensino, incorpora todos os meios a seu alcance e responde à realização de fins nos contextos sócio-históricos que lhe conferem significação. A tecnologia educacional, assim como a Didática, preocupa-se com as práticas do ensino, mas diferentemente dela inclui entre suas preocupações o exame da teoria da comunicação e dos novos desenvolvimentos tecnológicos: a informática, hoje em primeiro lugar, o vídeo, a TV, o rádio, o áudio e os impressos, velhos ou novos, desde livros até cartazes.

(Litwin, 1997, p.13)

Todas as tecnologias inventadas são essenciais para o desenvolvimento da sociedade, mas nem todas são relevantes para a educação. Araújo (2004, p. 41) nos diz que para qualquer tecnologia seja considerada educacional é preciso que os agentes de ensino avaliem as suas reais contribuições para a aprendizagem dos alunos.

Neste sentido, o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula, necessita de professores preparados, que saibam utilizá-los de forma objetiva e prática na escola. Além de obter conhecimentos de suas possibilidades e habilidades, inerentes a estes recursos, tendo consigo um bom planejamento para aula e conhecer bem o recurso no qual irá utilizar.

Dentre essas novas tecnologias educacionais, temos o computador que aos poucos esta se tornando cada vez mais comum e essencial para a vida na sociedade. Ele gera novas possibilidades de ensino e aprendizagem, integrado ao processo de desenvolvimento de conteúdos matemáticos.

Integrado com *softwares* matemáticos, como GeoGebra, Cabri-Géomètre, Cabri 3D, dentre outros, o computador atua como instrumento prático de visualização e manuseio de símbolos e figuras geométricas que auxiliam na construção da imagem e ao desenvolvimento do aprendizado pelo aluno. Através desses e de outros Softwares matemáticos, e dos aplicativos do computador como o Excel, Word, Calculadora, o aluno consegue iniciar a aquisição de um conhecimento Matemático de forma mais prática e dinâmica, além da prática de manuseio do computador como inserção social.



De acordo com o PCN em Matemática, o computador pode ser utilizado para diversas finalidades nas aulas de Matemática:

Como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem; Como auxiliar no processo de construção de conhecimento; Como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções; Como ferramenta para realizar determinadas atividades – uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados etc.

(PCN, 1998, p.44)

Além disso, existem aparelhos que permitem o uso de diversos recursos tecnológicos, tais como o Data Show e o Retro Projetor. Por intermédio desses aparelhos, os alunos conseguem visualizar planilhas, vídeos, textos, imagens e outros materiais didáticos. São importantes porque através de uma imagem, em muitos casos, algumas disciplinas matemáticas ficam mais fáceis de aprender e entender seus significados.

A calculadora é outro recurso tecnológico muito comum na sociedade, e aos poucos muito atuante em salas de aulas, que poderia ser maior se não fosse à resistência por parte de alguns professores quanto ao uso desse recurso.

Sendo assim, não basta jogar as calculadoras dentro das salas de aula para que os alunos construam e desenvolvam o conhecimento sozinho, é preciso treinar os professores, adaptar o recurso aos conteúdos matemáticos e supervisionar seu uso pelos alunos. Através da calculadora, os alunos podem realizar cálculos mais complexos e verificar se resultados conferem com seus raciocínios, verificar se seus cálculos estão corretos, além de ser um valioso instrumento de auto-avaliação.

A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos.

(PCN, 1998, p. 45)





Existem vários outros recursos tecnológicos como o DVD, o Vídeo Cassete, a televisão, entre outros, que utilizados de maneira coerente ocasionam um ensino mais prazeroso para os alunos.

Neste sentido, o professor possui papel essencial no uso dessas tecnologias no ensino, pois é ele quem vai definir o tema da atividade proposta, esclarecer as dúvidas que irão surgindo, estimular os alunos e orientá-los nos momentos em que surgirem as dificuldades. Com isso, o professor precisa se qualificar para poder atuar utilizando esses recursos tecnológicos, pois a maioria das escolas possui recursos, mas os professores não sabem utilizá-los.

A capacitação de professores para o uso das novas tecnologias de informação e comunicação implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do cidadão do séc. XXI. É, de fato, um desafio à pedagogia tradicional, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade.

(Araújo, 2004, p.47)

Além disso, a capacitação de professores para essa nova realidade tem sido crítica e não tem sido privilegiada de maneira efetiva pelas políticas públicas em educação. As soluções propostas inserem-se, principalmente, na formação de nível de pós-graduação ou especialização. Com professores bem capacitados e motivados com uso das tecnologias, as salas de aula podem se tornar mais prazerosa para o aluno e para o professor.

A utilização de recursos como o computador e a calculadora pode contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática se torne uma atividade experimental mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento, desde que os alunos sejam encorajados a desenvolver seus processos metacognitivos e sua capacidade crítica e o professor veja reconhecido e valorizado o papel fundamental que só ele pode desempenhar na criação, condução e aperfeiçoamento das situações de aprendizagem.

(PCN, 1998, p. 45)

Com certeza, os desafios ao utilizar as novas tecnologias em sala de aula existem e requer do professor uma renovação de suas concepções sobre ensino e aprendizagem de Matemática. A formação de professores para utilizar os novos recursos tecnológicos permite que cada professor perceba, desde sua própria realidade, interesses e expectativas, como as tecnologias podem ser



útil a ele. Deve-se ter em mente que esses recursos tecnológicos podem transformar os modos de ensinar e aprender Matemática, além de ajudar os alunos na construção e desenvolvimento do conhecimento matemático, principalmente no Ensino Fundamental.

### **Considerações Finais**

Com o avanço da tecnologia, a sociedade se desenvolveu nas últimas décadas. Os recursos tecnológicos têm se desenvolvido e se diversificado rapidamente. Elas se fazem presentes na vida de todos os cidadãos, sejam elas crianças, jovens ou adultos. Assim, a educação não tem somente que adaptar a esses novos recursos tecnológicos como, principalmente, assumir um papel de responsabilidade na introdução e desenvolvimento desses recursos para melhorar o processo de ensino e aprendizado dos alunos. A utilização desses recursos não ocasionará por si só a aprendizagem dos alunos, pois os mesmos podem ser construtores de seus próprios conhecimentos, mas ocasionará um ambiente mais agradável para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Além disso, o professor em sua formação continuada deverá sempre procurar inovações para a sala de aula, apresentando novos métodos e práticas pedagógicas para o aprendizado dos alunos no sentido de contextualizar as informações a serem transmitidas com a realidade deles.

Sendo assim, o presente artigo visou enfatizar que os novos recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos e que estes devem estar inseridos no processo de ensino e aprendizado da Matemática.

### **Referências bibliográficas**

ALONSO, K.M. Tecnologias da Informação e Comunicação e Formação de Professores: Sobre Redes e Escolas. Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial p. 747-768, out. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0629104.pdf>> Acesso em 15 de Março de 2011.

ARAÚJO, P.M.C. *Um Olhar Docente Sobre as Tecnologias Digitais Na Formação Inicial do Pedagogo*. Universidade Católica de Minas. 2004, 160f. Disponível em:





<[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao\\_AraujoPM\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_AraujoPM_1.pdf)>. Acesso em: 15 de Março de 2011.

BRIGNOL, S.M.S. *Novas Tecnologias de Informação e Comunicação nas Relações de Aprendizagem da Estatística no Ensino Médio*. Faculdades Jorge Amado. Salvador, 2004. 65f. Disponível em: <<http://www.redeabe.org.br/Monografia.pdf>>. Acesso em: 15 de Março de 2011

D' AMBROSIO, U. *Educação Matemática da Teoria a Prática*. 3ª ed. Campinas: Papirus, 1997. 121 p.

LELLIS, M.; IMENES, L.M. A matemática e o Novo Ensino Médio. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/artigos.php>> Acesso em: 29 de julho 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - Brasília: Secretaria de Educação Fundamental*, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em 15 de Março 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Ensino Fundamental*. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

MORAIS, A. D. G. *Os Desafios da Aprendizagem da Matemática*, 2007. 50f. Monografia (Graduação em Matemática). CUL - UNILAVRAS, Lavras, 2007.

MOREIRA, M.A. *Aprendizagem Significativa Crítica*. 2000. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>> Acesso em: 27 de Abril de 2011.

OLIVEIRA, D.S.; GODOI, J.; ATHAYDE, F.L.O. *Ensino da Matemática: Reflexão nas Trajetórias e Tempos de Alunos*. Interfaces da Educ. Paranaíba v. 1, n. 3, p.23-33, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uems.br/novo/index.php/interfaces/article/viewArticle/73>> Acesso em: 15 de Março de 2011.