



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Programa institucional de bolsas INPE/CNPq

Monitoramento de bacias hidrográficas

Atividade 3.2

Climatologia Mensal

1. Rodar o script *climatologia.ncl*.
 - A configuração do gráfico é iniciada com o comando *res = True*. *res* é uma variável, *True* diz que você vai querer personalizar o gráfico.
 - Assim, todos os comandos que começarem com *res@* estão associados a alguma mudança na configuração do gráfico. Muitos dos recursos têm nomes de fácil interpretação, como *cnFillOn* que pergunta se o gráfico deve ser preenchido (sombreado) ou não.
 - A lista desses recursos está no site do NCL (na aba “Resources”).

2. Usar o script descrito acima para plotar a média climatológica anual entre 1981 e 2010 para o arquivo baixado na atividade 2.1.

Para selecionar o período entre 1981 e 2010, deve-se encontrar o valor de t com o GrADS e os comandos *set time 01Jan1981* e *q dims*. Lembrar que no NCL o primeiro tempo é considerado igual a 0, e no GrADS o primeiro é 1.

Verificar se a longitude do arquivo varia entre 0 a 360 ou entre -180 a 180 com o comando *ncdump -c [nome_do_arquivo]*.

Primeiro, é necessário iniciar o GrADS dentro do Ubuntu para descobrir os dados necessários nos arquivos que serão utilizados. Para utilizar a ferramenta, basta apenas digitar *grads*.

```
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:~$ cd /mnt
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt$ cd c
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c$ cd users
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c/users$ cd Breno
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c/users/Breno$ cd Documents
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c/users/Breno/Documents$ cd INPE
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c/users/Breno/Documents/INPE$ cd Semana3
(base) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c/users/Breno/Documents/INPE/Semana3$
```

Imagem 1: Passo a passo para se chegar à pasta destinatária.

Após inicializar a ferramenta, inserir o arquivo que deseja inicializar, digitar o comando *set time 01Jan1981*, e logo após *q dims* para descobrir qual número t irá demonstrar para representar a data digitada. Como próximo passo, deve-se fazer a mesma coisa para a data *01Dec2010*.

```
ga-> set time 01Jan1981
Time values set: 1981:1:1:0 1981:1:1:0
ga-> q dims
Default file number is: 1
X is varying   Lon = 0 to 360   X = 0.5 to 360.5
Y is varying   Lat = -59.5 to 14.5   Y = 1 to 75
Z is fixed      Lev = 0   Z = 1
T is fixed      Time = 00Z01JAN1981   T = 961
E is fixed      Ens = 1   E = 1
ga->
```

Imagem 2: Informações obtidas ao digitar o comando *q dims* no arquivo *gpcc.nc* após definir a data como *01Jan1981*.

```
ga-> set time 01Jan1981
Time values set: 1981:1:1:0 1981:1:1:0
ga-> q dims
Default file number is: 1
X is varying   Lon = -179.975 to 179.975   X = 1 to 7200
Y is varying   Lat = -89.975 to 89.975   Y = 1 to 3600
Z is fixed      Lev = 0   Z = 1
T is fixed      Time = 00Z01JAN1981   T = 13
E is fixed      Ens = 1   E = 1
ga-> ^Z
```

Imagem 3: Informações obtidas ao digitar o comando `q dims` no arquivo `chirps9090.nc` após definir a data como `01Jan1981`.

```
Time values set: 2010:12:1:0 2010:12:1:0
ga-> q dims
Default file number is: 1
X is varying   Lon = 0 to 360   X = 0.5 to 360.5
Y is varying   Lat = -59.5 to 14.5   Y = 1 to 75
Z is fixed      Lev = 0   Z = 1
T is fixed      Time = 00Z01DEC2010   T = 1320
E is fixed      Ens = 1   E = 1
ga-> █
```

Imagem 4: Informações obtidas ao digitar o comando `q dims` no arquivo `gpcc.nc` após definir a data como `01Dec2010`.

```
Time values set: 2010:12:1:0 2010:12:1:0
ga-> q dims
Default file number is: 1
X is varying   Lon = -179.975 to 179.975   X = 1 to 7200
Y is varying   Lat = -89.975 to 89.975   Y = 1 to 3600
Z is fixed      Lev = 0   Z = 1
T is fixed      Time = 00Z01DEC2010   T = 372
E is fixed      Ens = 1   E = 1
ga-> █
```

Imagem 5: Informações obtidas ao digitar o comando `q dims` no arquivo `chirps9090.nc` após definir a data como `01Dec2010`.

Após obter esses dados, agora é necessário implementá-los ao script `climatologia.ncl` disponibilizado para realizar a atividade.

```
-----  
; NCL tutorial  
; climatology + panel plots  
-----  
  
-----  
; User specifications  
-----  
  
wksName = "climatology"           ; nome da figura  
wks_type      = "png"  
wks_type@wkWidth  = 2500 ; para figura com  
wks_type@wkHeight = 2500 ; maior qualidade  
dir = "/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana3/" ; diretorio  
  
begin  
  
;--- open NC file  
f = addfile(dir+"gpcc.nc","r") ; "r" = read  
  
;-- read variable  
var = f->precip(960:1319, :, :) ; precip[time,lat,lon]  
  
;--- Monthly climatology  
clim = clmMonTLL(var)  
printVarSummary(clim)  
  
;---- Plots  
wks = gsn_open_wks("png", "teste1") ;figure name
```

Imagem 6: Visualização de parte do script para o arquivo gpcc.nc.

Primeiro foi necessário declarar o diretório. Logo após, definir qual arquivo seria lido pelo *script* (*gpcc.nc*), definir o tempo inicial e final para se montar a média (960 e 1319, representando a data mais antiga e a mais recente, respectivamente), e por fim, definir qual seria o formato do resultado e seu nome (png, “teste1”).

Também foi necessário mudar os valores das variáveis `res@cnMinLevelValF`, `res@cnMaxLevelValF` e `res@cnLevelSpacingF` para se adaptar aos dados do arquivo `.nc`.

```
res@cnMinLevelValF = 0      ; min value  
res@cnMaxLevelValF = 500    ; max value  
res@cnLevelSpacingF = 50
```

Imagem 7: Valores alterados de 0, 12 e 1 para 0, 500 e 50, de cima para baixo.

```
ga-> d precip  
Contouring: 0 to 900 interval 100
```

Imagem 8: Contouring do arquivo `gpcc.nc`

Ao executar o *script* no Ubuntu com o *NCL* ativado, é criada a seguinte imagem:

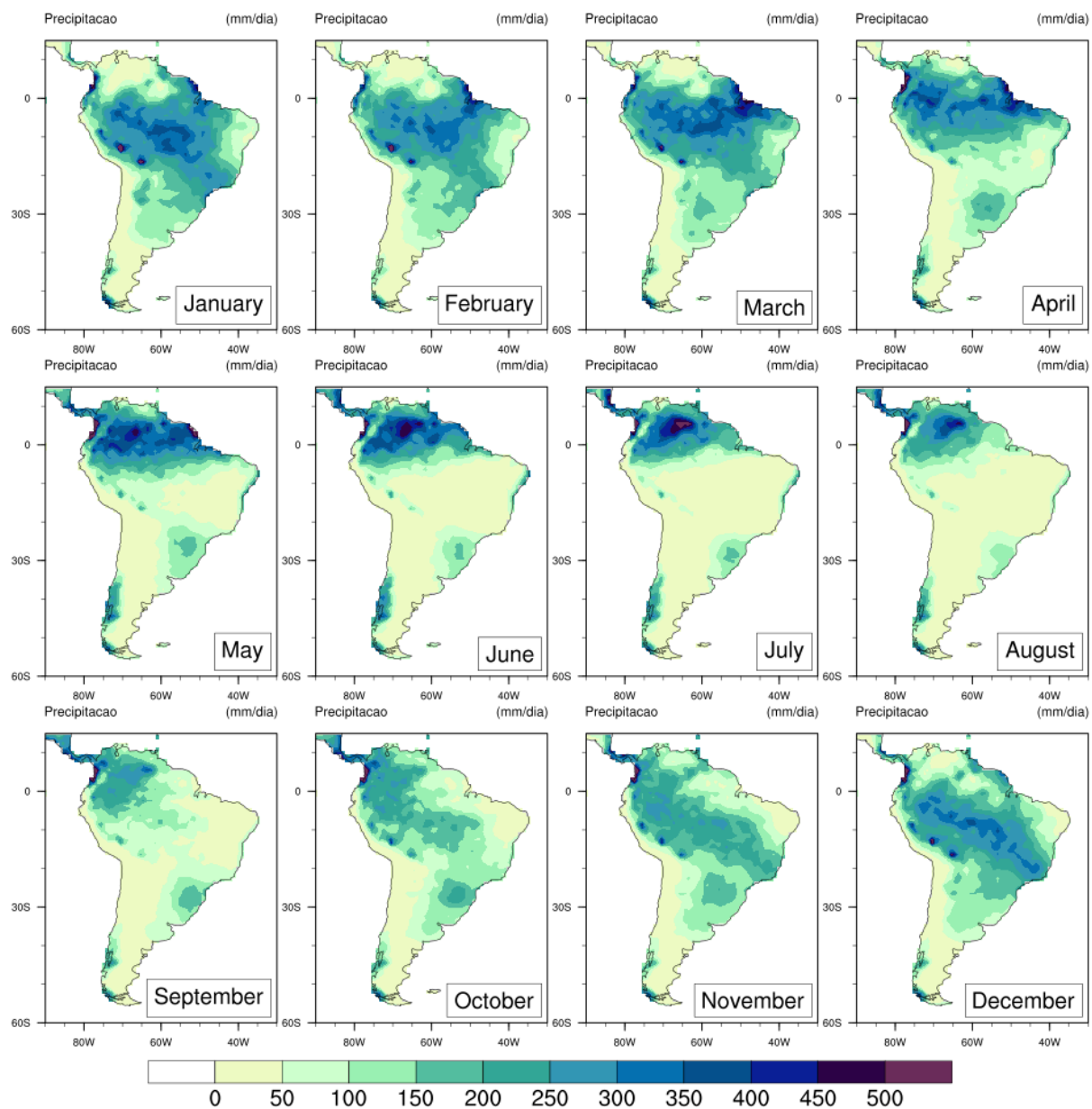


Imagem 9: Resultado do PNG criado ao executar o *script* com o arquivo *gpcc.nc* selecionado.

```

;-----
; NCL tutorial
; climatology + panel plots
;-----

;-----
; User specifications
;-----

wksName = "climatology"           ; nome da figura
wks_type      = "png"
wks_type@wkWidth  = 2500 ; para figura com
wks_type@wkHeight = 2500 ; maior qualidade
dir = "/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana3/" ; diretorio

begin

;--- open NC file
f = addfile(dir+"chirps9090.nc","r") ; "r" = read

;-- read variable
var = f->precip(12:370, :, :) ; precip[time,lat,lon]

;--- Monthly climatology
clim = clmMonTLL(var)
printVarSummary(clim)

;---- Plots
wks = gsn_open_wks("png", "teste2") ;figure name

```

Imagem 10: Visualização de parte do script para o arquivo chirps9090.nc.

Ao tentar executar o arquivo *chirps9090.nc*, não foi possível criar um *png* devido a um erro que aparecia no Ubuntu.

```

(ncl) breonakg@DESKTOP-87CPJOB:/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana3$ ncl climatologia.ncl
Copyright (C) 1995-2019 - All Rights Reserved
University Corporation for Atmospheric Research
NCAR Command Language Version 6.6.2
The use of this software is governed by a License Agreement.
See http://www.ncl.ucar.edu/ for more details.
fatal:["NclAdvancedFile.c":3234]:Subscript out of range, error in subscript #0
fatal:["Execute.c":8637]:Execute: Error occurred at or near line 21 in file climatologia.ncl

```

Imagem 11: Erro que aparece ao tentar executar o script com o arquivo chirps9090.nc.

