

**INSTITUTO VALE DO CRICARÉ FACULDADE VALE DO CRICARÉ**

Edluzia da Silva Batista

Maria da Gloria Ribeiro da Silva Bastos

**O USO DAS TIC’S COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Alagoinhas-Bahia

Maio – 2014



**INSTITUTO VALE DO CRICARÉ FACULDADE VALE DO CRICARÉ**

Edluzia da Silva Batista

Maria da Gloria Ribeiro da Silva Bastos

**O USO DAS TIC’S COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Artigo de conclusão do curso Saberes e Práticas do Ensino da Matemática, oferecido pelo Instituto Vale do Cricaré, Faculdade do Vale do Cricaré.

Tutora: Maria Célia Danese

Orientador: Prof. Allysson E. Matos Araujo

Alagoinhas-Bahia

Maio – 2014

**RESUMO**

Em meio a tantas transformações do século XXI**,** encontra-se, o ser humano, na era tecnológica, cercado de mudanças de valores, de crenças, de formas de trabalho, e porque não dizer dos processos de ensino-aprendizagem escolar, em especial, do ensino de Matemática. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC’s), atualmente, integram a vida cotidiana das sociedades, adquirindo relevância no contexto escolar, as quais favorecem, no campo matemático, a construção de conhecimentos em um espaço de investigação e relevância à aprendizagem, rompendo paradigmas dominantes do ensino tradicional, onde o professor deixa o papel de mero transmissor de conhecimentos para ser o orientador (mediador) na formação do conhecimento, na busca da informação. Com o intuito de tornar o ensino dessa disciplina mais próxima da realidade do aluno, buscou-se a sua modernização e, a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, foi o sinalizador desse processo, em defesa da idéia de que a boa implementação das TIC’S em sala de aula funciona como poderoso instrumento, com grande potencial didático capaz de criar condições pedagógicas condizentes às novas competências. Este artigo levantou, numa revisão bibliográfica, como os docentes de Matemática atrelam o uso das TIC’s como ferramenta metodológica na sua práxis pedagógica, como meio motivador e enriquecedor para a melhoria da qualidade do ensino, identificando os principais recursos digitais utilizados, bem como seus benefícios e limitações, uma vez que, embora sejam reconhecidas algumas vantagens do seu uso, os docentes pouco utilizam no processo ensino-aprendizagem por escassez de tempo, de suporte técnico e/ou equipamentos e, principalmente, a dificuldade no controle dos discentes na internet e a capacitação insuficiente da qual dispõem.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Tecnologias da Informação e da Comunicação. Ferramenta Metodológica. Capacitação.

**ABSTRACT**

Amid the many changes of the century, one finds the human being, in the technological age, surrounded by changes in values​​, beliefs, ways of working , and why not say the processes of school teaching and learning, especially, the teaching of mathematics. Information Technology and Communication ( ICT ) is currently part of the everyday life of society, gaining relevance in the school context, which favor in the mathematical field, the construction of knowledge in an area of ​​research and relevance to learning, breaking paradigms dominant traditional teaching, where the teacher leaves the role of mere knowledge to be the guiding (mediator) in the formation of knowledge, the pursuit of conveying information. In order to make the teaching of this closest discipline of the student's reality, we sought modernization and the creation of the Brazilian Society of Mathematical Education, was the flag of this process, in defense of the idea that the successful implementation of ICT 'S classroom functions as a powerful tool with great potential didactic able to create conditions conducive to teaching new skills. This article raised on a literature review, as teachers of Mathematics atrelam the use of ICT as a methodological tool in their pedagogical praxis, as a motivating and enriching means to improve the quality of education, identifying key digital resources used as well as its benefits and limitations, since, although they recognized some advantages of its use, teachers little use in teaching-learning process by lack of time, technical support and/or equipment and, most importantly, the difficulty in controlling the Internet and students which have insufficient training .

Keywords: Teaching of Mathematics. Information Technology and Communication. Methodological Tool. Capacity.

## SUMÁRIO

**1. INTRODUÇÃO**  **05**

**2. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR (TIC’s)**  **06**

2.1. O PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA 06

2.2. O AVANÇO TECNOLÓGICO 07

2.3. O SURGIMENTO DAS TIC’s 07

2.4. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR 09

2.5. A INCORPORAÇÃO DAS TIC’s NAS AULAS DE MATEMÁTICA E OS RECURSOS METODOLÓGICOS MAIS UTILIZADOS 10

2.6. VANTAGENS E DIFICULDADES NO USO DAS TIC’s 11

**3. CONCLUSÃO** **12**

**REFERÊNCIAS** **13**

1. **INTRODUÇÃO**

Diante das transformações tecnológicas, no campo educacional do século XXI, vê-se que as Tecnologias da Informação e da Comunicação provocaram novas formas de pensamento, levando os profissionais da educação à construção de novas práticas coerentes com a atualidade, especialmente no tocante ao uso das mídias informáticas.

Para que ocorra a aquisição de conhecimentos matemáticos, os alunos devem ser motivados e o professor deve sugerir ou instigar tais motivos em seus discentes.

Atualmente, as ações diárias são permeadas pela utilização de computadores e outros recursos tecnológicos, tanto para o próprio lazer quanto para atividades escolares ou profissionais. Esses motivos podem servir de estímulo para que as Tecnologias da Informação e da Comunicação sejam incorporadas e utilizadas em sala de aula, como ferramenta metodológica, mesclando os recursos tradicionais com os atuais em prol da melhoria na qualidade do ensino e, consequentemente, da aprendizagem.

Não há de se negar que as TIC’s encontram-se presentes nas linguagens dos discentes e, se os docentes não incorporá-las em suas práticas, estarão indo de encontro àqueles que são a razão da existência dos sistemas educacionais, negando-os um diálogo permanente e atualizado.

A partir desse ponto de vista, urge uma preocupação quanto às atitudes dos professores em relação à integração e utilização dessas novas tecnologias nas aulas de Matemática.

O problema aqui exposto consiste na revelação de algumas dificuldades enfrentadas pelos docentes quanto à aplicação de recursos digitais em suas aulas como ferramenta de sua prática educacional, partindo-se da preocupação de que muitos ainda não sabem ou não estão qualificados para incorporar tais recursos em suas atividades diárias.

A partir de uma pesquisa exploratória realizada por meio de levantamento de informações em livros, monografias, teses, dissertações, artigos, sites e meios eletrônicos, importantes reflexões acerca do uso das TIC’s no ensino da Matemática foram abordadas.

1. **AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR (TIC’s)**

Há muito tempo atribui-se à escola a função de educar os futuros cidadãos e, o uso das TIC’s, em salas de aulas, democratizará as oportunidades de uso, a formação crítica e a adaptação dos indivíduos à sociedade.

No âmbito educacional, as TIC’s são vistas como instrumentos para a formação ao longo da vida, pois facilitam o acesso a conhecimentos, atribuindo à escola, desta forma, o papel de reduzir as diferenças culturais e possibilitar a utilização de recursos tão importantes em quase todas as profissões.

A democratização do ensino através das TIC’s não se resume a um simples oferecimento de equipamentos de informática às escolas, mas sim o envolvimento de todos os membros da comunidade escolar, interagindo em projetos de implantação dessas novas ferramentas metodológicas.

* 1. O PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

No decorrer do processo ensino-aprendizagem e na prática docente, a função do professor é escolher estratégias metodológicas que melhor se adéqüem a cada contexto educativo, selecionando recursos didáticos e suas formas de utilização, considerando-se, sempre que possível, os conteúdos que serão trabalhados, as competências que serão desenvolvidas e as formas de avaliação, bem como as experiências, conhecimentos e expectativas dos discentes. Desse modo, afirma Castello (2008) que a tarefa do professor centra-se na geração e definição de ambientes educativos que auxiliem na aprendizagem dos alunos.

Diante da situação de que o mundo tem passado por diversas reformas nas maneiras de transmissão de conhecimentos, faz-se necessário que os atuantes da educação repensem métodos e estratégias de ensino, recursos que serão utilizados, conceitos importantes e as formas de avaliação para a práxis docente, pois o papel mediador do professor despertará em seus alunos o desenvolvimento das habilidades e competências que utilizarão no enfrentamento dos desafios matemáticos no âmbito escolar e fora dele.

Nesse contexto, as instituições educacionais, juntamente com os professores, devem preparar-se para receberem os novos aprendizes, cujas necessidades de novos conhecimentos demandam novas experiências, as quais serão adquiridas a partir de vivências tecnológicas e interacionais.

* 1. O AVANÇO TECNOLÓGICO

Conforme preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais (1988), o processo de ensino-aprendizagem da Matemática recebe contribuições das TIC’s quando: realiza cálculos de modo mais prático e rápido, por meio de instrumentos; permite novos métodos e estratégias de abordagem de problemas, evidenciando a importância do papel da linguagem gráfica e novas formas de representação; auxilia na realização de atividades de investigação e exploração possibilitando o desenvolvimento do interesse pela realização de projetos em prol da aprendizagem; permite a construção de uma visão holística acerca da natureza matemática e do seu estudo.

Ainda na mesma fonte citada acima, o surgimento do computador veio como um grande amigo para o desenvolvimento cognitivo dos educandos, onde algumas finalidades podem ser apontadas nas aulas de Matemática:

* Servir como fonte de informação.
* Auxiliar no processo de construção do conhecimento.
* Criar soluções, mediante a reflexão e o uso de softwares que permitam o desenvolvimento da autonomia.
* Servir de instrumento para a realização de atividades específicas, como o uso de planilhas eletrônicas, processadores de textos, banco de dados etc.
  1. O SURGIMENTO DAS TIC’s

O conceito de tecnologia é de suma importância para uma melhor compreensão das Tecnologias da Informação e da Comunicação. A palavra tecnologia vem do grego “techne” (técnica, arte, ofício) e “logia” (estudo) envolvendo, desta forma, conhecimento técnico e científico, como também as ferramentas e/ou métodos utilizados a partir de tal conhecimento.

Na visão de Pocho, Aguiar e Sampaio (2003), tecnologia pode ser definida como o “[...] fruto do trabalho do homem em transformar o mundo, e é também ferramenta desta transformação”.

A partir desses conceitos, uma definição acerca das Tecnologias da Informação e da Comunicação faz-se necessária, visto que o termo é muito utilizado, porém não muito compreendido por todos os atores envolvidos no cenário educacional. Ponte a compreende como:

[...] tanto um meio fundamental de acesso à informação (Internet, bases de dados) como um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação (seja ela expressa através de texto, imagem, som, dados, modelos matemáticos ou documentos multimédia e hipermédia). Mas as TIC constituem ainda um meio de comunicação à distância e uma ferramenta para o trabalho colaborativo (permitindo o envio de mensagens, documentos, vídeos e software entre quaisquer dois pontos do globo). Em vez de dispensarem a interação social entre os seres humanos, estas tecnologias possibilitam o desenvolvimento de novas formas de interação, potenciando desse modo a construção de novas identidades pessoais.

O pontapé inicial para o surgimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC’s) foi o nascimento da Internet, a qual tornou acessível o conhecimento de informações acumuladas e, os antigos utensílios tecnológicos ganharam uma nova abordagem.

Nesse contexto, o saber deixou de ser propriedade da escola e o professor deixou de ser o único transmissor dos conhecimentos. Com isso, as adaptações à nova realidade começaram dentro dos espaços educacionais a partir da substituição dos livros impressos por livros digitais e a inserção das mídias nas salas de aulas através de equipamentos como computadores, DVDs, datashows, tablets, celulares etc. Mas, isso não significa dizer que as TIC’s são somente os computadores ou a internet. Quaisquer meios facilitadores na transmissão do conhecimento também as representam, pois em tempos remotos já foram meios avançados para cada época.

As TIC’s funcionam como instrumentos metodológicos na educação, os quais facilitam o acesso a conhecimentos e informações, oportunizam soluções individuais e facilitam o contato entre as pessoas. Na verdade, o uso dessas tecnologias é muito abrangente e viabilizam o processo educacional, quando trabalhadas de forma integrada na atual era tecnológica.

Apropriar-se das Tecnologias da Informação e da Comunicação no espaço educacional dá um novo significado ao conceito de conhecimento, pois é a partir do uso dos recursos tecnológicos que a educação avança sem dimensão de distância e tempo, num espaço de formação inclusiva em uma sociedade de diferenças.

Brignol defende a ideia de que,

O computador conectado a Internet apresenta-se como um valioso e “poderoso” recurso didático que pode enriquecer e diversificar significativamente o processo de ensino e aprendizagem, o que colabora para trabalhar e desencadear as relações envolvidas nas novas formas de pensar e aprender a educação de maneira mais integrada, participativa e cooperativa. (2004)

* 1. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR

A vida do profissional da educação deve estar em permanente e constante formação. O professor não pode ser considerado como um profissional pronto, detentor de todo conhecimento, porém a ideia de que o computador tomaria o lugar do mestre não condiz com a realidade, uma vez que é a partir da preparação, da condução e da avaliação do processo ensino-aprendizagem, mediadas pelo professor, que a sua competência é consolidada.

Faz-se necessária a qualificação das competências dos professores quanto à utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação, pois a forma como estas são incorporadas no campo educacional diminuem a exclusão digital entre seus usuários.

Porém, a dificuldade dos docentes no contato com as TIC’s ainda é muito grande. Isto se deve, principalmente, ao fato de o professor atuar num modelo educacional, muitas vezes, tradicional e ultrapassado, uma vez que, no atual modelo de escola, as necessidades dos alunos devem ser acompanhadas pelas novas e atualizadas práticas docentes, devendo, desta forma, haver uma preocupação na formação continuada e permanente desses profissionais.

Afirmam Borba e Penteado:

“(...) À medida que a tecnologia informática se desenvolve, nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada. Ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas idéias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos. Além disso, a inserção de TI no ambiente escolar tem sido vista como um potencializador das idéias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade”.(2003, p. 64-65)

* 1. A INCORPORAÇÃO DAS TIC’s NAS AULAS DE MATEMÁTICA E OS RECURSOS MAIS UTILIZADOS

Atualmente os educadores, aqui, em especial, os de matemática, têm buscado novas alternativas para o ensino da disciplina, em prol da construção e compreensão do conhecimento, enfatizando a resolução de problemas, modelagem, transversalidade, etnomatemática, jogos, ludicidade e, principalmente, o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação.

Não há de se duvidar de que, com a chegada das TIC’s, houve uma imensa revolução nos paradigmas educacionais, onde o conceito de recursos didáticos assumiu um novo papel diante desses novos meios aplicados à educação a partir de uma práxis pedagógica planejada.

Ainda hoje, muitas são as dificuldades quanto às aplicações das TIC’s em sala de aula, mas, mesmo com tantos entraves, há de se confirmar as facilitações que estas trouxeram para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os data shows, os notebooks, os computadores com acesso à internet, os tablets, os celulares avançados, dentre outros recursos, tornaram as aulas mais atrativas e compatíveis à linguagem dos alunos mais modernos e informatizados.

Em determinado momento da sua escrita, Borba nos diz:

Eu gosto de pensar que a informática não melhora e nem piora o ensino, ela transforma o ensino e transforma a aprendizagem e ela transforma a forma como as pessoas produzem conhecimento /.../ A gente vê que a utilização da informática possibilita que argumentos visuais sejam utilizados com muito mais frequência, porque é uma característica da mídia informática.

Esses novos recursos metodológicos incentivam os jovens a pesquisarem e continuarem trilhando nos campos científicos e escolares, pois a disseminação do conhecimento produzido no âmbito escolar encontra facilidades a partir da conexão com a internet.

Integrar as TIC’s no âmbito escolar tem significado, para muitos, usar o computador nas disciplinas curriculares ou simplesmente incluir a disciplina Informática com o objetivo de ensinar softwares e acessar a Internet.

Nesse contexto, Valente (1998) afirma que a utilização do computador nas disciplinas curriculares pode ser efetivada de três formas distintas:

* professor – o computador é utilizado para transmitir informações ao aluno através de softwares;
* aprendiz – o aluno ensina o computador a realizar as tarefas através da elaboração de programas, porém, o aluno deve ter o domínio da linguagem de programação;
* ferramenta – o computador é utilizado para a realização de tarefas (redação de textos, criação de bancos de dados, construção de gráficos etc.).

Para Penteado, a defesa do uso desses novos recursos é divergente:

Alguns professores defendem a ideia de que o uso desses recursos vai reforçar o método tradicional de ensino, onde a criança continuará repetindo tarefas, só que agora não decorando fórmulas, mas sim apertando teclas. Outros até acreditam que a tecnologia pode propiciar a aprendizagem aqui referente ao conteúdo matemático, mas que ainda é muito difícil a inserção das TICs na escola por serem caros os computadores e sua manutenção, sem mencionar na falta de preparo do professor para trabalhar com esses recursos. (2001, p. 47)

* 1. VANTAGENS E DIFICULDADES NO USO DAS TIC’s

Apesar de o uso das TIC’s no âmbito educacional apontarem diversas vantagens quanto à sua adoção, os obstáculos confrontados pelos profissionais da área não podem ser ocultados e, o grande desafio quanto ao seu uso como estratégia metodológica nas aulas de Matemática, baseia-se em equipar esses novos recursos a fim de atender aos interesses dos discentes e da comunidade escolar.

Pelo motivo acima citado, ainda há uma grande dificuldade no uso dos recursos tecnológicos por conta da falta de capacitação e atualização contínua dos professores e, é nesse contexto que a inclusão das TIC’s no ambiente escolar levantam questões, as quais não eximem o discente do seu papel mediador, pelo contrário, pois é desta forma que o aluno obterá condições de relacionar o que foi visto em sala de aula com a realidade que o cerca, refletindo, criticando, expondo opiniões e gerando novos conhecimentos, o que pode ser apontado como grande vantagem em seu uso.

Quando questões do tipo “O que são?”, “Para que servem?”, “No que elas podem contribuir na educação?” são levantadas, consolida-se o sentido democrático do uso dessas ferramentas em salas de aulas, pois o educando passa a discernir acerca das vantagens e desvantagens (dificuldades) quanto ao seu uso no processo educativo.

Na atualidade, muitos professores têm acesso às TIC’s, mas encaram dificuldades quanto à sua aplicabilidade a fim de atingir objetivos traçados em planejamentos, onde as pressões constantes para as apropriações dos recursos tecnológicos mostram como o discente está realmente despreparado para atuar num espaço em que os jovens já encontram-se habituados com esse ambiente dinâmico e repleto de novidades, com tamanha habilidade no uso e manuseios com as ferramentas digitais.

Enfim, para que o uso das TIC’s tenha aproveitamento total nas escolas, necessita-se de planejamentos adequados, de estratégias educativas centradas no estudante, de professores corretamente formados e atualizados e de um espaço escolar receptivo às inovações, onde os desafios devem ser visualizados como estimuladores, pois os benefícios das tecnologias existem, mas são as dificuldades que impulsionam o profissional a buscar o melhor, renovando a sua prática e almejando incrementar o conhecimento que já domina.

1. **CONCLUSÃO**

Mediante cobranças feitas aos professores (atualização profissional, capacitações, ações, projetos, novas metodologias de ensino etc.) e, em meio às justificativas, aprovando ou não, a inserção e utilização das TIC’s nas salas de aulas, vê-se que não é pura e simplesmente o seu uso que resolverá o problema da aprendizagem de conteúdos matemáticos. O seu uso poderá servir como ferramenta para melhorar, aperfeiçoar e dinamizar as aulas, porém, se bem trabalhadas e conduzidas no processo, o qual é papel do professor.

O uso das TIC’s nas aulas de Matemática pode se tornar uma grande aliada quando proporcionarem tanto aos professores quanto aos alunos a troca de experiências e informações, construindo, juntos, conhecimentos específicos referentes à disciplina, despertando, no aluno a curiosidade, a necessidade da pesquisa, da leitura e a representação do pensamento.

O professor, por sua vez, deve assumir o papel de mediador, aprendiz, articulador, provocador e participante do processo ensino-aprendizagem juntamente com seus alunos, como verdadeiros parceiros.

Quando bem conduzidas no processo educacional, o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação aproxima professor e aluno, tornando-os aliados no desenvolvimento cognitivo, na promoção de atividades para o pensamento crítico no processo de aprendizagem.

Em contrapartida, essa proposta de trabalho ainda é considerada incômoda por alguns professores; a falta de interesse quanto ao seu uso nas aulas deve-se ao fato de o professor não dominá-las ou não ter capacitação para incorporá-las à sua prática, considerando-as distantes da realidade escolar.

Conclui-se que, com o esforço e a vontade do professor em efetuar uma educação de qualidade, reinventando e redefinindo constantemente a sua prática educativa, incorporando a tecnologia como instrumento dinamizador nas mais variadas relações, as informações se propagarão com mais agilidade e o investimento do poder público na capacitação e atualização destes profissionais agregará, de forma gradativa, o uso das TIC’s no vasto cenário escolar.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** matemática. Brasília: MEC, 1998.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001 (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BRIGNOL, Sandra M. S. **Novas tecnologias de informação e comunicação nas relações de aprendizagem da estatística no ensino médio**. 2004. Disponível em:

http://redeabe.org.br/Monografia.pdf Acesso em 07 jan. 2014.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática**: Uma análise da influência francesa. Coleção Tendências em Educação Matemática. Autêntica, Belo Horizonte, 2008.

PENTEADO, Mírian Godoy e BORBA, Marcelo de Carvalho. **Informática e Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Autêntica, Belo Horizonte, 2003.

POCHO, Claudia Lopes; AGUIAR, Márcia de Medeiros; SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

PONTE, João Pedro. **As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores**. J. P. Ponte (Org.), A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico (Cadernos de Formação de Professores, Nº 4, pp. 19-26). Porto: Porto Editora. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20%28TIC-INAFOP%29.pdf. Acesso em 08 jan. 2014.

VALENTE, J. A. Diferentes Usos do Computador na Educação. In: VALENTE, J. A. (Org.). **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, p. 01-27, 1998.