

Unidade 4: Planilhas eletrônicas



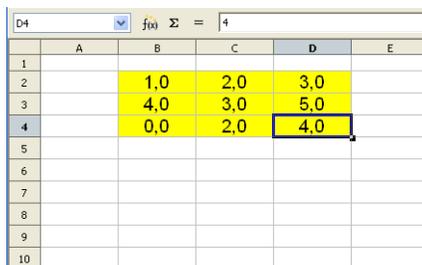
4.4. Trabalhando com vetores e matrizes

O programa BrOffice.org Calc possui um conjunto de funções, dentre elas a biblioteca de funções matriciais. É possível realizar várias operações empregando matrizes. Vejamos alguns exemplos.

Suponhamos a seguinte matriz, contendo três linhas e três colunas:

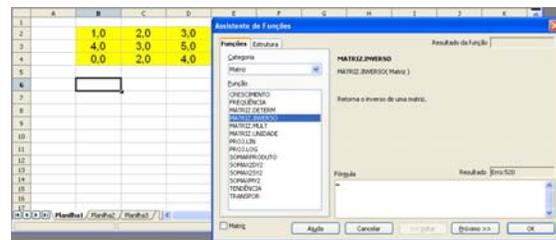
$$A = \begin{bmatrix} 1.0 & 2.0 & 3.0 \\ 4.0 & 3.0 & 5.0 \\ 0.0 & 2.0 & 4.0 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

Para calcularmos a inversa da matriz A, o primeiro passo consiste em digitarmos os valores dos elementos desta matriz nas células da planilha. Em seguida, clica-se no botão de função, , fazendo com que o assistente de funções seja aberto. Escolhe-se na caixa de texto “Categoria”: Matriz. Dentre as opções disponíveis, seleciona-se a função MATRIZ.INVERSO. Em seguida, clica-se no botão <Próximo>, localizado na parte inferior do assistente de funções. O próximo passo consiste em selecionar as células que compõe a matriz, clicando no botão <Seleção>, Figura 4.9. Selecione as células da matriz e clique novamente no mesmo botão. Basta agora clicar no botão <OK>, e a matriz inversa será exibida na planilha. A Figura 4.9 ilustra os passos seguidos para o cálculo da matriz inversa.

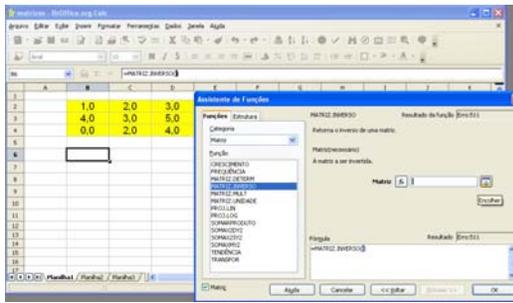


	A	B	C	D	E
1					
2		1,0	2,0	3,0	
3		4,0	3,0	5,0	
4		0,0	2,0	4,0	
5					
6					
7					
8					
9					
10					

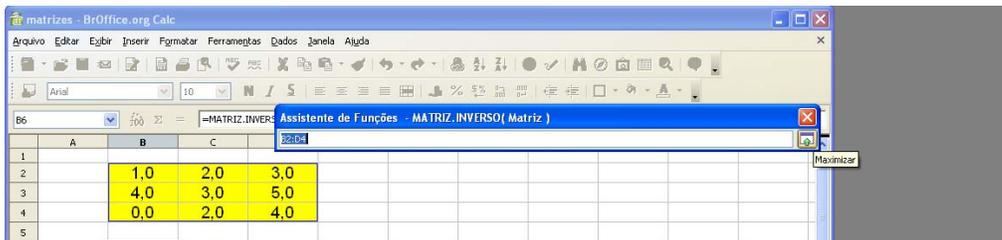
(A)



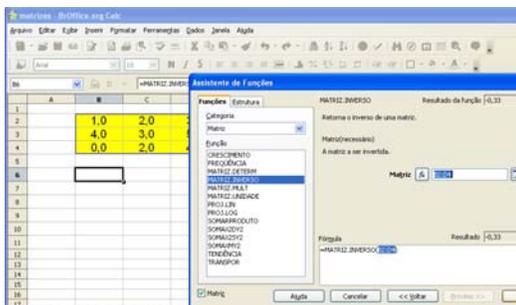
(B)



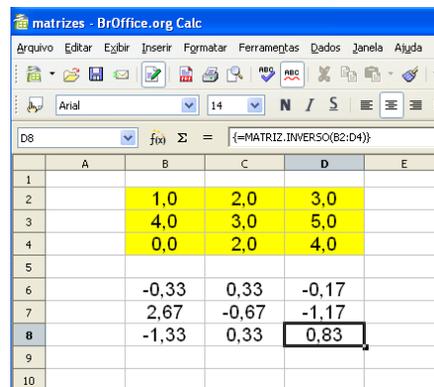
(C)



(D)



(E)



(F)

Figura 4.9: Passos na realização do cálculo da matriz inversa: (A) digitando nas células de B2 a D4 os elementos da matriz; (B) Chamando o assistente de funções pelo ícone ; (C) Selecionando a categoria Função e dentre elas a função MATRIZ.INVERSO; (D) Selecionando a matriz a ser invertida; (E) Retornando ao assistente de funções e clicando-se no botão <Próximo>; (F) Resultado da matriz inversa.

Há quatorze funções disponíveis na categoria Matriz, dentre elas: MATRIZ.DETERMINANTE, MATRIZ.INVERSO, MATRIZ.MULTIPLICAÇÃO, MATRIZ.UNIDADE E MATRIZ.TRANSPOR.

- **Exemplo:** Resolvendo um sistema de equações lineares.

Obter a solução do sistema de equações lineares:

$$2x + y - 2z = 10$$

$$3x + 2y + 2z = 1$$

$$5x + 4y + 3z = 4$$

Colocado na forma matricial, tem-se:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \end{pmatrix} \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

O primeiro passo será inserir a matriz na planilha, células B3 a D5 (representação na planilha B3:D5). Utilizaremos agora a função `MATRIZ.DETERMINANTE`, para verificar o valor do determinante da matriz **A** (se $\det(\mathbf{A})=0$), o sistema de equações não terá solução):

célula B8: “=MATRIZ.DETERM(B3:D5)”

Na célula A11 é realizado um teste condicional para verificar se o sistema tem ($\det(\mathbf{A})\neq 0$) ou não tem solução ($\det(\mathbf{A})=0$).

célula A11: “=SE(B8<>0;"Sistema tem solução";"Sistema não tem solução)”

Em seguida, iremos calcular com auxílio da função `MATRIZ.INVERSO` a inversa da matriz **A** (\mathbf{A}^{-1}).

células I11:K13: “=MATRIZ.INVERSO(B3:D5)”

A solução será obtida realizando-se a multiplicação da matriz inversa calculada, \mathbf{A}^{-1} , com o vetor **b**. Para isto, a função `MATRIZ.MULTIPLICAÇÃO` é empregada.

células B15:B17: “=MATRIZ.MULT(I11:K13;G3:G5)”

A Figura 4.10 ilustra a planilha elaborada.

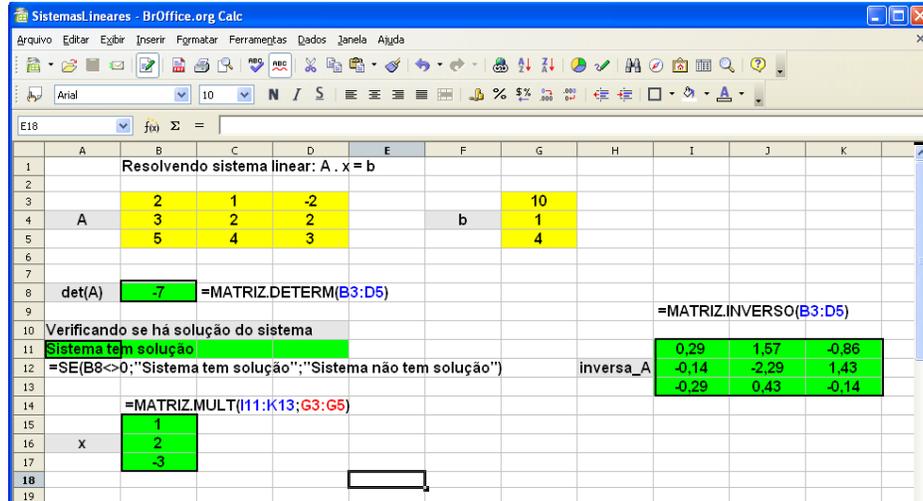


Figura 4.10: Planilha para solução do sistema linear $A \cdot x = b$.