



O MATERIAL MANIPULÁVEL RÉGUA TRIGONOMÉTRICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE TRIGONOMETRIA

Gilson Bispo de Jesus

Universidade federal do Recôncavo da Bahia – UFRB

gilbjs@bol.com.br

Resumo expandido

Abordaremos nesse texto o tema trigonometria, em particular, o estudo do ciclo trigonométrico. A nossa proposta é a construção de conceitos acerca da redução ao primeiro quadrante e equações trigonométricas que podem ser mediados por meio da utilização do material manipulável régua trigonométrica.

Apresentaremos o material manipulável régua trigonométrica, os visitantes terão a chance de perceber a riqueza de conceitos matemáticos como por exemplo: algumas construções geométricas fundamentais e a construção com régua e compasso de alguns números reais, que podem ser abordados com esse material que vão além dos conceitos trigonométricos. Socializaremos, também, algumas atividades de trigonometria que têm como referência o Ensino Médio.

Destacaremos que o processo de construção e a utilização desse material são de grande importância, pois, assim, os participantes poderão manusear, investigar e analisar, tendo a possibilidade de construir conceitos sobre o tema abordado. Jesus (2008) aponta que as construções com régua e compasso podem alavancar discussões acerca do processo de construção e em seguida sobre as justificativas matemáticas que fundamentam esse processo, favorecendo desta forma ao aprendizado de conceitos de Geometria.

As atividades de trigonometria que têm como referência o Ensino Médio são de natureza exploratória e investigativa, assim visam à construção do conhecimento pelo sujeito. Isto é, o saber não é “transmitido” ao aprendiz, mas por meio da interação ao construir e manusear a régua trigonométrica, o visitante poderá ter a possibilidade de construir conceitos e vislumbrar um recurso para o ensino de matemática que pode favorecer uma aprendizagem com mais significado.

A régua trigonométrica tem por objetivo tornar as aulas mais atraentes e motivadoras visando melhor aprendizagem dos alunos, assim percebemos que o professor tem um papel muito importante, tendo que ser cauteloso quando utilizar esse tipo de material em sala de aula, pois o objetivo não está no material, mas sim nas atividades e no modo como ele será explorado, pois como afirma Lorenzato (2006), o professor deve saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois estes exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza. Não se pode deixar que o material se torne apenas um brinquedo para o aluno. É o que aponta Turrioni (2004 apud JANUARIO, 2008, p. 6) ao defender que se o material manipulável for utilizado de modo coerente em sala de aula, com uma finalidade, este pode tornar-se um grande aliado do professor, auxiliando no ensino e favorecendo uma aprendizagem com significado. Fazendo com que o aluno consiga observar e analisar, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, crítico e científico.

Lembramos que para que possamos construir a régua trigonométrica com significado, precisamos retomar alguns conceitos referentes ao seno, cosseno e tangente no ciclo trigonométrico.

A circunferência trigonométrica também chamada de ciclo trigonométrico tem raio unitário e centro na origem do referencial cartesiano. Sobre a circunferência serão fixados arcos (ver figura 1), com origem no ponto A(1 , 0). Esses arcos serão percorridos no sentido anti-horário. Lembre-se de que a medida do ângulo AOP é igual à medida angular do arco $AP = \theta$. Vejamos então as definições de seno, cosseno e tangente de um arco. Vamos definir considerando a arcos de 0° a 360° , ou seja, 0 rad a 2π rad, sem maiores perda de

generalidade, pode-se ampliar para um arco qualquer. A um número θ , de 0° a 360° , associamos um ponto P da circunferência trigonométrica, de modo que a medida angular do arco de origem em A e extremidade em P, marcando no sentido anti-horário, seja $AP = \theta$. Definimos *seno* de θ é a ordenada do ponto P (indica-se por $\text{sen}\theta$) e *cosseno* de θ é a abscissa do ponto P (indica-se por $\cos\theta$).

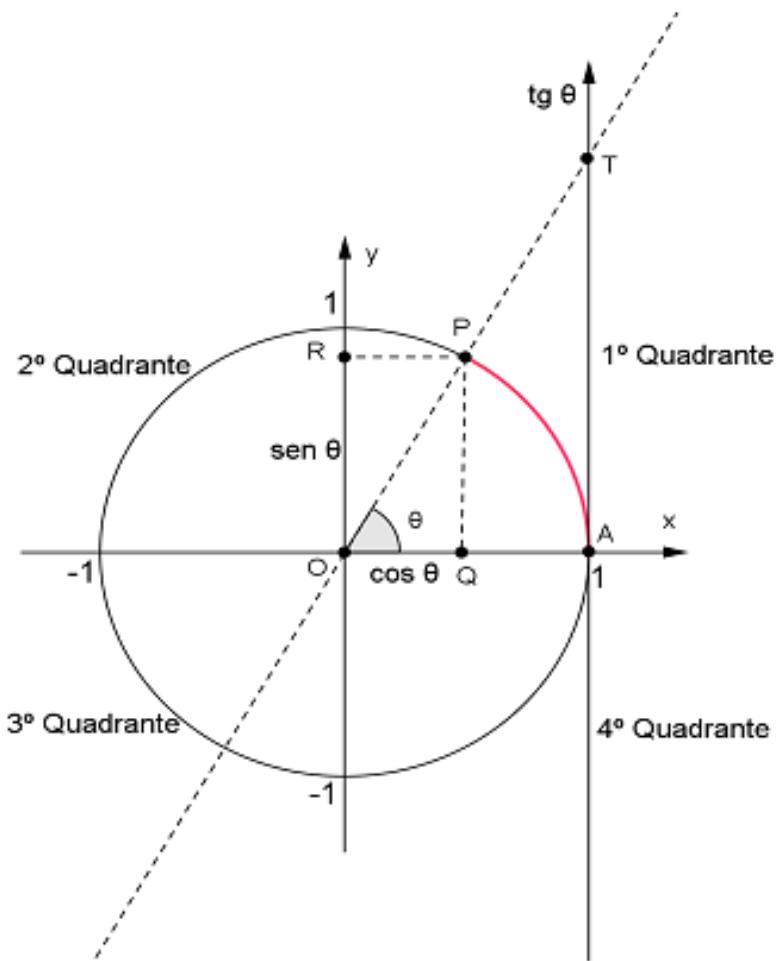
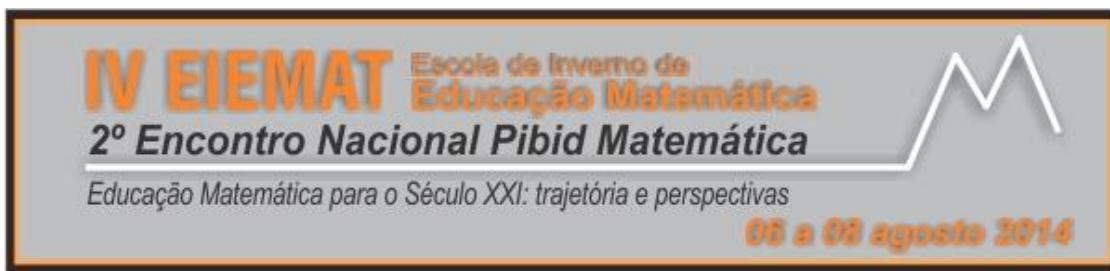


Figura 1: Ciclo Trigonométrico.

Para definir a tangente fixamos um eixo auxiliar paralelo ao eixo dos y tendo como origem o ponto A e unidade igual à dos eixos x e y esse eixo será chamado de eixo das



tangentes. Consideremos a reta que passa pelos pontos O e P chamemos de T o ponto de intersecção dessa reta com o eixo das tangentes, assim, a *tangente* de θ é a ordenada do ponto T ou simplesmente $\text{tg}\theta = AT$.

Pontuamos que na construção da régua trigonométrica aborda-se: A construção com régua e compasso de números reais ao se tomar como referência a unidade e construir os segmentos com medidas $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\frac{\sqrt{3}}{3}$. Além disso, para essa construções “retomamos” as construções fundamentais: ponto médio, mediatrix, perpendicular por um ponto e divisão de segmentos (Teorema de Tales).

Acreditamos que o material manipulável régua trigonométrica pode ser um bom recurso para o ensino de trigonometria, pois quando o aluno tem contato com os experimentos, uma vez que ao está manuseando, ele sente prazer no que esta fazendo, podendo construir um aprendizado mais duradouro.

Palavras-Chave: Trigonometria; Régua Trigonométrica; Material Manipulável.

Referências

JANUARIO, Gilberto. Materiais Manipuláveis: uma experiência com alunos da Educação de Jovens e Adultos. In: **Primeiro Encontro Alagoano de Educação Matemática**. Anais... I EALEM: Didática da Matemática: uma questão de paradigma. Arapiraca: SBEM – SBEM-AL, 2008.

JESUS, Gilson Bispo. **Construções Geométricas: uma alternativa para desenvolver conhecimentos acerca da demonstração em uma formação continuada**. 2008. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

LORENZATO, Sérgio Aparecido. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.