

Novo ábaco para cálculo de mergulhos em seções geológicas

González Chiozza, S.¹

¹Universidade Federal do Ceará

RESUMO: Na área de desenho geológico, os métodos de ensino frequentemente utilizados para elaborar mapas e construir seções estruturais se apoiam inicialmente em técnicas manuais devido a que estas proporcionam aos estudantes experiências concretas e significativas de representação e medição. Dentre os recursos auxiliares utilizados nesta área, encontram-se os diagramas empregados para facilitar a correção de ângulos de mergulho em seções geológicas nas quais a escala vertical apresenta um determinado exagero em relação à escala horizontal. O *Transferidor de Mergulhos Proporcionais* tradicionalmente utilizado para essa tarefa utiliza como base um transferidor interno de 90 graus com graduação normal e quatro transferidores concêntricos com as graduações que permitem determinar mergulhos correspondentes aos exageros verticais de 2x, 3x, 5x e 10x. Uma linha reta traçada entre o centro comum aos arcos de circunferência e o valor do mergulho natural marcado na escala do exagero a utilizar, permite obter no transferidor normal o valor do mergulho com o aumento correspondente à escala vertical adotada na seção. Com as configurações deste diagrama é possível realizar determinações satisfatórias para um amplo intervalo de valores; entretanto, observa-se uma notável queda de precisão quando se trata de valores angulares elevados. Com o intuito de melhorar este aspecto, foi desenvolvida uma nova versão do diagrama, na qual o transferidor interno de referência é modificado de forma tal que o espaçamento entre as graduações sofre um incremento progressivo, deixando os valores maiores mais separados. No diagrama proposto, as graduações da escala de referência, que vão de 0° até 90°, são distribuídas em um arco de 300°. Ao espaçamento da primeira graduação da escala é atribuído um valor de 1°. O incremento progressivo ($K_{(g)}$) que define o espaçamento correspondente às graduações seguintes é calculado multiplicando uma constante (C) por um fator igual a $g - 1$, de acordo com a seguinte expressão

$$K_{(g)} = (g - 1) \times C$$

onde g é o valor da graduação calculada e C é uma constante em graus que depende da dimensão do arco ($A=300^\circ$) e da quantidade de graduações presentes na escala ($n=90^\circ$). O valor de $C = 0,0524^\circ$ é determinado com a equação

$$C = (A - n) / T_{(n-1)}$$

na qual $T_{(n-1)}$ representa o número triangular definido como o somatório dos números inteiros de 1 até $n-1$. O cálculo da separação angular ($S_{(g)}$) que define a posição de cada graduação (g) do transferidor em relação ao zero angular da origem, é efetuado através da seguinte fórmula:

$$S_{(g)} = g \times (1 - C/2) + g^2 \times C/2$$

Como resultado, a escala de referência elaborada através desses cálculos mantém um espaçamento de 1° na primeira graduação e alcança um espaçamento de 5,67° na última. Para construir os transferidores correspondentes aos exageros verticais, utiliza-se a mesma base de cálculo empregada para gerar o transferidor de referência, mas na execução dos cálculos incorporam-se os respectivos fatores de exagero vertical. O diagrama gerado oferece como principais vantagens o aumento da precisão em todas as determinações angulares e a inclusão do transferidor para o exagero de 4x.

PALAVRAS-CHAVE: ÂNGULO DE MERGULHO, SEÇÃO GEOLÓGICA, EXAGERO VERTICAL, ÁBACO.