

# OFICINA DE TRIGONOMETRIA: TRABALHANDO CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ACADÊMICOS POR MEIO DE ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Maria Cristina Kessler - mkessler@unisinis.br  
Claudio Gilberto de Paula - cgpaula@unisinis.br  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS  
Av. Unisinis, 950  
93022-000 – São Leopoldo – RS

***Resumo:** Este texto relata o processo de construção e disponibilização de material didático, na forma de hipertexto, destinado à aprendizagem significativa de conceitos trigonométricos na modalidade a distância. Centrando-se na teoria dos campos conceituais de Vergnaud, os conceitos são desenvolvidos a partir de situações lúdicas e desafiadoras que impõem o envolvimento ativo do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Os hipertextos produzidos abordam três aspectos: a trigonometria no triângulo retângulo, a trigonometria no círculo trigonométrico e as funções trigonométricas. Os dados coletados no processo de avaliação realizado pelo aluno apontam que a oficina se constituiu auxílio importante na aprendizagem da trigonometria.*

*Palavras-chave: campos conceituais, hipertexto, trigonometria.*

## 1. INTRODUÇÃO

A trigonometria é uma área da matemática de extrema importância na medida em que é utilizada não somente em medições de superfícies, cálculos estruturais, como também em outras áreas de conhecimento das quais se destacam a Mecânica, a Eletricidade, a Acústica. Apesar de esse conteúdo fazer parte do currículo da Escola Básica observa-se que grande parte dos alunos chega à universidade com quase pouco conhecimento dos conceitos trigonométricos.

Esta constatação compromete a aprendizagem dos acadêmicos visto que a trigonometria perpassa quase que integralmente o currículo dos cursos de engenharias. Além das disciplinas vinculadas à matemática se pode citar ainda àquelas vinculadas à física, à análise estrutural, dentre outras.

Essa lacuna na bagagem do universitário promove uma aprendizagem mecânica, sustentada na memorização, na aplicação de regras desvinculadas de significado.

Na tentativa de melhorar a aprendizagem dos seus acadêmicos um grupo de professores da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, inseridos em um projeto denominado Ensino Propulsor, que visa impulsionar a aprendizagem dos alunos, dedica-se dentre outras ações à oferta de oficinas temáticas na modalidade a distância. Essas oficinas focalizam os conhecimentos prévios necessários ao acadêmico de engenharia diminuindo, assim, as lacunas provenientes do ensino médio. Esta modalidade tem sido uma boa opção para os alunos que trabalham e têm dificuldade de vir à universidade fora dos horários das aulas.

Este texto relata uma dessas ações, a Oficina de Trigonometria. Descreve os pressupostos teóricos e metodológicos que sustentam a construção do material didático utilizado, a metodologia desenvolvida e o processo de avaliação.

Na busca pela aprendizagem significativa os conceitos trigonométricos são organizados segundo a teoria dos campos conceituais de Vergnaud (1996) compreendida como, “uma teoria cognitivista que visa a fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de competências complexas, notadamente das que relevam das ciências e das técnicas” (p. 155).

O material didático utilizado na Oficina foi produzido na forma de hipertexto e aborda três aspectos: a trigonometria no triângulo retângulo, a trigonometria no círculo trigonométrico e as funções trigonométricas.

## **2. A PRODUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO**

O material didático é de suma importância em todo e qualquer processo de ensino-aprendizagem porém, na modalidade a distância (EAD), é decisivo, visto que precisa suprir a presença física do professor cabendo-lhe ações como informar, motivar, desafiar, avaliar, problematizar, tal como acontece em uma aula presencial voltada à aprendizagem significativa.

A escolha por esta forma de apresentação dos conteúdos justifica-se pelas características do hipertexto, compreendido como texto que organiza um conjunto de informações de forma não linear a partir de *links* que interligam diferentes mídias, tais como textos, imagens, vídeos, aplicativos, que permitem vários percursos de leitura, conforme associação de ideias e interesses.

No que se refere ao caráter diferenciado que o hipertexto pode assumir, Lévy (1993) destaca:

(...) se por um lado o texto é o mesmo para cada um, por outro o hipertexto pode diferir completamente. O que conta é a rede de relações pela qual a mensagem será capturada, a rede semiótica que o interpretante usará para captá-la (p. 72).

Além dessas características que privilegiam diferenças individuais, tanto no que se refere ao grau de dificuldades, quanto ao ritmo de aprendizagem do aluno, a opção por este formato se justifica ainda pelo entendimento de que o hipertexto além de favorecer atitude exploratória e lúdica, a partir do envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, pode se constituir também importante auxílio no desenvolvimento da autonomia intelectual do acadêmico.

### **2.1 A construção dos conceitos**

Um dos pressupostos básicos da teorização de Vergnaud vincula-se ao entendimento de que o processo de formação de conceitos não acontece de imediato; se desenvolve gradativamente a partir da interação adaptativa do sujeito com as situações que vivencia. Segundo esta teoria, o conhecimento é organizado em campos conceituais. Vergnaud define um campo conceitual como um conjunto de situações, conceitos, relações, estruturas, procedimentos, representações simbólicas relacionados entre si e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição.

Nesse sentido, é preciso observar um objeto ou acontecimento, não isoladamente, mas em suas relações com outros objetos e acontecimentos, que se articulam como redes ou teias.

Esta concepção epistemológica é também compartilhada por Machado (2004). Para o pesquisador:

O conhecimento é como uma grande teia, uma grande rede de significações. Os nós são os conceitos, as noções, as idéias, os significados; os fios que compõem os nós são as relações que estabelecemos entre algo – ou um significado que se constrói – e o resto do mundo (MACHADO, 2004, p. 17).

Três argumentos principais levaram Vergnaud (apud MOREIRA, 2002) ao conceito de campo conceitual: 1) um conceito não se forma dentro de um só tipo de situações; 2) uma situação não se analisa com um só conceito; 3) a construção e apropriação de todas as propriedades de um conceito ou todos os aspectos de uma situação fazem parte de um processo longo que se estende por alguns anos, perpassado por avanços e recuos, com analogias e mal-entendidos entre situações, entre concepções, entre procedimentos, entre significantes.

Segundo a teoria dos campos conceituais de Vergnaud, a construção de um conceito envolve uma terna de conjuntos chamada simbolicamente de S I R: Situações, Invariantes e Representações.

O **S** é um conjunto de situações, que dá significado ao objeto em questão. O conceito de situação vincula-se ao “sentido de tarefa; a ideia é que qualquer situação complexa pode ser analisada como uma combinação de tarefas, cuja natureza e dificuldade próprias é importante conhecer” (VERGNAUD, 1996, p. 167). É por meio dessas situações que um conceito adquire sentido para o aluno, assim, as situações e não os conceitos se constituem no principal ponto de entrada para um dado campo conceitual.

Para Vergnaud(1996):

O sentido é uma relação do sujeito com as situações e os significantes. Mais precisamente, são os esquemas evocados, no sujeito individual, por uma situação ou um significante que constituem o sentido dessa situação ou desse significante para esse indivíduo. Os esquemas, ou seja, as condutas e sua organização (p. 179).

O **I** é um conjunto de invariantes, que trata das propriedades e procedimentos necessários para definir esse objeto, ou seja, para resolver uma determinada situação; e o **R**, conjunto de das formas de linguagem que permitem representar simbolicamente o conceito, suas propriedades, as situações e os procedimentos.

Considerando que o significado de um conceito está fortemente associado à resolução de problemas o conteúdo em questão é apresentado ao aluno a partir de situações desafiadoras que despertam sua curiosidade. No caso dos conceitos trigonométricos do triângulo retângulo as situações voltam-se à determinação de grandes alturas: montanhas, prédios, faróis, etc. No caso das funções trigonométricas, a situação proposta aborda, por meio de animações, a altura das marés que pode ser modelada a partir de uma função cosseno ou, ainda, o ciclo da respiração, inspiração-expiração, conforme ilustra a figura, 1.



Figura 1 – Aplicações das funções trigonométricas

Outro exemplo que ilustra esta forma de abordar os conteúdos refere-se às aplicações das relações trigonométricas do triângulo retângulo. A questão representada na figura 2 solicita ao aluno a determinação da altura, em relação ao solo, em que se encontra uma pessoa em determinados pontos de uma rampa inclinada.

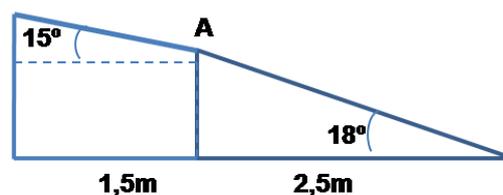


Figura 2 – Rampa e respectivo esquema

Considerando a terna **SIR** de Vergnaud, esse desafio proposto ao aluno (**S**) impõe análise das relações que se estabelecem entre os lados do triângulo (**I**) e a representação destas relações em linguagem matemática (**R**).

Outra situação proposta refere-se à determinação da secante de um determinado ângulo cuja solução exige análise das relações que se estabelecem entre a secante e o cosseno de um mesmo ângulo, ou seja,  $\sec \alpha = 1 / \cos \alpha$ , integrando assim os três aspectos da terna **SIR**.

A solução da questão proposta impõe ainda outro desafio: o manuseio da calculadora científica, uma competência não demonstrada por grande parte dos alunos calouros.

Na tentativa de minimizar as dificuldades com a calculadora foram inseridos no hipertexto, vídeos explicativos produzidos pela equipe de professores. Nessa ação foi utilizado o CamStudio, um software livre para gravação de atividades executadas na tela do computador que geram filmes de vídeos digitais sonorizados.

Percebe-se que muitos alunos desconhecem o significado de algumas teclas que compõem uma calculadora científica tais como  $x^{-1}$ ,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$  e  $\tan^{-1}$ .

Na busca do sentido, o vídeo disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=9qPIVPTzFG8> propõe uma relação do sujeito com esses significantes.

Considerando que “pela palavra não atingimos mais que uma pequena parte do mundo sensorial daquele a que nos dirigimos” (Lévy 1998, p.29), as miniaulas constituem-se em estratégias de ensino extremamente importantes na medida em que fatos são narrados numa combinação de palavras, sons, e cores.

Considerando que um conceito não se forma dentro de um só tipo de situações, o aluno é desafiado a representar geometricamente as seis funções trigonométricas para ângulos em diferentes quadrantes. Para auxiliar nessa tarefa também outro vídeo foi construído e disponibilizado em <http://www.youtube.com/watch?v=kcMCYJWWqQo>.

Essas situações permitem que o aluno transite entre diferentes aspectos de um determinado conceito. O seno de um ângulo pode ser pensado não somente como a relação entre

determinados lados de um triângulo retângulo como também como segmento de reta orientado.

Neste trânsito entre as diferentes expressões de um determinado conceito são exploradas situações que envolvem a construção e análise de gráficos construídos no aplicativo *winplot* nas quais o aluno é desafiado a estimar as variações nas funções seno, cosseno e tangente a partir da variação de alguns parâmetros.

## 2.2 O envolvimento ativo do aluno

Considerando que o principal ponto de entrada para um dado campo conceitual se dá por meio das situações, as tarefas propostas buscam provocar, dispor e interagir (VASCONCELLOS, 2002), de modo a envolver o estudante ativamente no processo.

Provocar no sentido de fazer o aluno pensar, refletir. A intenção é produzir material que estimule o aluno a rever suas concepções prévias, provocando desequilíbrios na sua estrutura cognitiva, elemento importante na aquisição de novos conhecimentos.

Dispor no sentido de dar indicações, oferecer subsídios. Dispor objetos, elementos, situações. De acordo com Vasconcelos (2002) “dar condições para que o educando tenha acesso a elementos novos, para possibilitar a elaboração de respostas aos problemas suscitados, superar a contradição entre sua representação e a realidade” (p. 105).

E, como terceira ação importante, o material produzido busca uma interação com a representação do aluno. A aprendizagem, como enfatiza Meirieu (1998), “exige uma ruptura com antigas representações ou preconceitos anteriores. Requer, portanto, uma intervenção externa ou uma situação específica que obrigue o sujeito a modificar o seu sistema de pensamento” (p. 31). Estas intervenções buscam provocar um desequilíbrio na estrutura cognitiva dos alunos, fazendo-os avançar no sentido de uma reestruturação de esquemas, compreendido como “totalidade dinâmica organizadora da ação do sujeito para uma classe de situações especificada” (VERGNAUD, 1996, p. 162). Alguns desses aspectos estão relacionados a conhecimentos prévios mal compreendidos contemplados no hipertexto por meio de *links* que remetem à inclusão de conteúdos do ensino básico o que evidencia, mais uma vez, a possibilidade de o aluno construir caminho próprio, de modo a contemplar as especificidades do seu processo de aprendizagem.

As ações provocar, dispor e interagir, acima mencionadas impõem interatividade ao material didático produzido.

Entende-se por interatividade a possibilidade, agregada à evolução das novas tecnologias, da transformação dos sujeitos envolvidos na comunicação, de meros receptores, para também emissores (LÉVY, 1999). Neste sentido, a interatividade não se restringe à possibilidade do receptor de navegar espontaneamente pelas sessões dos programas, mas representaria ao usuário a possibilidade de atribuir novos significados à informação, para reconstruí-la, de forma ativa e crítica. A interatividade seria a interferência do usuário sobre os meios, possibilitando a testagem de hipóteses e a produção de outros textos portadores de suas reflexões e conclusões.

Na tentativa de contemplar essa característica foram inseridos no hipertexto, *applets* disponíveis na web. A interatividade e dinamicidade, características particularmente visíveis nos *applets*, mudam a perspectiva sobre a forma como o ensino e a aprendizagem de alguns conceitos trigonométricos podem ser desenvolvidos. Conforme destaca Gravina (1998):

Um mesmo objeto matemático passa a ter representação mutável, diferentemente da representação estática das instâncias físicas tipo "lápiz e papel" ou "giz e quadro-negro". O dinamismo é obtido através de manipulação direta sobre as representações que se apresentam na tela do computador (p. 9).

A manipulação de um determinado *applet* possibilita ao aluno, por exemplo, testar hipóteses acerca do crescimento/decrescimento das funções trigonométricas nos 4 quadrantes a partir da

modificação do ângulo, como acontece no *applet* “Aula de Trigonometria” disponível em, <http://www.baixaki.com.br/download/trigonometria.htm>.

O programa apresenta os valores para seno, co-seno e tangente de qualquer ângulo, permitindo a visualização das oscilações de cada uma destas funções trigonométricas nos diferentes quadrantes.

Essas ações contemplam o componente **R**, da terna **SIR** de Vergnaud, ou seja, o conjunto das formas de linguagem que permitem representar simbolicamente um conceito.

Cabe destacar que existem muitos aplicativos na web mas que precisam ser inseridos em uma situação didática que os problematize.

Contemplando a questão do lúdico, o material produzido é rico em imagens, animações, simulações, de forma a despertar o interesse do aluno sem abrir mão do questionamento, do desafio.

A importância do lúdico no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes não é contemplada apenas para motivar os alunos, mas também para privilegiar as diferentes formas de aprender, vivenciadas pelos acadêmicos. Isto não significa como destaca Foresti (1995):

(...), desprezar a cultura linear, cartesiana, característica da civilização ocidental (...) mas integrá-la a essa nova forma de ver o mundo, em que: fala-se mais do que se escreve; vê-se mais do que se ouve; sente-se antes de compreender (p. 4).

## 2.1 A IMPLEMENTAÇÃO DO MATERIAL

O material didático foi implementado em *Flash* pelas vantagens que apresenta: facilidade de utilização, tamanho reduzido do produto final, portabilidade, velocidade na construção de aplicações fortemente interativas, integração com XML e HTML e possibilidade do uso de *frameworks* e componentes.

A constatação de que esta implementação realizada em flash dificultava o processo de gravação das produções dos alunos levou o grupo de professores a criar, em *power-point*, o que denominaram Caderno de Exercícios, acessado pelo aluno a partir de *links* contidos no hipertexto.

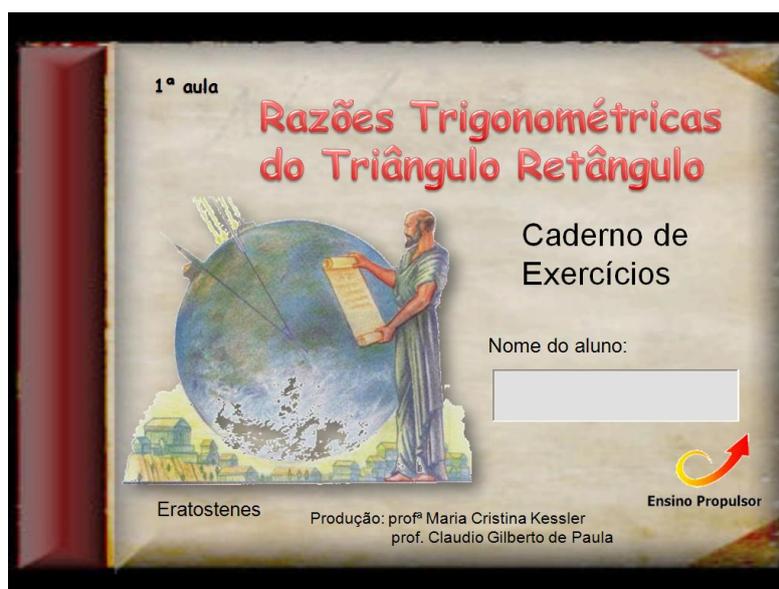


Figura 3 – O Caderno de Exercícios: capa

Com *design* atraente, conforme observa-se na figura 3, o Caderno contém desafios, problemas a serem resolvidos, gráficos a serem construídos no aplicativo *winplot* e reproduzidos no Caderno, além de caixas de texto nas quais o aluno é incentivado a explicar e justificar determinadas questões. Essas caixas, com indicam as figuras 3 e 5, permitem que o aluno escreva suas respostas, expresse suas ideias, sem sair do modo de apresentação.

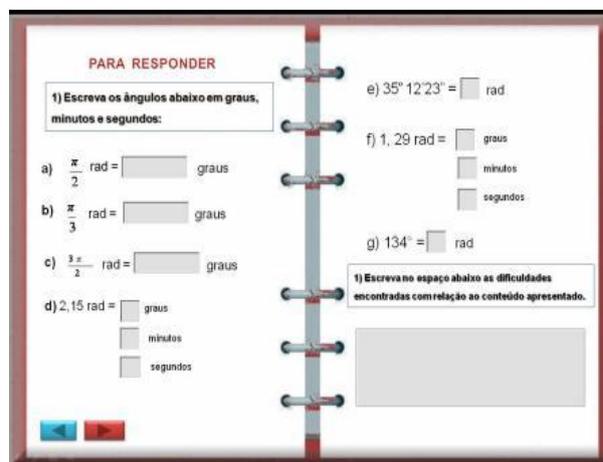
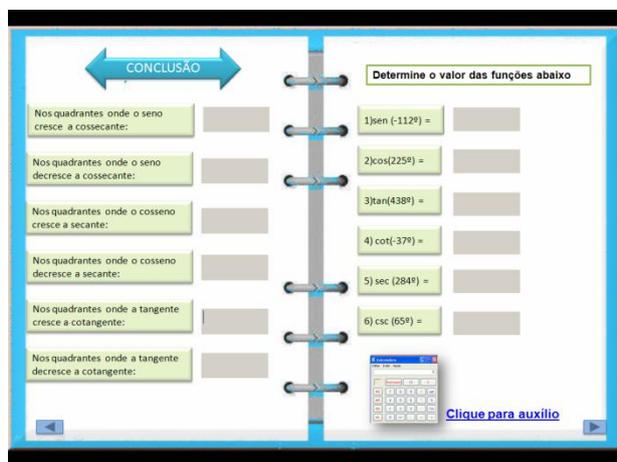


Fig.4 – Páginas do Caderno de Exercícios Fig.5 – Páginas do Caderno de Exercícios

As caixas são também utilizadas em determinadas situações nas quais é solicitado ao aluno explicar ou justificar as estratégias empregadas nas soluções por ele encontradas.

De acordo com Vergnaud (1996) a atividade da linguagem exprime aspectos importantes tais como “a implicação do sujeito na tarefa ou no juízo emitido, os seus sentimentos, a sua avaliação da plausibilidade de uma hipótese ou de uma conclusão, ou ainda a relação destes elementos entre si” (VERGNAUD, 1996, p. 181).

Na teoria dos campos conceituais a função da linguagem é tripla, constituindo-se auxílio:

- à identificação dos invariantes: objetos, propriedades, relações, teoremas;
- ao raciocínio e inferência;
- à antecipação dos efeitos e dos objetivos, ao planejamento e controle da ação.

É de essencial importância oportunizar aos estudantes a explicitação, do que Vergnaud denomina, de conhecimentos-em-ação utilizados por eles, e as concepções que fundamentam esses procedimentos. Os aspectos evidenciados no Caderno vão subsidiar os docentes na construção de novas situações que possam auxiliar o aluno na reconstrução de esquemas mais adequados ao desenvolvimento do conceito em questão. Dessa forma o Caderno de Exercícios atua como um portfólio que dá visibilidade ao processo de aprendizagem vivenciado pelo aluno. Trata-se, portanto, de importante instrumento tanto para o professor como para o aluno. Segundo Condemarín (2005), constituem propósitos de um portfólio:

- Documentar os desempenhos dos alunos por diversas evidências: observações diretas, entrevistas, amostras de trabalhos, comentários etc.
- Monitorar o desenvolvimento do aluno.
- Avaliar seu êxito.
- Proporcionar oportunidades significativas para que os alunos monitorem e avaliem seu próprio progresso e suas metas pessoais.
- Representar o progresso do aluno ao longo de um determinado período de tempo.

### 3. A METODOLOGIA

A Oficina de Trigonometria, oferecida gratuitamente aos alunos da Unisinos, desenvolve-se a distância, em 15 horas, admitindo certificação na modalidade horas complementares.

Estrutura-se em 5 aulas: 1) trigonometria no triângulo retângulo; 2) Unidades de Medida de ângulos – Graus e radianos; 3) a trigonometria no círculo trigonométrico; 4) Redução ao 1º quadrante; 5) funções trigonométricas.

As inscrições são realizadas por meio de *link* no site do Ensino Propulsor que remete ao site da universidade.

Na 1ª aula é disponibilizado, um vídeo de boas-vindas e o denominado Caderno de Orientações, com informações da Oficina: Objetivo, conteúdo programático, cronograma, normas, certificação.

O vídeo de Boas-Vindas busca uma aproximação da professora ministrante com os alunos. O fato de o processo realizar-se a distância não significa que não sejam estabelecidos vínculos entre professor e aluno. Entende-se que a mediação pedagógica é que proporciona a aproximação ou o afastamento entre educador e educando tanto no ensino presencial quanto no realizado na modalidade a distância.

A cada aula é disponibilizado ao aluno material autoexplicativo relacionado à temática a ser desenvolvida. Acompanha o material o Caderno de Exercícios, em *Power Point*, com questões para que o aluno exercite o conteúdo ministrado. O Caderno, com as questões resolvidas, precisa ser enviado à professora ministrante nos prazos combinados com o grupo de alunos.

Como a Oficina se desenvolve em 5 aulas, o aluno deve, até o final do evento, enviar 5 cadernos, o que lhe garante a certificação das horas, a serem inseridas no currículo do acadêmico, na modalidade horas complementares. Após cada Caderno enviado o aluno recebe o respectivo gabarito.

O acesso à Oficina é realizado por meio do site do Ensino Propulsor: [http://www.exatec.unisinos.br/\\_professores/gerador.php?professor=matematica&id\\_menu=1488](http://www.exatec.unisinos.br/_professores/gerador.php?professor=matematica&id_menu=1488). O endereço é enviado aos alunos por *e-mail* e as dúvidas trabalhadas pelo MSN ou presencialmente, nos horários de monitoria do Ensino Propulsor.

#### **4. ANÁLISE E VALIDAÇÃO DA EXPERIÊNCIA**

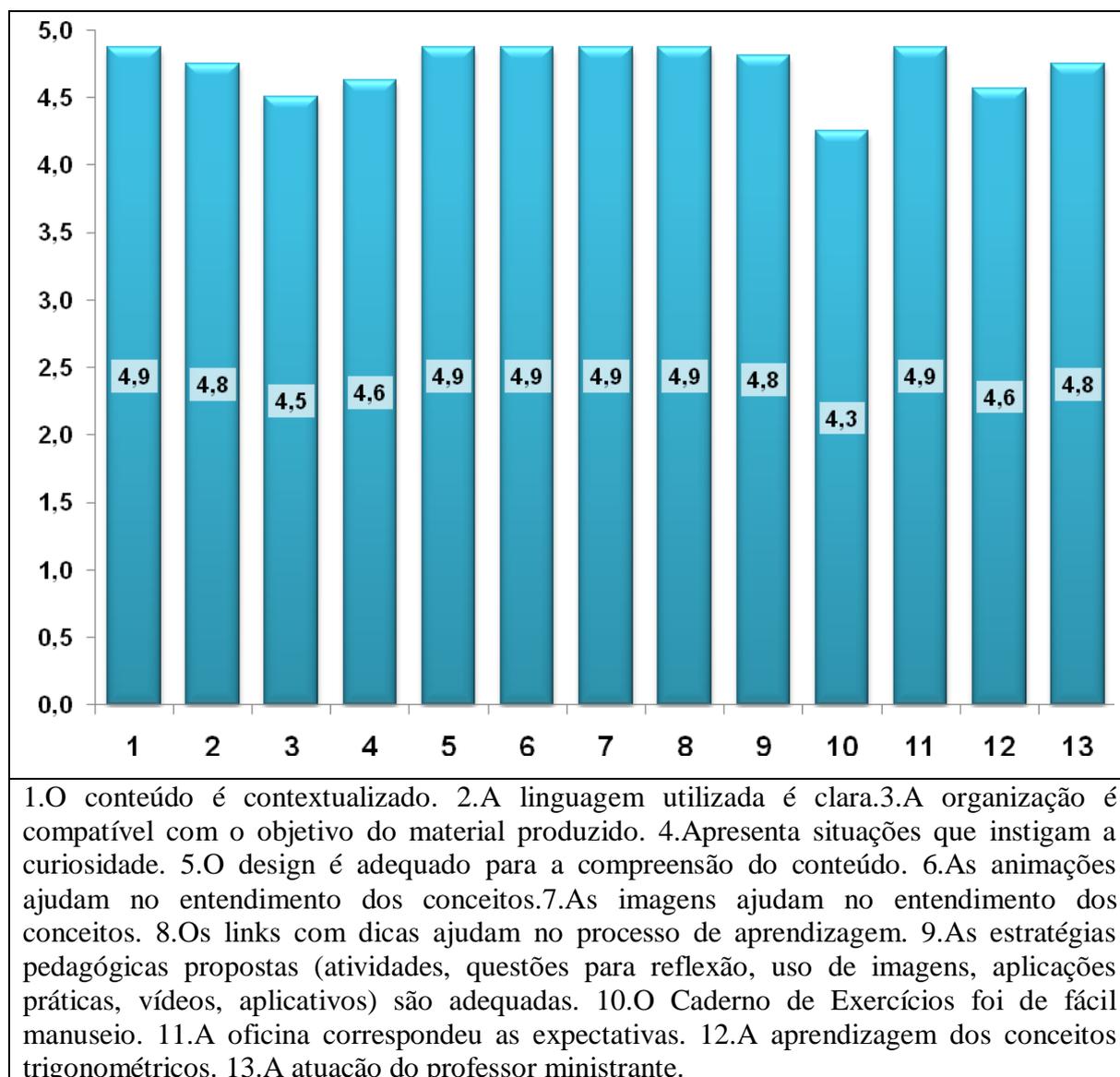
Ao término do curso o aluno é solicitado a responder dois instrumentos de avaliação: um teste de conhecimentos, que avalia sua aprendizagem, e um questionário, que avalia a metodologia utilizada na Oficina. Por meio desses instrumentos busca-se validar a ação desenvolvida.

O teste de conhecimentos propõe ao aluno a resolução de determinadas questões vinculadas aos conceitos problematizados ao longo da Oficina.

O questionário solicita ao estudante a atribuição de uma nota de 0 a 5 para 13 questões. As dez primeiras buscam avaliar o material disponibilizado, as demais, a oficina como um todo. Foi solicitado ao aluno a atribuição de uma nota de 0 a 5, sendo 0 a menor nota e 5 a maior. Oportuniza-se também neste questionário que o aluno desenvolva uma autoavaliação a partir de reflexão sobre suas dificuldades e seu envolvimento no processo de ensino aprendizagem. Esta avaliação realizada pelo acadêmico é extremamente importante para a melhoria das ações futuras.

A análise do material coletado encontra-se em andamento. Alguns resultados preliminares referentes ao questionário podem ser observados na tabela 1 que mostra a média das notas atribuídas aos quesitos referentes ao material disponibilizado. A amostra trabalhada compreende a avaliação feita por oito alunos.

Tabela 1 – Alguns resultados



### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O material didático produzido pelo Ensino Propulsor na forma de hipertexto tem se constituído um auxílio importante na aprendizagem da trigonometria não apenas por permitir que o aluno construa seu próprio percurso, resgatando conhecimentos prévios, como também pelo fato de que o hipertexto possui uma complexidade muito mais próxima aos esquemas mentais humanos que atuam numa lógica de associações não lineares (LÉVY,1993, RAMAL, 2002).

Cabe destacar ainda que o processo de produção de material didático em formato digital exige dos profissionais envolvidos atitude investigativa e crítica acerca dos princípios que envolvem a aprendizagem significativa desenvolvida na modalidade a distância. É preciso entender que a tecnologia por si só não garante um ensino numa perspectiva construtivista. O visual atrativo dos recursos computacionais podem simplesmente reforçar aquelas características do modelo pedagógico que privilegia a transmissão do conhecimento. Faz-se necessário,

portanto, que o docente repense continuamente suas ações pedagógicas avaliando-as a partir de diferentes instrumentos de modo a permitir a recriação contínua de seu fazer docente.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Condemarín, M. **Avaliação autêntica: um meio para melhorar as competências em linguagem e comunicação.** Porto Alegre: Artmed, (2005).

Foresti, M. C. Pimentel P. **Prática docente na universidade: a contribuição dos meios de comunicação.** IN: Tecnologia Educacional, V. 22 (125), Jul/Ago, (1995).

Gravina, M. A., Santarosa, L. Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados. <http://www.tinaeducacao.com.br/wp-content/uploads/2009/01/a-aprendizagem-da-matematica-em-abientes-informatizados.pdf>, (1998).

Lévy, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Editora 34, (1993).

LÉVY, P. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** São Paulo: Edições Loyola, (1999).

Lévy, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, (1999).

Machado, N. S. **Conhecimento e valor.** São Paulo: Moderna, (2004).

Meirieu, P. **Aprender sim... mas como?** Porto Alegre: Artmed Editora, (2002).

Moreira, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área.** IN: Investigações em Ensino de Ciências, V 7(1), (2002).

Ramal, A. C. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem.** Porto Alegre: ARTMED, . (2002).

Vasconcellos, C.S. **Construção do conhecimento em sala de aula.** São Paulo: Libertad, (2004).

Vergnaud, G. (1996). **A Teoria dos Campos Conceituais.** IN: Brum, J. Didáctica das Matemáticas. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.

Vygotsky, L. S. **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, (1989).

<http://www.youtube.com/watch?v=9qPIVPTzFG8>

<http://www.youtube.com/watch?v=kcMCYJWWqQo>.

***Abstract:** This paper presents the production and distribution process of didactic material in hypertext format to be applied in the distance learning of trigonometric concepts. This production supports in Vergnaud's conceptual fields. The concepts are desenvolved through the didactics situations that involve the student in the learning teaching process. The aspects desenvolved in the material are: trigonometry in the rectangle triangle, in the trigonometric circle and trigonometric functions.*

***Keys-words:** Vergnaud's conceptual fields, hypertext, trigonometry.*