



Mostra Gaúcha
de Validação de Produtos
Educativos

1º e 2º
SETEMBRO 2016

Encontro do
PIBID Física/RS



O USO DE TEODOLITOS CONTRUIDOS A PARTIR DE VIDEO TUTORIAL NA SALA DE AULA

Leandro Boszko – boszkaum@gmail.com

Universidade de Passo Fundo

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas

Passo Fundo - RS

Resumo: No presente artigo discorre-se sobre a experiência docente junto ao 2º ano do Ensino Médio Politécnico da Escola Estadual Carlos Gaklik, de Senador Salgado Filho - RS. Recursos didáticos e tecnologias foram utilizados no desenvolvimento dos conteúdos relacionados à trigonometria, em especial, as relações trigonométricas no triângulo retângulo. Com crescente avanço tecnológico dos últimos tempos, as aulas tradicionais vêm perdendo o interesse por parte de alunos que estão cada vez mais “conectados” a estas tecnologias. Isto não se limita apenas ao cenário tecnológico, mas também na área de educação. Novas metodologias são necessárias. Nessa perspectiva, infere-se que analisar os caminhos que recursos didáticos diferenciados podem proporcionar, tendo em vista a melhoria da qualidade da ação docente e discente, é uma tônica no processo de ensino e de aprendizagem. A partir deste pensamento tece-se considerações sobre a metodologia utilizada durante a atuação docente e bem como os resultados alcançados no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos propostos, a partir do confronto entre pressupostos teóricos e a realidade observada no desenvolvimento da atividade docente.

Palavras-chave: Didática; Recursos Didáticos; Tecnologias.

1 INTRODUÇÃO

A inserção de práticas pedagógicas diferenciadas, através o uso de recursos didáticos e tecnologias em sala de aula, pode mediar um processo de ensino e de aprendizagem que contribua para evidenciar aos alunos a necessidade de pensar, raciocinar, selecionar dados, organizar informações, elaborar hipóteses, formular questionamentos e avaliar resultados em situações que possam reporta-lo ao seu cotidiano.

A matemática, historicamente estigmatizada como a pior das disciplinas, enfrenta um alto índice de repulsa. Essa repulsa causa um desinteresse pelo estudo da matéria em si e, conseqüentemente, pela aplicabilidade do conteúdo estudado. Os objetivos propostos não são atingidos em relação à aprendizagem. Esta, por sua vez, acontece, muitas vezes, pela memorização de fatos totalmente desvinculados do conteúdo da vida real. Desta forma, faz-se necessário buscar motivações na resolução de problemas matemáticos através de uma relação com situações concretas do cotidiano dos alunos.

A mudança de atitude com relação ao processo educativo é o que acaba por ditar a qualidade do ensino. O professor deve estimular seu aluno a desabrochar a sua capacidade questionadora e curiosa. E o mais importante é que, ao fazer isso, é provável que sinta satisfação com a aprendizagem de seus alunos e motive-se cada vez mais. É a educação para além do quadro-negro que envolve educadores e educando numa realidade que transformará a postura de todos diante da Matemática. A competência docente é o caminho para a conquista de resultados que ampliem o desenvolvimento e a melhoria do ensino da Matemática.

Nesse intuito realizou-se uma atividade onde se utilizou de material concreto criado a partir de um vídeo tutorial como recurso didático no ensino e aprendizagem de conceitos trigonométricos, especificamente a relação trigonométrica no triângulo retângulo.

2 A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS E TECNOLOGIAS NA PRÁTICA DOCENTE

Atualmente é muito utilizado o termo “Tecnologia”, seja em ambiente comercial, financeiro ou educacional, não importa, pois o termo Tecnologia segundo Chaves (1999) se refere a tudo aquilo que o homem inventou, ou seja, artefatos, métodos e técnicas, tudo para facilitar seu trabalho.

No entanto, a Tecnologia não é algo novo e não está atrelada apenas a artefatos ou equipamentos. Para Kenski (2007) a própria linguagem é um tipo específico de tecnologia que não se apresenta como artefato, pois a linguagem é uma construção criada pela inteligência humana para possibilitar a comunicação. Kenski (2007) comenta que as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana, pois durante algum tempo o homem primitivo deixou de lado os machados de madeira e pedra e passou a utilizar lanças e setas de metal e desta forma foi gerando inovações tecnológicas sempre com intuito de facilitar sua vida e trabalho.

O avanço científico da humanidade amplia o conhecimento sobre os recursos da natureza, de forma a garantir melhor qualidade de vida. Para Kenski (2007, p.21), “a evolução

tecnológica não se restringe apenas a novos usos de determinados equipamentos, mas essa evolução altera também comportamentos”.

Para Tajra (2008, p.43) “a tecnologia está dividida em três grandes grupos que contemplam não apenas artefatos ou produtos meramente físicos, vão além, envolvem a vida e também questões não tangíveis”.

Segundo Brandão (2000, p.7), “Hoje, a simples sobrevivência do indivíduo requer muito mais do que o domínio da leitura e da escrita. Requer o domínio de tecnologias que possibilitem a leitura de diferentes formas de expressão e o acesso imediato à informação”.

As novas tecnologias, em especial a Informática, têm exercido um papel extremamente importante no campo educacional. Na era da informação, comportamentos, práticas, informações e saberes se alteram com extrema velocidade e, portanto, é necessário um novo modelo para a educação.

Entretanto, é preciso analisar com muito cuidado o uso das tecnologias na educação sob vários aspectos, principalmente a forma de utilização das mesmas como uma ferramenta pedagógica, pois segundo Moran (2005, p.16) “as tecnologias são só apoio, meios. Mas elas nos permitem realizar atividades de aprendizagem de formas diferentes das habituais”. Para Tajra (2008) apesar de todo o avanço tecnológico, nenhuma nova tecnologia substituirá a mais perfeita tecnologia humana.

Por isso, é necessário deixar claro que o uso das novas tecnologias da informação e comunicação não garantirá por si só a aprendizagem, pois as tecnologias da informação e comunicação nada mais são do que instrumentos de ensino e estão a serviço do processo de construção e apropriação do conhecimento, ou seja, a serviço da educação.

A tecnologia educacional fundamenta um novo estilo educacional em busca de um novo paradigma, através do qual, o aluno tem possibilidades de desenvolver suas estruturas lógicas, preparando-se para uma nova sociedade, onde a manipulação da informação é o eixo principal. (LUCENA, 1997, p.14)

Segundo Ranucci (2013, p.8) “a importância da informática para educação está no fato de que todos os meios de comunicação estão hoje centrados no computador”.

A informática na educação não tem mais volta, pois segundo Borba (2010) as mídias informáticas se associadas à pedagogia e ambas em consonância com as novas tecnologias podem gerar significativas mudanças no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que o uso da informática na educação possibilita integrar os recursos da tecnologia da informação e da comunicação em um único equipamento chamado computador, que é uma peça

fundamental para potencializar a quebra da hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade.

Assim, a informática é um dos meios que pode auxiliar de forma significativa para a construção e a vivência da cidadania no ambiente escolar, favorecendo o trabalho multidisciplinar, compartilhado e ao mesmo tempo contribuir com a formação do cidadão.

Com o advento da informática, a multimídia passa a ser um recurso cada vez mais utilizado. Vaughan (1994, p.10) diz que a multimídia significa a integração de fala, texto, vídeo, áudio, telecomunicações, eletrônica de diversão e tecnologia de computador, o que significa profunda mudança das formas conhecidas de comunicação humana, e que a integração na multimídia é baseada em condições técnicas, ou seja, inovações tecnológicas sempre aceleram a comunicação e a tornam mais completa, versátil e eficaz.

O uso de Multimídias pode gerar intermediações culturais, ideias, emoções, atitudes e habilidades, proporcionando uma relação cognitiva e interativa dos alunos com o objeto do conhecimento. Para Piaget (1986), “O sujeito e o objeto formam um todo, cuja interação proporciona a construção e a reconstrução permanente do conhecimento, bem como a formação de estruturas mentais cada vez, mais complexas”. Em resumo, a multimídia é a combinação de elementos como texto, áudio, figura, filmes, animações e sons.

Como recurso didático, a multimídia e hipermídia reforçam a ideia de que é preciso utilizar diferentes linguagens na comunicação didática, capazes de educar e, ao mesmo tempo, de divertir, motivar e orientar. Através de sistemas de multimídia e hipermídia interativa, por exemplo, a criança pode descobrir, criar e reinventar seu próprio mundo desenvolvendo o raciocínio e organizando seu pensamento num ambiente lúdico e democrático. (BRANDÃO, 2000; p.9)

Galvis (1997) ressalta que o computador viabiliza diferentes níveis de interação, possibilita a conexão e a articulação com outros meios e recursos para a aprendizagem, permitindo assim a criação de ambientes cooperativos de aprendizagem e a criação de ambientes educativos multimídia.

3 QUANTO AO TRABALHO

A matemática faz parte do nosso cotidiano e é isso que se procurou evidenciar aos alunos através da realização de atividades alternativas que propiciem aos alunos a entender a trigonometria como algo presente em nosso meio.

O estudo da trigonometria é essencial para engenheiros, físicos, informáticos e para muitos cientistas, assim o seu estudo no Ensino Médio torna-se fundamental para a

continuidade dos estudos, além de estar presente em situações cotidianas e de fácil entendimento, como no cálculo da altura de um prédio através de sua sombra. A trigonometria permite, ainda, calcular medidas mais abrangentes, como: largura de rios, altura de montanhas, medida do raio da Terra, entre outras.

Com esse intuito, planeou-se a construção de um Teodolito em sala de aula. Para este fim, gravou-se um vídeo tutorial pelo professor, o qual fez *upload* deste arquivo em sua conta e disponibilizou o mesmo na partir de um molde reproduzido a partir de um transferidor de grau com medida de 180°, afixado em um pedaço de isopor de 20 x 10 x 1,5 cm com alfinetes. A ele se uniam um pedaço de linha com uma borracha de apagar lápis media em uma das extremidades e a outra afixada exatamente do marco central do transferidor, servindo como pêndulo. Na parte em que o transferidor tem as medidas de 0 a 180° afixou-se um canudo, como uma “mira” a fim de que se observe o objeto desejado e se tire a medida, em graus, da inclinação do teodolito.

Figura 01 – Tutorial teodolito *on line*



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=dfnuP2Sa8tE>

O material foi manuseado livremente pelos estudantes que o relacionavam com conhecimentos que já possuíam. Em seguida, era “formalizado” no caderno para que não houvesse dificuldades futuras. Cada estudante construiu um exemplar do teodolito para seu

acervo pessoal.

Os educandos foram conduzidos ao pátio da escola, onde utilizaram o Teodolito e realizaram anotações pré estabelecidas pelo professor.

Figura 03: Utilização do teodolito

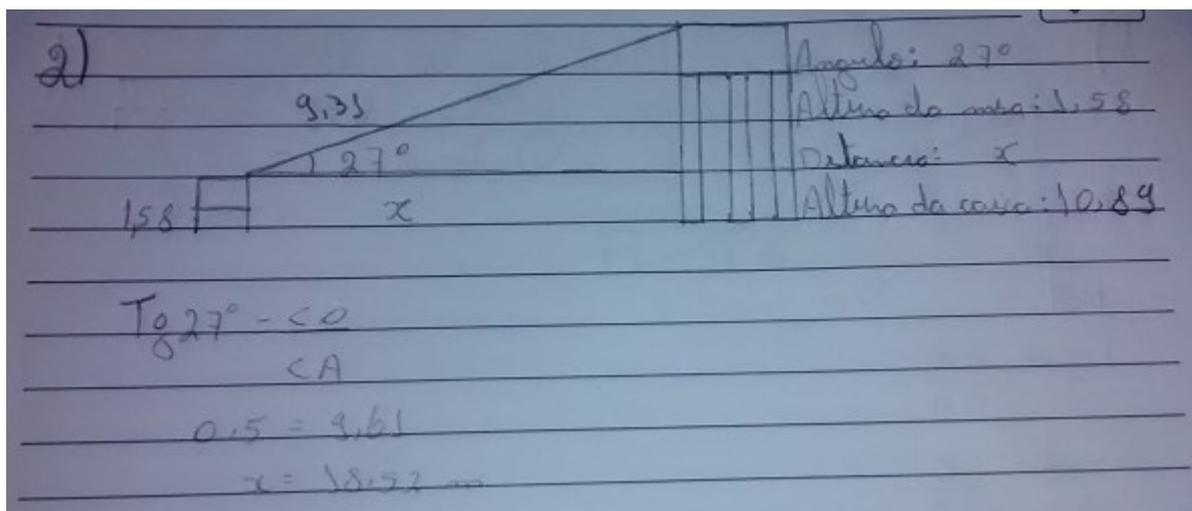


Fonte: Arquivo pessoal 2014

Utilizou-se o teodolito para realizar medições relativas a altura, dentre outras instalações, de uma caixa d'água que se encontra numa praça próxima a escola, da altura da própria escola e de um mastro encravado no pátio central da escolas. Também deslocamos o ponto de visada para calcularmos distâncias até objetos da medição.

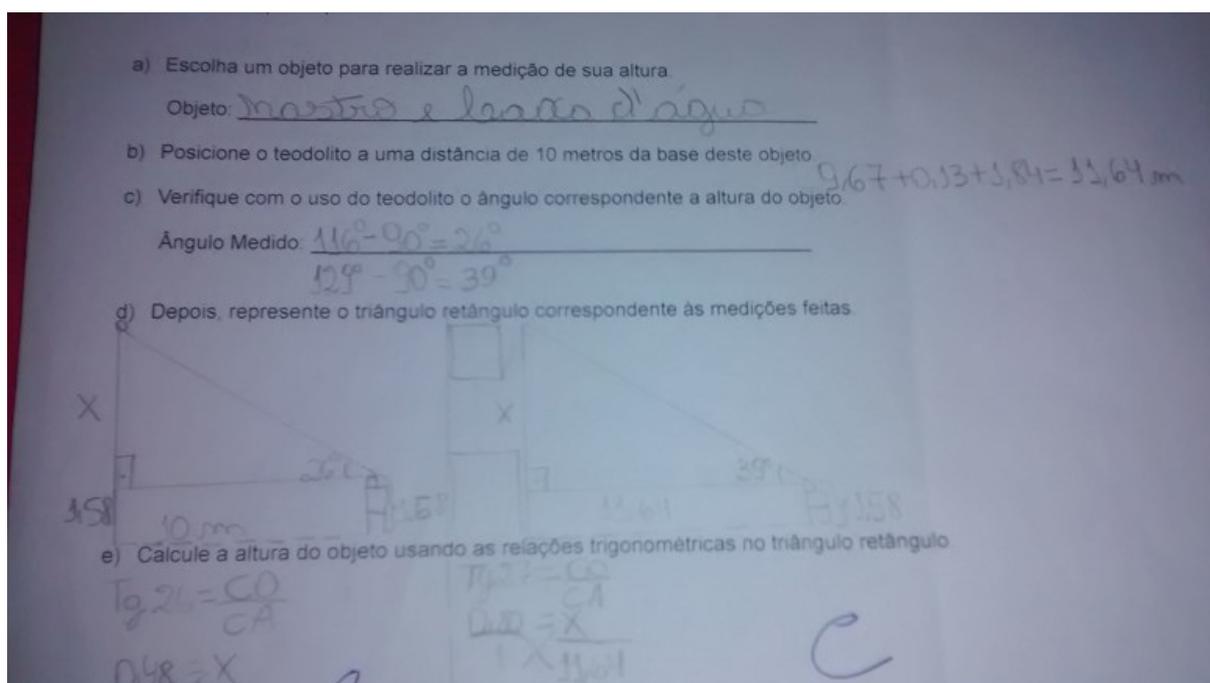
Os alunos reproduziram o exercício no caderno, conforme vemos nas figuras a seguir:

Figura 03: Expressão do problema da caixa d'água



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 06: Expressão do problema da caixa d'água 2



Fonte: Arquivo pessoal

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização deste recurso pode propiciar uma aprendizagem mais significativa do conteúdo, pois minimiza as dificuldades de abstração do assunto. Dessa forma, a

experimentação, possibilitou aos estudantes compreender melhor conceitos de geometria, como medidas de ângulos, retas paralelas e perpendiculares, por exemplo, bem como, embasou o aprendizado das funções trigonométricas mais complexas, que exigem do estudante uma capacidade de abstração elevada.

O avanço e o desenvolvimento das novas tecnologias e mídias estão transformando a maneira de ensinar e aprender. Dessa forma, pode-se dizer que a demanda educativa deixou de ser exclusivamente de uma faixa etária que frequenta as escolas para tornar uma necessidade do público em geral que precisam estar constantemente atualizados para continuarem inseridos neste competitivo mercado de trabalho, pois em todos os setores utilizam-se das novas tecnologias, inclusive hoje o estudo a distância, o qual proporciona acesso à escola através de recursos tecnológicos para quem não pode frequentar a sala de aula de maneira integral.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, Marcelo; PENTEADO, Miriam G. *A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

BRANDÃO, Edmilson Jorge Ramos, TEIXEIRA, Adriando Canabarro. *Software Educacional o complexo domínio dos multimeios?* Passo Fundo, RS: Universidade de Passo Fundo, 2000.

GALVIS-PANQUEVA, Álvaro H. *Software Educativo Multimídia: Aspectos Críticos no seu ciclo de Vida*. Revista Brasileira de Informática na Educação. Florianópolis, n.1, Setembro de 1997.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LUCENA, Marisa. *Um Modelo de Escola Aberta na Internet Kidlink no Brasil*. Rio de Janeiro: Brasport, 1997.

MORAN, José Manuel. *Integração das Tecnologias na Educação*. In Salto para o Futuro. Brasília: Posigraf, 2005.

PIAGET, Jean. *Uma introdução ao Desenvolvimento Cognitivo Da Criança*. Rio de Janeiro: Editora LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1986.

RANUCCI, José Cláudio. *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor Pde*. O uso de software educacional como recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Governo do Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uenp_mat_pdp_jose_claudio_ranucci.pdf> Acesso em 02 de agosto de 2016.

TAJRA, Sanmya Feitosa. *Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. 8ª edição. São Paulo: Érica, 2008.

VAUGHAN, T. *Multimídia na prática*. Tradução Elaine A. A. Pezzoli. São Paulo, Makron Books, 1995.