



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

JAILTON SOARES VICENTE

**TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: O USO DO TABLET NO
ENSINO/APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

ITAPORANGA – PB
2014

JAILTON SOARES VICENTE

**TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: O USO DO TABLET NO
ENSINO/APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Sob a orientação do Prof. Ms. Adalberto Teixeira Rodrigues.

Itaporanga - PB
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

V632t Vicente, Jailton Soares
Tecnologia na educação: o uso do tablet no
ensino/aprendizagem de matemática [manuscrito] : / Jailton Soares
Vicente. - 2014.
33 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação:
Práticas Ped. Interdisciplinares) - Universidade Estadual da
Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à
Distância, 2014.

"Orientação: Prof. Ms. Adalberto Teixeira Rodrigues,
Departamento de Letras".

1. Educação. 2. Matemática. 3. Tecnologia. 4. Tablet. I.
Título.

21. ed. CDD 372.3

JAILTON SOARES VICENTE

**TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: O USO DO TABLET NO
ENSINO/APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista, sob a orientação do Prof. Ms. Adalberto Teixeira Rodrigues.

Trabalho aprovado em 19/07/2014

BANCA EXAMINADORA

Adalberto Teixeira Rodrigues

Prof. Ms. Adalberto Teixeira Rodrigues (UEPB)

Orientador

Alberto Edvanildo S. Coura

Prof. Ms. Alberto Edvanildo S. Coura (UEPB)

Examinador

Soarya Maria Barros de Almeida Brandão

Profª. Ms. Soarya Maria Barros de Almeida Brandão (UEPB)

Examinadora

Itaporanga - PB

2014

DEDICATÓRIA

A minha esposa, Mércia Ferreira Neves, pela dedicação, companheirismo e amizade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me proteger e me guiar e por ter alcançado mais essa vitória em minha vida!

A minha esposa, pelo carinho, dedicação e amor, por sempre me apoiar e me amparar quando se fazia necessário.

Ao meu orientador, Adalberto Teixeira Rodrigues, pelo apoio, dedicação e compreensão.

A todos os professores que me orientaram ao longo dessa caminhada, oportunizando a conquista de grandes conhecimentos e aprendizagem.

Aos colegas de turma pela amizade, pela união nos momentos de dificuldades, pelas trocas de experiências, pelas alegrias e incertezas, por todos os momentos vividos e partilhados.

A todos os responsáveis pelo desenvolvimento e execução dessa maravilhosa especialização que rendeu maravilhosos frutos.

“ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção”.

Paulo Freire.

RESUMO

Este trabalho volta-se para questões, discussões e reflexões à respeito do uso da tecnologia na educação, tendo como foco principal o uso do tablet nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática; com a intenção de investigar e identificar as mudanças que estão ocorrendo nas formas de ensinar e aprender na era digital, como estar ocorrendo a inserção dos tablets no ambiente escolar; exemplificar alguns aplicativos que possam ser instalados em tablets e usados como recursos metodológicos para o ensino da Matemática, além de relatar uma pesquisa-ação desenvolvida na sala de aula de uma escola pública fazendo uso do tablet educacional. A modalidade de pesquisa escolhida para o desenvolvimento deste trabalho foi uma pesquisa exploratória e bibliográfica, procurando-se obter informações e dados esclarecedores que possam ajudar a explicar os tópicos tratados na pesquisa e, também foi desenvolvida uma pesquisa-ação na Escola Adalgisa Teódulo da Fonseca, com turmas do 1º ano do Ensino Médio, visando elaborar um projeto com intuito de se trabalhar com o tablet educacional no ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, fazendo uso desse recurso de forma pedagógica. Através da pesquisa foi possível perceber que com a inserção de recursos tecnológicos, como o tablet, no ambiente escolar, o processo educacional pode obter um melhor resultado propiciando ao educando um ensino/aprendizagem que estimula a exploração, a reflexão, a troca de ideias e experiências, promovendo a socialização e novas formas de desenvolvimento e construção do conhecimento com autonomia.

Palavras-chave: Educação, matemática, tecnologia, tablet.

ABSTRACT

This work focus on questions, discussions and reflections on the use of technology in education, focusing mainly on the use of the tablet in the teaching and learning of Mathematics; with the intention to investigate and identify the changes that are occurring in the forms of teaching and learning in the digital age, be occurring as the insertion of the tablets in the school environment; exemplify some applications that can be installed and used on tablets as methodological resources for the teaching of Mathematics, besides reporting an action research developed in the classroom of a public school making use of the educational tablet. The type of research chosen for the development of this work was exploratory and literature, seeking to get information and insightful data that may help explain the topics covered in the survey and was also developed in an action research School Adalgisa Teódulo Fonseca, with classes in the 1st year of high school, aiming to develop a project with the aim of working with the educational tablet on the teaching and learning of mathematical content, making use of this feature in a professional way. Through research it was revealed that the insertion of technological resources, such as tablet, the school environment, the educational process can get a better result providing the student teaching/learning that encourages the exploration, reflection, exchange of ideas and experiences, promoting new forms of socialization and development and construction of knowledge autonomously.

Keywords: Education, math, technology, tablet.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hanoigrossi	22
Figura 2 – Geogebra	23
Figura 3 – Tangram	24
Figura 4 – Calculadora Científica	25
Figura 5 – Hanoigrossi: torre de hanói	29
Figura 6 – Hanoigrossi: torre de hanói	29
Figura 7 – Hanoigrossi: menu de informações.....	29
Figura 8 – Hanoigrossi: níveis do jogo	29
Figura 9 – Hanoigrossi: nível 1	30
Figura 10 – Hanoigrossi: nível 2	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO	15
2.1 - A mudança nas formas de ensinar e aprender na era digital	17
2.2 - Inserção e uso do tablet no ambiente escolar	20
3. DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS APLICATIVOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	22
4. PROJETO TABLET EDUCACIONAL DESENVOLVIDO NA ESCOLA ADALGISA TEÓDULO DA FONSECA	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6. REFERÊNCIAS	34

1 – INTRODUÇÃO

Diante do contexto no qual estamos vivenciando na sociedade de hoje, onde os avanços tecnológicos têm impulsionado profundas transformações sociais e estruturais nas mais diversas áreas, inclusive na educação, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm sido apontadas como ingrediente central no processo de mudanças do contexto educacional e do ensino de matemática. Isso, tanto pelo fato de serem vistas como algo inevitável, diante da informatização da sociedade, quanto pelas perspectivas que podem proporcionar ao ensino e aprendizagem. (BORBA e PENTEADO, 2007).

A inserção das tecnologias de informação e comunicação na educação evidencia novos desafios relacionados ao espaço e ao tempo que o uso desses recursos tecnológicos vem a provocar na relação educador/educando e nas práticas educacionais que ocorrem no cotidiano da escola. Para entendê-los é de fundamental importância por parte de nós professores conhecermos as potencialidades das tecnologias disponíveis e a realidade em que a nossa escola se encontra inserida.

Em presença desse procedimento de integração de novas mídias no ambiente escolar, deve-se, aprender a lidar com a diversidade, a abrangência e a rapidez de acesso às informações, bem como, com novas possibilidades de comunicação e interação, o que proporciona novas formas de aprender, ensinar e produzir conhecimento.

De acordo com Souza (2010), a incorporação de novas mídias, como por exemplo, o tablet educacional não é mais novidade no contexto escolar e na sala de aula, mas um recurso que contribui para a criação de novas estratégias de ensino-aprendizagem.

Partindo destas explicações, este trabalho alavanca os seguintes problemas: quais os principais avanços introduzidos pelas TICs nos processos de ensino e aprendizagem? O que a sala de aula do ensino médio irá oferecer de diferente e motivador para o aluno de hoje? Quais são os softwares mais adequados que podem ser utilizados no ensino da disciplina de Matemática?

Portanto, como objetivo geral, o presente trabalho visa identificar na literatura orientações que se voltam para o uso da tecnologia na educação, tendo como foco principal o uso do tablet nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática. Para alcançar o objetivo geral, foram delineados como objetivos específicos investigar e identificar as mudanças que estão ocorrendo nas formas de ensinar e aprender na era digital; como estar ocorrendo à inserção dos tablets no ambiente escolar; exemplificar alguns aplicativos que possam ser instalados em tablets e usados como recursos metodológicos para o ensino da Matemática, além de rela-

tar uma pesquisa-ação desenvolvida na sala de aula de uma escola pública fazendo uso do tablet educacional.

Para alcançar os objetivos definidos no trabalho foi realizada uma pesquisa exploratória ou diagnóstica, procurando obter informações e dados esclarecedores sobre eles, e ferramentas que possam ajudar a explicar os tópicos tratados na pesquisa.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 70), “uma pesquisa exploratória é aquela que o pesquisador, diante de uma problemática ou temática ainda pouco definida ou conhecida, resolve realizar um estudo com o intuito de obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes sobre ela”.

Quanto à coleta de dados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 71), “uma pesquisa bibliográfica é aquela que se propõe a realizar análises históricas e/ou revisão de estudos ou processos tendo como material de análise documentos escritos e/ou produções culturais garimpados a partir de arquivos e acervos”.

Também foi desenvolvida uma pesquisa-ação na Escola Adalgisa Teódulo da Fonseca, com turmas do 1º ano do Ensino Médio, visando elaborar um projeto com intuito de se trabalhar com o tablet educacional no ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, fazendo uso desse recurso de forma pedagógica.

Assim, se buscou como principais referências bibliográficas que favorecessem a investigação e o desenvolvimento dos tópicos em discussão desse trabalho as OCEM (BRASIL, 2006), Sousa (2010), Moran (1995), Almeida (2005), Minatel (2012), Ramal (2014), Revista Pátio (2013, 2014), entre outros.

Este trabalho justifica-se porque uma das principais discussões dos dias de hoje está pautada na utilização de recursos tecnológicos em sala de aula, onde as Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs) estão cada vez mais presentes em nossa realidade e cada vez mais fluentes em nosso cotidiano, desempenhando um papel de fundamental importância na educação e em especial na educação matemática. Fazendo com que os recursos tecnológicos instituem-se em uma ferramenta de trabalho essencial para todos os profissionais da educação.

E também pelo fato de que a sociedade atual requer uma nova cultura nas formas de ensino e aprendizagem, uma cultura que torna indispensável o uso das TICs no contexto educacional e no ambiente da sala de aula, não para reproduzir velhos e tradicionais hábitos de ensino e aprendizagem, e sim para promover o desenvolvimento de novas formas de

aprender e ensinar em que o professor seja o mediador de um diálogo que transcenda a sala de aula para incorporar os novos espaços de conhecimento abertos pelas TICs.

2 – O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) estão atualmente transformando a vida em sociedade. Com isso, estão surgindo novas concepções de atuar, de raciocinar e de se comunicar. Essas tecnologias estão expandindo o entendimento sobre o mundo, modificando a linguagem e sugerindo novas atitudes de aprender a realidade na qual estamos inseridos; e oferecendo hoje em dia, recursos e elementos que podem estender a relação entre ensino/aprendizagem, educador/educando e escola/comunidade.

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 das TICs torna-se possível que cada educando tenha a oportunidade de buscar 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.

Sousa (2010) aborda que a utilização do computador no ambiente escolar e sua inserção na participação do processo ensino-aprendizagem dos estudantes deve ocorrer na obtenção e na troca de informações, no desenvolvimento de conceitos, entre outros. Diante desse quadro, podem surgir algumas perguntas que merecem reflexão, como por exemplo:

- De que forma a inserção do computador pode ocorrer na escola?
- Quais são as contribuições que esse instrumento pode trazer para o processo ensino-aprendizagem?
- Quais são os softwares mais adequados e quais devem ser utilizados?
- Que cuidados deve-se ter para que o computador seja efetivamente uma ferramenta utilizada para fins educativos?

E relata que as respostas para essas e outras perguntas devem surgir a partir de um planejamento do projeto-político da escola, tendo em vista quais são os objetivos a serem alcançados. Além disso, a escola deve se preparar, no sentido de formar os professores para a utilização do computador, não se limitando somente a construção e laboratórios de informática.

[...] o trabalho com o computador provoca uma mudança na dinâmica da aula, a qual exige do professor novos conhecimentos e ações. Não se trata de considerar que todas as ações do professor estarão centralizadas no computador, mas, também, não se trata de considerá-lo como um instrumento cujo

uso será submetido aos elementos usualmente presentes na profissão. (PEN-TEADO, 1999, P. 309 apud SOUZA, 2010, P. 29).

Em certos momentos, a utilização de alguns softwares pode facilitar a prática de dinâmica em sala de aula ou até mesmo propiciar a exploração de algo que seria inviável sem a presença desses recursos. Diante desse questionamento as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), nos orienta que,

No uso de tecnologia para o aprendizado da Matemática, a escolha de um programa torna-se um fator que determina a qualidade do aprendizado. É com a utilização de programas que oferecem recursos para a exploração de conceitos e ideias matemáticas que está se fazendo um interessante uso de tecnologia para o ensino da Matemática. (BRASIL, 2006, p. 89-90).

Segundo Almeida (2005), criar ambientes de aprendizagem com a presença das TICs significa utilizá-la para a representação, a articulação entre pensamentos, a realização de ações, o desenvolvimento de reflexões que questionam constantemente as ações e as submetem a uma avaliação contínua.

É preciso evoluir para se progredir, e a aplicação da informática desenvolve os assuntos com metodologia alternativa, o que muitas vezes auxilia o processo de aprendizagem. O papel então dos professores não é apenas o de transmitir informações, é o de facilitador, mediador da construção do conhecimento. Então, o computador passa a ser o 'aliado' do professor na aprendizagem, propiciando transformações no ambiente de aprender e questionando as formas de ensinar. (VEIGA apud MORAN, 2007, p.2).

Diante desse contexto, o papel do educador ganha uma nova dimensão frente às novas tecnologias, em que ele deve possibilitar que, ao acessar informações, o educando seja capaz de decodificá-las, interpretá-las e, a partir disso emitir um julgamento. O professor é, então, considerado o mediador, auxiliando o aluno a alcançar seu potencial máximo, aproveitando todos os benefícios educativos que os recursos tecnológicos podem oferecer, bem como o facilitador e o incentivador do processo ensino-aprendizagem. Enfim, o professor precisa ser um pesquisador permanente e que saiba acessar informações e analisá-las para ter acesso a novos conhecimentos para que possa ensinar e aprender ao mesmo tempo. (SOUZA, 2010).

De acordo com, Renata Beduschi de Souza (2010), os recursos tecnológicos, bem mais do que aguçam a curiosidade do aluno em relação ao que está sendo ensinado, ajudam a

prepará-lo para um mundo em que se espera que ele conheça, além dos conteúdos escolares, todos os recursos por meio dos quais esses conteúdos foram trabalhados. São muitos os benefícios trazidos pelos recursos tecnológicos à educação. Contudo, é preciso que o professor conheça as ferramentas que tem à sua disposição se quiser que o aprendizado aconteça de fato. O uso das tecnologias na escola está para além de disponibilizar tais recursos; ele implica aliar método e metodologia na busca de um ensino mais interativo.

2.1 – A mudança nas formas de ensinar e aprender na era digital

Com o advento das TICs no contexto escolar, percebe-se que as novas concepções referentes ao ensino e aprendizagem de hoje despontam-se na prática do ambiente da sala de aula e no contorno como educadores e educandos utilizam os recursos tecnológicos que estão disponíveis. A simples presença desses aparatos tecnológicos na sala de aula não garante mudanças metodológicas na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve se enquadrar para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. (MORAN, 1995).

De acordo com Prensky (2001), é notório e entusiasticamente o papel transformador das TICs nos processos de ensino e aprendizagem. Isso se afirma na reflexão de que a interação com tais tecnologias é muito mais interessante e atrativa para os adolescentes de hoje, verdadeiros nativos digitais. (REVISTA PÁTIO, 2013).

O termo “nativos digitais” foi adotado por Palfrey e Gasser no livro *Nascidos na era digital*. Refere-se àqueles nascidos após 1980 e que tem habilidade para usar as tecnologias digitais. Eles se relacionam com as pessoas através das novas mídias, por meio de blogs, redes sociais, e nelas se surpreendem com as novas possibilidades que encontram e são possibilitadas pelas novas tecnologias.

Os principais avanços introduzidos pelas TICs são apresentados a seguir (de Aldama, 2012; Coll e Monereo, 2008; Collins e Halverson, 2009 apud REVISTA PÁTIO, 2013, p. 11):

1. **Adaptação ao aprendiz:** a imensa quantidade de informação e recursos disponíveis na rede permite ao usuário selecionar a informação que mais se ajusta aos seus interesses e necessidades, o que favorece a autorregulação e o controle da própria aprendizagem. É o aprendiz quem decide o quê, como e quando aprender.

2. **Interação:** as TICs favorecem um cenário dialógico em que cada ação do aprendiz pode ser acompanhada de um feedback. Um bom uso dessas tecnologias permite ao usuário tomar consciência de seus próprios atos (função metacognitiva).
3. **Apoio:** um dos problemas mais comuns no ensino tradicional é o aprendiz não ver sentido na tarefa, seja porque ela se situa muito abaixo ou muito acima de sua zona de desenvolvimento proximal. As TICs permitem oferecer as ajudas adequadas a cada aprendiz em cada momento.
4. **Jogos e simulação:** as TICs permitem simular cenários de aprendizagem real, ao mesmo tempo em que reduzem as consequências negativas que poderiam advir nesse contexto.
5. **Multimídia:** graças às novas tecnologias, o conhecimento elaborado em sala de aula passa do formato impresso (próprio do ensino tradicional) para um formato multimídia, ampliando enormemente as modalidades de expressão e comunicação.
6. **Publicação:** nas aulas tradicionais, os alunos consomem informação ou, no melhor dos casos, produzem algum conteúdo que será supervisionado apenas pelo docente. As TICs permitem mostrar criações próprias e originais a um público real.

Ensinar é organizar situações de aprendizagem, criando condições que favoreçam a compreensão da complexidade do mundo, do contexto, do grupo, do ser humano e da própria identidade. Diz respeito a levantar ou incentivar a identificação de temas ou problemas de investigação, discutir sua importância, possibilitar a articulação entre diferentes pontos de vista, reconhecer distintos caminhos a seguir na busca de sua compreensão ou solução, negociar redefinições, incentivar a busca de distintas fontes de informações ou fornecer informações relevantes, favorecer a elaboração de conteúdos e a formalização de conceitos que propiciem a aprendizagem significativa. (ALMEIDA, 2005).

A aprendizagem é um processo de construção do aluno - autor de sua aprendizagem, mas nesse processo o professor, além de criar ambientes que favoreçam a participação, a comunicação, a interação e o confronto de ideias dos alunos, também tem sua autoria. Cabe ao professor promover o desenvolvimento de atividades que provoquem o envolvimento e a livre participação do aluno, assim como a interação que gera a coautoria e a articulação entre informações e conhecimentos, com vistas a construir novos conhecimentos que levem à compreensão do mundo e à atuação crítica no contexto. (ALMEIDA, 2005).

De acordo com Ramal (2014), O aluno de hoje é da geração Z - as crianças e jovens que nasceram quando o planeta já estava repleto de tecnologias, onde vivem com fones nos ouvidos e controles nas mãos. Zapeiam sem parar em busca de novidades, sem se apro-

fundar no que encontram. Não procuram ler manuais de instruções, buscam aprender no momento e na medida em que precisam do conhecimento. Preferem fazer várias coisas ao mesmo tempo e em alta velocidade.

Esses alunos não chegam à escola cheios de curiosidade para conhecer coisas novas, porque já têm, no dia a dia, múltiplas oportunidades para aprender. Mas, como qualquer outra criança e jovem, estão cheios de energia e são capazes de se mergulhar de cabeça em projetos que valham a pena. Desejam ser acolhidos e compreendidos, e trazem em si um mundo de potencialidades. (RAMAL, 2014 apud REVISTA PÁ-TIO, 2014, p. 16).

E destaca as seguintes questões: o que a sala de aula do ensino médio irá lhes oferecer de diferente e motivador? Como a escola pode ajudá-los a organizar o amálgama de informações que acessam e, mais do que isso, a atribuir sentido ao que conhecem? Sugerindo algumas pistas:

- **Aprendizagem significativa:** A escola não pode ter como finalidade fazer com que os jovens armazenem grandes conjuntos de dados na memória, pois hoje os computadores fazem isso por nós. A tarefa pedagógica é estimular a reflexão, a criatividade, a capacidade de atribuir sentido ao que se conhece e relacioná-lo com as situações da vida.
- **Uso crítico das tecnologias:** As tecnologias não são uma panaceia; por si sós não renovam o ensino, não resolvem os problemas e nem mudam o mundo. A tarefa pedagógica é ajudar os adolescentes a refletir sobre esses ambientes digitais: para que servem, como podem ser usadas a favor das pessoas, os riscos que lhes são inerentes, e como não se tornar uma vítima da indústria de consumo. Formar jovens que não sejam autômatos plugados em monitores, mas sim cidadãos que se posicionem de forma inteligente e crítica.
- **Currículo hipertextual:** Uma escola alinhada com a cibercultura deve reestruturar o currículo: em vez dos conteúdos isolados, distantes da realidade, o conhecimento conectado em redes de saberes, numa lógica não conteudista e não linear.
- **Tecnologias como novos ambientes de aprendizagem:** Isso não tem a ver com aulas de computador ou laboratórios de informática. Trata-se de recriar a escola trazendo para seu interior a própria cibercultura: o conjunto de técnicas, práticas, atividades, modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o ciberespaço (Levy, 1999).

- **Aprendizagem em redes cooperativas:** No novo ensino médio, os jovens precisam ser motivados a trabalhar em cooperação – e não só no mundo virtual – estabelecendo diálogos e parcerias produtivas, numa síntese multidimensional e polifônica.
- **Educação em valores, em parceria com a família:** O modelo de temas transversais e dos projetos interdisciplinares não é mais suficiente. É necessário um modelo que impregne o currículo de valores e inclua um trabalho articulado com a família, trazendo para a discussão os temas relevantes do contexto social e da formação pessoal e intersubjetiva. (RAMAL, 2014 apud REVISTA PÁTIO, 2014, p.16).

2.2 – Inserção e uso do tablet no ambiente escolar

O desenvolvimento científico-tecnológico vem adquirindo cada vez mais importância no cenário educacional, pois sua contribuição perante a sociedade vem crescendo de forma extraordinária, bem como sua utilização no processo ensino-aprendizagem. Dessa maneira a integração de novas mídias, como por exemplo, o tablet educacional não é mais novidade no contexto escolar e no ambiente da sala de aula, mas um recurso que contribui para a criação de novas estratégias de ensino-aprendizagem. (SOUZA, 2010).

Em algumas escolas, é visto que a imensa lista de material escolar referente ao início do ano letivo está sendo substituída por um único artefato; em vez de uma mochila superlotada de livros, cadernos e lápis, percebe-se a entrada de tablets que reúnem todas as necessidades do estudante e começam a fazer parte do ambiente escolar. Esta ferramenta possibilita ao educando pesquisar, digitar, ler e interagir com aplicativos dinamizando a aula.

Para que essa proposta seja concretizada em nossas escolas, o MEC está distribuindo com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, tablets educacionais para os professores do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino da Paraíba e para os estudantes do 1º ano, ação que integra a proposta de modernização tecnológica da educação e tem como objetivo o uso cotidiano dos tablets, ampliando a atividade do educador para facilitar o caminho rumo à aprendizagem, bem como promover a inclusão social dos educadores e educandos.

O uso de tablets no ensino público é uma ação do Proinfo Integrado, programa de formação voltada para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais.

O tablet educacional chega para motivar os estudantes 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 do ambiente escolar mais antenado com os desafios de uma formação cada vez mais exigente. (MINATEL, 2012).

No entanto, para ser positiva, a inserção desta tecnologia deve possuir a adaptação dos educadores e educandos, uma vez que nenhum recurso garante um aprendizado realmente significativo, 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.

Pensando nisso, foi desenvolvido e realizado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional da Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em parceria com a Universidade Federal da Paraíba, o projeto “Uso Pedagógico do Tablet Educacional”, em que a principal meta da capacitação era tornar o uso dos tablets nas escolas uma realidade, proporcionando aos professores o conhecimento de todos os recursos do equipamento para que possam utilizá-lo pedagogicamente.

O uso dos tablets no ambiente educacional pode facilitar o acesso à informação e tornar as aulas mais dinâmicas e atraentes para os educandos. Todos os materiais didáticos como livros, jornais e revistas já estão sendo compatíveis com este tipo de dispositivos. Além disso, diversos softwares podem ser agregados e implantados a esta ferramenta, tornando prática a sua utilização a favor dos ensinamentos dos conteúdos da Matemática, por exemplo.

3 – DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS APLICATIVOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

APLICATIVO: HANOIGROSSI - TORRE DE HANÓI



Figura 1: Hanoigrossi

Descrição e características:

A Torre de Hanói é um quebra-cabeça que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo.

O problema consiste em passar todos os discos de um pino para outro qualquer, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que um disco maior nunca fique em cima de outro menor em nenhuma situação.

O jogo consiste em 18 níveis começando pelo grau mais fácil (3 discos) prosseguindo ao mais difícil (12 discos). Do nível 1 ao 10 o objeto do jogo é somente passar os discos para uma outra haste, a partir do nível 11 o objeto começa a ficar mais emocionante, pois além de passar os discos para as outras hastes (para concluir a fase) deve-se fazer com o menor número de movimentos possível.

A Torre de Hanói, também é conhecida por torre de bramanismo ou quebra-cabeças do fim do mundo. Foi inventada e vendida como brinquedo, no ano de 1883, pelo matemático francês Edouard Lucas. O matemático foi inspirado por uma lenda Hindu que falava de um templo em Bernares, cidade santa da Índia, onde existia uma torre sagrada do bramanismo, cuja função era melhorar a disciplina mental dos monges jovens. A lenda dizia que, no início dos tempos, foi dado aos monges de um templo uma pilha de 64 discos de ouro, dispostos em uma haste, de forma que cada disco de cima fosse menor que o de baixo. A atribuição que os monges receberam foi transferir a torre, formada pelos discos, de uma haste para outra, usando a terceira como auxiliar com as restrições de movimentar um disco por vez

e de nunca colocar um disco maior sobre um menor. Os monges deveriam trabalhar com eficiência noite e dia e, quando terminassem o trabalho, o templo seria transformado em pó e o mundo acabaria.

Fonte para instalação:

https://play.google.com/store/apps/details?id=br.pelom.android.hanoigrossi&feature=search_result

APLICATIVO: GEOGEBRA

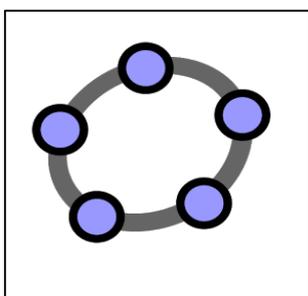


Figura 2: GeoGebra

Descrição e características:

O GeoGebra é um software livre de matemática dinâmica, com código aberto e com uma plataforma dinâmica, que pode ser usado em todos os níveis de ensino. Foi criado em 2001 por Markus Hohenwarter para ser utilizado em sala de aula, como resultado de sua tese de doutorado. Como possui licença GNU GPL (General Public Licence), ele permite liberdade de execução, de estudo e adaptação de acordo com as necessidades do usuário, acesso ao código fonte, liberdade de redistribuição e de aperfeiçoamento, mantendo, contudo, os direitos do autor. Ele integra geometria, álgebra, planilha eletrônica, gráficos, estatística e cálculo em um único ambiente fácil de usar. Atividades interativas criadas com o GeoGebra podem ser compartilhadas e baixadas gratuitamente no GeoGebraTube (geogebra.org).

Atualmente, o GeoGebra é utilizado em 190 países e já foi traduzido para 55 idiomas. O download da versão atualizada pode ser realizado a partir do endereço <http://www.geogebra.org>. Este software reúne característica de um software de geometria dinâmica, uma vez que permite construir, modificar e manipular vários objetos. O GeoGebra fornece quatro diferentes janelas:

- Janela de visualização, que serve para apresentar objetos inseridos através das ferramentas disponíveis ou da barra de entrada como, por exemplo, gráficos.

- Folha de cálculo ou planilha, que serve para gravar os resultados, sequência de valores de operações, coordenadas de pontos e onde podem ser visualizados os comandos.
- Janela de álgebra, que serve para armazenar a lei das funções inseridas na entrada de comandos ou dos objetos inseridos na janela de visualização.
- Janela CAS, que serve para realizar cálculo de matemática simbólica.

Estas janelas se relacionam entre si, de acordo com os comandos utilizados. No caso de serem inseridas funções ou objetos, a janela gráfica e a janela algébrica ficam ligadas de forma dinâmica e adaptam-se automaticamente às mudanças realizadas em qualquer uma delas, independente do formato inicial utilizado para sua construção.

Por ser livre, o software vem ao encontro de novas estratégias de ensino e aprendizagem de matemática, permitindo tanto a professores quanto a estudante a possibilidade de explorar, conjecturar e investigar tais conteúdos na construção do conhecimento matemático.

Fonte para instalação:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.geogebra>

APLICATIVO: TANGRAM



Figura 3: Tangram

Descrição e características:

O Tangram é um quebra-cabeça chinês muito antigo, o nome significa "Tábua das Sete Sabedorias". É composto de sete peças (chamadas de tans) que podem ser posicionadas de maneira a formar um quadrado. É composto de 5 triângulos de vários tamanhos, 1 quadrado e 1 paralelogramo. É um jogo de raciocínio viciante que consiste em pegar as formas geométricas separadas e reuni-las em seus formatos originais. O objetivo do jogo é conseguir uma forma bem específica usando todas as sete peças, sem que sobre nenhuma.

Você pode, facilmente, aprender a resolver o Tangram usando o modo Aventura e então partir para o modo Desafio com as ferramentas x cenários únicos. Uma vez que você

consiga resolver todas as formas desta etapa, você também pode tentar encontrar soluções para puzzles ilimitados e sem limite de tempo. Horas de diversão aguardam por você.

Gráficos HD incluídos o que tornam o jogo mais divertido em tablets

Uma das lendas mais contadas é a de que o monge Tai-Jin chamou a sua sala um de seus discípulos, Lao-Tan, para uma grande missão e lhe entregou uma placa de porcelana, um pote de tinta e um pincel, com a missão de percorrer o mundo, registrando na placa tudo que seus olhos de mais belo encontrassem. Magicamente a placa de porcelana se quebrou em sete pedaços de formas geométricas. Bastante preocupado, Lao-Tan ajoelhou-se e tentou recolher o que restava. Quando começou a juntar as peças e variar as posições dadas a elas, percebeu que, a cada tentativa, surgiam figuras diferentes que podiam representar tudo de mais belo que existe no mundo.

A sua simplicidade e capacidade de representar uma tão grande variedade de objetos e, ao mesmo tempo a dificuldade em resolvê-los, explica um pouco a mística deste jogo. O importante para se jogar Tangram é possuir imaginação, paciência e criatividade. Reconstituir algumas formas pode parecer impossível. Mas ao passar por outras mais simples, a solução pode aparecer, provando que todo problema sempre tem solução.

Fonte para instalação:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.magmamobile.game.Tangram>

APLICATIVO: CALCULADORA CIENTÍFICA

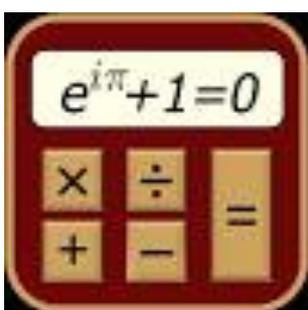


Figura 4: calculadora científica

Descrição e características:

Uma calculadora com 10 modos de computação em uma aplicação - modos diferentes permitem: 1) aritmética básica (decimais e frações), 2) cálculos científicos, 3) hex, oct e bin formato de cálculos, 4) aplicações de gráficos, 5) cálculos matrizes, 6) números complexos, 7) rápi-

das fórmulas (incluindo a capacidade de criar fórmulas personalizadas), 8) conversões rápidos, 9) resolução de equações e 10) cálculos de tempo.

Funções incluem:

- Funções de aritmética geral;
- Funções trigonométricas - radianos, graus e gradientes - incluindo opção hiperbólica;
- Funções de Potência e Raiz;
- Funções logarítmicas;
- Função módulo;
- Funções de números aleatórias;
- Permutação (nPr) e combinações (nCr);
- Máximo fator de comum e menor múltiplo comum;
- Funções Estatísticas - Resumo das Estatísticas (contagem (n), soma, produto, soma dos quadrados, mínimo, máximo, mediana, média, média geométrica, variância, coeficiente de variação e desvio padrão de uma série de números), Funções de Bessel , Função Beta, Densidade de Probabilidade Beta, distribuição binomial, qui-quadrado de Distribuição, Intervalo de Confiança, Função Digamma, função de erro, Densidade Exponencial, Fisher Densidade F, Função Gama, Densidade de Probabilidade Gama, distribuição hipergeométrica, distribuição normal, distribuição de Poisson, T Student Densidade Distribuição e Weibull;
- Funções de conversão - abrange todas as unidades comuns para área, distância, volume, peso, densidade, velocidade, pressão, energia, potência, frequência, viscosidade dinâmica, temperatura, coeficiente de transferência de calor, tempo, ângulos, tamanho dos dados, taxas de câmbio;

Uma instalação de “Ajuda” está disponível, que também inclui algumas úteis seções de referência científica sobre nomes no sistema métrico, úteis fórmulas matemáticas e uma lista detalhada de leis físicas que contêm uma breve descrição de cada lei. Vários diferentes layouts de tela disponíveis, onde a saída pode ser definido para se deslocar verticalmente (o padrão) ou horizontalmente como preferido e onde o tamanho da fonte de saída pode ser aumentado ou diminuído por muito tempo pressionando os botões (+) ou (-).

Fonte para instalação:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.roamingsquirrel.android.calculator>

4 – PROJETO TABLET EDUCACIONAL DESENVOLVIDO NA ESCOLA ADALGISA TEÓDULO DA FONSECA

O projeto foi desenvolvido na EEEM Adalgisa Teódulo da Fonseca, onde se encontra localizada no perímetro urbano do município de Itaporanga. Seu perfil físico está distribuído da seguinte forma: no turno diurno oferece ensino integral. Ofertados a uma média de 252 alunos. A escola dispõe de laboratório de Informática, Ciências, Matemática e Robótica.

O mesmo teve como tema “Explorando o conceito de Funções e Progressões usando a Torre de Hanói”, sendo desenvolvido sob a minha orientação. Tendo como ano de referência turmas do 1º ano do Ensino Médio. O aplicativo utilizado no desenvolvimento do projeto foi o “Hanoigrossi - Torre de Hanói”.

EXPLORANDO O CONCEITO DE FUNÇÕES E PROGRESSÕES USANDO A TORRE DE HANÓI

INTRODUÇÃO

O presente trabalho surgiu a partir do projeto: Uso Pedagógico do Tablet Educacional no Estado da Paraíba. A Torre de Hanói tem sido tradicionalmente considerada como um procedimento para avaliação da capacidade de memória de trabalho, e principalmente de planejamento e solução de problemas. A atividade foi planejada em conjunto com todos os professores de Matemática da escola, procurando trabalhar os conceitos dos conteúdos de funções e progressões. E estar alinhada com o Projeto Político Pedagógico da escola no que diz respeito às muitas possibilidades de trabalhar os conceitos da disciplina de Matemática, levando em consideração outras propostas metodológicas, como o uso de jogos matemáticos, procurando fazer com que o aluno deixe de ser um simples receptor de conteúdos, passando a interagir e participar do próprio processo de construção do conhecimento. Foram envolvidos no projeto cerca de trinta alunos referentes ao 1º ano do Ensino Médio.

OBJETIVOS

- A utilização do aplicativo tem por objetivo apresentar o conteúdo de funções e progressões de forma lúdica, para desafiar e motivar o aluno na construção de seus conceitos;
- Desenvolver formas de raciocínio e processos;

- Confiar na própria capacidade para elaborar estratégias pessoais de cálculo, interessando-se em conhecer e utilizar diferentes estratégias para calcular, com procedimentos de cálculo que permitem generalizações e precisão.
- Interagir com seus colegas de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Funções;
- Progressões.

DESCRIÇÃO DA FERRAMENTA

A Torre de Hanói é um quebra-cabeça que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo.

O objetivo do problema é passar todos os discos de um pino para outro qualquer, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que um disco maior nunca fique em cima de outro menor em nenhuma situação.

O número mínimo de movimentos necessários para resolver o problema depende do número de discos e a partir dessa dependência o objetivo é descobrir, de forma dedutiva, a relação matemática existente entre eles.

ROTEIRO

Para instalar seu aplicativo siga o passo a passo.

1. Digite o endereço:

https://play.google.com/store/apps/details?id=br.pelom.android.hanoigrossi&feature=search_result

2. Abre-se a guia de aplicativo – Clique em instalar;



Figura 5: Hanoigrossi – Torre de hánoi

3. Na área de trabalho de seu Tablet clique no ícone Hanoigrossi;



Figura 6: Hanoigrossi – Torre de hánoi

4. Ao abrir o aplicativo veja o menu de informações e escolha a opção que deseja executar;



Figura 7: Hanoigrossi – menu de informações

5. Para começar a jogar clique em “iniciar jogo”, logo em seguida clique em “Nível:1”;

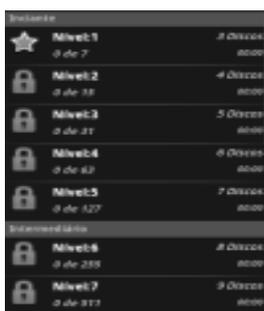


Figura 8: Hanoigrossi – níveis do jogo

6. Após clicar em “Nível: 1” vai aparecer a seguinte tela com 3 discos para serem transferidos de pino a outro;



Figura 9: Hanoi grossi – nível 1

7. Desbloqueando a primeira fase você passará para a próxima fase Nível: 2 – que contém 4 discos. Você só passará para a próxima fase (Nível: 3), após desbloquear a fase anterior e assim sucessivamente.



Figura 10: Hanoi grossi – nível 2

METODOLOGIA

Em um primeiro momento, fazendo uso dos Tablets, foi acessado o link (https://play.google.com/store/apps/details?id=br.pelom.android.hanoirossi&feature=search_result), para instalar o aplicativo trabalhado no tablet de cada aluno, após os alunos foram deixados um pouco mais avontade para analisarem o aplicativo de forma construtiva. Em outro momento os alunos foram levados ao laboratório de informática onde ficaram conhecendo sobre a história, estrutura e regras da Torre de Hanói.

Em seguida os alunos colocaram a mão na massa registrando em uma tabela os resultados de cada nível que estavam avançando, organizando-os em duas colunas, uma para o número de discos e outra para o número de movimentos.

Finalizando foram feitos dois estudos com relação aos dados registrados, no primeiro estar presente à relação entre o número de discos e movimentos, em que foi analisada a correspondência do jogo Torre de Hanói com o conteúdo de funções. No segundo, estar presente as sequências numéricas dentro do jogo e sua relação com o conteúdo de progressões.

RECURSOS UTILIZADOS

Para o desenvolvimento da atividade foram utilizados os seguintes recursos:

- Tablets Educacionais;
- Laboratório de Informática;
- Datashow;
- Quadro branco e pincel.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O aplicativo Hanoigrossi - Torre de Hanói como recurso metodológico estimulou bastante o ensino aprendizagem dos educandos, proporcionando aos alunos descobrirem de forma mais autônoma os conceitos que definem os conteúdos de funções e progressões, tornando o aprendizado destes mais atraente e significativo.

Durante o desenvolvimento das atividades através do aplicativo foi visto que os erros são revistos de forma natural, sem provocar constrangimentos ou deixar marcas negativas; oportunizando novas tentativas que estimulam a verificação e a descoberta dos mesmos, planejando jogadas que propiciam a aquisição de novas ideias e novos conhecimentos, fazendo com que o educador tenha consciência do processo de aprendizagem de cada um de seus educandos.

O aplicativo provocou um impacto maravilhoso dentro da sala de aula, trazendo certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis; tornando a aula e o aprendizado mais agradável e fascinante para todos os envolvidos. Além de desenvolver nos educandos novas habilidades matemáticas, a sua concentração, a sua curiosidade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua autoestima.

Percebe-se que esse tipo de atividade lúdica dentro do contexto escolar e do ambiente da sala aula exerce um papel de fundamental importância no desenvolvimento cognitivo, social e moral dos alunos, representando um momento que necessita ser valorizado em sala de aula e que precisa acontecer com uma maior frequência.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho nos mostra que, para educar na sociedade de hoje, é indispensável que todos os envolvidos no mundo educacional aceitem que o contexto e a cultura do ensinar e aprender mudaram e, que os jovens pensam, agem, se relacionam e aprendem de novas formas e através de novos recursos.

Compreende-se que os recursos tecnológicos, bem mais do que acentuar a curiosidade do educando em relação a tudo que está sendo transmitido, ajudam a prepará-lo para um mundo em que se espera que ele conheça, além dos conteúdos escolares, todos os recursos por meio dos quais esses conteúdos foram trabalhados.

As tecnologias oferecem hoje, a nós professores, diversos recursos e meios que podem ampliar a relação ensino-aprendizagem, diminuindo barreiras de tempo e espaço, através de ambientes que dinamizam a sala de aula física e convencional. Mas, independentemente do recurso tecnológico em questão, o professor é o sujeito capaz de mediar o aprendizado e torná-lo mais atrativo, divertido e interessante para os alunos.

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 à exploração, a reflexão, a troca de ideias e experiências, promovendo a socialização e construção do conhecimento.

Percebe-se que aulas modernizadas pelo uso de recursos tecnológicos têm vida longa e podem ser adaptadas para vários tipos de alunos, para diferentes faixas etárias e diversos níveis de aprendizado. O trabalho acaba tendo um retorno muito mais eficaz. É importante, no entanto, que haja não apenas uma revolução tecnológica nas escolas. É necessária a revolução na capacitação docente.

Considera-se que as tecnologias móveis como notebooks, netbooks, tablets, celulares 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.

A partir do uso pedagógico do Tablet Educacional e do aplicativo Torre de Hanói, o ensino do conteúdo de funções e progressões concretizou-se por meio de uma situação real de aprendizagem, oportunizando aos alunos perceberem a Matemática de forma contextualizada e conduzindo-os a uma construção dinâmica sobre os conteúdos. Além de provocar nos educandos a mobilidade às explorações matemáticas, levando-os a identificar regularidades, estabelecer generalizações e apropriar-se da linguagem matemática para descrever e interpre-

tar situações relativas à definição de função e as diferentes sequências numéricas, de forma particular as progressões.

Ainda com relação ao uso da tecnologia no contexto escolar, pretende-se futuramente elaborar projetos fazendo uso do tablet educacional em sala de aula, analisando e investigando como os aplicativos calculadora científica, geogebra e o trangram que foram destacados nesse trabalho, podem ser utilizados da melhor forma possível no ensino dos conteúdos matemáticos aos quais eles se relacionam, procurando construir uma aprendizagem significativa para os educandos.

6 – REFERÊNCIAS

ADALMA, Carlos de; POZO, Juan Ignacio. **As mudanças na hora de ensinar e aprender na era digital**. Revista Pátio - Ensino Médio, Grupo A, ano 5, edição nº 19. Dezembro 2013/Fevereiro 2014, p. 10-13.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos**. Brasília, 2005. Programa Salto para o Futuro. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/livro/2sf.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica. **Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM)**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

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: 10 mai. 2014.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Papyrus, 2007.

MORAN, J. M. (1995). **Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo**. Revista Tecnologia Educacional. Brasil, vol. 23, n.126, set.-out.

RAMAL, Andrea. **É hora de dar um reset no ensino médio**. Revista Pátio - Ensino Médio, Grupo A, ano 5, edição nº 19. Dezembro 2013/Fevereiro 2014, p. 15-17.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar matemática** / Joamir Roberto de Sousa. – 1.ed. – São Paulo: FTD, 2010.

SOUZA, Renata Beduschi de. **O uso das tecnologias na educação**. Revista Pátio - Ensino Médio, Grupo A. Setembro, 2010. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/revista-patio/Conteudos_Exclusivos.aspx>. Acesso em: 15 jun. 2014.