

P E D A G O G I A

OS TRABALHOS MANUAIS E O ENSINO DA GEOMETRIA

Em números anteriores da «Gazeta» temos publicado depoimentos de professores portugueses sobre a importância das construções experimentais no ensino dos elementos da Geometria.

A êsses depoimentos juntamos hoje a seguinte transcrição de um artigo de Clara O. Larson (Taft High School, Chicago, Illinois) publicado na Revista «The Mathematics Teacher» Vol. XXXV, n.º 4, Abril de 1942.

Manejar os objectos, tocá-los, dá dêles um conhecimento concreto que a simples análise visual, ainda que profunda, o desenho ou a ideação, não podem dar.

No trabalho à escolha, do meu plano de geometria, alguns rapazes fizeram modelos de madeira; modelos apropriados às demonstrações no quadro e outros destinados ao trabalho individual no lugar. Alguns dêstes modelos são:

1. *Triângulos.* A execução dum triângulo, mostra, como nenhum outro processo o fará, que três lados determinam um e um só triângulo rígido que não se deforma. Este facto põe em evidência o uso dos triângulos em diversas construções, como pontes, asnas, etc. Podem fazer-se modelos de triângulos isósceles, equiláteros, rectângulos, com ângulos agudos de 30° e 60° e de 45° .

2. O quadrilátero que não é rígido. (fig. 1)



fig. 1



fig. 2

3. O quadrilátero com uma barra diagonal que o torna rígido. (1) (fig. 2)

4. Os triângulos isósceles que podem usar-se como aparelho para a bissecção de um ângulo que esteja dentro dos limites impostos pelo instrumento. (figs. 3 e 4) Assim na figura 4 é $\overline{AB} = \overline{BC}$; $\hat{A} = \hat{C}$, logo \widehat{DBA} é igual a duas vezes um dos ângulos \hat{A} ou \hat{C} , ou, o que é o mesmo, $\hat{A} = \hat{C} = 1/2 \widehat{DBA}$. Uma ranhura AC permite deslocar a régua BA , aumentando ou diminuindo o ângulo \widehat{DBA} dentro dos limites impostos pelo aparelho. É claro que \overline{AC} nunca pode ser maior que $\overline{AB} + \overline{BC}$. Dêste aparelho

podem os alunos realizar dois modelos de madeira, um maior destinado aos trabalhos no quadro e



fig. 5

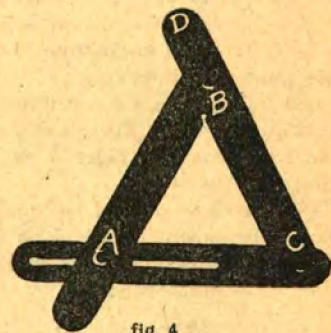


fig. 4

outro mais pequeno para os trabalhos individuais. (2) (figs. 3 e 4)

5. Um aparelho para bissectar um ângulo. (3) (fig. 5). Como é $\overline{AB} = \overline{AD}$; $\overline{BC} = \overline{CD}$ e \overline{AC} igual a si mesmo, os triângulos $[ABC]$ e $[ADC]$ são iguais e os ângulos em A são iguais. C desliza livremente sobre a barra AC , conservando-se, durante o movimento, iguais aqueles dois triângulos. Um dos alunos construiu um aparelho de metal, que permite o movimento livre de C sobre a barra AC . Um outro colocou uma ranhura na barra AC , guia do movimento de C .

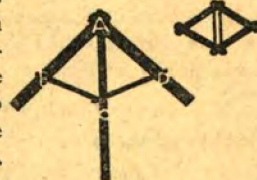


fig. 5



fig. 6



fig. 7

(1) Estas ideias são tiradas dos exercícios do «Essentials of Plane Geometry» de Davide Eugene Smith, pág. 54, editado por Ginn and Company.

(2) Probl. 6, pág. 166, do «New Plane Geometry» de Stone and Mallony. Editado por Benj. H. Sanborn and Co.

(3) Ex. 12, pág. 107 do livro citado de Smith.

