

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Pôster



## ESTUDO DO TRIÂNGULO RETÂNGULO USANDO O QUADRANTE NÁUTICO

**Dionei Cardoso**<sup>1</sup>

**Juliano Gonzalez**<sup>2</sup>

**Resumo:** O *quadrante náutico* é um instrumento que foi utilizado durante o período das grandes navegações e possibilitava a localização de embarcações em locais afastados do litoral. A medida efetuada determinava o ângulo formado, pela Estrela Polar ou pelo Sol, com o horizonte. Desse modo era possível calcular a distância entre a posição da embarcação e o ponto de partida e verificar se a mesma se encontrava mais para o Norte ou mais para o Sul. Neste trabalho é descrita a atividade pedagógica que consiste na construção de um *quadrante náutico* usando materiais simples e na sua utilização no estudo da trigonometria do triângulo retângulo. O objetivo dessa atividade é contribuir para o entendimento dos problemas encontrados em materiais didáticos que solicitam o cálculo de alturas, por exemplo, de edifícios, sendo dado um ângulo correspondente ao ponto onde está o olho do observador. A altura pode ser calculada utilizando as razões trigonométricas no triângulo retângulo. Os estudantes encontram dificuldade em compreender como é obtido esse ângulo de visão, qual triângulo está envolvido e onde está localizado o valor a ser calculado. A atividade pedagógica relatada neste trabalho compõe o conjunto de atividades realizadas com o apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) da Universidade Regional de Blumenau.

**Palavras Chaves:** Trigonometria. Ensino Fundamental. Quadrante náutico.

Nos séculos XV e XVI, os europeus se dedicaram à conquista de novos territórios e buscaram aperfeiçoar seus métodos e técnicas de navegação. Na Escola de Sagres, em Portugal, estavam disponíveis mapas e instrumentos que possibilitaram um papel de destaque para os navegadores portugueses na epopéia dos grandes descobrimentos.

<sup>1</sup> Graduando Licenciatura em Matemática. Universidade Regional de Blumenau. dionei.cardozo95@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando Licenciatura em Matemática. Universidade Regional de Blumenau. pubys78@hotmail.com

O *quadrante náutico* foi um dos primeiros instrumentos utilizados pelos navegadores portugueses para determinar a localização das embarcações que viajaram mar adentro e perdiam contato visual com referências terrestres. Albuquerque (1983, p. 37) “informa que, partindo alguém de Lisboa, devia notar o lugar da graduação do quadrante por onde passava o fio de prumo ao apontar à Polar [...]”. Assim, era possível calcular a distância entre a posição da embarcação e o ponto de partida e verificar se a mesma se encontrava mais para o Norte ou mais para o Sul.

O *quadrante náutico* era construído com madeira ou metal. Esse instrumento tem a forma de um quarto de círculo, possui dois pinos para realizar a visualização de um astro celeste e um fio de prumo para medir o ângulo. A medida efetuada determina o ângulo formado, pela Estrela Polar ou pelo Sol, com o horizonte. Na página do Museu Náutico da Bahia é possível a visualização da imagem de um *quadrante náutico* do século XV feito em bronze.

Um *quadrante náutico* pode ser construído com o uso de materiais de baixo custo: papelão onde é desenhado um quarto de círculo graduado em sua extremidade curva de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ , um pedaço de barbante ou fio de nylon, tesoura, fita adesiva, canudinho de plástico e um pequeno objeto para manter o fio esticado. É um recurso pedagógico que possibilita a medição do ângulo de visão, informado em enunciados de problemas didáticos que solicitam o cálculo de alturas, por exemplo, de edifícios. A altura pode ser calculada utilizando as razões trigonométricas no triângulo retângulo. Os estudantes encontram dificuldade em compreender como é obtido esse ângulo de visão, qual triângulo está envolvido e onde está localizado o valor a ser calculado. Alguns autores informam que o ângulo de visão pode ser determinado por meio de um teodolito. “No entanto, tal aparelho não está disponível nas escolas e nem sempre é acessível aos professores de matemática. Assim, o uso do quadrante mostra-se uma alternativa adequada para o ensino desse tema de forma eficaz.” (GOTTARDI, 1983, p. 94).

## **Referências**

ALBUQUERQUE, Luís de. *Ciência e Experiência os descobrimentos portugueses*. Lisboa: Veiga & Antunes, 1983.

GOTTARDI, Jeferson André. *História da Matemática como recurso pedagógico no ensino fundamental*. Blumenau: FURB, 2011. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.

Quadrante Náutico do século 15. Disponível em: <http://www.trivago.pt/salvador-75911/museuexposi%C3%A7%C3%A3ogaleria-de-arte/museu-n%C3%A1utico-da-bahia-1493757/foto-i6453465>. Acesso em: 11 maio 2013.