

## O USO DE TABLETS E O GEOGEBRA COMO FERRAMENTAS AUXILIADORAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Juliana Barcelos de Oliveira<sup>1</sup> – Anderson Messias Santana<sup>2</sup> – Graciela Aluizio Reali<sup>3</sup> –  
Murilo Cretuchi Delfino de Oliveira<sup>4</sup> – Débora Lopes Silva<sup>5</sup> – Fábio Nogueira de  
Queiroz<sup>6</sup>  
jubarcelossp@hotmail.com<sup>1</sup> – anderson.santana01@fatec.sp.gov.br<sup>2</sup> –  
graciela.reali@fatec.sp.gov.br<sup>3</sup> – olirum85@hotmail.com<sup>4</sup> – deb.lopes@hotmail.com<sup>5</sup> –  
fabionqueiroz@gmail.com<sup>6</sup>  
FATEC – Brasil<sup>1</sup> – FATEC – Brasil<sup>2</sup> – FATEC – Brasil<sup>3</sup> – FATEC – Brasil<sup>4</sup> – FATEC  
– Brasil<sup>5</sup> – FATEC – Brasil<sup>6</sup>

Modalidade: Comunicações

Nível educativo: Primário (6 a 11 anos)

Palavras chave: matemática, geogebra, tablets.

### Resumo

*Este trabalho tem como objetivo apresentar alguns aspectos e questões inerentes às tecnologias móveis como apoio didático no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração que o acesso à informação está cada vez mais dinâmico e em tempo real, sendo facilitado pelos avanços tecnológicos e a popularização dos preços dos dispositivos móveis ganhando espaço nas Instituições de Ensino, gerando o conceito Mobile Learning (Aprendizado Móvel), que busca proporcionar ao aluno uma extensão dos conteúdos ministrados pelo professor em sala de aula. Também são tecidas considerações sobre as características do discente, reflexões sobre a importância da socialização do saber, com o uso destas tecnologias, e como as tecnologias móveis tendem a facilitar o processo de aprendizagem nesta sociedade moderna. Propor um melhor esclarecimento para os docentes e conscientizando os mesmos da necessidade de se atualizar e capacitar para a utilização dos recursos tecnológicos e objetos de aprendizagem disponíveis atualmente também são aspectos deste trabalho. Por último, apresenta-se como se deu a inserção do software Geogebra em tablets pelos alunos da Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (Fatec), São Paulo – Brasil e as futuras pretensões com esta metodologia a favor do ensino e aprendizagem dos diversos saberes científicos ensinados no contexto educacional.*

### 1. A Educação e a Construção do Conhecimento com as Novas Gerações

O ser humano, para ser inserido em uma determinada sociedade, passa por um processo de submissão de costumes morais, culturais, linguísticos, dentre outros, pois se projeta ao mundo em que vive e depende de outro semelhante para desenvolver seus conhecimentos.

Savater (1998) define dois nascimentos da vida humana, o biológico, que é o período da gestação, e o segundo nascimento que é o do meio social ao que o indivíduo se insere, onde irá aprender os costumes da localidade em que nasceu. O meio que o ser humano

nasce é o que determina quem será, uma vez que o convívio estimula sua personalidade e conhecimentos técnicos.

A transmissão do conhecimento é tão importante quanto à própria existência humana em qualquer ambiente social, sendo que a partir das experiências vividas, trocadas e compartilhadas é que os sujeitos adquirem o conhecimento aprendendo a partir das coisas que o cercam, adquirindo assim conhecimento funcional. Compete à educação o primeiro objetivo de proporcionar ao homem uma consciência e possível intervenção na realidade e na sociedade na qual se insere, sendo diferente do desenvolver das capacidades instintivas, que têm por finalidade as adaptações ao seu meio ambiente.

Todavia, o papel fundamental da educação, segundo Dewey apud Savater (1998) remete àquele que não sabe a uma prática de ensinar com base na própria liberdade, não separando da vida cotidiana, para que ele mesmo conclua suas próprias certezas. A educação e a sociedade não podem existir isoladamente. É, por meio da educação, que se aprende a viver em sociedade, e a sociedade que ensina a ser humano. A educação não deve consistir-se em apenas ensinar a pensar, mas sim formar indivíduos autônomos. O ato de aprender está ligado à curiosidade e às situações que a fomentam e instigam. Os estímulos são fundamentais para fazer com que se concretize o processo de ensino e aprendizagem (SAVATER, 1998).

A cada ano, alunos têm ingressado às escolas mais jovens, dotados de características diferentes, e dominando o uso da tecnologia. A Geração Y (Y da expressão *young*) é caracterizada por jovens nascidos nas décadas de 80 e 90.

Segundo Rocha (2009), a geração y, apresenta um perfil analítico que leva os jovens a pensarem nos fatos, antes de tomarem decisões, mesmo que não acostumados com preocupações sobre estabilidades em cargos, esta geração demonstra ser perspicaz, e possui força e vigor intelectual que os capacita a exercer grande influência no consumo.

Segundo Periscinoto (2008), Outra característica marcante dos jovens da Geração y é a capacidade de realizar diversas tarefas ao mesmo tempo, ao mesmo tempo em que isso comprova as habilidades multifacetadas necessárias para conseguir equilibrar diversas atividades, muitas vezes esse aspecto também vem junto com a dificuldade de esperar a concretização de um projeto de longo prazo.

Assim, a sociedade vive em constante mudança. O professor concorre diretamente com as tecnologias presentes em sala de aula, e seu dever é utilizá-las como recursos

didáticos, uma vez que a geração Y é caracterizada pela inovação, rapidez, e por possuir sede de conhecimento, buscando cada vez mais o alto consumo da tecnologia.

A tecnologia cada vez mais presente no dia a dia traz esse estilo de vida fragmentado. Antigamente era necessária, para assimilação do aluno a construção do pensamento linear com a escrita, hoje os computadores trazem a rapidez e a assimilação de diversos conteúdos ao mesmo tempo.

## 2. As Tecnologias Móveis Presentes nos Ambientes Educacionais

O uso das tecnologias está presente no processo de ensino e aprendizagem, docentes utilizam cada vez mais *notebooks*, *desktops*, lousas digitais, televisores, e vários outros recursos em sala de aula para chamar a atenção dos alunos e despertar o interesse sobre determinado conteúdo. Recentemente, a tecnologia móvel também começou a ser inserida nas instituições de ensino, gerando o novo conceito denominado *Mobile Learning* (Aprendizado Móvel), que nada mais é que a utilização de *Tablets*, *Smartphones*, *Palmtops*, e outros recursos móveis no auxílio aos discentes para desempenharem seu papel em sala de aula, visualizando auxiliar o aluno na construção do conhecimento de maneira rápida e precisa. (BOTTENTUIT JUNIOR, et al).

Estes dispositivos móveis são dotados de diversas funcionalidades e uma delas é o acesso a Internet. Estes podem ser considerados uma miniatura de um computador, pois possuem processadores, memórias, acesso a internet e configurações que são muito semelhantes à de um convencional, facilitando e dinamizando o aprendizado dos alunos, uma vez que, busca-se as informações de imediato, resultando em um *feedback* em tempo real e permitindo uma participação ativa dos docentes. (BOTTENTUIT JUNIOR, et al).

De acordo com Moran (1995), é importante educar para a autonomia, para que cada um encontre o seu próprio ritmo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, é importante educar para a cooperação, para aprender em grupo, para intercambiar ideias, participar de projetos, realizarem pesquisas em conjuntos. Com a utilização dos recursos móveis torna-se possível que cada discente busque a informação em seu ritmo, proporcionando um ambiente interativo, informações em tempo real, a troca de experiência, dinamizando e enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem.

No momento atual, os recursos tecnológicos estão sendo inserido em sala de aula. As tecnologias do *mobile learning* estão sendo empregadas nas instituições de ensino, ainda em fase experimental. Outro ponto forte que indica grande sucesso, é a rápida expansão na venda de *smartphones* e *tablets* dotados de recursos capazes de promover a internet com telas de tamanho que facilitam a leitura, além dos teclados dobráveis que podem ser conectados aos dispositivos para aumentar a facilidade na digitação. E, o avanço das redes sem fio (*wireless*) que irão tornar o *mobile learning* cada vez mais acessível. O grande objetivo destas tecnologias é tornar o ensino disponível em todo o lugar e em todo o tempo.

### **3. A Quebra de Paradigmas: Dos Livros aos *Tablets***

A lista de material escolar no início do ano letivo, em algumas escolas, está sendo substituída por um único item; no lugar da mochila cheia de livros, cadernos e lápis, começam a entrar os *tablets* que reúnem todas as necessidades do aluno e começa a fazer parte do ambiente escolar. O aparelho permite ao educando pesquisar, digitar, ler e interagir com aplicativos dinamizando a aula. Uma das principais razões para a adoção da ferramenta no ensino é a digitalização das apostilas e livros, diminuindo o peso carregado pelos alunos, aumentando a mobilidade para a leitura, conectando com a internet, além dos benefícios ecológicos.

No Colégio Dante Alighieri, em São Paulo Capital, existe um projeto denominado: Dante Tablet, que consiste em utilizar o dispositivo tecnológico no aprendizado durante as aulas, e teve início em 2011 de forma experimental, já em 2012, os alunos estão trabalhando com o dispositivo (MINATEL, 2012). Neste ano, todas as turmas da 1ª série do Ensino Médio estão usufruindo da tecnologia durante as aulas.

As apostilas e livros estão disponíveis em vários formatos digitais, já que há leitores de textos que abrem diversos tipos de arquivos. Os aplicativos feitos com temas didáticos prendem mais a atenção dos alunos que os livros e apostilas, já há softwares, por exemplo, sobre tabela periódica animada, que demonstra ao aluno os resultados das misturas dos elementos químicos com imagens, animações e som. Proporcionando ao docente um resultado muito mais positivo uma vez que o educando vivencia a situação desenvolvida em sala de aula através dos recursos midiáticos. (SANTANA, 2007).

Segundo Minatel (2012) O tablete chegará para motivar os alunos a explorar mais os conteúdos, criar momentos de reflexão, tirar dúvidas e outras atividades mais produtivas. E irá, claro, tornar o processo de aprendizagem, dentro e fora da sala de aula mais antenado com os desafios de uma formação cada vez mais exigente.

A inclusão desta ferramenta em todo o sistema de ensino é inevitável, algumas escolas particulares já utilizam, e as escolas públicas começam a ter um forte incentivo do governo e investimento para a compra deste recurso e utilização em sala de aula.

Porém, para ser positiva, a adoção desta tecnologia deve possuir a adaptação dos professores e alunos, uma vez que nenhum recurso garante o aprendizado, mas pode auxiliar na construção do conhecimento, formando cidadãos reflexivos, dinâmicos, críticos e capazes de construir o seu próprio conhecimento através de experiências e vivências.

#### **4. Os Tablets e Geogebra: Uma Possibilidade de Aprendizagem do Ensino da Matemática**

As vertiginosas evoluções tecnológicas do mundo atual podem transformar as relações pedagógicas. As tecnologias podem ser abordadas para afirmar uma visão conservadora, como uma visão progressista. A abordagem autoritária utilizará o computador para fins de controle sobre os outros, nesse sentido, uma visão progressista, usa as tecnologias como ferramenta de ampliação e interação, dinamizando o processo de comunicação. (MORAN, 1995, p. 24 -26)

Duas grandes linhas para a tecnologia na educação são os softwares instrucionistas e construtivistas.

O software instrucional, não propicia ao aluno o pensamento de forma explícita, o docente necessita usar de práticas que enfatizem a formalização do conhecimento, acompanhando e incitando o aluno passo a passo no processo de aprendizagem. (ALMEIDA, 1994).

Ainda segundo Almeida (1994), o uso das tecnologias sobre abordagem construtiva é o emprego das tecnologias como ferramenta educacional, ou seja, um ambiente informatizado no qual possibilita ao aluno desenvolver suas habilidades de forma ativa, com autonomia, e permite esse processo de interação entre máquina e sujeito, facilita o processo reflexivo do aluno, classificado como teoria construtivista. Independentemente da linha adotada, espera-se que com a utilização da tecnologia, ganhos a favor da

melhoria do aprendizado das disciplinas e seus conteúdos apareçam no processo de aquisição do saber.

E, foi pensando justamente no ensino e aprendizagem da matemática que o austríaco Markus Hohenwarter desenvolveu o software geogebra, uma ferramenta auxiliadora dos conhecimentos matemáticos, gratuito, dinâmico e de multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculos em uma única aplicação. Por ser livre, o software vai ao encontro de novas estratégias de ensino e aprendizagem de conteúdos de geometria, álgebra, cálculo e estatística, permitindo aos professores e alunos a possibilidade de explorar, conjecturar, investigar tais conteúdos na construção do conhecimento matemático.

Atualmente, além dos computadores e *notebooks*, há possibilidades de também instalar e trabalhar com o Geogebra em outras ferramentas tecnológicas. Temos em desenvolvimento uma versão do geogebra para *tablets*.

Um grupo de alunos da Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, São Paulo – Brasil, através de pesquisas, buscou uma forma alternativa de manipular o software nos *tablets*, o uso do aplicativo Splashtop nos tablets e o uso do aplicativo SplashtopStreamer nos computador ou notebook, permite a manipulação do geogebra de forma precisa. Através da comunicação pela rede Wi-fi, é possível manipular a tela do computador no tablet, e assim utilizar o software geogebra, que deve estar instalado no computador. É possível desenvolver qualquer exercício no geogebra e salva-los para poder ser abertos posteriormente. Os aplicativos são gratuitos e estão disponíveis para Sistemas Operacionais Android e iOS, há ainda uma versão paga que permite a transferência da imagem de computador a longa distância, conforme o modelo no Anexo 1.

Por meio deste dispositivo, espera-se fomentar ainda mais o uso do aplicativo, tornando ainda mais prático e acessível àqueles que até agora contavam com o uso dos tablets para outros fins além do educacional.

## 5. Conclusão

Um dos grandes desafios em relação à formação de docentes no ambiente informatizado é a integração dos recursos tecnológicos com a prática de ensino em sala de aula. Para poder ensinar, o professor precisa apreender o conteúdo que trabalhará e desenvolver métodos e técnicas para sua transposição. Para Moran (2008, p.143) “a ênfase no processo de aprendizagem exige que se trabalhe com técnicas que incentivem a participação dos alunos, a interação entre eles, a pesquisa, o debate, o diálogo; que

promovam a produção do conhecimento”. Nesse sentido, para obtenção de sucesso nas práticas pedagógicas, cabe ao professor promover a aprendizagem do aluno, fomentar a construção do conhecimento dentro de um ambiente interativo, que estimule a exploração, a reflexão, troca de ideias e experiências, promovendo a socialização e construção do conhecimento.

Segundo Valente (2003), não é preciso ser um “expert em informática, os conhecimentos técnicos e pedagógicos, serão construídos juntos. “O domínio das técnicas acontece por necessidade e exigência do pedagógico e as novas possibilidades técnicas criam novas aberturas para o pedagógico”. (VALENTE, 2003, p. 22).

Nesta fase de preparação de professores, existem várias formas de integração das tecnologias com as propostas pedagógicas, meios de utilizar novos recursos em sala de aula. É importante salientar, que o docente deve estar em um processo constante de aprimoramento e, ao assumir uma nova postura, terá novas funções a desempenhar.

Considera-se que as tecnologias móveis são uma nova metodologia em sala de aula. Com a inserção destes recursos, acredita-se que o processo educacional poderá obter um melhor resultado propiciando ao aluno novas formas de desenvolvimento e construção do conhecimento com autonomia.

Assim, o uso dos *tablets* pode facilitar o acesso à informação e tornar as aulas mais dinâmicas. Todos os materiais didáticos como livros, jornais e revistas já estão sendo compatíveis para estes dispositivos. Além disso, recursos como o software Geogebra pode ser agregado e implantado a esta ferramenta, tornando prática a sua utilização a favor dos ensinamentos dos conteúdos da Matemática.

### **Referências bibliográficas**

ALMEIDA, E.M. *Proinfo: Informática e Formação de Professores*. Brasília: Ministério da Educação, Seed, vol. 1, 2000.

BOTTENTUIT J. J; COUTINHO, P. C; ALEXANDRE, S.D. *M-Learning e Webquests: As novas tecnologias como recurso pedagógico*. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6454/1/SIIE%20Webquests%20Final.pdf>> Acesso em: 21 mar. 2012.

- HOHENWARTER, Markus. *Geogebra Quickstart: Guia Rápida de Referência sobre Geogebra*. Portugal, 2007, 1. Disponível em: <[http://www.essl.edu.pt/Dep/Mat/ano%2011/geometria/manual\\_geogebra.pdf](http://www.essl.edu.pt/Dep/Mat/ano%2011/geometria/manual_geogebra.pdf)>. Acesso em: 26 fev. 2012.
- MINATEL, V. *Projeto Dante Tablet amplia atuação nas classes do Colégio*, 2012. Disponível em: <<http://www.colegiodante.com.br/institucional/noticias/noticias.php?id=809&pag=1>>. Acesso em 27 mai. 2012.
- MORAN, J. M. (1995). *Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo*. Revista Tecnologia Educacional. Brasil, vol. 23, n.126, set.-out.
- MORAN, J. M. (2011). *A Internet na Educação*. Entrevista para o Portal Educacional. Disponível em:<<http://www.eca.usp.br/prof/moran/entrev.htm>> Acesso em 12 abr. 2012.
- PERISCINOTO, A. *Geração Y chega à liderança!* Disponível em: <<http://www.academiadofuturo.com/>>. Acesso em: 23 mar. 2012.
- ROCHA, M. *Depois do primeiro choque de realidade: Como a crise mudou o perfil dos impacientes executivos da chamada Geração Y*. Revista Exame, São Paulo, n. 12, p. 52 - 54 jul. 2009.
- SANTANA, L. S. *Os Jogos Eletrônicos do Aluno na Era Virtual: Brincar e Aprender*. 2007. Disponível em: <[http://tede.unoeste.br/tede/tde\\_arquivos/1/TDE-2008-11-27T120148Z-103/Publico/DISSERTACAO\\_Leo%20Samuel\\_04\\_12.pdf](http://tede.unoeste.br/tede/tde_arquivos/1/TDE-2008-11-27T120148Z-103/Publico/DISSERTACAO_Leo%20Samuel_04_12.pdf)> acesso em 24 mar. 2012.
- SAVATER, F. *O valor de educar*. Tradução por Mônica Stahel. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VALENTE, J. A. (Org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP/NIED, 2003.

## Anexo 1

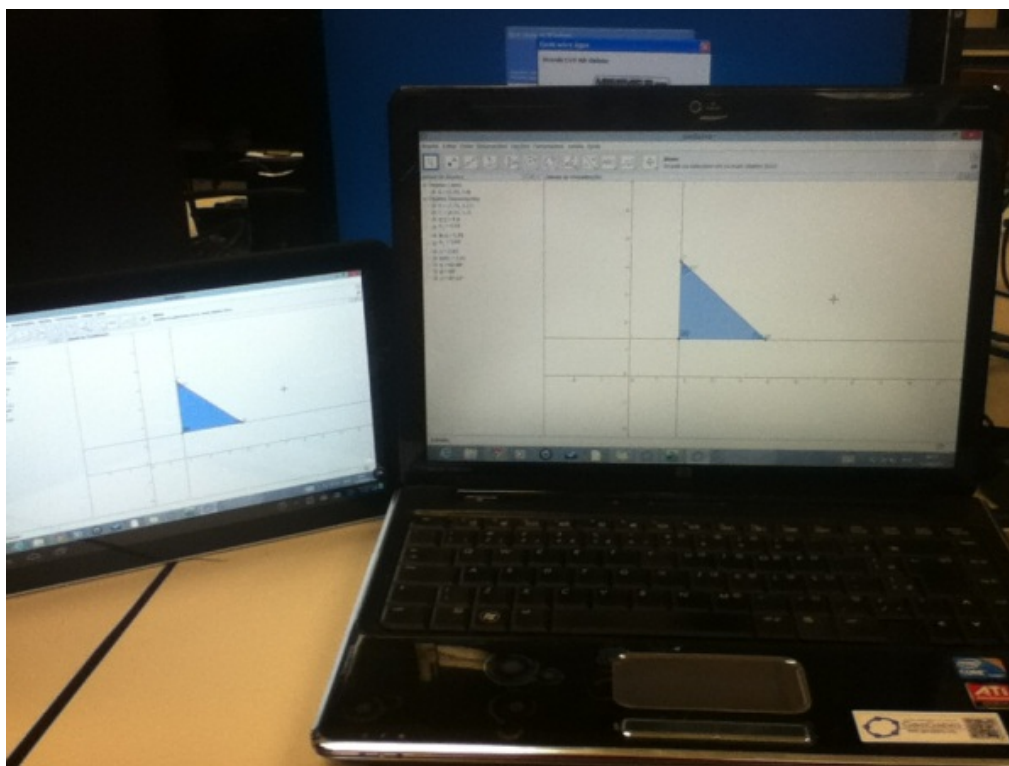


Figura 1: Funcionamiento Aplicativo.

Fonte: Autores (2012).