

Metodologia

Programa computacional para organização de dados em estudos ecológicos e biogeográficos de comunidades animais ¹

DENI SCHWARTZ FILHO²
& SEBASTIAO LAROCA³

Um novo sistema de computação (em linguagem FORTRAN IV) foi desenvolvido na década de 70 (LAROCA, *in ms*), visando a manipulação e ordenamento de dados, o qual foi usado na análise de dados em vários trabalhos (*e. g.*, ALMEIDA & LAROCA, 1988; LAROCA, 1983; LAROCA & ALMEIDA, 1995; LAROCA, CURE & BORTOLI, 1982 e TAURA & LAROCA 1991). Versões do mesmo em linguagem progressivamente mais avançadas foram concebidas (*e.g.*, CURE & LAROCA, 1984). Com a advento dos microcomputadores, esta última versão foi convertida em BASIC, que é uma das linguagens de uso mais freqüente em *micros* da linha IBM-PC.

O presente sistema, que usa diretamente os bancos de dados DBF (criados por um gerenciador Dbase ou compatível), primeiramente ordena hierarquicamente os dados de um ou mais campos seleciona-

¹ Contribuição n° 1190 do Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, UFPR — Caixa Postal 19.020 — 81.531-990 Curitiba, PR, Brasil. ² e ³ Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Entomologia), UFPR; ³ Professor Sênior (UFPR) e Bolsista do CNPq (Proc. 300178/88-3).

dos a partir do banco de dados. Os campos selecionados são marcados como primários ou secundários. Essa classificação é útil, pois a subtotalização é feita a partir do último campo primário. Em seguida, são impressas de forma hierárquica, listagens com todos os *status* possíveis para cada campo selecionado. No último campo selecionado é apresentada ainda a soma de registros com *status* igual ao corrente. A cada mudança de *status* do último campo primário é feita uma subtotalização.

A listagem integral do programa-fonte, que foi inteiramente desenvolvido na linguagem *Dbase III* e, posteriormente, compilado em *Clipper* (versão *Summer-87*) é reproduzida a seguir.

Além de haver sido utilizado para a análise dos dados constante do trabalho mencionado (SCHWARTZ & LAROCA, 1999), este programa foi testado também por BORTOLI & LAROCA (1997).

Programa

```
* Programa .....: COMPLEX.PRG
* Versao .....: 1.0
* Descricao .....: Programa de manipulacao de dados para
*                  estudos de sistemas complexos

SET TALK OFF
SET INTENSITY OFF
CLEAR ALL
CLEAR

DO WHILE T.
? " *****
? " ***** PROGRAMA DE MANIPULACAO DE DADOS PARA *****
? " ***** ESTUDOS DE SISTEMAS COMPLEXOS *****
? " ***** Versao: 1.0 *****
? " *****

STORE " " TO ARQUIVO
@ 9,2 SAY "QUAL O ARQUIVO DE DADOS (DBF) A CONSULTAR: " GET ARQUIVO
READ
IF ARQUIVO = " "
CLEAR
RETURN
ENDIF
STORE TRIM (ARQUIVO) TO ARQUIVO
USE &ARQUIVO
GO TOP
STORE " " TO VP0,VP1,VP2,VP3,VP4,VP5,VS1,VS2,VS3,VS4,VS5
@ 12,2 SAY "VARIAVEIS PRIMARIAS:"
STORE 1 TO NVARP,NVARS
STORE " " TO CONJVARP,CONJVARS
STORE 12 TO LINHA
DO WHILE NVARP<6
STORE "VP"+TRIM(STR(NVARP,1)) TO NOMEVARP
@ LINHA,23 GET &NOMEVARP
READ
IF &NOMEVARP = " "
IF NVARP=1
STORE 0 TO ULTVARP
ENDIF
EXIT
ENDIF
STORE TRIM(&NOMEVARP) TO &NOMEVARP
```

continua

continuação

```

STORE CONJVARP+" "+&NOMEVARP TO CONJVARP
STORE NVARP TO ULTVARP
STORE NVARP+1 TO NVARP
STORE LINHA+1 TO LINHA
ENDDO
STORE TRIM(SUBSTR(CONJVARP,3,50)) TO CONJVARP
@ 12,40 SAY "VARIÁVEIS SECUNDARIAS:"
STORE 12 TO LINHA
DO WHILE NVARS<6
  STORE "VS"+TRIM(STR(NVARS,1)) TO NOMEVARS
  @ LINHA,63 GET &NOMEVARS
  READ
  IF &NOMEVARS = " "
    IF NVARS=1
      STORE 0 TO ULTVARS
    ENDIF
    EXIT
  ENDIF
  STORE TRIM(&NOMEVARS) TO &NOMEVARS
  STORE CONJVARS+" "+&NOMEVARS TO CONJVARS
  STORE NVARS TO ULTVARS
  STORE NVARS+1 TO NVARS
  STORE LINHA+1 TO LINHA
ENDDO
IF VS1=" "
  LOOP
ENDIF
STORE TRIM(SUBSTR(CONJVARS,3,50)) TO CONJVARS
IF VP1<>" "
  STORE CONJVARP+" "+CONJVARS TO CONJVARP
ELSE
  STORE CONJVARS TO CONJVARP
ENDIF
@ 20,20 SAY "AGUARDE A INDEXACAO"
SET TALK ON
SET SAFETY OFF
INDEX ON &CONJVARP TO &ARQNDX
SET SAFETY ON
SET TALK OFF
STORE "+" .AND. "+" TO LIGACAO
DO CASE
  CASE ULTVARP=5
    STORE "VP1="+RP1+" .AND. "+VP2="+RP2+" .AND. "+
      VP3="+RP3+" .AND. "+VP4="+RP4+" .AND. "+
      VP5="+RP5" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=4
    STORE "NADA" TO VP5
    STORE "VP1="+RP1+" .AND. "+VP2="+RP2+" .AND. "+
      VP3="+RP3+" .AND. "+VP4="+RP4" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=3
    STORE "NADA" TO VP4,VP5
    STORE "VP1="+RP1+" .AND. "+VP2="+RP2+" .AND. "+VP3="+RP3" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=2
    STORE "NADA" TO VP3,VP4,VP5
    STORE "VP1="+RP1+" .AND. "+VP2="+RP2" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=1
    STORE "NADA" TO VP2,VP3,VP4,VP5
    STORE "VP1="+RP1" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=0
    STORE "NADA" TO VP1,VP2,VP3,VP4,VP5
    STORE "NADA" TO DOVARP
    STORE "" TO LIGACAO
ENDCASE
DO CASE
  CASE ULTVARS=5
    STORE "VS1="+RS1+" .AND. "+VS2="+RS2+" .AND. "+
      VS3="+RS3+" .AND. "+VS4="+RS4+" .AND. "+
      VS5="+RS5" TO DOVARS
  CASE ULTVARS=4
    STORE "NADA" TO VS5

```

continua

continuação

```

STORE CONJVARP+" "+&NOMEVARP TO CONJVARP
STORE NVARP TO ULTVARP
STORE NVARP+1 TO NVARP
STORE LINHA+1 TO LINHA
ENDDO
STORE TRIM(SUBSTR(CONJVARP,3,50)) TO CONJVARP
@ 12,40 SAY "VARIÁVEIS SECUNDARIAS:"
STORE 12 TO LINHA
DO WHILE NVARS<6
  STORE "VS"+TRIM(STR(NVARS,1)) TO NOMEVARS
  @ LINHA,63 GET &NOMEVARS
  READ
  IF &NOMEVARS = " "
    IF NVARS=1
      STORE 0 TO ULTVARS
    ENDIF
    EXIT
  ENDIF
  STORE TRIM(&NOMEVARS) TO &NOMEVARS
  STORE CONJVARS+" "+&NOMEVARS TO CONJVARS
  STORE NVARS TO ULTVARS
  STORE NVARS+1 TO NVARS
  STORE LINHA+1 TO LINHA
ENDDO
IF VS1=" "
  LOOP
ENDIF
STORE TRIM(SUBSTR(CONJVARS,3,50)) TO CONJVARS
IF VP1<>" "
  STORE CONJVARP+" "+CONJVARS TO CONJVARP
ELSE
  STORE CONJVARS TO CONJVARP
ENDIF
@ 20,20 SAY "AGUARDE A INDEXACAO"
SET TALK ON
SET SAFETY OFF
INDEX ON &CONJVARP TO &ARQNDX
SET SAFETY ON
SET TALK OFF
STORE "+.AND. "+" TO LIGACAO
DO CASE
  CASE ULTVARP=5
    STORE "VP1+"=+RP1+" .AND. "+VP2+"=+RP2+" .AND. "+
      VP3+"=+RP3+" .AND. "+VP4+"=+RP4+" .AND. "+
      VP5+"=+RP5" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=4
    STORE "NADA" TO VP5
    STORE "VP1+"=+RP1+" .AND. "+VP2+"=+RP2+" .AND. "+
      VP3+"=+RP3+" .AND. "+VP4+"=+RP4" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=3
    STORE "NADA" TO VP4,VP5
    STORE "VP1+"=+RP1+" .AND. "+VP2+"=+RP2+" .AND. "+VP3+"=+RP3" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=2
    STORE "NADA" TO VP3,VP4,VP5
    STORE "VP1+"=+RP1+" .AND. "+VP2+"=+RP2" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=1
    STORE "NADA" TO VP2,VP3,VP4,VP5
    STORE "VP1+"=+RP1" TO DOVARP
  CASE ULTVARP=0
    STORE "NADA" TO VP1,VP2,VP3,VP4,VP5
    STORE "NADA" TO DOVARP
    STORE "" TO LIGACAO
ENDCASE
DO CASE
  CASE ULTVARS=5
    STORE "VS1+"=+RS1+" .AND. "+VS2+"=+RS2+" .AND. "+
      VS3+"=+RS3+" .AND. "+VS4+"=+RS4+" .AND. "+
      VS5+"=+RS5" TO DOVARS
  CASE ULTVARS=4
    STORE "NADA" TO VS5

```

continua

```

STORE 0 TO NUMPRI
STORE 0 TO NUMSEC
STORE 0 TO VOLTAS
STORE RECNO() TO REGISTRO
IF VPI="NADA"
  STORE NUMTOTAL TO NUMPRI
ELSE
  DO WHILE .NOT. EOF()
    IF &RODAVARP
      STORE NUMPRI+1 TO NUMPRI
      SKIP
    ELSE
      EXIT
    ENDIF
  ENDDO
ENDIF
STORE SUBSTR((&RP1+ESP),1,8)+SUBSTR((&RP2+ESP),1,8)+
  SUBSTR((&RP3+ESP),1,8)+SUBSTR((&RP4+ESP),1,8)+
  SUBSTR((&RP5+ESP),1,8) TO RESPRI
STORE LEN(VAZIO) TO TAMPRI
STORE SUBSTR(RESPRI,1,TAMPRI) TO RESPRI
STORE LEN(LENSEC) TO TAMSEC
STORE TAMPRI+TAMSEC TO TAMTOT
STORE SUBSTR(" ",1,TAMTOT-7) TO STRTOT
STORE SUBSTR("-----",1,TAMTOT+15) TO FIO

? CABECA
? FIO
GO REGISTRO
DO WHILE VOLTAS<NUMPRI
  IF &RODAVARP
    STORE NUMSEC+1 TO NUMSEC
    STORE VOLTAS+1 TO VOLTAS
    SKIP
  ELSE
    SKIP-1
    STORE SUBSTR((&RS1+ESP),1,8)+SUBSTR((&RS2+ESP),1,8)+SUBSTR((&RS3+ESP),1,8)+
      SUBSTR((&RS4+ESP),1,8)+SUBSTR((&RS5+ESP),1,8) TO RESSEC
    STORE SUBSTR(RESSEC,1,TAMSEC) TO RESSEC
    ? RESPRI+RESSEC,STR(NUMSEC,5),STR((NUMSEC/NUMPRI*100),8,2)
    SKIP
    STORE VAZIO TO RESPRI
    STORE ""+&VS1+"" TO RS1
    STORE ""+&VS2+"" TO RS2
    STORE ""+&VS3+"" TO RS3
    STORE ""+&VS4+"" TO RS4
    STORE ""+&VS5+"" TO RS5
    STORE &DOVARP TO RODAVARP
    STORE 0 TO NUMSEC
  ENDIF
ENDDO
SKIP-1
STORE SUBSTR((&RS1+ESP),1,8)+SUBSTR((&RS2+ESP),1,8)+
  SUBSTR((&RS3+ESP),1,8)+SUBSTR((&RS4+ESP),1,8)+
  SUBSTR((&RS5+ESP),1,8) TO RESSEC
STORE SUBSTR(RESSEC,1,TAMSEC) TO RESSEC
? RESPRI+RESSEC,STR(NUMSEC,5),STR((NUMSEC/NUMPRI*100),8,2)
? FIO
? STRTOT+"TOTAL: "+STR(NUMPRI,6)+" "+STR(NUMPRI/NUMTOTAL*100,6,2)
?
SKIP
STORE 0 TO NUMPRI
STORE RECNO() TO REGISTRO
ENDDO
SET PRINT OFF
SET CONSOLE OFF
WAIT
SET CONSOLE ON
CLEAR
ENDDO
RETURN

```

BIBLIOGRAFIA *

- ALMEIDA, M. C. & S. LAROCA. 1988. *Trigona spinipes* (Apidae, Meliponinae): taxonomia, bionomia e relações tróficas em áreas restritas. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 17: 67-108.
- BORTOLI, C. DE & S. LAROCA. 1997. Melissocenologia no Terceiro Planalto Paranaense. I: Abundância relativa das abelhas silvestres (Apoidea) de um biótopo urbano de Guarapuava, (PR, Brasil). *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 26: 51-86.
- CURE, J. R. & S. LAROCA. 1984. Programa FORTRAN para manipulação de dados em ecologia de comunidades animais. *Dusenía* 14: 211-217.
- LAROCA, S. 1983. *Biocenotics of Wild Bees (Hymenoptera, Apoidea) at Three Neartic Sites, With Comparative Notes on Some Neotropical Assemblages*. Ph D. Thesis. Kansas University. USA. 194 p.
- LAROCA, S. & M. C. DE ALMEIDA. 1995. O relicto de cerrado de Jaguariaíva (Paraná, Brasil): I: padrões biogeográficos, melissocenoses e flora melissófila. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 23: 89- 122.
- LAROCA, S., J. R. CURE & C. DE BORTOLI. 1982. A associação de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) de uma área restrita no interior da cidade de Curitiba (Brasil): Uma abordagem biocenótica. *Dusenía* 13 (3): 93-117.
- SCHWARTZ FILHO, D. & S. LAROCA. 1999. A comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha das Cobras (Paraná, Brasil): aspectos ecológicos e biogeográficos *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 28 (1, 2, 3, 4): 19-108.
- TAURA, H. M. & S. LAROCA. 1991. Abelhas altamente sociais (Apidae) de uma área restrita em Curitiba (Brasil): Distribuição dos ninhos e abundância relativa. *Acta Biol. Par.* 20 (1,2,3,4): 85-101.