



Sub-rotina computacional para cálculos com datas

Marcelo Hage Fialho

Boletim Técnico 158

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA
Órgão vinculado ao Ministério da Agricultura

Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil

1988



ISSN 0100 – 0845

Sub-rotina computacional para cálculos com datas

Marcelo Hage Fialho

Boletim Técnico 158

Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil

1988

BOLETIM TÉCNICO

Publicação de periodicidade irregular, editada pelo Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), destinada à veiculação de artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agrônômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau, de autoria de pesquisadores e técnicos da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), e eventualmente de técnicos de outras instituições.

Chefe do CEPEC: *Augusto Roberto Sena Gomes*

Chefe Adjunto: *Edmir Celestino de Almeida Ferraz*

Comissão de Editoração: *Jorge Octávio Alves Moreno, Coordenador; Antonio Henrique Mariano; Guillermo Enrique Smith Figueroa; Hilmar Ilton Santana Ferreira; José Luiz Bezerra; José Martins Correia de Sales; Lícia Margarida Gumes Lopes; Maria Bernadeth Machado Santana; Raul René Valle Meléndez; Rosane Freitas Schwan.*

Editor: *Jorge Octávio Alves Moreno*

Composição: *Roberto Paulo Santos de Lima*

Diagramação e Montagem: *Diana Lindo e Fátima Nunes*

Preço do exemplar: *0,15 OTN*

Endereço:

BOLETIM TÉCNICO

CEPLAC/DIBID – *Caixa Postal 7*

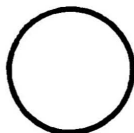
45600 - Itabuna, BA.

Boletim Técnico I

1970

**Ilhéus, Comissão Executiva do Plano
da Lavoura Cacaueira, 1970 –
22,5 cm**

*1. Cacau – Periódicos. I. Comissão Executiva do
Plano da Lavoura Cacaueira, ed.*



CDD 630.7405

SUB-ROTINA COMPUTACIONAL PARA CÁLCULOS COM DATAS

** Marcelo Hage Fialho*

RESUMO

Foi desenvolvida uma sub-rotina computacional com o objetivo de calcular o número de dias entre duas datas. O programa testa a validade das datas e indica o dia da semana correspondente a cada uma delas. A sub-rotina foi escrita em linguagem FORTRAN e pode ser utilizada por programas escritos nesta linguagem ou em qualquer outra compatível com a mesma.

COMPUTER SUB-ROUTINE FOR DATE CALCULATIONS

ABSTRACT

A computer sub-routine was elaborated for calculating the number of days between two dates. The program tests the validity of the dates and indicates the day of the them. The sub-routine was written in the FORTRAN language and can be used for programs written in this language or any ther compatible with it.

INTRODUÇÃO

Em processamento de dados utiliza-se com freqüência a manipulação de datas, não só como informação adicional nos resultados obtidos, mas também como parâmetro necessário para o cálculo de número de dias entre dois eventos. Esta informação é utilizada em cálculos diversos, tanto nas áreas biológicas como nas áreas de administração e economia. Também, muitas vezes, é necessário determinar o dia da semana corresponde a uma data específica.

O processamento por computador de informações relativas a datas requer uma série de comandos e testes lógicos e relacionais. Isto, em geral, implica em escrever trechos extensos de códigos dentro das rotinas que se utilizam no processamento destas informações.

**Divisão de Métodos Quantitativos, Centro de Pesquisas do Cacau, APT CEPLAC, 45.600-Itabuna, Bahia, Brasil.*

A sub-rotina apresentada neste trabalho foi desenvolvida visando facilitar a implementação de programas que utilizam cálculos com datas. Ela torna disponível, através de um único comando de programação, a consistência, número de dias e identificação do dia da semana correspondente a duas datas quaisquer, a partir de 01/01/0000.

MATERIAL E MÉTODOS

A sub-rotina é utilizada nos programas em linguagem VS FORTRAN Release 4.0 através do comando:

CALL DATAS (P1, P2, P3, P4, P5, P6)

onde:

CALL é o comando FORTRAN que chama uma sub-rotina, **DATAS** é o nome da sub-rotina chamada e P1 a P6 representam do primeiro ao sexto parâmetro, respectivamente, na sub-rotina DATAS.

Descrição dos parâmetros de definição — P1 e P2 representam a primeira e segunda data respectivamente a serem consistidas. Esses parâmetros são definidos por 8 caracteres na forma: DDMMAAAA, onde DD representa o dia, com dois dígitos, MM o mês, com dois dígitos, e AAAA o ano, com 4 dígitos.

P3 corresponde à chave de erro e é definido por 6 caracteres. O conteúdo dos caracteres é: seis dígitos igual a zero (000000), se as duas datas estiverem corretas;

- se dígito 1 =1, erro no dia da primeira data;
- se dígito 2 =1, erro no mês da primeira data;
- se dígito 3 =1, erro no dia da primeira data;
- se dígito 4 =1, erro no dia da segunda data;
- se dígito 5 =1, erro no mês da segunda data;
- se dígito 6 =1, erro no ano da segunda data;

P4 designa o número de dias entre as duas datas. P4 é definido por 8 caracteres e contém valores numéricos. Este parâmetro representa o número de dias entre as duas datas, se não existir erro em nenhuma delas, e um branco na posição 1, se a segunda data for igual ou maior que a primeira. Representa valor numérico contendo número de dias entre as duas datas, se não existir erro em nenhuma delas, e com sinal menos (—) na posição 1, se a segunda data for menor que a primeira. O campo será preenchido por asteriscos (*****) se existir erros na primeira e/ou na segunda data. Se as duas datas forem iguais e válidas, o número de dias será igual a 1 (conteúdo de P4 = 00000001), pois considera-se o número de dias entre as duas datas, inclusive a primeira.

Sub-rotina para cálculos com datas

P5 e P6 representam o dia da semana correspondente a primeira e segunda data, respectivamente. Estes parâmetros são definidos por 7 caracteres. P5 e P6 representam:

DOMINGO, SEGUNDA, TERÇA, QUARTA, QUINTA, SEXTA OU SÁBADO, se não existir erro em nenhuma das duas datas. O campo será preenchido por asteriscos (*****), se existir algum erro na primeira e/ ou na segunda data.

Os parâmetros P1 e P2 são parâmetros de entrada da sub-rotina, isto é, são aqueles que fornecem valores para os cálculos a serem realizados pelo mesmo.

Os parâmetros P3, P4, P5 e P6 são parâmetros de saída da sub-rotina, ou seja, são aqueles que retornam os resultados dos cálculos realizados.

Estes parâmetros (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) são chamados de “parâmetros de definição” no programa que chama a sub-rotina, e de “parâmetros operantes” na sub-rotina. Deve haver uma correspondência de ordem, número e tipo entre os parâmetros operantes e os parâmetros de definição, sendo importante notar que os nomes utilizados na lista de parâmetros operantes podem ser diferentes dos nomes utilizados na lista de parâmetros de definição.

Exemplo:

Seja um determinado programa com variáveis DATA 1 = '01011986', DATA 2 = '08091986' e as variáveis: ERRO definida com caracter tamanho 6, NDIAS definida com caracter tamanho 8 e NOMED 1 e NOMED 2 definidas com caracter tamanho 7.

Então se utilizarmos o comando CALL DATAS (DATA 1, DATA 2, ERRO, NDIAS, NOMED 1, NOMED 2), teremos como resultados:

DATA 1 = '01011986'

DATA 2 = '08091986'

ERRO = '000000'

NDIAS = '0000251'

NOMED 1 = 'QUARTA'

NOMED 2 = 'SEGUNDA'

Descrição da sub-rotina

A sub-rotina foi desenvolvida segundo fluxograma mostrado na Figura 1. Primeiro é verificado se os dígitos dos campos dia, mês e ano, para as datas informadas, são numéricos com valores compreendidos entre 0 (zero) e 9 (nove). Se os dígitos destes campos são válidos, é verificado se o valor de mês, para as datas informadas, está compreendido entre 1 (um) e 12 (doze). Se o valor de mês é válido, é verificado se o valor de dia está compreendido entre 1 (um) e NDIAS. O parâmetro NDIAS possui os seguintes valores: 31 para o primeiro mês; 28 para o segundo mês em ano não bissexto e 29 para ano bissexto; 31 pa-

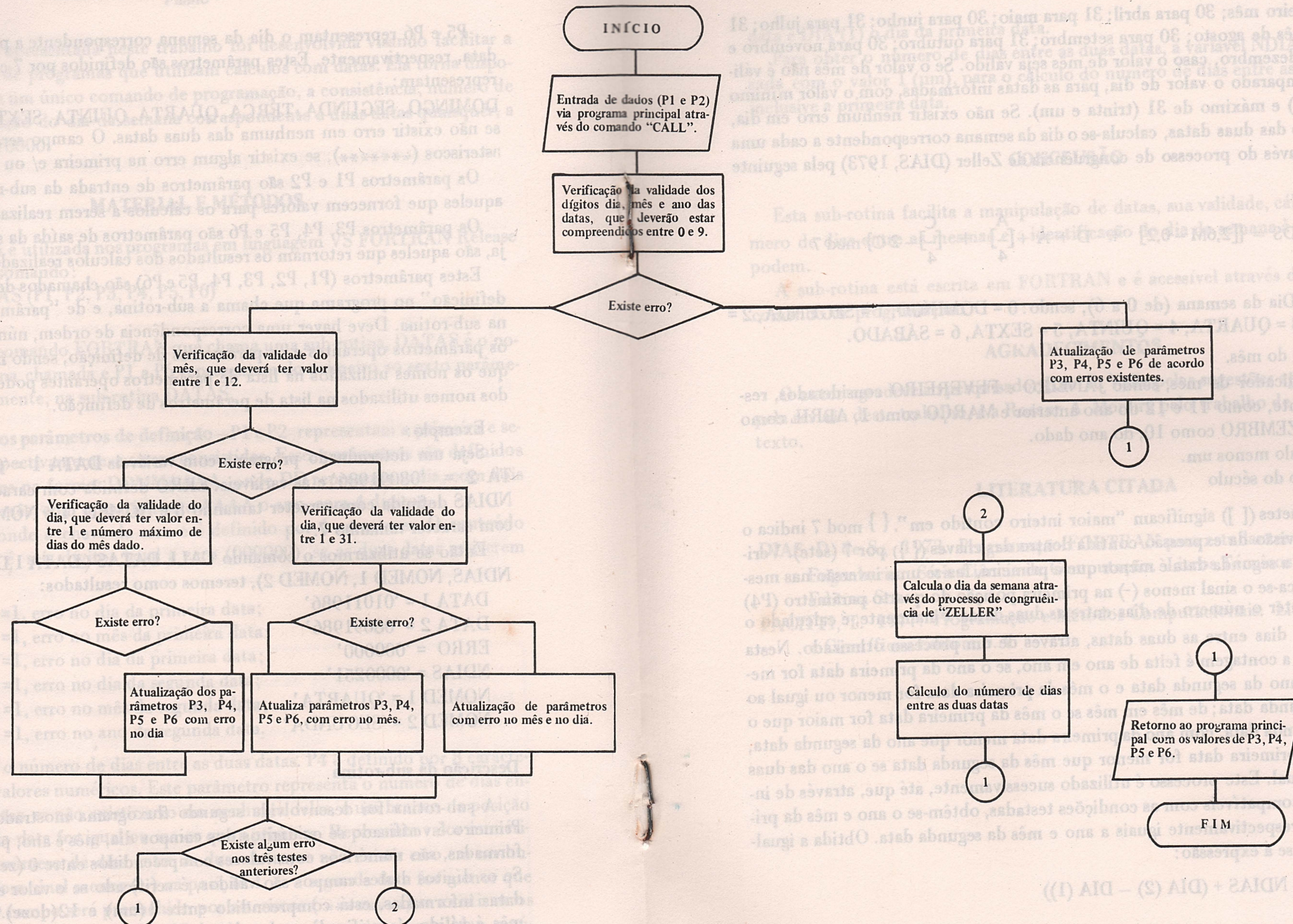


FIGURA 1

ra o terceiro mês; 30 para abril; 31 para maio; 30 para junho; 31 para julho; 31 para o mês de agosto; 30 para setembro; 31 para outubro; 30 para novembro e 31 para dezembro, caso o valor de mês seja válido. Se o valor de mês não é válido, é comparado o valor de dia, para as datas informadas, com o valor mínimo de 1 (um) e máximo de 31 (trinta e um). Se não existir nenhum erro em dia, mês e ano das duas datas, calcula-se o dia da semana correspondente a cada uma delas, através do processo de congruência de Zeller (DIAS, 1973) pela seguinte fórmula:

$$DS = \{ [2,6M - 0,2] + D + A + \left[\frac{-A}{4} \right] + \left[\frac{-C}{4} \right] - 2C \} \bmod 7$$

onde:

DS = Dia da semana (de 0 a 6), sendo: 0 = DOMINGO, 1 = SEGUNDA, 2 = TERÇA, 3 = QUARTA, 4 = QUINTA, 5 = SEXTA, 6 = SÁBADO.

D = Dia do mês.

M = Indicador do mês, sendo JANEIRO e FEVEREIRO considerados, respectivamente, como 11 e 12 do ano anterior e MARÇO como 1, ABRIL como 2, ... e DEZEMBRO como 10, do ano dado.

C = século menos um.

A = Ano do século

Os colchetes ([]) significam “maior inteiro contido em”. { } mod 7 indica o resto de divisão da expressão contida dentro das chaves ({ }) por 7 (sete). Verificado que a segunda data é menor que a primeira, faz-se uma inversão nas mesmas e coloca-se o sinal menos (-) na primeira posição do quarto parâmetro (P4) que irá conter o número de dias entre as duas datas. Finalmente, é calculado o número de dias entre as duas datas, através de um processo otimizado. Nesta otimização a contagem é feita de ano em ano, se o ano da primeira data for menor que o ano da segunda data e o mês da primeira data for menor ou igual ao mês da segunda data; de mês em mês se o mês da primeira data for maior que o mês da segunda data, com ano da primeira data menor que ano da segunda data, ou mês da primeira data for menor que mês da segunda data se o ano das duas datas for igual. Este processo é utilizado sucessivamente, até que, através de incrementos compatíveis com as condições testadas, obtêm-se o ano e mês da primeira data respectivamente iguais a ano e mês da segunda data. Obtida a igualdade utiliza-se a expressão:

$$NDIAS = NDIAS + (DIA (2) - DIA (1))$$

onde:

NDIAS é contador do número de dias, DIA (2) representa o dia da segunda

data e DIA (1) o dia da primeira data.

Para obter o número de dias entre as duas datas, a variável NDIAS é inicializada com o valor 1 (um), para o cálculo do número de dias entre as duas datas, inclusive a primeira data.

CONCLUSÃO

Esta sub-rotina facilita a manipulação de datas, sua validade, cálculo do número de dias entre as mesmas e a identificação do dia da semana à qual correspondem.

A sub-rotina está escrita em FORTRAN e é acessível através de um único comando de programação.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao pesquisador Raul R. Valle pelas sugestões apresentadas e pela revisão deste trabalho, e a Rosane A. Moreira pelo trabalho de digitação do texto.

LITERATURA CITADA

- DIAS, D. de S., 1973. Programação FORTRAN para estudantes de Ciências e Engenharia. Série Ciência de Computação. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- PACITTI, T. 1977. Programação e Métodos Computacionais. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

INFORMAÇÕES AOS COLABORADORES

1. Serão aceitos para publicação artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agronômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau.

2. São da exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos. Contudo, à Comissão Editorial reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias.

3. Os trabalhos deverão ser encaminhados em 3 vias (original e duas cópias) datilografadas em uma só face do papel em espaço duplo e com margens de 2.5 cm. O texto deverá ser escrito corridamente, sem intercalações de figuras e quadros, que feitos em folhas separadas, devem ser anexados ao final do trabalho, acompanhados das respectivas legendas.

4. As figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) não deverão ultrapassar a medida de 18 x 20 cm. Os gráficos e os desenhos serão feitos com tinta nanquim em papel vegetal, as fotografias, somente aceitas em preto e branco, serão copiadas em papel brilhante com bom contraste, os mapas serão confeccionados no tamanho máximo de 40 x 50 cm e em escala adequada a receberem redução para 11,5 x 18 cm, espaço máximo a ser ocupado pela mancha da página.

5. Os quadros deverão ser explicativos por si mesmos, podendo ser datilografados em papel deitado no tamanho máximo de folha ofício.

6. Deverá ser evitada a duplicidade de apresentação de dados, isto é, a apresentação simultânea em gráficos e quadros, cabendo ao(s) autor(es) optar(em) por uma delas.

7. Os trabalhos de pesquisas deverão ser organizados seguindo o estilo científico: Título, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou a combinação dos dois últimos), Conclusões, Agradecimentos (quando for o caso) e Referências.

8. Aos trabalhos descritivos e monografias será reconhecida liberdade de estilo. Neste caso, contudo, o editor permite-se, quando necessário, proceder alterações para sanar falhas de estilo e especialmente evitar ambigüidades, consultando os autores em caso de dúvida. Qualquer que seja a forma de apresentação é indispensável a preparação de breve resumo do conteúdo do trabalho e sua tradução para o idioma inglês, a fim de compor o Abstract. Não se aceitam citações bibliográficas em notas de rodapé.

9. Deverão constar na primeira página, em chamada de rodapé, a qualificação profissional e endereço do(s) autor(es).

10. As citações bibliográficas no texto deverão ser feitas pelo sistema autor-ano. A Literatura Citada obedecerá a ordem alfabética dos nomes dos autores. Trabalhos de um mesmo autor serão citados na ordem cronológica das datas em que foram publicados, e quando do mesmo ano serão distinguidos acrescentando-se letras minúsculas ao número indicativo do ano (a, b, c etc.). Trabalhos até de três autores serão citados pelos nomes de todos, e de quatro ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de et al., e o ano.

