



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 3.3

Calcular a anomalia mensal com NCL.

A anomalia mensal é a diferença entre o valor mensal da precipitação em um determinado ano e a média climatológica para o mesmo mês: Assim, a anomalia da precipitação para o mês de Setembro de 1999 é igual a:

Precipitação mensal_{set/99} - climatologia_{set}

1. Usar o script *climatologia.ncl* como base. A climatologia deve ser para os anos entre 1981 e 2010.
2. Usar a função *calcMonAnomTLL* para calcular a anomalia.
3. Fazer o gráfico das anomalias mensais (janeiro a dezembro) para o mês de 1999 usando o recurso dos painéis (painéis).

Para selecionar o ano de 1999, você deve saber qual o valor de t correspondente aos meses entre Janeiro de 1999 a Dezembro de 1999 (pode usar o GrADS para auxiliar nisso).

Por exemplo, para $t=5$, o primeiro plot será:

Plot(0)= gsn_csm_contour_map(wks, anom(5, :, :), res).

Primeiro, é necessário selecionar o arquivo que será utilizado para calcular a anomalia e descobrir quais serão os números fornecidos pelo próprio para definir t . Para isso, será utilizado o arquivo *gpcp_1979-2019.nc*.

```
ga-> sdfopen gpcp_1979-2019.nc
Scanning self-describing file: gpcp_1979-2019.nc
SDF file gpcp_1979-2019.nc is open as file 1
LON set to 0 360
LAT set to -88.75 88.75
LEV set to 0 0
Time values set: 1979:1:1:0 1979:1:1:0
E set to 1 1
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 144.5
Y is varying   Lat = -88.75 to 88.75   Y = 1 to 72
Z is fixed     Lev = 0   Z = 1
T is fixed     Time = 00Z01JAN1981   T = 25
E is fixed     Ens = 1   E = 1
ga-> _
```

Imagem 1: Abrindo arquivo e definindo o tempo como o requisitado na atividade.

```
ga-> set time 01Dec2010
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 144.5
Y is varying   Lat = -88.75 to 88.75   Y = 1 to 72
Z is fixed     Lev = 0   Z = 1
T is fixed     Time = 00Z01DEC2010   T = 384
E is fixed     Ens = 1   E = 1
```

Imagem 2: Definindo o tempo como o requisitado na atividade.

Logo após, é necessário descobrir o valor de t para os meses do ano de 1999.

```
ga-> set time 01Jan1999
Time values set: 1999:1:1:0 1999:1:1:0
ga-> q dims
Default file number is: 1
X is varying   Lon = 0 to 360   X = 0.5 to 144.5
Y is varying   Lat = -88.75 to 88.75   Y = 1 to 72
Z is fixed     Lev = 0   Z = 1
T is fixed     Time = 00Z01JAN1999   T = 241
E is fixed     Ens = 1   E = 1
ga-> _
```

Imagem 3: t equivalente ao primeiro mês de 1999.

```
ga-> set time 01Dec1999
Time values set: 1999:12:1:0 1999:12:1:0
ga-> q dims
Default file number is: 1
X is varying   Lon = 0 to 360   X = 0.5 to 144.5
Y is varying   Lat = -88.75 to 88.75   Y = 1 to 72
Z is fixed     Lev = 0   Z = 1
T is fixed     Time = 00Z01DEC1999   T = 252
E is fixed     Ens = 1   E = 1
ga-> _
```

Imagem 4: t equivalente ao último mês de 1999.

Agora se implementa as funções no script *climatologia.ncl*.

```
-----  
; User specifications  
-----  
wksName = "climatologia"           ; 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/semana4/" ; diretorio  
  
begin  
  
;--- open NC file  
f = addfile(dir+"gpcp_1979-2019.nc","r") ; "r" = read  
  
;--- read variable  
var = f->precip(:, :, :) ; precip[time,lat,lon]  
  
;--- Anomalia  
  
clm = clmMonTLL (var(24:383, :, :)) ;  
anom = calcMonAnomTLL (var, clm)
```

Imagem 5: Parte do script com a função *calcMonAnomTLL*.

```
plot(0)= gsn_csm_contour_map(wks,anom(240,:::),res) ; Janeiro  
  
plot(1) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(241,:::),res) ; Fevereiro  
  
plot(2) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(242,:::),res) ; Março  
  
plot(3) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(243,:::),res) ; Abril  
  
plot(4) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(244,:::),res) ; Maio  
  
plot(5) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(245,:::),res) ; Junho  
  
plot(6) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(246,:::),res) ; Julho  
  
plot(7) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(247,:::),res) ; Agosto  
  
plot(8)= gsn_csm_contour_map(wks,anom(248,:::),res) ; Setembro  
  
plot(9) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(249,:::),res) ; Outubro  
  
plot(10) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(250,:::),res) ; Novembro  
  
plot(11) = gsn_csm_contour_map(wks,anom(251,:::),res) ; Dezembro
```

Imagem 6: inserindo o valor t para os doze (12) meses do ano de 1999.

Ao executar o script após todas as mudanças, é gerado a seguinte imagem:

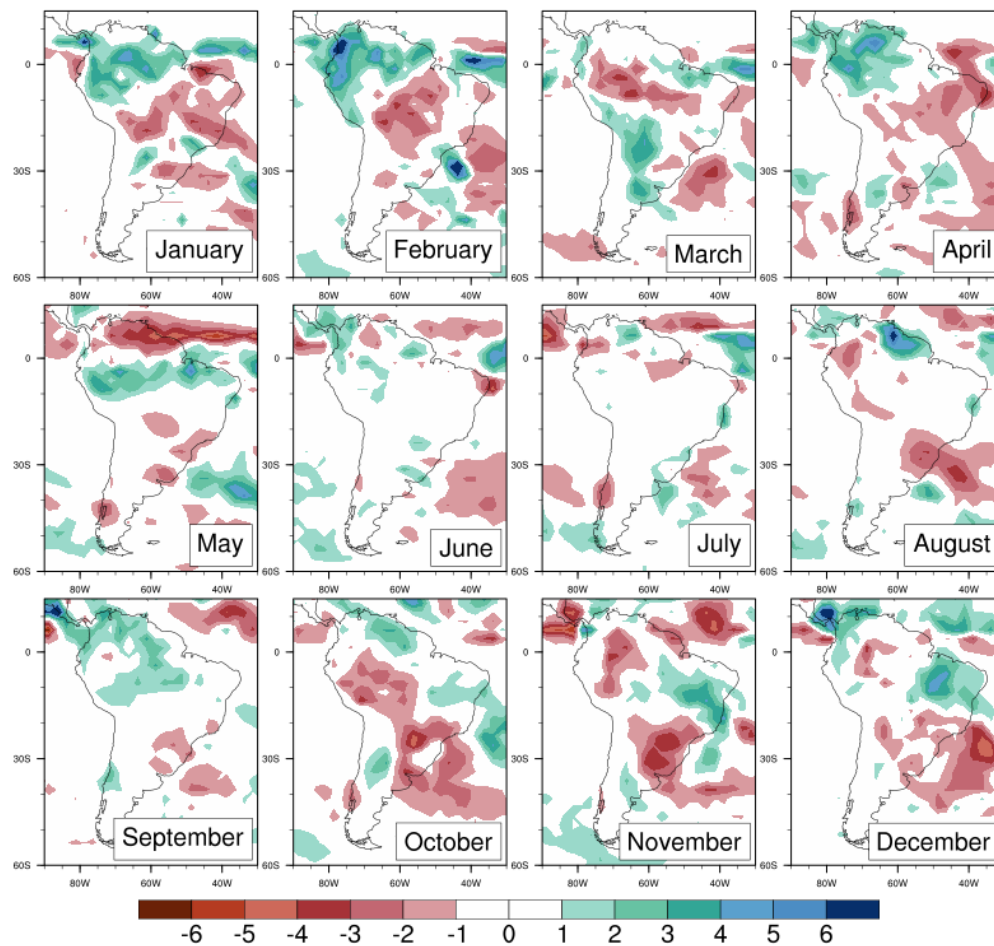


Imagem 6: gráfico da anomalia mensal do arquivo `gpcp_1979-2019.nc` dos meses de 1999.