

Novas Tecnologias e o Ensino de Matemática

Karly B. Alvarenga



**São Cristóvão/SE
2009**

Novas Tecnologias e o Ensino de Matemática

Elaboração de Conteúdo

Karly B. Alvarenga

Capa

Hermeson Alves de Menezes

Copyright © 2009, Universidade Federal de Sergipe / CESAD.
Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito da UFS.

**FICHA CATALOGRÁFICA PRODUZIDA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

A473n Alvarenga, Karly B.
Novas tecnologias e o ensino de matemática /
Karly B. Alvarenga. -- São Cristóvão: Universidade
Federal de Sergipe, CESAD, 2009.

1. Educação - Método de ensino. 2. Tecnologia da informação.
3. Matemática. I. Título.

CDU 37.02:004:51

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Chefe de Gabinete

Ednalva Freire Caetano

Ministro da Educação

Fernando Haddad

Coordenador Geral da UAB/UFS**Diretor do CESAD**

Antônio Ponciano Bezerra

Secretário de Educação a Distância

Carlos Eduardo Bielschowsky

Vice-coordenador da UAB/UFS**Vice-diretor do CESAD**

Fábio Alves dos Santos

Reitor

Josué Modesto dos Passos Subrinho

Vice-Reitor

Angelo Roberto Antonioli

Diretoria Pedagógica

Clotildes Farias (Diretora)

Hérica dos Santos Mota

Iara Macedo Reis

Daniela Souza Santos

Janaina de Oliveira Freitas

Núcleo de Avaliação

Guilhermina Ramos (Coordenadora)

Carlos Alberto Vasconcelos

Elizabete Santos

Marialves Silva de Souza

Diretoria Administrativa e Financeira

Edélzio Alves Costa Júnior (Diretor)

Sylvia Helena de Almeida Soares

Valter Siqueira Alves

Núcleo de Serviços Gráficos e Audiovisuais

Giselda Barros

Núcleo de Tecnologia da Informação

João Eduardo Batista de Deus Anselmo

Marcel da Conceição Souza

Coordenação de Cursos

Djalma Andrade (Coordenadora)

Assessoria de Comunicação

Guilherme Borba Gouy

Núcleo de Formação Continuada

Rosemeire Marcedo Costa (Coordenadora)

Coordenadores de Curso

Denis Menezes (Letras Portugêses)

Eduardo Farias (Administração)

Haroldo Dorea (Química)

Hassan Sherafat (Matemática)

Hélio Mario Araújo (Geografia)

Lourival Santana (História)

Marcelo Macedo (Física)

Silmara Pantaleão (Ciências Biológicas)

Coordenadores de Tutoria

Edvan dos Santos Sousa (Física)

Geraldo Ferreira Souza Júnior (Matemática)

Janaina Couvo T. M. de Aguiar (Administração)

Priscilla da Silva Góes (História)

Rafael de Jesus Santana (Química)

Ronilse Pereira de Aquino Torres (Geografia)

Trícia C. P. de Sant'ana (Ciências Biológicas)

Vanessa Santos Góes (Letras Portugêses)

NÚCLEO DE MATERIAL DIDÁTICO

Hermeson Menezes (Coordenador)

Edvar Freire Caetano

Isabela Pinheiro Ewerton

Lucas Barros Oliveira

Neverton Correia da Silva

Nycolas Menezes Melo

Tadeu Santana Tartum

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos"

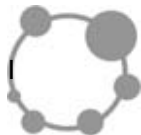
Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze

CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE

Fone(79) 2105 - 6600 - Fax(79) 2105- 6474

Sumário

AULA 1	
Novas tecnologias de informação e comunicação.....	09
AULA 2	
As teorias de aprendizagem e as tecnologias.....	19
AULA 3	
Pedagogia de projetos	27
AULA 4	
Uso de vídeos e televisão	35
AULA 5	
Introdução ao Excel.....	43
AULA 6	
Introdução ao Winplot-Parte 1	53
AULA 7	
Introdução ao Winplot-Parte 2	61
AULA 8	
Introdução ao Maxima - parte 1	67
AULA 9	
Introdução ao Maxima - parte 2.	77
AULA 10	
Introdução ao LaTeX.....	89



NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Caro colega,

Aqui estamos para iniciar mais uma disciplina do Curso de Licenciatura em Matemática – **Novas Tecnologias e o Ensino de Matemática**. Esta será mais uma etapa em que sua atenção e dedicação serão fundamentais para conquistar um bom resultado. Estudaremos, principalmente, como utilizar algumas novas tecnologias, como computador, Cd-ROM, vídeo, televisão, no ensino e aprendizagem em matemática. Antes, porém, faremos uma incursão para analisar os fundamentos teóricos que norteiam o uso de novas tecnologias no desenvolvimento do conhecimento, em especial, do conhecimento matemático, uma revisão de conteúdos, abordados na disciplina Introdução à Psicologia da Aprendizagem, sobre as teorias de aprendizagem e as tecnologias, um panorama do contexto brasileiro e o uso das tecnologias, além de tratarmos da Pedagogia de Projetos.

Para tanto, veremos como as tecnologias da informação e da comunicação foram sendo tratadas curricularmente ao longo do tempo, de acordo com as idéias pedagógicas vigentes em cada época. Na aula 4, trabalharemos o uso da televisão, dos vídeos, CD-Rom, calculadoras e analisaremos, mais especificamente, alguns softwares matemáticos, nas aulas 5 a 9, dos quais dois são livres – WINPLOT e o MAXIMA – que podem proporcionar uma aula dinâmica, em que o centro do ensino e da aprendizagem não será o professor e sim o aluno, com todo o seu potencial, sua criatividade, sua intuição e sua capacidade de aprendizagem. Faremos, ainda, uma introdução ao LaTeX, na aula 10, que também é livre, o qual possibilita utilizar a linguagem matemática com melhor qualidade tipográfica.

Novamente, vale lembrar que você não se encontra só nesta caminhada. A interação com os colegas e com seu tutor será de grande importância para você mesmo e enriquecerá a coletividade. Além disso, vale lembrar que, ao longo desta trajetória, existem várias atividades propostas e que, para ter êxito na disciplina, você precisa realizá-las. Vamos começar?

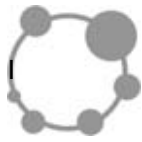
Não esqueça: você não está sozinho!

EMENTA

A importância da mídia na Educação. Utilização da Mídia no ensino de Matemática. Introdução à Informática. *Internet* e ensino de matemática. Editor de texto *Latex*. *Softwares* matemáticos. Programas educacionais.

Objetivos da disciplina

Ao terminar esta disciplina o estudante deverá ser capaz de



- Lidar com algumas das novas tecnologias e mídias no processo de ensino aprendizagem de matemática;
- Elaborar atividades que justificam o uso da tecnologia e mídias educacionais no ensino e aprendizagem de matemática;
- Trabalhar com alguns softwares matemáticos educacionais;
- Colaborar, discutir, debater sobre o tema das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC na educação; e
- Posicionar-se frente à utilização significativa das TIC no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Vale observar que as figuras desse material podem ser melhores , inclusive coloridas, no site do CESAD.

Bom trabalho!

NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Meta

Introduzir conceitos e terminologias relacionadas a tecnologias de informação e comunicação e iniciar um reflexão sobre o uso das tecnologias na educação.

Objetivos

Ao final dessa aula você deverá ser capaz de

- Entender alguns conceitos e terminologias relacionadas às tecnologias;
- Estabelecer correlações entre tecnologia, tecnologia educacional e ensino; e
- Refletir criticamente sobre a inserção das tecnologias da informação e da comunicação na aprendizagem, em especial de matemática.

A penetração das “novas” tecnologias no cotidiano está presente nos mais diversos e longínquos locais. Mesmo quem não tem ainda acesso à luz elétrica, tem um rádio a pilha, a bateria. Isso clama ao uso das tecnologias no educação! Para Perrenoud (2000), “as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC ou NTIC) transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar” (PERRENOUD, 2000, p.125)

Novas Tecnologias

O caszinho da cidade grande vai passar férias no interior e o cara, empolgado com a sabedoria dos matutos, comenta com a namorada:

— Olha, amor, você precisa ver... Aqui, eles têm os seus próprios métodos para adivinhar tudo que vai acontecer! O céu, o cheiro do ar, a direção do vento... Desse jeito, eles sempre sabem se vai chover, fazer sol, trovejar etc. Quer ver? diz ele se aproximando de um morador da região.

— O amigo sabe dizer se vai chover? , pergunta ele.

— Bão, agora, agora, não... Mais de tarde vai ventá um pôco e vai esfriá... Aí di noite sim, vem chuva. A moça olha atentamente e fica boquiaberta. O namorado comenta, vitorioso:

— Não falei? Eles têm o dom de ouvir o que a natureza tem pra dizer... Agora olha só a explicação simplista que ele vai dar. Veja como ele é sábio.

— O amigo pode contar pra gente como é que faz pra saber tudo isso?

— Bão, eu vi na TV no meio do jornal das oito...

INTRODUÇÃO

Tecnologias de Informação e Comunicação

Tecnologia (do grego *τεχνη* — “ofício” e *λογία* — “estudo”), segundo o dicionário da Wikipédia - enciclopédia livre, é um termo que diz respeito ao conhecimento técnico e científico e às ferramentas, aos processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. De acordo com o contexto e com a situação, podemos interpretar a tecnologia como:

- As ferramentas e as máquinas que auxiliam a resolver problemas;
- As técnicas, os métodos, os conhecimentos, os materiais, as ferramentas, e os processos utilizados para resolver problemas ou, ao menos, facilitar a solução;
- Um método ou processo de construção e trabalho (tal como a tecnologia de manufatura, a tecnologia de infra-estrutura ou a tecnologia espacial); ou
- O emprego de recursos para a resolução de problemas;

A expressão “tecnologia” também pode ser usada para descrever o nível de conhecimento científico, matemático e técnico de uma determinada sociedade.

As **Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)**, especificamente, abrangem a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos e digitais, como rádio, televisão, telefone e computadores, entre outros. São derivadas da composição das **tecnologias de informação**, antes referenciadas como informática, das **tecnologias de comunicação**, relativas às telecomunicações e da **mídia eletrônica**.

As **Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC)** são as Tecnologias de Informação e Comunicação surgidas na época da Revolução Informacional, ou Terceira Revolução Industrial, desenvolvidas gradativamente desde a segunda metade da década de 1970 e, principalmente, nos anos 1990. A maioria delas se distingue por agilizar, horizontalizar e tornar menos palpável (fisicamente manipulável) o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes (mediada ou não por computadores) para a captação, transmissão e distribuição das informações (texto, imagem estática, vídeo e som). Podemos considerar que o advento destas novas tecnologias (e a forma como foram utilizadas por governos, empresas, indivíduos e setores sociais) possibilitou o surgimento da sociedade da informação. São consideradas NTICs, entre outras:

- os computadores pessoais (PCs, *personal computers*)
 - as câmeras de vídeo e foto para computador ou *webcams*
 - a gravação doméstica de CDs e DVDs
 - os diversos suportes para guardar e portar dados como os disquetes (com os tamanhos mais variados), discos rígidos ou *hds*, cartões de memória, *pendrives*, *zipdrives* e assemelhados
- a telefonia móvel (telemóveis ou telefones celulares)
- a TV por assinatura
 - TV a cabo
 - TV por antena parabólica
- o correio eletrônico (*e-mail*)

- o as listas de discussão (*mailing lists*)
- a internet
 - o a world wide web (principal interface gráfica da internet)
 - os *websites* e *home pages*
 - os quadros de discussão (*message boards*)
 - o o *streaming* (fluxo contínuo de áudio e vídeo via internet)
 - o o *podcasting* (transmissão sob demanda de áudio e vídeo via internet)
 - o a wikipedia, enciclopédia colaborativa, possível graças à Internet, à www e à invenção do wiki.

O termo *wiki* é utilizado para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo usado para criá-lo.

O termo “**Wiki wiki**” significa “super-rápido” no idioma havaiano. Já em maori Wiki **significa** “fim-de-semana”. É também a forma diminutiva de *Wikitoria*, versão Maori do popular nome cristão Vitória. Chamado “wiki” por consenso, o software colaborativo permite a edição coletiva dos documentos usando um

sistema que não necessita que o conteúdo tenha que ser revisto antes da sua publicação.

Retirado de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Wiki>

- o a captura eletrônica ou digitalização de imagens (*scanners*)
- o a fotografia digital
- o o vídeo digital
- o o cinema digital (da captação à exibição)
- o o som digital
- o a TV digital e o rádio digital
- as tecnologias de acesso remoto (sem fio ou *wireless*)
 - o *Wi-Fi* (Fig 1)
 - o *Bluetooth*
 - o *RFID*
 - o *EPVC*

- as tecnologias digitais de captação e tratamento de imagens e sons

Para saber um pouco mais sobre essas tecnologias você pode fazer uma busca na internet. Um bom caminho é começar no site [www. google.com.br](http://www.google.com.br).

Fig.1

Estações (STAs) e access point (AP) Wi-Fi



Retirada de <http://www.infowester.com/wifi.php>

Alguns conceitos, utilizados em contextos anteriores à era da informática, foram redimensionados e ressurgiram incorporando outros meios, mais modernos, de comunicar, informar, por exemplo, o conceito de mídia. Na década de 1920, o termo *comunicação de massa* era utilizado para referenciar às mídias de alcance ao grande público, como o rádio. Hoje, quando nos referimos às *novas tecnologias*, estamos tratando das tecnologias na era da informática, que oferecem uma infra-estrutura comunicacional que permite a interação em rede de seus integrantes. Numa rede, no entanto, geralmente são inúteis os modelos em que haja uma produção unilateral das informações que serão somente repassadas aos outros terminais de acesso. Este modelo é considerado reativo e não interativo e aparece mesmo na internet, por meio dos conteúdos dos conhecidos portais e agências midiáticas, que disponibilizam suas informações e serviços pela Internet tão somente. Hoje, nos interessam mais recursos tecnológicos e mídias as quais permitem boa interatividade, ou melhor, ação mútua. Isso favorece um possível “diálogo” do indivíduo com um equipamento.

Interatividade

Capacidade de um ser ou um equipamento interagir ou permitir interação. Muitas vezes necessitamos intervir, controlar, desviar o curso de desenvolvimento de um sistema computacional ou de um equipamento e fornecer novas entradas observando os efeitos das já fornecidas. A capacidade de permitir essa intervenção é chamada *Interatividade*.

As tecnologias ditas “novas” já não são tão novas assim. Na verdade, o termo “novas” é adotado para diferenciar tecnologias como a caneta, o quadro-negro, das mais modernas, como as que fazem uso do computador, por isso, aqui, nos referiremos a elas simplesmente como **Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC**.

Algumas Terminologias

É comum empregarmos os termos **tecnologias** e **mídias** para expressar a mesma coisa, mas, a rigor, elas não o são. A **tecnologia** é que constitui o veículo para comunicar mensagens e estas são expressas em uma **mídia** (texto, imagens, sons e dispositivos). Em geral, para cada

mídia, temos tecnologias diferentes que a viabilizam. Por exemplo, o texto aparece em diferentes formas, que podem ser mescladas para transmitir mensagens com graus diferenciados de abstração e aspectos concretos. Enfim, a palavra escrita, o discurso oral, o som, a imagem estática e em movimento formam a base da mídia.

Novas formas de combinar aparatos tecnológicos foram viabilizadas, como a junção do som (rádio), da imagem (TV) e do texto (livro), gerando o CD-ROM. Então novas nomenclaturas também surgiram para referir às novas formas de comunicação, de aquisição, de armazenamento, de processamento, de produção e distribuição de informação. Isso se deve ao surgimento do computador e à crescente necessidade e importância de comunicação **texto-áudio-visual** e do acesso e emprego de informações em vários campos de atuação dos indivíduos.

Levando em conta que o indivíduo se desenvolve e interage com o mundo valendo-se de suas múltiplas capacidades de expressão, por meio de variadas linguagens constituídas de signos orais, textuais, gráficos, imagéticos, sonoros, entre outros, as mídias passam a denotar **novas maneiras para os indivíduos utilizarem e ampliarem suas possibilidades de expressão**, constituindo novas interfaces para apreenderem e interagirem com o mundo. Literalmente “mídia” é o plural da palavra “meio”, significando, assim, **meio pelo qual se possibilita a comunicação, a expressão de uma informação: televisão, jornal, máquina fotográfica, CD-ROM, DVD, etc.**

Assim surgem termos ainda mais novos, como **hipertexto, hipermídia, multimídia**, dentre outros.

Hipertexto é o termo que remete a um texto em formato digital, ao qual se agregam outros conjuntos de informação na forma de blocos de textos, imagens ou sons, cujo acesso se dá através de referências específicas denominadas *hyperlinks*, ou simplesmente *links*. Os links ocorrem na forma de termos destacados no corpo de texto principal, ícones gráficos ou imagens e têm a função de interconectar os diversos conjuntos de informação, oferecendo acesso sob demanda a informações que estendem ou complementam o texto principal. O sistema de hipertexto mais conhecido atualmente é a World Wide Web; no entanto, a Internet não é o único suporte onde este modelo de organização da informação e produção textual se manifesta

Multimídia é a capacidade de um aparato – computador, por exemplo – utilizar características de vários tipos de mídias como áudio, animação e vídeo. Assim, podemos dizer que Multimídia é a combinação de diversas formas de apresentação de informações e comunicações

Hipermídia é a reunião de várias mídias num suporte computacional, suportado por sistemas eletrônicos de comunicação. O conceito **hipermídia**, juntamente com **hipertexto**, foi criado na década de 1960 pelo filósofo e sociólogo estadunidense Ted Nelson. Hipermídia une os conceitos de não-linearidade (não-linear), hipertexto, interface e multimídia numa só linguagem. Traduzida erroneamente como mero suporte, a hipermídia não se configura só como meio de transmissão de mensagens, mas sim como uma linguagem com características próprias, com sua própria gramática. Hipermídia, diferentemente de multimídia, não é a mera reunião dos meios existentes, e sim a fusão desses meios a partir de elementos não-lineares. Uma forma comum de Hipermídia é o Hipertexto.

ATIVIDADE 1 (baseada em uma atividade do CD Mídias na Educação – SEED/MEC)

Leia as colocações dos professores Waldemar Setzer e José Manuel Moran. Reflita sobre elas e socialize com seus colegas. Registre as idéias principais no seu espaço *internáutico*.

“Se os senhores quiserem desenvolver seu pensamento, leiam. Se querem prejudicar seu pensamento, abafando-o cada vez mais, vejam TV.” **Waldemar Setzer**. Leia o texto em: <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/TVeViolencia.html>

“Estamos deslumbrados com o computador e a Internet na escola e vamos deixando de lado a televisão e o vídeo, como se já estivessem ultrapassados, não fossem mais tão importantes ou como se já dominássemos suas linguagens e sua utilização na educação.

A televisão, o cinema e o vídeo - os meios de comunicação audiovisuais - desempenham, indiretamente, um papel educacional relevante. Passam-nos continuamente informações interpretadas; mostram-nos modelos de comportamento, ensinam-nos linguagens coloquiais e multimídia e privilegiam alguns valores em detrimento de outros.” **José Manuel Moran**

Leia o texto em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/desafio.htm>

A Educação Escolar e as TIC

As novas tecnologias favorecem a tendência de as instituições educacionais terem fronteiras cada vez menos demarcadas em relação ao seu meio ambiente, a trabalharem cada vez mais “em rede” com outras instituições e, dentro delas, os seus educadores, gestores e estudantes também trabalhem em conjunto com outras instituições.

As **TIC** levam a educação a uma nova dimensão: muitas informações, confiáveis ou não, diferentes culturas interagindo, crianças com acesso a informações inadequadas para suas formações, pessoas mal-intencionadas interagindo, enfim, o acesso fácil a tudo de bom – e de ruim – que uma sociedade oferece. Lidar efizcamente com as facilidades e dificuldades que as TIC proporcionam na educação é a capacidade de encontrar uma lógica dentro dessas inúmeras informações, organizá-las e utilizá-las adequada e oportunamente numa composição harmoniosa e coerente dentro de uma área de conhecimento.

O advento das TIC revolucionou nossa relação com a informação. Se antes a preocupação era em como ter acesso às informações, hoje elas estão por toda parte, sendo transmitidas pelos diversos meios de comunicação. A informação e o conhecimento não se encontram mais limitados na esfera escolar, pois foram popularizados. O novo desafio que se abre na educação, frente a esse novo contexto, é **como guiar o aluno para selecionar e saber o que fazer com essa informação, de forma a auxiliar no desenvolvimento do conhecimento e, principalmente, como fazer para que ele saiba aplicar este conhecimento de forma responsável e no contexto adequado.**

Entender as diferentes formas de representação e comunicação oportunizadas pelas

tecnologias disponíveis na escola, bem como criar dinâmicas que permitam estabelecer o diálogo entre as formas de linguagem das mídias, são desafios para a educação atual.

As atividades a seguir estão baseadas nas sugestões do programa Mídias na Educação – um programa de formação continuada do MEC.

ATIVIDADE 2

Ingresse no site do portal do MEC em <http://portal.mec.gov.br/>

- Clique em “Educação a Distância” nos botões azuis que ficam à direita.
- Ainda nos botões à direita, clique em “TV Escola”.
- Por fim clique no link “Conheça o programa TV ESCOLA.”

ATIVIDADE 3

Acesse no link abaixo o vídeo em “**Recursos Educacionais**”, disponibilizado pelo **Portal do Professor**. Assista ao vídeo **Números e Operações**. Este vídeo apresenta o conceito de número no dia-a-dia.

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/resultadoBusca.html?pagina=3&tamanhoPagina=25&tipoRecurso=1&ordem=0&tipo=AVANCADA#resultado>

O Ministério da Educação – MEC, por meio da Secretaria de Educação a Distância – SEED, age como um meio de inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem, estimulando a incorporação das **Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)** e das técnicas de Educação a Distância aos métodos didático-pedagógicos. Ela também investe na Educação a Distância e no uso pedagógico das TIC para elevar o padrão de qualidade da educação brasileira e desenvolve vários programas e projetos, a saber: “Proinfo”, “Salto Para O Futuro”, “Rádio Escola”, “Proformação”, “Rived”, “E-proinfo”, “PAPED”, “webeduc”, “Portal Domínio Público” e a “TV Escola”. Mas, sabemos que só estas ações de nada adiantam. É preciso enfrentar a reforma educacional e investir não somente na educação continuada de professores, mas também na formação inicial e propiciar a alunos e professores uma escola mais significativa. É claro que tudo isso envolve políticas públicas que passem a valorizar o professor!

Desde o princípio da educação sistematizada, são utilizadas diversas **tecnologias educacionais**, de acordo com cada época histórica. Ainda hoje, usamos a tecnologia do giz e da lousa, usamos a tecnologia dos livros didáticos e, atualmente, discutimos sobre quais os currículos escolares mais adequados para o tipo de sociedade pretendida.

No mundo ocidental, um dos grandes desafios é adaptar a educação às tecnologias modernas e aos meios de comunicação atuais, como a televisão, o rádio, os suportes informáticos e outros que funcionam também como meios educativos, a um nível informal. As TIC, no contexto educacional, são entendidas como ferramentas pedagógicas que visam impulsionar a aprendizagem, a auxiliar a formação do indivíduo para agir responsabilmente em uma sociedade informatizada.

Um dos objetivos do uso do computador na educação é fazer com que o aprendiz construa as suas próprias idéias matemáticas em vez de recebê-las já construídas. Levantar hipóteses, conjecturar sobre as respostas que o computador pode fornecer, conferir as próprias respostas com as do computador e tentar refazer o raciocínio, caso o computador forneça uma resposta diferente, faz com que o estudante desenvolva uma melhor compreensão da matemática, segundo vários resultados de pesquisas sobre a utilização da TIC no ensino-aprendizagem.

Estudos indicam que a compreensão matemática através do computador depende:

- do nível de dificuldade das atividades planejadas;
- da correlação entre as atividades utilizando o computador com as que não a usam; e
- do conhecimento profundo do professor em relação à matemática envolvida nessas atividades e que elas devem abastecer um meio para reflexão e discussão por parte dos alunos, sobre o que fizeram e o que aprenderam.

Alguns pesquisadores defendem que o desenvolvimento do conhecimento encontra um apoio importante nos ambientes virtuais (AV) desde que elaborados com qualidade, sobretudo em não insinuar uma expectativa vazia, de receitas prontas e reproduções sistemáticas. Mas, atividades desenvolvidas em um AV podem instigar o “aprender a aprender” e o estímulo a pensar na medida em que exigem raciocínio para manipulá-los.

PARA SABER UM POUCO MAIS

Para saber um pouco mais acesse

http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambiente_virtual_de_aprendizagem

Villarreal (1999), em sua tese de doutorado, busca responder a pergunta: “Como caracterizar os processos de pensamento dos estudantes ao trabalhar questões matemáticas relacionadas ao conceito de derivada em um ambiente computacional?” A autora nos diz que a tecnologia conduz à necessidade de mudanças nos conteúdos matemáticos que são ensinados, na dinâmica do trabalho de sala de aula e nos papéis desempenhados pelos professores e alunos. O computador leva a uma reflexão em torno de novos valores e objetivos para o ensino da matemática, assim como a falta de reflexão sobre a incorporação das TIC, no ambiente educacional, pode impedir o processo de construção do conhecimento.

RESUMINDO

As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação já não são tão novas assim por isso aqui utilizamos simplesmente Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Algumas terminologias são essenciais para nos inteirarmos com essa área, principalmente para trabalharmos com as TIC na educação. É necessário conhecer os conteúdos ministrados, a TIC a ser utilizada em sala de aula, planejar a situação a qual a TIC será utilizada e tal situação precisa fazer sentido para o aprendiz.

PARA FINALIZAR

O uso das TIC não é a panacéia para os males da educação, mas, sem utilizá-las, o mal pode ser agravado, tendo em vista – não só, mas também – as evoluções tecnológicas. No ensino e aprendizagem de matemática, em especial, seu uso se fundamenta principalmente no fato de que a ênfase nos cálculos operacionais, na mecanização, nos algoritmos, deve ser minimizada para dar lugar ao raciocínio, à interpretação, à especulação, à investigação, à intuição, à observação de regularidades, de padrões. Além disso, podemos encontrar, por meio de pesquisas na Internet, bons artigos, tirar dúvidas sobre resolução de problemas, assistir a vídeos os quais possibilitam informações extras sobre conteúdos matemáticos, principalmente, no sentido de contextualizá-los, de significá-los. Da mesma forma existem CD-ROM, os quais também possuem esse objetivo.

As mídias nos permitem compreender conceitos mobilizando vários tipos de inteligências que possuímos, estimulando as habilidades potenciais que temos, não só a inteligência lógico-matemática, mas também a lingüística, a espacial, a físico-cinestésica, a interpessoal, a intrapessoal, a musical, a natural e a existencial. As mídias podem aproveitar essas capacidades do ser humano para desenvolver o aprendizado matemático, não somente por meio quadro-giz, do “finjo que ensino e o estudante finge que aprende” e da passividade de um ser pensante, mas por meio de outros estímulos: visual, auditivo, tátil, corporal e verbal.

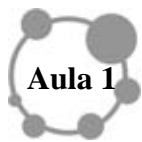
Nessa aula introdutória, objetivamos introduzir conceitos e terminologias as quais necessitamos para passear pelo mundo das TIC, refletir sobre o uso desses recursos para dinamizar suas aulas e maximizar a aprendizagem em benefício próprio e de seus futuros alunos.

Vamos para a próxima aula, em que temos como objetivo situar o uso das TIC na educação nas teorias de aprendizagem. Até lá!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VILARREAL, M. E. *O Pensamento Matemático de Estudantes Universitários de Cálculo e Tecnologias Informáticas*. 1999. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. CD do *Programa de Formação Continuada Mídias na Educação*, 2009.



PERRENOUD, Philippe. *10 Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre. Editora Artmed. 2000.