

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ**  
**NÚCLEO DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA – DEMAT**

**ELIANE FÁTIMA DE SOUZA ROSA**

**O USO DA INTERNET PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

**SÃO JOÃO DEL-REI**

**2016**

**ELIANE FÁTIMA DE SOUZA ROSA**

**O USO DA INTERNET PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática, do curso de Licenciatura em Matemática a Distância, da Universidade Federal de São João Del-Rei.

Orientador: Prof. Me. Stênio Vidal Menezes

**SÃO JOÃO DEL-REI**

**2016**

**ELIANE FÁTIMA DE SOUZA ROSA**

**O USO DA INTERNET PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática, do curso de Licenciatura em Matemática a Distância, da Universidade Federal de São João Del-Rei.

Os componentes da banca de avaliação, abaixo identificados, consideram este trabalho aprovado.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr. (nome)**

**(instituição)**

---

**Prof.<sup>o</sup> Dr. (nome)**

**(Instituição)**

**Data da aprovação:** São João del-Rei, \_\_\_\_\_ de novembro de 2016.

## RESUMO

Este trabalho faz um levantamento sobre as tendências de ensino na matemática. Chama a atenção para a enorme importância da internet para o futuro do ensino da matemática. Faz um levantamento sobre a origem da internet e define aspectos fundamentais sobre a existência da rede. Busca compreender a missão social da educação a distância, e de como a internet popularizou esta modalidade de ensino no Brasil. Busca compreender o impacto da internet e suas ferramentas no ensino de matemática. Propõe a Etnomatemática como uma forma atual de se ensinar matemática.

**Palavras-chave:** Matemática. Internet. Ensino a Distância. Etnomatemática.

## **ABSTRACT**

This paper makes a survey on teaching trends in mathematics. Draws attention to the enormous importance of the internet for the future of mathematics education. It makes a survey about the origin of the internet and defines fundamental aspects about the existence of the network. It seeks to understand the social mission of distance education, and how the internet popularized this type of education in Brazil. It seeks to understand the impact of the internet and its tools on teaching math. It proposes Ethnomathematics as a current way of teaching mathematics.

**Key-Words:** Mathematics. Internet. Distance learning. Ethnomathematics.

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	6
2. As Tendências do Ensino da Matemática.....	7
3. O que é a Internet? .....	12
4. A Internet e o Ensino à Distância.....	14
4.1 – EAD: Um Compromisso Social .....	14
4.2- A Internet como Ferramenta na EAD .....	15
5. A Internet e o Ensino da Matemática .....	17
6. Considerações Finais.....	21
7. Referências Bibliográficas .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso faz uma análise do uso da internet no ensino da matemática relacionando as principais tendências da educação matemática.

Desenvolvido através de fontes teóricas, tem como objetivo demonstrar uma grande gama de recursos disponíveis na internet que podem ser utilizados pelo professor em sala de aula, no ensino da matemática.

No primeiro capítulo, veremos quais as principais tendências no ensino da matemática e suas principais características. Mostrando que o professor pode utilizar-se de diversas tendências no seu dia a dia, na busca de melhorias no processo ensino/aprendizagem.

No segundo capítulo, poderemos entender um pouco, o que é a Internet e como ela funciona, através de um pequeno relato sobre a sua origem. Destacando que a internet necessita de poucos requisitos para ser acessada, e que é um território livre, no qual seus usuários são os responsáveis por sua existência.

No terceiro capítulo, veremos um pouco da missão social da educação à distância e a internet como principal ferramenta para o ensino dessa modalidade. A internet possibilitou a transposição da distância geográfica através dos sistemas de comunicação e de web aulas, levando o conhecimento para os estudantes em diferentes localizações geográficas.

No quarto capítulo, veremos as contribuições da Internet para o ensino da matemática em sala de aula e na educação à distância, assim como a nova postura do professor nesse processo.

Por último, apresento a conclusão do trabalho, no qual saliento a necessidade de mudança do ensino “tradicional” da matemática para o ensino voltado a tendência Etnomatemática e o uso da Internet.

## 2. AS TENDÊNCIAS DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Com o transcorrer da nossa história, o homem mudou a sua forma de ver e sentir o mundo. Tendo como principal foco a sobrevivência e a transcendência, enfrentou situações que lhe proporcionaram conhecimentos, esses conhecimentos foram transferidos de geração a geração.

Segundo D'Ambrósio (2009), os indivíduos e a espécie só possuem potencial se possuírem o conhecimento:

“Ao longo da história se reconhecem esforços de indivíduos e de todas as sociedades para encontrar explicações, formas de lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural. Isso deu origem aos modos de comunicação e às línguas, às religiões e às artes, assim como às ciências e às matemáticas, enfim a tudo que chamamos de “saber”. E indivíduos e a espécie como um todo se destacam entre seus pares e atingem seu potencial de criatividade porque conhecem (D'AMBRÓSIO, 2009, p.18).”

Os conhecimentos acumulados foram compartilhados buscando obter uma vida melhor e para o sucesso desse processo, houve a necessidade da criação da escola.

Em todas as etapas do desenvolvimento da humanidade, a matemática esteve presente, de forma inconsciente ou consciente. Foi a sua existência que deu impulso ao nascimento de grandes civilizações e grandes descobertas científicas.

Com a introdução da matemática no ambiente escolar, a escola passou a contribuir grandemente para o desenvolvimento de novos métodos de trabalho e novas tecnologias. Os conhecimentos matemáticos proporcionam a inclusão do indivíduo na sociedade em que vive e possibilitaram a sua convivência participativa.

Uma definição para a educação matemática é: “A educação matemática é a área de estudos e pesquisas que fixam suas bases na educação e na matemática, mas que também está contextualizada em ambientes interdisciplinares” (FLEMMING et al., 2005, p.13).

Durante a história, foram várias as tendências do ensino da matemática.

O termo tendência, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa Houaiss (2009), tem sua origem no latim *tendentia*, participio presente e plural substantivo do verbo *tendere*, cujos



significados são “tender para”, “inclinar-se para” ou ser “atraído para” e complementa dizendo que trata-se da “evolução de algo num determinado sentido”.

Há tendências temáticas de pesquisas em educação matemática e linhas de pesquisas de mestrados e doutorados, ambas são consideradas como tendências.

No Brasil, se destacam, as tendências: formalística clássica, empírico-ativista, tendência formalista moderna, tecnicista e suas variações, a construtivista e sócio-etno-cultural.

Fiorentini (2005) explica um pouco dessas tendências:

- Tendência formalística clássica (até o final da década de 1950): caracterizava-se pela sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos (definições, axiomas, postulados). A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na reprodução (imitação/repetição). Ao professor cabia apenas “passar” o conteúdo acabado ao aluno.

- Tendência empírico ativista (décadas de 1960 e 1970): surge como negação ou oposição à escola clássica tradicional que não considera a natureza da criança em desenvolvimento, sobretudo suas diferenças e características biológicas e psicológicas. Considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender. O aluno passa a ser o centro da aprendizagem. O professor deixa de ser o elemento fundamental do ensino, tornando-se orientador ou facilitador da aprendizagem. Procura valorizar os processos de aprendizagem e envolver os alunos em atividades. A tendência consistia em investigar de um lado o que a criança pensa, gosta, faz e pode fazer, e de outro, em desenvolver atividades ou materiais potencialmente ricos que levem os alunos a aprender ludicamente e a descobrir a Matemática.

- Tendência formalística moderna: a educação matemática brasileira, após 1950, passaria por uma intensa mobilização em virtude dos cinco Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática e o Movimento da Matemática Moderna. Surgiu como resposta a constatação da defasagem, após a Segunda Guerra Mundial, entre processo científico-tecnológico da nova sociedade industrial e o currículo escolar vigente, sobretudo nas áreas de ciências e matemática. O ensino, de um modo geral, continua sendo acentuadamente autoritário e centrado no professor que expõe/demonstra rigorosamente tudo no quadro negro. A Matemática escolar perde tanto o seu papel de formadora da “disciplina mental” como o seu

caráter pragmático de ferramenta para resolução de problemas. Na verdade, essa proposta de ensino parecia visar não à formação do cidadão em si, mas formação do especialista matemático.

- Tendência tecnicista e suas variações: é uma corrente de origem norte americana que, pretendendo otimizar os resultados da escola e torná-la “eficiente” e “funcional”, aponta como soluções para os problemas do ensino e aprendizagem o emprego de técnicas especiais de ensino e administração escolar. Utilizada desde o final da década de 60 até o final da década de 70, a técnica de ensino desenvolvida e privilegiada por essa corrente é a “instrução programada” dando início à era da informática, aplicada a educação, com as “máquinas de ensinar”. Os conteúdos, sob esse enfoque, aparecem dispostos em passos sequenciais em forma de instrução programada onde o aluno deve realizar uma série de exercícios do tipo: “resolva os exercícios abaixo, seguindo o seguinte modelo...”

- Tendência construtivista: no Brasil, esta tendência começou a ser utilizada na década de 70. Considera o conhecimento matemático resultante da ação interativa-reflexiva do indivíduo com o meio ambiente. Destaca-se o aprender a aprender e o desenvolvimento do pensamento lógico-formal tratando-se de uma aprendizagem significativa, que acontece quando o aluno consegue atribuir sentido e significado às idéias matemáticas e sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

- Tendência sócio-etno-cultural: após o fracasso da Matemática Moderna, na década de 70, surgiu a tendência sócio-etno-cultural, que vê o conhecimento matemático como um saber prático, que se diferencia de acordo com o meio cultural que o aluno interage. Surge então o conceito da Etnomatemática. A evasão e o fracasso escolar são associados às condições socioculturais de classes sociais menos favorecidas.

Com esta definição, podemos perceber que as tendências variam de acordo com um longo espaço de tempo e de acordo com a necessidade, não sendo apenas uma moda.

D´Ambrósio (2009), define etnomatemática:

“Na verdade, diferentemente do que sugere o nome, etnomatemática não é apenas o estudo de “matemáticas das diversas etnias”. Para compor a palavra etnomatemática utilizei as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno) (D´AMBRÓSIO, 2009, p. 111).”

A etnomatemática toma problemas do cotidiano do aluno, de vários grupos culturais e gera temas para serem trabalhados dentro da sala de aula, com orientação do professor.

Carraher *et al.* (2001), diz que a matemática também é ensinada em situações fora da sala de aula, levando o professor de matemática a pensar uma maneira de ensinar ao aluno, interpretar esses procedimentos matemáticos. Com esta visão, a etnomatemática utiliza-se do meio sociocultural do aluno para o processo ensino/aprendizagem.

Temos também, linhas de pesquisas de mestrados e doutorados, voltadas para a educação matemática que são bastante atuais como “Jogos matemáticos”, “Emprego de tecnologias no ensino da matemática” e “Resolução de Problemas”.

Os jogos matemáticos, possibilitam o ensino da matemática desenvolvendo o raciocínio lógico, estimulam a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os jogos devem apresentar níveis de dificuldades de acordo com a idade e desenvolvimento dos alunos para não os desestimulem. Deve ser escolhido e preparado levando em consideração os conceitos e habilidades que se pretende desenvolver

Borin (1996), diz:

“Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos estudantes que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p.9).”

Com o avanço das tecnologias, muitos jogos matemáticos podem ser acessados pela internet.

Segundo Kenski (2012):

“As tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano. Somos muito diferentes dos nossos antepassados e nos acostumamos com alguns confortos tecnológicos – água encanada, luz elétrica, fogão, sapatos, telefone – que nem podemos imaginar como seria viver sem eles. Mas nem sempre foi assim. (KENSKI, 2012, p.19)”

A utilização da calculadora, vídeos, áudios, etc. vêm dar uma nova dimensão na educação matemática. A invenção do computador pessoal, celulares e outros, modificaram o dia-a-dia da humanidade, interferindo diretamente no processo ensino/aprendizagem.

Conhecimentos são transmitidos rapidamente por meio da internet, que passa a concorrer diretamente com a figura do professor. O professor assume o papel de mediador do conhecimento.

Devido à grande utilização de chats, mensagens eletrônicas e redes sociais, a educação utilizou-se destes meios para levar conhecimentos. No Brasil, a educação a distância (EAD) sempre foi uma modalidade de ensino muito restrita, porém, o advento e popularização da internet dá grande impulso para sua popularização.

Não dá para pensar no ensino da matemática sem pensar em resolução de problemas. Segundo Lupinacci e Botin (2004) resolução de problemas é uma forma eficiente de desenvolver no aluno um raciocínio lógico e o gosto pela matemática. Já situações problemas são casos que instigam o aluno e exploram seus conhecimentos. A resolução de problemas torna o aluno crítico, pensante, podendo desenvolver as suas habilidades e colocar em prática os seus conhecimentos já adquiridos, estimulando novas maneiras de pensar, relacionando com situações do dia-a-dia.

### 3. O QUE É A INTERNET?

Atualmente todos falam em Internet, ela é utilizada no ambiente de trabalho, estudos, diversão, etc. Mas o que é a Internet?

Para entender um pouquinho o que é Internet é necessário que saibamos a sua origem. Filippo e colaboradores (1996) afirmam que a história da Internet começa em 1969 nos Estados Unidos, com o projeto promovido pelo Departamento de Pesquisa Avançada ARPANet (ARPA- Advanced Research Project Agency). Este projeto visava a criação de uma rede experimental de computadores, que servia para interligar agências Militares e centros de pesquisa militares, como também promover o estudo de redes confiáveis. Segundo o autor, uma rede confiável seria aquela que poderia ser danificada parcialmente, devido a um ataque militar como uma bomba, e ainda assim continuar operando. Outros computadores e redes experimentais que utilizavam ondas de rádio e satélite, interessados no sucesso do projeto, também se interligaram e a rede não parou mais de crescer.

O funcionamento da comunicação em rede estabelecia, segundo Briggs e Burke (2006, p. 301), que “qualquer computador podia se ligar à Net de qualquer lugar, e a informação era trocada imediatamente em fatias dentro de pacotes”.

Conforme Filippo e colaboradores (1996), o protocolo inicial NCP (network Control Protocol), foi substituído pelo conjunto de protocolos mais elaborados que recebeu o nome de TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) e estes protocolos tiveram íntima relação com a história inicial da Internet e acabaram por determinar o perfil que ela possui hoje.

Com as melhorias da estrutura principal da ARPANet, outras redes surgiram formando uma rede de redes. Muitos usuários migraram para essas novas redes, ocasionando a desativação da ARPANet em 1990.

A internet é o conjunto de redes que utilizam o protocolo TCP/IP e que estão ligadas entre si nesta rede de redes que surgiu com a ARPANet. Qualquer rede que esteja de alguma forma conectada a Internet também faz parte dela.

A Internet dá a oportunidade de viver em uma comunidade de usuários com hábitos e recursos diferentes daqueles aos quais estamos acostumados. Uma mensagem enviada pode atingir pessoas das mais diferentes nacionalidades, ideologias e crenças religiosas. Podemos encontrar dentro desta comunidade pessoas dispostas a compartilhar seus conhecimentos.

Hoje, segundo Filippo e colaboradores(1996), dimensionar o tamanho da internet é uma missão impossível, devido existirem endereços que já não estão sendo utilizados e a grande velocidade que esses dados se alteram. Mesmo que fossem contabilizados, o número encontrado logo se tornaria obsoleto. Este fato ocorre devido a facilidade de acesso à rede. Qualquer um que puder dispor de no mínimo um computador devidamente configurado, um modem e recursos financeiros para pagar por uma conta num provedor, tem acesso à Internet. A Internet não possui um proprietário e administrador, sendo cada usuário que está conectado a ela, responsável pela sua parte.

Mas quem paga a Internet?

Filippo e colaboradores (1996), afirmam que para o funcionamento da Internet existe um custo que é pago pelo usuário, compreendendo o custo apenas de um computador devidamente configurado, um modem e uma conta em alguma entidade provedora que dê acesso à Internet. Em caso de médias e grandes empresas, terão que pagar por roteadores, software de gerenciamento de rede, linhas dedicadas e pessoal especializado, entre outros.

## **4. A INTERNET E O ENSINO À DISTÂNCIA**

### **4.1 – EAD: Um compromisso social**

A EAD (Educação à Distância) surgiu no século XVIII, tendo como precursor o curso de taquigrafia na Europa e nos Estados Unidos. A partir deste evento, a EAD se espalhou mundialmente impulsionada pelo desenvolvimento dos meios de comunicação.

Primeiramente foram os cursos por correspondências, depois os cursos pelas ondas de rádio e TV e hoje, pela Internet. A EAD ganhou credibilidade e se tornou uma ferramenta importantíssima para o Sistema Educacional Brasileiro.

No Brasil, um dos projetos iniciais de maior abrangência foram os projetos Minerva e SACI (Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares) que surgiram na década de 70. Esses projetos atenderam as classes menos favorecidas através das ondas de rádio.

Segundo Pimentel (1999, pág. 63) o projeto Minerva, tinha por objetivos a renovação e desenvolvimento do sistema oficial de ensino, com a complementação das atividades regulares e a possibilidade de uma educação continuada, afirma ainda que transmitir, através do rádio, programas educativos e culturais, aperfeiçoando o homem dentro da sua própria comunidade, é permitir o seu desenvolvimento individual e coletivo.

Do rádio para a televisão, a EAD ganhou em 1978, o Telecurso 2º grau. Através da ideia do senhor Roberto Marinho, foi criado um programa com atores famosos da emissora de sua propriedade, a Rede Globo, fazendo o papel de professores, com a intenção de chegar a milhares de brasileiros que eram impossibilitados, sejam pelas condições financeiras ou sociais, de frequentar a escola regular. Para concluir o 1º grau (Ensino Fundamental) e/ou o 2º grau (Ensino Médio) o aluno deveria assistir aos programas que eram acompanhados pelos fascículos comprados nas bancas de jornal e prestar a prova oferecida pelo próprio governo.

Em 1995, o Telecurso 2º grau, teve algumas alterações, o seu nome passou para Telecurso 2000 e ganhou telessalas com apoio de professores mediadores. Em 2008 passou para Novo Telecurso.

As telessalas do Novo Telecurso, funcionam em escolas, sindicatos, igrejas, que firmam acordo com a Fundação Roberto Marinho, governo, prefeituras, instituições públicas ou privadas. As aulas do Telecurso 2000, também estão disponíveis na internet.

Em 2005, o Governo Federal cria a UAB (Universidade Aberta do Brasil) tendo como meta acabar com o déficit de professores formados no país. A UAB atende a camada da sociedade que não tem acesso à formação universitária, através do EAD (consolidada através da Lei de Diretrizes de Bases em 1996).

A formação de professores é tida como prioritária para a UAB, visando atender a falta de profissionais nas escolas públicas. Algumas áreas de conhecimento, como a Matemática, apresentam maior escassez no mercado de trabalho.

#### **4.2- A Internet como ferramenta na EAD**

Atualmente, a Internet é a principal ferramenta para o ensino na modalidade EAD. Com os recursos oferecidos (e-mail, chat, fórum, vídeos, blogs, etc.) viabilizou e diversificou imensamente os recursos para o ensino da matemática à distância suprimindo as necessidades de interação e contato entre alunos e professores.

A internet é um meio de comunicação de duas mãos, possibilitando o acesso do aluno à materiais de apoio, seja em formatos de textos, imagens, áudios e vídeos, bem como uma comunicação com os professores e tutores através de mensagens e chats.

Segundo Silva (2013), o chat, fórum, lista, blog, site e AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) são as interfaces on-line mais conhecidas e propiciam a criação de comunidades virtuais de aprendizagem. O professor pode utilizar essas interfaces em sala de aula presencial e on-line, para comunicação e aprendizagem, favorecendo a integração de alunos e professores, a troca de conhecimentos, a colaboração para a aprendizagem, a exploração, e a experimentação de novas situações e descobertas de outros meios de resolução.



Para a comunicação entre professores e alunos pode ser utilizado o e-mail (correio eletrônico). Bastando ter acesso à internet e uma conta em algum provedor, todos podem se comunicar através de mensagens de texto e também anexar arquivos eletrônicos (texto, imagens digitalizadas, etc.). Essa comunicação não ocorre em tempo real, pois a mensagem fica num provedor e é recebida quando o destinatário acessa a internet.

O Chat é utilizado em encontros com horário marcado e um tema para discussão ou até mesmo para apenas um bate papo, onde todos estão numa sala virtual. O professor é o mediador para que não ocorra desvio do tema e a comunicação acontece em tempo real.

O fórum e a lista de discussões, basicamente são iguais, o tema é proposto pelo professor e os alunos debatem sobre ele. A comunicação é on-line, nem sempre em tempo real, geralmente ocorrendo dentro de um período determinado pelo professor. É utilizado como um meio avaliativo.

Blogs e Web aulas de iniciativas particulares podem ser acessadas e retomadas quantas vezes forem precisas pelo aluno. Trechos de Livros podem ser acessados em bibliotecas virtuais, colaborando na formação do aluno.

Especificamente para a formação dos professores de matemática, a internet possibilita acesso a exemplos de casos práticos e a aplicação dos cálculos de uma maneira dinâmica e direcionada.

A internet disponibiliza os recursos, desenvolve a autonomia do aluno e posiciona o professor como mediador do conhecimento.

## 5. A INTERNET E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Como na EAD, a Internet é uma importante ferramenta para o ensino da matemática em sala de aula, pois disponibiliza para professores e alunos, recursos que possibilitam explorar e experimentar exemplos concretos num ambiente virtual.

Vivemos no mundo do imediatismo e segundo Moran (2006), quanto mais mergulhamos na sociedade da informação, mais rápidas são as demandas por respostas imediatas. Crianças e jovens não apreciam a demora, buscam sempre resultados imediatos, o que pode prejudicar o processo de ensino/aprendizagem, não alcançando os resultados esperados. Por isso é importante não utilizar somente um tipo de recurso oferecido pela Internet.

Para facilitar o planejamento das aulas e saber quais recursos da Internet utilizar, é importante que o professor investigue quais os recursos os alunos já utilizam ou conhecem fora do ambiente da sala de aula.

A maioria dos alunos já conhece os sites de busca, mas não sabem realizar as pesquisas, cabendo ao professor orientá-los. Em matemática é muito importante que os alunos saibam o nome do conteúdo a ser pesquisado, evitando a perda de tempo acessando assuntos que não estão relacionados.

Os recursos que mais chamam a atenção dos alunos são os audiovisuais. Um conteúdo de difícil explicação fica bem mais fácil de ser aprendido utilizando imagens em movimento, com cores atrativas e sons. Através da plataforma digital Youtube, muitas pessoas disponibilizam vídeos e web aulas que podem ser acessadas para o ensino da matemática e em sua maioria são de fácil compreensão dos alunos.

Como os vídeos favorecem uma informação rápida, o professor pode aprofundar sobre o conteúdo estudado através de pesquisas. Essas pesquisas podem ser feitas em blogs, home pages, revistas digitais, jornais digitais, livros digitalizados, etc., disponibilizados na Internet. Geralmente os textos não chamam muito a atenção dos alunos, mas contém informações mais detalhadas que muitas vezes não são contempladas nos vídeos, sendo importante o incentivo do professor para a utilização deste recurso. Há várias páginas que fazem um link entre a imagem e o texto, tornando a pesquisa mais prazerosa.

Alguns canais do YouTube, criados com a finalidade de preparar alunos para os vestibulares e para o Enem, podem ser usados em sala de aula do ensino fundamental e médio, oferecendo explicações sobre os conteúdos, exercícios para serem resolvidos e a conferência da resolução, tudo passo a passo. Se o aluno não entendeu, tem a opção de voltar o vídeo quantas vezes forem necessárias para o seu entendimento. Temos como exemplos de web aulas, as aulas do professor Nerckie do canal Vestibulandia.com, as aulas do professor Rafael Procópio do canal Matemática Rio, as do canal Descomplica e as do Me Salva. As aulas do Novo Telecurso também ajudam muito por serem todas contextualizadas, facilitando a compreensão do aluno.

Dispondo de todo o currículo do ensino fundamental e médio, com visual atrativo e conteúdos confiáveis, alguns blogs e sites oferecem listas de exercícios e também podem ser utilizados como fontes de pesquisas. Alguns exemplos são: [www.somatematica.com.br](http://www.somatematica.com.br), [www.matematiques.com.br](http://www.matematiques.com.br), [www.matematicamuitofacil.com.br](http://www.matematicamuitofacil.com.br) e [www.brasile scola.com/matematica](http://www.brasile scola.com/matematica).

Quando se trata de pesquisa, é necessário que o professor tenha a atenção redobrada aos alunos, pois muitas informações não são de fontes confiáveis.

Há outros materiais interessantes em outros blogs e sites, tais como a animação do Teorema de Pitágoras, aplicações práticas do Teorema de Talles, filmes sobre Progressões Aritméticas e Geométricas, etc. Esses materiais enriquecem a aula com novas informações de uma maneira mais atrativa para os alunos.

A RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação), disponibiliza alguns tutoriais interativos, onde os alunos aprendem equações e inequações utilizando a balança para pesagem de tomates, calculam diferenças de temperaturas, fusos horários e saldo bancário usando os números inteiros, numa viagem pelo mundo; decifram tabelas e gráficos fazendo uma viagem pelas regiões do Brasil; visualizam gráficos das funções seno e cosseno, etc. São materiais gostosos de se trabalhar que ajudam na compreensão dos conceitos básicos da matemática.

Os jogos on-line são os preferidos pelos alunos. Encarada como uma brincadeira, mas seguindo regras estabelecidas, os alunos aprendem matemática de uma maneira divertida.

Alguns exemplos de jogos on-line que poderão ser utilizados: o Labirinto da Tabuada<sup>1</sup>, no qual o aluno trabalhará a operação de multiplicação; o Jogo do 24<sup>2</sup>, cujo o aluno através de quatro cartas utilizará as operações de soma, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, radiciação para atingir o resultado 24; o Quadrado Mágico<sup>3</sup>, em que o aluno terá que fazer o uso de números e da lógica para que todas as linhas e colunas tenham o mesmo resultado; o Castelo de Cartas<sup>4</sup>, no qual o aluno fará um castelo empilhando cartas sobre cartas, das menores para as maiores usando o raciocínio lógico; o MathBlaster<sup>5</sup>, onde o aluno cria um avatar a bordo de uma nave espacial e tem que resolver problemas matemáticos para se proteger de ataques alienígenas, nesse jogo é possível a interação de todos os alunos da classe através de mensagens; a Senha<sup>6</sup>, em que o aluno aprenderá Análise Combinatória com quatro cores que compõem um código secreto; Sudoku<sup>7</sup>, jogo muito conhecido entre os adolescentes, para despertar o raciocínio lógico dos alunos. Como o Sudoku tem vários níveis de dificuldades, pode ser utilizado em todas as séries e na indisponibilidade da sala de informática, pode ser impresso para a aplicação em sala de aula.

O e-mail, ao ser utilizado, torna-se uma extensão da comunicação existente em sala de aula. Informações podem ser trocadas entre alunos e professores, indicando novos caminhos e novos conhecimentos, estreitando laços na relação aluno/professor. Muitos alunos preferem formar grupos de estudos no aplicativo Whatsapp para facilitar o acesso, já que o aplicativo é para uso em aparelhos celulares conectados à Internet.

Os professores ainda podem contar com programas gratuitos de conceitos de geometria e álgebra, compatíveis com vários tipos de computadores, como o Geogebra, o WinPlot, o Graphmath, etc., que podem ser baixados da Internet. Esses programas estimulam o processo de aprendizagem dos alunos e torna-o mais significativo.

---

<sup>1</sup> <[http://acervo.novaescola.org.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?209\\_tabuada-2.swf](http://acervo.novaescola.org.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?209_tabuada-2.swf)>.

<sup>2</sup> <<http://www.atividadesdematematica.com/jogo-do-24/jogar-jogo-do-24>>.

<sup>3</sup> <<http://jogosonlinegratis.uol.com.br/jogoonline/quadrado-magico/>>.

<sup>4</sup> <<http://jogosonlinegratis.uol.com.br/jogoonline/castelo-de-cartas/>>.

<sup>5</sup> <<http://www.letsplaysega.com/tag/jogar-math-blaster-episode-1-online>>.

<sup>6</sup> <<http://caiquejd.meusjogosonline.com/jogar.asp?id=1365773&jogo=jogar+Jogo+da+Senha+online>>.

<sup>7</sup> <<http://passatempo.ig.com.br/jogos/sudoku>>.

O Geogebra permite construir polígonos, trabalhar com as propriedades das figuras geométricas, fazer cálculos de ângulos, trabalhar com os conceitos de reflexão, congruência, simetria de rotação e translação, semelhança, homotetia e funções com gráficos apresentados em 2D e 3D. O WinPlot tem uma apresentação mais simples e permite o estudo das funções, os seus gráficos também podem ser apresentados em 3D. O Graphmath é um software plotador de gráficos de funções em 2D, de fácil manipulação, pois a sua tela é semelhante aos de outros programas utilizados no ambiente Windows.

Esses programas permitem a visualização do comportamento dos gráficos na tela, otimizando o tempo em sala de aula e oferecem a opção de ser copiados para um editor de texto, enriquecendo os trabalhos escritos. Os manuais de utilização também estão disponíveis gratuitamente, possibilitando conhecimentos mais aprofundados para a exploração dos comandos mais avançados oferecidos pelos programas.

Uma excelente sugestão para o ensino de coordenadas cartesianas é o Google Earth. Composto por fotos tiradas por satélites, este aplicativo permite passear virtualmente para qualquer lugar do mundo e mostra as coordenadas no canto inferior da tela.

A leitura e interpretação de gráficos e tabelas ficam bem mais fáceis com pesquisas em jornais locais e revistas, todos on-line, envolvendo o aluno em situações de sua comunidade. Essas tabelas também poderão ser utilizadas para o aprendizado do significado de matrizes e operações entre elas.

A história da matemática também pode ser usada para o ensino da matemática, lembrando os conceitos desenvolvidos e a finalidade de determinados conteúdos e também estão disponíveis na Internet.

O uso da Internet nas aulas de matemática, é um convite para o aprofundamento em pesquisas, sendo assim, responsável pela construção de novos conhecimentos. A conexão da sala de aula com o mundo, além de oferecer os conteúdos matemáticos, favorece a busca de novas estratégias para a resolução de problemas, desenvolve criatividade e o pensamento lógico, essenciais para a formação do indivíduo em uma sociedade tecnológica. Com a grande velocidade das atualizações de informações e recursos disponibilizados na rede, as formas de se trabalhar com elas se tornam inesgotáveis, sendo sempre necessário um replanejamento do ensino.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, procurei mostrar que a sociedade atual, tão mergulhada nos recursos tecnológicos propiciados pela Internet, necessita de um ensino da matemática que envolva esses recursos tão poderosos.

A matemática está presente em tudo no nosso cotidiano e o seu aprendizado é essencial para a convivência social dos indivíduos. No banco, no mercado, no trabalho, em todos os lugares a tecnologia está presente e com ela a conexão com a Internet.

Sabendo que a escola tem como missão formar cidadãos para o mercado de trabalho, que o indivíduo que não sabe utilizar a tecnologia computacional é um cidadão analfabeto tecnologicamente e terá muitas dificuldades em conviver em sociedade, conclui-se que as escolas já não podem continuar com o ensino da matemática de uma forma “tradicional”, pois não existe um relacionamento entre o que se aprende na escola e o que o aluno vive fora dela.

Muitas coisas mudaram desde a década de 70, quando iniciou a tendência Etnomatemática por D’Ambrósio. Hoje computadores e celulares fazem parte da realidade da grande maioria de alunos do ensino fundamental e médio e o acesso da Internet já é uma questão cultural. O contato constante entre os alunos e as tecnologias, faz com que eles cheguem ao ambiente escolar, trazendo uma bagagem de aprendizagem já adquirida fora dele. A contextualização com situações presentes no cotidiano do aluno só favorecem o ensino da matemática, estimulando a aprendizagem e adicionando sentido a ela, portanto, é impossível ignorar a Internet como ferramenta para o ensino da matemática.

A Internet tornou-se uma importante ferramenta para o ensino da matemática, tanto na Educação à Distância, quanto em sala de aula. Disponibilizando informações culturais muito diversificadas, mudou a visão de mundo dos alunos. O que era de conhecimento de poucos, hoje está disponível para o mundo todo através da Internet.

As aulas com auxílio da Internet são mais atrativas, posicionando os alunos como construtores de seus saberes e os professores como mediadores do conhecimento. A missão dos professores passa a ser o de orientadores / direcionadores na prática pedagógica, facilitando e indicando caminhos que facilitam a aprendizagem dos alunos.

Essa posição para os professores, muitas vezes é bastante desconfortável, pois ela exige uma constante busca de atualizações metodológicas e tecnológicas, que avançam muito rapidamente. Muitas vezes, os alunos ensinam os professores sobre os recursos oferecidos pela Internet, por estarem constantemente em contato com as novas tecnologias.

A Internet ajuda muito no ensino da matemática, mas os professores necessitam de aprimoramentos profissionais para poderem mudar a realidade do ensino da matemática, tanto na área de conhecimentos técnicos de informática, como na área pedagógica.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** São Paulo, IME-USP, 1996.
- BRASIL, Decreto n. 5.800, de 8 de junho de 2006. **Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB.**
- BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. **Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet.** Tradução: DIAS, Maria Carmelita Pádua. Revisão técnica: VAZ, Paulo. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006
- CARRAHER, T.N SCHLIEMANN, A.D. CARRAHER, W.D. **Na vida dez, na escola zero.** 11 ed. – São Paulo, Cortez, 2001
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática.** 7ª Ed. – Papyrus Ed. Campinas, 2009.
- FILIPPO, D. D. R. & SZTAJNBERG, A. **Bem-vindo à Internet.** Editora Brasport, Rio de Janeiro, 1996
- FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil.** Zetetiké, Campinas, n. 4, p. 1-37, nov., 1995.
- FLEMMING D.M., LUZ E.F., DE MELLO A.C.C. **Tendências em Educação Matemática – Livro Didático.** 2ª Ed. – Unisul Virtual. Palhoça, 2005.
- FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Histórico – Conheça as origens do Telecurso.** Disponível em: <<http://educacao.globo.com/telecurso/noticia/2014/11/historico.html>>. Acessado em: 30/08/2016
- HOUAISS, António. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Ed. Objetiva, 2009.
- KENSKI, V.M. **Educação e Tecnologias – O Novo Ritmo da Informação.** 8 ed., Campinas, SP, Papyrus, 2012.
- LUPINACCI, M. L. V. e BOTIN, M. L. M. **Resolução de problemas no ensino de matemática.** Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, 2004, p. 1–5.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Atividades e jogos educativos.** Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br>>. Acessado em: 09/10/2016.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 10ª edição. Campinas. Editora Papyrus, 2006.
- PIMENTEL, Fabio Prado. **O Rádio Educativo no Brasil, uma visão Histórica.** Rio de Janeiro. Soarmec Editora, 1999.
- SILVA, Marco. **Tecnologias na Escola.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acessado em: 30/08/2016.