

**CURSO TECNOLÓGICO SUPERIOR EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES**

FACULDADE DE TECNOLOGIA

Fatec
Franca

CENTRO PAULA SOUZA

 GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO
Secretaria de Desenvolvimento
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação

**BEATRIZ PRADO LOPES
EDILSON JOSÉ DE MATTOS
MARIA LAURA A. BELCHIOR**

RÉGUA DE CÁLCULO CIRCULAR

**FRANCA/SP
SETEMBRO/2021**

No decorrer da história, muitos instrumentos foram fabricados e utilizados para facilitar o cálculo de medidas, dentre eles a Régua de Cálculo Circular de William Oughtred que consiste basicamente em efetuar cálculos que envolvam multiplicações, baseando-se na propriedade que conhecemos hoje como logaritmo do produto, mas também outros cálculos simples de operações aritméticas, como a divisão, bem como mais complexos, como resolver equações.

Em geral, outras operações que as réguas de cálculos entram para facilitar o trabalho, e elas fazem isso convertendo para uma soma uma multiplicação ou para uma simples subtração uma divisão. Isso é feito levando-se em conta as seguintes propriedades matemáticas

A função central da régua de cálculo é efetuar operações de multiplicação, apoiadas na propriedade $\log(ab) = \log a + \log b$, transformando um produto numa adição, na escala logarítmica.

Figura 1



Régua de cálculo circular Pickett com dois cursores.

A Régua de Cálculo Circular (figura 1) é um instrumento matemático que compila círculo a escala, utilizando as escalas logarítmicas para efetuar cálculos de números extensos. É possível através desse instrumento, utilizando as propriedades logarítmicas, efetuar cálculos que envolvam multiplicações, baseando-se na propriedade que conhecemos hoje como logaritmo do produto, $\log_b(X \cdot Y) = \log_b X + \log_b Y$, mas também outros cálculos simples de operações aritméticas, como a divisão, bem como mais complexos, como resolver equações.

As réguas deslizantes circulares vêm em dois tipos básicos, um com dois cursores (esquerda) e outro com um disco móvel e um único cursor (direita). As versões com cursor duplo realizam multiplicação e divisão, mantendo um ângulo fixo entre os cursores à medida que são girados ao redor do mostrador. A versão com um único cursor opera mais como a régua de cálculo padrão através do alinhamento apropriado das escalas.

A vantagem básica de uma régua de cálculo circular é que a dimensão

mais longa da ferramenta foi reduzida por um fator de cerca de 3 (ou seja, por π).

As escalas de maior precisão são colocadas sobre os anéis externos, ao invés de escalas "divididas", as regras circulares de alta precisão usam escalas espirais para operações mais complexas como escalas de log-of-log.

As principais desvantagens das réguas de cálculo circulares são a dificuldade de localizar figuras ao longo de um disco rotativo, e o número limitado de escalas. Outra desvantagem das réguas de cálculo circulares é que as escalas menos importantes estão mais próximas do centro, e têm menor precisão.

Uma régua de cálculo que permanece em uso diário em todo o mundo é o E6B que ajuda em tarefas diversas como conversão de valores de tempo, distância, velocidade e temperatura, erros de bússola e cálculo de uso de combustível em aeronaves.

A importância da régua de cálculo começou a diminuir à medida que os computadores eletrônicos, se tornaram amplamente disponível aos trabalhadores técnicos durante os anos 60. A introdução da Fortran (linguagem de programação utilizada principalmente para computação científica e análise numérica, criada em 1957 pela IBM) tornou os computadores práticos para resolver problemas matemáticos de tamanho modesto. Os computadores também mudaram a natureza do cálculo. Com as réguas de cálculo, houve uma grande ênfase em trabalhar a álgebra para obter expressões na forma mais computável. Os usuários de réguas de cálculo simplesmente aproximavam ou deixavam cair pequenos termos para simplificar o cálculo. A Fortran permitia que fórmulas complicadas fossem digitadas a partir de livros didáticos sem o esforço de reformulação. A integração numérica era muitas vezes mais fácil do que tentar encontrar soluções de formulário fechado para problemas difíceis. O jovem engenheiro perdendo tempo de computador para resolver um problema que poderia ter sido feito por alguns golpes na régua de cálculo tornou-se um clichê bem-humorado. Muitos centros de computação tinham uma régua de cálculo emoldurada pendurada em uma parede com a nota "Em caso de emergência, quebrar vidro".

Bibliografia

http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6234_2809_ID.pdf

[https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/13397/1/Elisa%20Missae%20](https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/13397/1/Elisa%20Missae%20Tanonaka.pdf)

[Tanonaka.pdf](https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/13397/1/Elisa%20Missae%20Tanonaka.pdf)

<https://pt.alegsaonline.com/art/91103>

<https://pt.alegsaonline.com/art/35805>

<https://www.youtube.com/watch?v=pqxmKquXOX4>

<https://www.youtube.com/watch?v=qKOucZ282ks>

Perguntas:

- 1) Na régua cálculos como são feitas as operações de multiplicação e divisão?
- 2) Resolva o $\log_2^{2.8}$ e $\log_2^{32/4}$ aplicando os conceitos da régua de cálculo circular:
- 3) Quando começou a diminuir a importância da régua de cálculo e que linguagem de programação utilizada na época para computação científica e análise numérica?

Respostas:

- 1) São feitas transformando uma operação de multiplicação convertendo em soma e divisão em subtração, apoiadas na propriedade logarítmica.
- 2) $\log_2^{2.8} = \log_2^2 + \log_2^8 = 2^1 + 2^3 = 4$
 $\log_2^{32/4} = \log_2^{32} - \log_2^4 = 2^5 - 2^2 = 3$
- 3) Nos anos 60 com a implantação dos computadores eletrônicos e a principal linguagem da época foi a Fortran.