

## PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA AVALIAÇÃO DE SOFTWARES EDUCATIVOS

Claus Haetinger<sup>1</sup>, Maria Madalena Dullius<sup>2</sup>, Marli Teresinha Quartieri<sup>3</sup>, Rosane Fátima Postal<sup>4</sup>, Neiva Althaus<sup>5</sup>, Franciele Fachini<sup>6</sup>, Ludmila Maccali<sup>7</sup>

**RESUMO:** A presença das tecnologias na cultura contemporânea vem despertando nova visão sobre a prática docente, exigindo o desenvolvimento de novas habilidades e criando possibilidades alternativas no processo ensino-aprendizagem. Ao professor é proposta mudança na prática pedagógica, para que estimule nos estudantes postura de investigação. Algumas das habilidades a serem desenvolvidas pelo professor referem-se à avaliação de software e seu uso “adequado” em sala de aula, a qual deve ser baseada em princípios norteadores. A preparação de educadores para desempenhar essas novas funções é outro grande desafio a ser enfrentado. Diante desse contexto, elaboramos materiais com potencial de uso para os professores em sala de aula.

**PALAVRAS-CHAVES:** Recursos computacionais. Avaliação de softwares. Princípios norteadores. Matemática.

---

<sup>1</sup> Doutor em Matemática pela UFRGS. Professor do curso de Mestrado em Ciências Exatas da Centro Universitário UNIVATES.

<sup>2</sup> Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade de Burgos (Espanha). Professora do Centro Universitário UNIVATES

<sup>3</sup> Mestre em Ciências Aplicadas pela UFRGS. Professora do Centro Universitário UNIVATES.

<sup>4</sup> Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pelo Centro Universitário Univates.

<sup>5</sup> Bolsista de Iniciação Científica e aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UNIVATES

<sup>6</sup> Graduada em Ciências Exatas pelo Centro Universitário UNIVATES.

<sup>7</sup> Bolsista de Iniciação Científica e aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UNIVATES

**ABSTRACT:** The presence of the technology in contemporary culture is getting a new view in the teaching practice, requiring development of new skills and creating alternative possibilities in the teaching-learning process. The teacher has to change his/her pedagogical practice to encourage students into an inquiring posture. Some of the skills that need to be developed by the teachers are related to the evaluation of software and their “appropriate” use in the classroom, based on guiding principles. The preparation of the educators to perform these new functions is another major challenge to be faced. In this context, materials have been prepared to be used by the teachers in the classroom.

**KEY WORDS:** Computational resources; Software Evaluation; Guiding principles; Mathematics.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O computador, em particular, permite novas formas de trabalho, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem em que os alunos possam pesquisar, fazer antecipações e simulações, confirmar idéias prévias, experimentar, criar soluções e construir novas formas de representação mental (BRASIL, 1998, p. 141).

Vivenciamos uma realidade que coloca as pessoas frente a um grande desafio: utilizar adequadamente as ferramentas tecnológicas oferecidas. Estamos falando não do uso livre, para lazer e entretenimento, mas de acessos orientados e previamente estudados sob os cuidados de um profissional como o professor, ou seja, pessoas que lidam com a construção do conhecimento e que farão uso, em suas disciplinas, de *softwares* através de ações de qualidade. Para o ser humano, é importante ser criativo, saber tomar iniciativas e resolver problemas. Nesse paradigma educacional o computador poderá auxiliar quando utilizado num contexto de tarefas significativas. Como pontua **D’Ambrósio (1998)**, a relação educacional passará de professor-aluno para professor-aluno-computador.

A implantação de recursos tecnológicos nas escolas deveria associar a instalação de laboratórios informatizados com a capacitação de professores, para que aqueles sejam utilizados adequadamente como recurso pedagógico. Muitas escolas dispõem de computadores, no entanto, sua utilização restringe-

se a navegar livremente na *internet*. Os professores se mostram resistentes à inserção das tecnologias, devido, em parte, ao fato de estarem acomodados em suas salas de aula, ministrando suas aulas de forma tradicional, sendo o estudante é o sujeito receptor. Utilizar o computador nas aulas possibilita ao estudante interagir com os *softwares* usados, podendo torná-lo assim sujeito ativo na busca do conhecimento. Nesse contexto, a comunidade escolar precisa assumir novo paradigma educacional, no qual o professor passa a ser orientador do processo e aos estudantes são proporcionadas outras formas de ensino que possibilitam a criação de ambientes de trabalho nos quais possam fazer simulações, corrigir seus próprios erros, pesquisar, testar idéias prévias, criar soluções e experimentar.

Os recursos tecnológicos deveriam ser pensados como uma transformação nas práticas educativas que passam a integrar o novo fazer pedagógico. Diferentemente do que se pensou durante muito tempo, em que os estudantes simplesmente apertam botões e obedecem a uma máquina, muitas vantagens podem existir utilizando o computador. Dentre essas temos, segundo **Valente (1993)**, que o estudante pode agir sobre o computador construindo seu conhecimento. Esse agir desperta crescente curiosidade, que permite inclusive ao estudante refletir sobre seus erros e refazer suas tentativas, elaborar tarefas que sejam de seu interesse e de acordo com sua capacidade e desenvolvimento intelectual, levando-o ao aprendizado de conceitos abstratos. Em relação à questão motivacional e afetiva, o computador surge como alternativa lúdica, ou seja, novo colorido e novo sabor às já conhecidas aulas tradicionais. A sistematização de pesquisas, jogos, o manuseio orientado de *softwares* e outras sistematizações podem levar o estudante à melhor qualidade de rendimentos.

A utilização das tecnologias em sala de aula renova a esperança de ajudar a minimizar o desinteresse que os estudantes demonstram em relação à aprendizagem da Matemática. Mas o recurso por si só não é suficiente para atingir esse grande objetivo. Para acompanhar todo o processo de ensino-aprendizagem, é necessário que o aluno esteja envolvido em aprendizagem mais significativa.

[...] para que os estudantes aprendam significativamente, eles devem estar voluntariamente engajados numa tarefa significativa [...] o objetivo ou intenção da tarefa deveria requerer atividades de aprendizagem cooperativas, autênticas, intencionais, construtivas e ativas (JONASSEN, 2003, p. 20).

O que conduzirá os estudantes a novas aprendizagens é a natureza da tarefa ou da atividade na qual estão envolvidos. Sendo assim, a elaboração das propostas metodológicas nas escolas deveria contemplar atividades que levem a uma aprendizagem mais significativa. Os recursos tecnológicos permitem, segundo Borba (1999), que os processos de experimentação sejam explorados de maneira mais dinâmica. Ele destaca que o papel do professor é importante durante todo o processo.

## PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA AVALIAÇÃO DE SOFTWARES EDUCATIVOS

O computador é uma ferramenta que está cada vez mais presente na vida das pessoas. Na Educação, pode colaborar com o processo ensino-aprendizagem, mas, para isso, é preciso saber fazer “bom” uso dele, iniciando com a escolha de um *software* educativo adequado. Avaliar um *software* educativo significa analisar como ele pode ter uso educacional e como pode ajudar o aprendiz a produzir seu conhecimento. O software para ser educativo deveria ser pensado segundo uma teoria sobre como o sujeito aprende, como ele se apropria e constrói seu conhecimento.

Na sociedade da informação cresce a oferta de produtos, dentre eles os que tiram partido das tecnologias *on-line*. Assim, são cada vez maiores os desafios com que se defrontam os professores que desejam incorporar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas suas práticas profissionais e nas de seus estudantes. Tomando em consideração o importante papel que os computadores desempenham na sociedade, cabe também aos professores a aproveitarem, e, como consequência, cresce a importância da

necessidade de participarem da avaliação de *softwares* multimídia.

Com o grande desenvolvimento tecnológico assistido nos últimos anos e as novas exigências sociais promovidas pelas TICs, cabe a pergunta: “Em que medida a escola tira partido do seu enorme potencial, e como está preparando os jovens para serem bem sucedidos num mundo tecnológico?”

A realidade de nossas escolas mostra a escassez de estudos sistemáticos sobre a utilização pedagógica de *softwares* educativos associada a sua fraca utilização e também à quase ausência de padrões de qualidade pedagógica para uma boa avaliação do *software* educativo.

Segundo **Costa (2004)**, a avaliação de um *software* educativo deve seguir as seguintes recomendações:

- ter uma perspectiva multidimensional, conjugando diferentes vertentes normalmente associadas ao processo educativo;
- articular as dimensões psicológica, curricular, didática e tecnológica;
- ser avaliado em três planos: sobre o produto propriamente dito, sua utilização em contextos concretos e sobre os resultados por eles mediatizados (p. 6).

A avaliação de qualidade do *software* educativo deve ser sobre o produto em si, forçando a análise das características intrínsecas de forma a poder concluir sobre o seu “valor absoluto”, a sua utilização e exploração pedagógica, ou seja, o seu valor enquanto meio, recurso ou ferramenta ao serviço do processo ensino-aprendizagem e as aquisições que proporciona, de forma a poder concluir-se sobre o tipo e a qualidade da aprendizagem que permite. O resultado da avaliação terá a função central de ajudar o professor no conhecimento e na utilização dos programas, enfatizando os aspectos pedagógicos, metodológicos e culturais estes encerram.

Segundo Valente (**1994 e 1999**), um bom *software* deve desenvolver o raciocínio e facilitar situações de resolução de problemas, favorecer

a interação, permitindo ao estudante agir sobre os resultados fornecidos pelo computador, a execução de procedimentos, a reflexão do que foi executado e a depuração dos procedimentos quando os resultados não são os esperados. Deve favorecer uma abordagem construcionista e não apenas instrucionista, buscando motivar e despertar a curiosidade dos alunos. Sua linguagem deve ser simples, precisa e formal.

No quadro a seguir apresentamos parâmetros de qualidade e algumas vantagens do uso de *softwares* no processo ensino-aprendizagem, segundo Valente (1994 e 1999).

| Princípios unificadores   |  |
|---|--|
| Parâmetros de qualidade   | Vantagens  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- favorecer a interação</li> <li>- permitir ao aluno agir sobre o computador</li> <li>- realizar abordagem construcionista e não apenas instrucionista</li> <li>- ser mediador (professor)</li> <li>- motivar e despertar a curiosidade dos alunos</li> <li>- refletir sobre o resultado do computador</li> <li>- permitir achar e corrigir o erro</li> <li>- usar linguagem simples, precisa e formal</li> <li>- ter características que facilitam as atividades de descrição (execução), reflexão e depuração (que conceito o aluno não sabe) de idéias</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- o aluno tem chances de construir seu conhecimento</li> <li>- desenvolve o raciocínio</li> <li>- possibilita situações de resolução de problemas</li> <li>- capacidade de animação</li> <li>- facilidade de simular fenômenos</li> <li>- computador deve ser utilizado como catalisador de mudança de paradigma educacional, que promove a aprendizagem ao invés do ensino, que coloca o controle do processo de aprendizagem nas mãos do aprendiz que auxilia o professor a entender que a educação não é somente a transferência de conhecimento, mas um processo de conhecimento pelo aluno...</li> </ul> |

| Princípios unificadores  |  |
|--|--|
| Parâmetros de qualidade  | Vantagens  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- criar condições de aprendizagem</li> <li>- simulação: desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar conceitos (o computador como máquina de ensinar?)</li> <li>- ver a simulação como um complemento de apresentações formais, leituras, decisões e discussões em sala de aula (professor ajuda na transposição da simulação para os conteúdos envolvidos)</li> <li>- o aluno desenvolve algo</li> <li>- aprender através do fazer</li> <li>- ajuda a depurar o erro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- complemento de apresentações formais, leituras e discussões em sala de aula</li> <li>- permitem integrar texto, imagens de vídeo, som, animação</li> <li>- auxiliam no processo de tomada de decisões</li> <li>- resolução de problemas segundo uma linguagem de programação, o que exige descrição formal e precisa desta resolução, exigindo do aluno a verificação de suas idéias e conceitos</li> <li>- eliminar aspectos tediosos (construção de gráficos, cálculos, ... ) de descrição de fenômenos, para focar na sua compreensão</li> </ul> |

Fonte: adaptado de Valente (1994 e 1999)

Esses princípios foram construídos pelo grupo, após leituras e discussões de materiais, tendo sido posteriormente contemplados no desenvolvimento da presente proposta. Inicialmente escolhemos um software gratuito que permitisse operar com funções trigonométricas. O *software* escolhido permite ao estudante visualizar as relações entre o ângulo escolhido, o valor da função no ciclo trigonométrico e o gráfico da função. Durante a construção e a visualização dos conceitos ele permite ao estudante fazer simulações e refletir sobre os resultados. Outro aspecto que avaliamos como sendo muito importante é a substituição da construção manual do ciclo trigonométrico, em sala de aula, pela demonstração pronta, atraente e colorida do *software*.

Um *software* só pode ser avaliado, segundo Valente (1997), dependendo do contexto e do modo como será utilizado. Para qualificar um *software*, é necessário ter muito claros a abordagem educacional na qual ele será utilizado e o seu papel neste contexto. O uso inteligente do computador na Educação é aquele que tenta

provocar mudanças na abordagem pedagógica vigente ao invés de colaborar com o processo de transmissão do conhecimento. Alguns sistemas complementam a aprendizagem: diversos recursos de multimídia com cores, animação e som, os quais, com certeza, são mais atraentes para os estudantes do que simplesmente o quadro-negro e o giz. Ainda, segundo o autor, dos profissionais que trabalham na Educação é exigido cada vez mais que sejam críticos, criativos, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de conhecer o seu potencial intelectual, buscando constante aprimoramento e depuração de idéias e ações.

### **CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS PARA USO DE PROFESSORES**

Com o objetivo de auxiliar os professores a fazerem uso dos recursos computacionais, estamos sugerindo material com potencial para ser utilizado em aulas de Matemática, embasado em princípios unificadores, segundo visão ausubeliana. Para elaborar esses materiais com potencial, foi refletido sobre a questão: “Quais são as características necessárias de um material para que ele possua potencial de uso para os professores?”

Esses materiais deverão servir para auxiliar os professores na inclusão do computador como ferramenta para facilitar o processo ensino-aprendizagem. Em pesquisa anterior constatamos que a maioria dos professores não faz uso de recursos computacionais por não saberem elaborar atividades a serem desenvolvidas com os softwares conhecidos.

Nos anos de 2005 e 2006, desenvolvemos uma pesquisa com o título: “O Ensino e a aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados: concepções, desenvolvimento, uso e integração destes no sistema educacional” e constatamos que um dos motivos do não uso dos computadores em ambientes escolares é a falta de materiais disponíveis para serem consultados e aplicados. Na seqüência da pesquisa estamos construindo materiais baseados na



teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 1999; MOREIRA, 2003; MOREIRA, 2006). Para o uso do recurso computacional, tomaremos como referencial textos de José Armando Valente (VALENTE, 1994; VALENTE, 1997; VALENTE, 1999; VALENTE, 2008).

Inicialmente elaboramos materiais envolvendo o conteúdo de Trigonometria e Funções, escolhidos com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da Matemática no Ensino Médio. Sugerimos o uso do *software* “Sintesoftware Trigonometria 2.0” para o estudo inicial das funções trigonométricas. Na continuação da pesquisa testaremos esses materiais com professores que se dispuserem a cooperar aplicando-os em suas aulas. A avaliação será feita via questionários e entrevistas gravadas com os profissionais. Essa prática servirá para avaliarmos nosso material e reorganizarmos o que for necessário. Serão também avaliados aspectos motivacionais, técnicos e pedagógicos, procurando avaliar se os materiais propostos foram potencialmente significativos para o professor, bem como relacionar vantagens e desvantagens da proposta e fazer ajustes possíveis.

A seguir apresentamos exemplos de atividades que foram elaboradas para o estudo da função seno com o auxílio do *software Sintesoftware Funciones Trigonométricas 2.0*. Esse software permite visualizar os valores das razões trigonométricas seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante no ciclo trigonométrico e no plano cartesiano. A partir da escolha de uma das razões trigonométricas e de determinado ângulo (em graus ou radianos), é possível relacionar o valor da razão trigonométrica deste ângulo no ciclo trigonométrico, visualizando o segmento correspondente, e no gráfico da função associada. Cabe destacar que somente são aceitos ângulos de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

### **Exemplo de atividade para estudo da função seno**

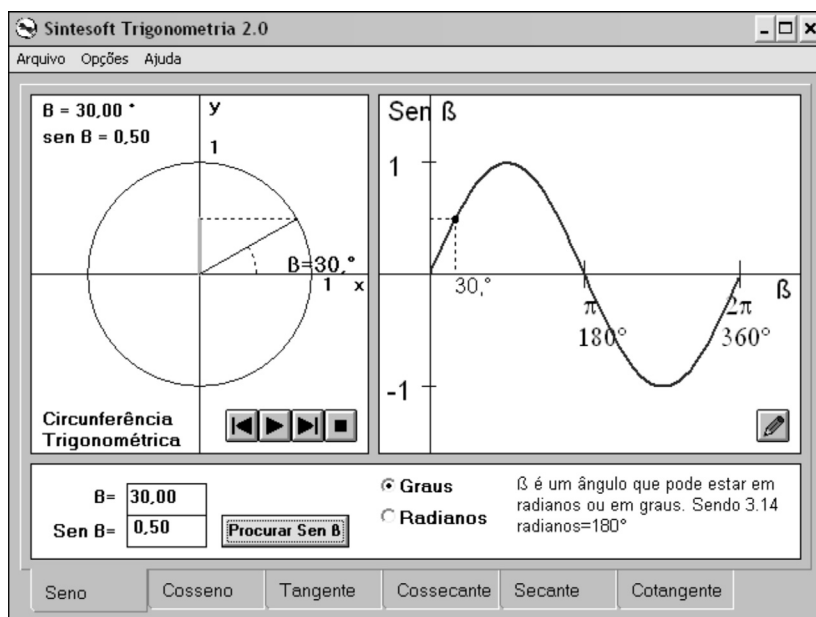
- i. Escolha a opção graus.
- ii. Escolha a função seno.

iii. Insira o valor de 30 para o ângulo.

iv. Clique em “Procurar Sen B” ou “Enter”.

Podemos perceber que  $\text{Sen}30^\circ=0,5$ . Este resultado será representado por um segmento (visualizado no *software* com cor azul) sobre o eixo vertical (y) na circunferência trigonométrica e por um ponto no gráfico, conforme Figura 1.

Figura 1- Janela do software com um valor de seno representado



Repita o procedimento anterior com os seguintes ângulos e preencha o quadro:

| <b>Ângulo</b> | <b>Valor do seno do ângulo</b> | <b>Quadrante de localização do ângulo</b> |
|---------------|--------------------------------|---|
| 50°           |                                |   |
| 110°          |                                |   |
| 135°          |                                |   |
| 182°          |                                |   |
| 200°          |                                |   |
| 225°          |                                |   |
| 271°          |                                |   |
| 320°          |                                |   |
| 350°          |                                |   |
| 358°          |                                |   |

a. Relacione em que quadrantes o valor do seno é positivo

---

b. Relacione em que quadrantes o valor do seno é negativo

---

c. Escreva três ângulos, diferentes dos que constam no quadro, cujo valor do seno é positivo

---

d. Escreva três ângulos, diferentes dos que constam no quadro, cujo valor do seno é negativo

---

e. Escreva os ângulos cujo valor do seno é zero

---

f. Escreva o valor máximo que o seno de um ângulo pode assumir

---

g. Escreva o valor mínimo que o seno de um ângulo pode assumir

---

Nesta atividade temos como objetivo que o aluno relacione em quais quadrantes o valor do seno é positivo e em quais é negativo, bem como o valor máximo e mínimo que o seno pode assumir.

Simule no *software* para obter o valor do seno solicitado e preencha o quadro.

| Ângulo | Valor do seno do ângulo |
|--------|-------------------------|
| 30°    |                         |
| 45°    |                         |
| 60°    |                         |
| 120°   |                         |
| 135°   |                         |
| 150°   |                         |
| 210°   |                         |
| 225°   |                         |
| 240°   |                         |
| 300°   |                         |
| 315°   |                         |
| 330°   |                         |

a. Cite os pares de ângulos do quadro que possuem o mesmo valor para o seno.

---

b. Cite os pares de quadrantes com valores de seno iguais entre si.

---

c. Cite outros cinco pares de ângulos que possuem o mesmo valor para o seno.

---

d. Cite cinco pares de ângulos que apresentam valores opostos para o seno.

---

e. Cite os pares de quadrantes com números opostos para os valores do seno.

---

Nesta atividade temos como objetivo que o aluno relacione em quais quadrantes o seno possui valores iguais e em quais quadrantes pode assumir valores opostos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo desenvolveu-se na perspectiva de oferecer contribuições para a melhoria da proposta pedagógica de Matemática em classes de Ensino Médio, especificamente no ensino da Trigonometria, incluindo o uso do computador nas aulas. Pensamos que o professor de Matemática, ao dispor de material construído para desenvolver os conceitos básicos de Trigonometria, especificando o uso do *software*, apresentará motivação maior para incluir o computador em práticas docentes.

As atividades desenvolvidas proporcionam aos estudantes a possibilidade de agirem sobre o computador, no sentido de refletirem sobre os fatos e, assim, construírem o conceito de Trigonometria de forma significativa. E pensamos que por meio deles terão motivação maior pelas aulas de Matemática.

Segundo **Borba (1999)**, como o computador está a cada dia ampliando o seu círculo de influências na sociedade, surge a questão de como democratizar o acesso à tecnologia. Assim como as pessoas são alfabetizadas na linguagem, na Matemática, também deveriam ser alfabetizadas na tecnologia. E, a partir do momento que passamos a nos relacionarmos com as tecnologias na sala de aula, aqueles conteúdos prontos e acabados não terão mais sentido, poderão ser moldados por essa mídia. A informática é uma mídia que está transformando a forma como produzimos conhecimento e que modifica de maneira qualitativa o agente de conhecimento. A mudança no conhecimento produzido implica em mudanças pedagógicas.

O uso do computador na Educação tem como objetivo promover a aprendizagem dos estudantes e ajudar na construção do processo de conceitualização e no desenvolvimento de habilidades importantes para que ele participe da sociedade do conhecimento e não simplesmente facilitar o seu processo de aprendizagem. Avaliar um *software* educativo significa analisar como ele pode ter um uso educacional, como ele pode ajudar o aprendiz a construir seu conhecimento e a modificar sua compreensão do mundo elevando sua capacidade de participar da comunidade em que está vivendo. Um *software* para se adaptar a uma visão construcionista deve propiciar ao aluno que aprenda com seus próprios erros e favorecer a intervenção do professor como agente de aprendizagem, como desencadeador e construtor de uma prática específica e qualificada que objetiva a promoção do estudante.

Para um profissional avaliar um *software* educativo é importante ter conhecimentos sobre informática instrumental, teorias de aprendizagem, concepções educacionais e práticas pedagógicas. Fazer reflexões sobre o papel do computador e do aluno nesse contexto, não é um processo simples e imediato, mas produto de um caminho árduo e longo. A avaliação de um *software* educativo vai muito além de sua beleza gráfica, devem ser avaliados meios que conduzem o estudante à construção de seus conhecimentos. Como diz **Sette (1998)**, “*software* é *software*, educativo somos nós”, pois quem determina as possibilidades de uso dos *softwares* na educação são os professores, com suas concepções sobre o que é ensinar e aprender.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003. ①
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação. Brasília:SMT/MEC,1998. ①
- BORBA, M. C. **O Computador é a solução**: mas qual é o problema. Unesp-Rio Claro/Gpimen - Grupo de pesquisa em informática, outras mídias educação matemática, 1999.(<http://www.igce/pgem/gpimem.html>) ① ②
- COSTA, F. **O que justifica o fraco uso dos computadores na escola**, “Polifonia”, N° 7, 2004. ①
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 4ª edição. Campinas: Papirus, 1998. ①
- JONASSEN, D. HOLEND, J.; MOORE, J.; MARRA, R. M. **Learning to Solve Problems Technology**. A Constructivist Perspective Upper Saddle River. New Jersey Columbus, Ohio. Merrill Prentice Hall, Second Edition, 2003. ①
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Fórum Permanente de professores. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1999. ①
- MOREIRA, M. A. **Aprendizaje significativo**: fundamentación teórica y estrategias facilitadoras. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. ①

MOREIRA, M.A. **A Teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006. ❶

SETTE, S. **Metodologia para Avaliação de Software de Autoria como uma ferramenta Computacional para auxílio no Desenvolvimento de Conteúdos Didáticos Pedagógicos.** ([http://www.cefetpi.br/eventos/infocefet/paginas/2004/arquivos/palestras/metodologia\\_esoftware\\_autoria.pdf](http://www.cefetpi.br/eventos/infocefet/paginas/2004/arquivos/palestras/metodologia_esoftware_autoria.pdf)), 1998. ❶

SOFTWARE Sintesoftware Trigonometria 2.0. Disponível em: <<http://cfievalladolid1.com/~matematicas/recursos/software/libre/Programas/Trigonomet%C3%ADa.zip>> ❶

VALENTE, J. A. **A Intransigência da Transferência de Conhecimento.** São Paulo: FDE, 1993. ❶

VALENTE, J.A. Diferentes Usos do Computador na Educação. **Em aberto.** Ministério da Educação e Desportos. v. 12, n. 57, 1994. ❶ ❷ ❸

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. **Revista Pátio**, Porto Alegre, ano I, n. 1, p.19-21, 1997. ❶

VALENTE, J. A. **O computador na Sociedade do Conhecimento.** Campinas: Unicamp/NIED, 1999. ❶ ❷ ❸

VALENTE, J. A. As Tecnologias Digitais e os diferentes Letramentos. **Revista Pátio**, Porto Alegre, ano XI, n. 44, nov/jan., 2008. ❶