

Introdução ao Grads

(Comandos básicos)

André Lyra

Gustavo Sueiro

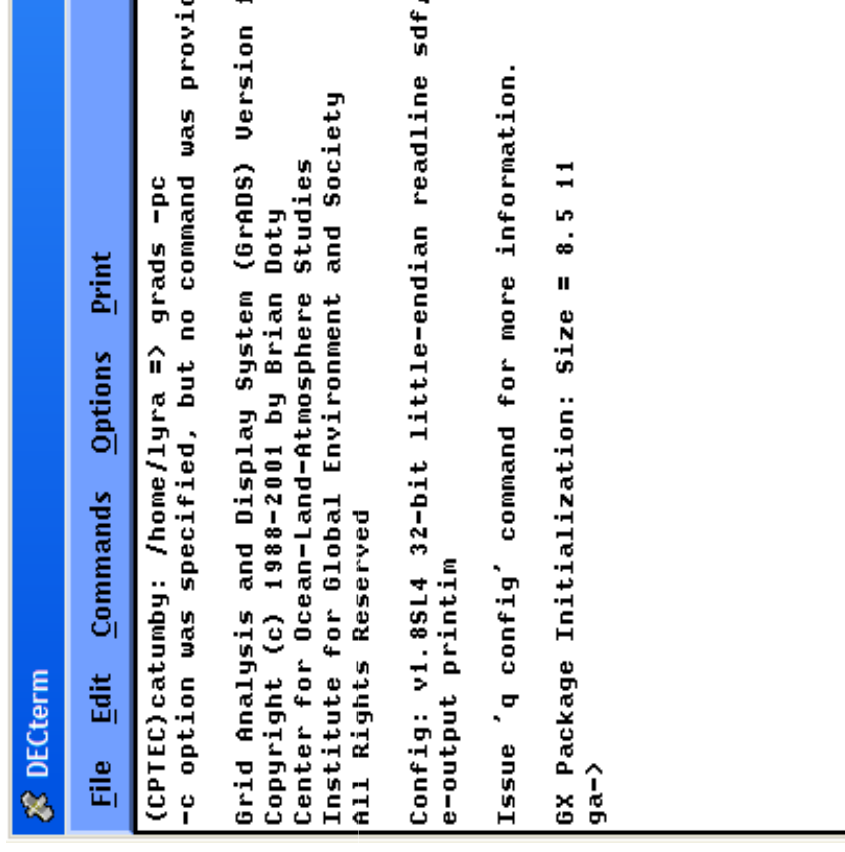
Diego Chagas

Grid Analysis and Display System(GrADS)

É uma ferramenta interativa que é usada para manejo fácil, acesso e visualização de dados científicos.

Iniciando o Grads

- Comando: grads
 - opções
 - b “batch mode”
 - l “landscape”
 - p “portrait”
 - c executar comando
- Exemplos:
 - grads -bpc “run teste.gs”
 - grads -lc “open model.ctl”



```
DECterm
File Edit Commands Options Print
(CPTEC)catumbly: /home/lyra => grads -pc
-c option was specified, but no command was provid
Grid Analysis and Display System (GrADS) Version 1
Copyright (c) 1988-2001 by Brian Doty
Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies
Institute for Global Environment and Society
All Rights Reserved
Config: v1.8SL4 32-bit little-endian readline sdf/
e-output printim
Issue 'q config' command for more information.
GX Package Initialization: Size = 8.5 11
ga->
```

Operação básica

- Abrir arquivos
`open [arquivo descritor .ctl]`
- Listar as variáveis contidas no arquivo
`q file`
- Visualizar variáveis ou expressões
`d [variável]`
`d [expressão]`
- Sair
`quit`

Operação básica

- Limitar o domínio
 - `set lat [latitude sul] [latitude norte]`
 - `set lon [longitude oeste] [longitude leste]`
- Definir nível de pressão
 - `set lev [nível em hPa]`
- Definir instante de tempo
 - `set t [tempo]`
 - `set time [hora]Z[dia][mês][ano]`

Arquivos descritores

- Contém informações sobre o conjunto de dados
- Extensão: .ctl
- Formato: ASCII

Exemplo:

```
DSET ^exemplo.bin
UNDEF 1e+20
XDEF 240 linear -106.00 0.40
YDEF 200 linear -53.00 0.40
ZDEF 7 levels 1000 850 700 500 300 200 100
TDEF 5 linear 0Z2jan1987 1dy
VARS 5
ps 0 99 Surface pressure [hPa]
ts 0 99 Surface (2m) air temperature [K]
p 0 99 Total precipitation rate [kg/(m^2*s)]
u 7 99 Eastward wind [m/s]
v 7 99 Northward wind [m/s]
ENDVARS
```

- Nome do arq com conjunto de dados
 - Valor para dados ausentes
 - nº de pontos, longitude oeste, res
 - nº de pontos, latitude sul, res
 - nº de níveis, níveis
 - nº de tempos, tempo inicial, incremento
 - nº de variáveis
- } descrição das variáveis

Janela gráfica

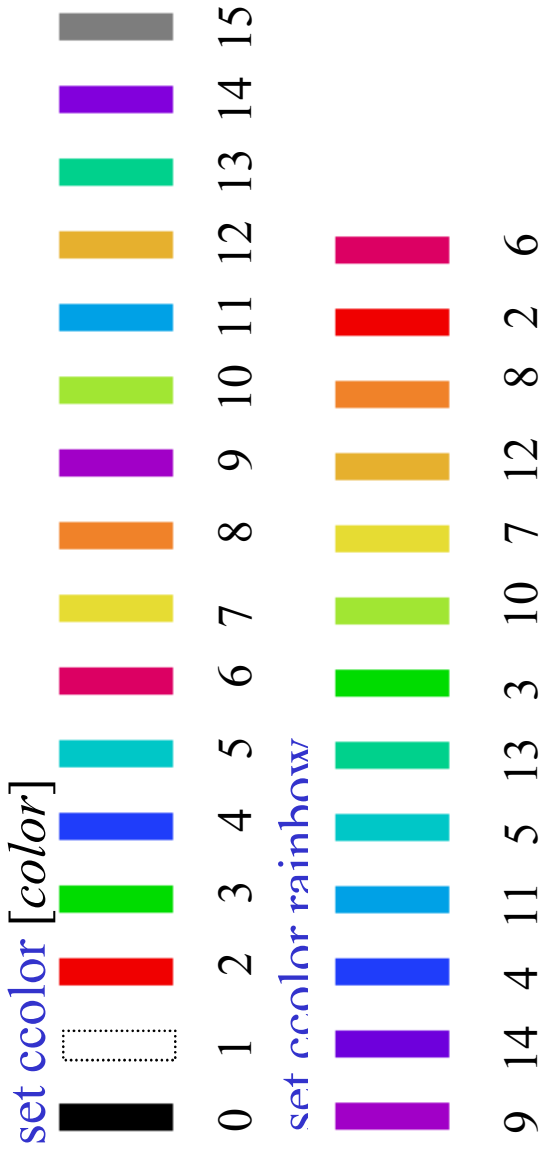
- Limpar
`clear` ou `c`
- Controlar a exibição do logotipo
`set grads on/off`
- Definir padrão ou cor da janela gráfica
`set display [mode] [color]`
`[mode] = grey, greyscale, color` `[color] = white, black`
- Definir páginas virtuais
`set vpage [xmin] [xmax] [ymin] [ymax]`

Tipos de saídas gráficas

	Comando:
• Sombreado	→ <code>set gxout shaded</code>
• Contorno	→ <code>set gxout contour</code>
• Barbelas de vento	→ <code>set gxout barb</code>
• Flechas do vetor vento	→ <code>set gxout vector</code>
• Linhas de corrente	→ <code>set gxout stream</code>
• Ponto de grade com valor	→ <code>set gxout grid</code>
• Ponto de grade sombreado	→ <code>set gxout grfill</code>
• Barra	→ <code>set gxout bar</code>
• Linha	→ <code>set gxout line</code>

Controlando cores

- Escala de cores



- Definir nova cor

set rgb [número] [R] [G] [B]

[R] = valor de vermelho (0-255)

[G] = valor de verde (0-255)

[número] = (16-99)

[B] = valor de azul (0-255)

Controlando cores

* These are the BLUE shades

```
set rgb 16 0 0 255  
set rgb 17 55 55 255  
set rgb 18 110 110 255  
set rgb 19 165 165 255  
set rgb 20 220 220 255
```

* These are the RED shades

```
set rgb 21 255 220 220  
set rgb 22 255 165 165  
set rgb 23 255 110 110  
set rgb 24 255 55 55  
set rgb 25 255 0 0
```

```
set clevs lev1 lev2 lev3 ... levN  
set ccols col1 col2 col3 ... colN colN+1
```



Controlando ambiente de mapas

- Características das linhas de grade

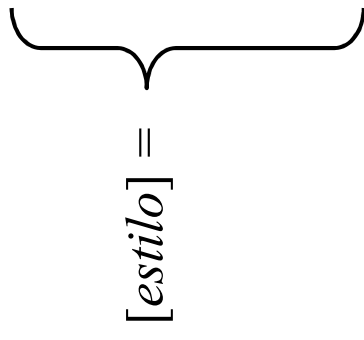
`set grid [status] [estilo] [color]`

[*status*] = on, off, horizontal ou vertical

- Características do mapa

`set map [color] [estilo] [espessura]`

[*espessura*] = (1-6)

[*estilo*] = 

1	sólida	5	ponto
2	traço largo	6	ponto traço
3	traço curto	7	ponto ponto traço
4	traço longo traço curto		

Controlando ambiente de mapas

- Mudar o mapa padrão

`set mpdset [mapa_res]`

`[mapa_res] = lowres, mres ou hires`

`brmap_hires`

- Mudar a projeção

`set mproj [projeção]`

`[projeção] = latlon, scaled, nps, sps, lambert, ...`

Variáveis

- Variáveis pré-definidas

lat, lon, lev

- Definir uma variável

`define [var]=[expr]`

[var] = nome da variável

[expr] = expressão, função matemática

Podem ser usadas em um comando subsequente `define`, `display` ou `d`

`undefine [var]`

Funções matemáticas

- Média

ave (*expr*, *dim1*, *dim2*, *<tinc>*, *<-b>*)

expr - expressão

dim1 - ponto inicial (Ej: t=1)

dim2 - ponto final (Ej: t=12)

tinc - incremento

-b - contorno exato

- Média na área

aave (*expr*, *xdim1*, *xdim2*, *ydim1*, *ydim2*)

xdim1 - dimensão mais a oeste (Ex: lon=0 ou x=1)

xdim2 - dimensão mais a leste (Ex: lon=360 ou x=180)

ydim1 - dimensão mais a sul (Ex: lat=-90 ou y=1)

ydim2 - dimensão mais a norte (Ex: lat=90 ou y=90)

Funções matemáticas

- Somatório

`sum` (*expr*, *dim1*, *dim2*, *<tinc>*, *<-b>*)

expr - expressão

dim1 - ponto inicial (Ej: t=1)

dim2 - ponto final (Ej: t=12)

tinc - incremento

-b - contorno exato

- Somatório na área

`asum` (*expr*, *xdim1*, *xdim2*, *ydim1*, *ydim2*)

xdim1 - dimensão mais a oeste (Ex: lon=0 ou x=1)

xdim2 - dimensão mais a leste (Ex: lon=360 ou x=180)

ydim1 - dimensão mais a sul (Ex: lat=-90 ou y=1)

ydim2 - dimensão mais a norte (Ex: lat=90 ou y=90)

Funções matemáticas

- Outras

`sqrt (expr)`

`pow (expr,p)`

`exp (expr)`

`log10 (expr)`

`log (expr)`

`cos (expr)`

`sin (expr)`

`tan (expr)`

`mag (uexpr, vexpr)`

`hdivg (uexpr, vexpr)`

`hcurl (uexpr, vexpr)`

Funções especiais

- Mudar valores dos dados ausentes

`const (expr, valor, -u)`

- Aplicar uma máscara

`maskout (expr, mask)`

onde os valores de *mask* forem menores que zero, os valores da *expr* são modificados para valores de dados ausentes. *mask* e *expr* devem, necessariamente, ter o mesmo espaço de grade para *maskout* poder ser utilizado.

Exemplo: * Fazer a media da temperatura tomando os valores sobre a terra

```
open temp.ctl
```

```
open mask.ctl      → Máscara de mar-terra, valores sobre mar são  
negativos e
```

```
d aave(maskout(p,mask.2(t=1)),lon=0,lon=360,lat=0,lat=90)
```

Comando query

- Adquirir informação

`query [opção] ou q [opção]`

$[opção] =$	<code>ctlinfo</code>	→ mostra informações do arquivo ctl
	<code>dims</code>	→ mostra o ambiente dimensionado
	<code>file</code>	→ mostra informação do arquivo
	<code>files</code>	→ lista os arquivos abertos
	<code>pos</code>	→ espera clique do mouse e mostra pos
	<code>time</code>	→ mostra o tempo
	<code>gxinfo</code>	→ lista atribuições de gráficos

Comando draw

- Escrever título
`draw title [título]`
- Traçar uma linha
`draw line [x1] [y1] [x2] [y2]`
- Desenhar um retângulo
`draw rec [x1] [y1] [x2] [y2]`
- Desenhar um símbolo
`draw mark [marktype] [x] [y] [size]`

Controlando os comandos de desenho

- Controlar linha

`set line [color] [estilo] [espessura]`

- Controlar caracteres

`set string [color] [justificação] [espessura] [rotação]`

[justificação] = tl, tc, tr, t, c, r, bl, bc, br

onde tl (topo esquerda), tc (topo centro)

[rotação] = graus

`set strsiz [horizontal size] [vertical size]`

`set font [número]`

[número] = 1 a 5


Saída de impressão

- Produzir uma figura

wi [*nome do arquivo*]

extensões válidas: .GIF .JPG .BMP

printim [*nome do arquivo*] [*opções*]

[*opções*] = 

- gif - imagem gif
- black - fundo preto
- white - fundo branco
- xNNN - tamanho horizontal em NNN pixels
- yNNN - tamanho vertical em NNN pixels
- t NN - faz cor NN transparente

Saída de impressão

- Produzir uma figura

`enable print` [*nome do arquivo.gmf*]

`d` <var ou expr>

`print`

`disable print`

`!gxdgif -r -x <tamanho em x> -y <tamanho em y> -i <arq.gmf> -o <arq.gif>`

Grads scripts

- Executar script

```
run [script.gs]
```

- Elementos

```
say / prompt / pull
```

```
if / else / endif
```

```
while / endwhile / break / continue
```

Comentários: *

Comandos Grads: sempre entre ‘ ‘

Grads scripts

- `say / prompt` → Apresentar informação ou fazer questão

Exemplo:

```
frase = "Peter Pan, o voador"
```

```
say frase
```

```
say `Ela disse ele é `frase
```

Resultado:

Peter Pan, o voador

Ela disse ele é Peter Pan, o voador

- `pull` → Fornecer informação para o script

Exemplo:

```
prompt 'Entre min e max latitudes: '
```

```
pull minlat maxlat
```

```
'set lat 'minlat%' '%maxlat
```


Grads scripts

- if / else / endif → Controlar a execução

Exemplo1:

```
if (i = 10)  
j = 20  
else  
j = 30  
endif
```

Exemplo2:

```
if (i = 10) ; j = 20 ; endif
```

Grads scripts

- `while / endwhile / break` → Controlar a execução

Exemplol1:

```
count = 1
while (t < 10)
'set t 'count
'display z'
if (rc != 0) ; break ; endif
count = count + 1
endwhile
```

Grads Scripts

- Operadores

	lógico OU
&	lógico E
!	unário NÃO
-	unário menos
=	igual
!=	não igual
>	maior que
>=	maior ou igual que
<	menor que
<=	menor ou igual que
%	concatenação
+	adição
-	subtração
*	multiplicação
/	divisão

Grads Scripts

- Funções Intrínsecas

`sublin` (*result*, *n*)

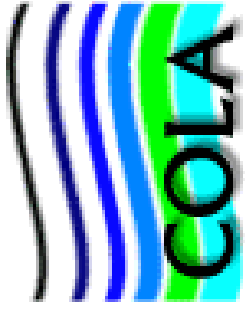
O resultado é a *n*-ésima linha de um conjunto de caracteres (*result*).

`subwrd` (*result*, *n*)

O resultado é a *n*-ésima palavra do conjunto de caracteres (*result*).

`substr` (*result*, *i*, *c*)

O resultado é o sub-conjunto de caracteres do conjunto de caracteres inicia na localização *i* e tem o comprimento *c*.



Grid Analysis and Display System

(<http://grads.iges.org/grads/>)

- Overview of GrADS
- What's New
- Downloading the Software
- Documentation
 - The Users Guide (download)
 - Script Library (<http://grads.iges.org/grads/gadoc/library.html>)
 - Tutorial
 - Index
- Download HTML Documentation
- Download Hard Copy Documentation

Exercícios

- Dados na servidora: /dados/curso/grib
 grads30d -c “open /dados/curso/grib/eta_echam_a2_40km2030010100.ctl”
- Exercício 1:
 - Gerar gráficos sombreados de temperatura média mensal para todo o período de 2030.
 - Utilizar tons de azul para representar temperaturas baixas e tons de vermelho para representar temperaturas quentes.
 - Utilizar o script cbarn.gs para plotar a barra de cores do gráfico.
- Exercício 2:
 - Gerar gráficos com sombreado e contornos para o somatório da precipitação para cada mês durante o ano de 2030.
 - Utilizar as cores do grads.
 - Utilizar o script cbarn.gs para plotar a barra de cores do gráfico.

CONTAS

- Conectar ao cluster

```
ssh -CX etahc@una1
```

```
pass: cn04bq
```

- Conectar a servidora

```
ssh -CX eta2008@150.163.140.214
```

```
pass: eta2008.
```