



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 3.5

Trabalhando com shapefiles.

Primeiro, para executar o script *shapefiles_1.ncl*, é necessário mudar os diretórios do arquivo.

```
load "/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana6/shapefile_utils.ncl"  
  
begin  
  
dir = "/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana6/"
```

Imagem 1: diretórios já alterados.

Ao executar o código no *Ubuntu*, aparecem as seguintes linhas na tela:

```
(0) =====
(0) Filename: "/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana6/BR_UF_2019.shp"
(0) Geometry type: polygon
(0) # of features: 27
(0) Min/max lat: -33.75/ 5.27
(0) Min/max lon: -73.99/ -28.85
(0) Variable names and their types:
(0) geometry : integer
(0) segments : integer
(0) x : double
(0) y : double
(0) CD_UF : string
(0) NM_UF : string
(0) SIGLA_UF : string
(0) NM_REGIAO : string
(0) =====
```

Imagem 2: parte das linhas que aparecem ao executar o arquivo shapefiles_1.ncl

```
Variable: var
Type: string
Total Size: 216 bytes
          27 values
Number of Dimensions: 1
Dimensions and sizes: [num_features | 27]
Coordinates:
Number Of Attributes: 0
(0)    RO
(1)    AC
(2)    AM
(3)    RR
(4)    PA
(5)    AP
(6)    TO
(7)    MA
(8)    PI
(9)    CE
(10)   RN
(11)   PB
(12)   PE
(13)   AL
(14)   SE
(15)   BA
(16)   MG
(17)   ES
(18)   RJ
(19)   SP
(20)   PR
(21)   SC
(22)   RS
(23)   MS
(24)   MT
(25)   GO
(26)   DF
```

Imagem 3: parte final das linhas que aparecem ao executar o arquivo `shapefiles_1.ncl`

Logo após, aparece a seguinte imagem no diretório definido:

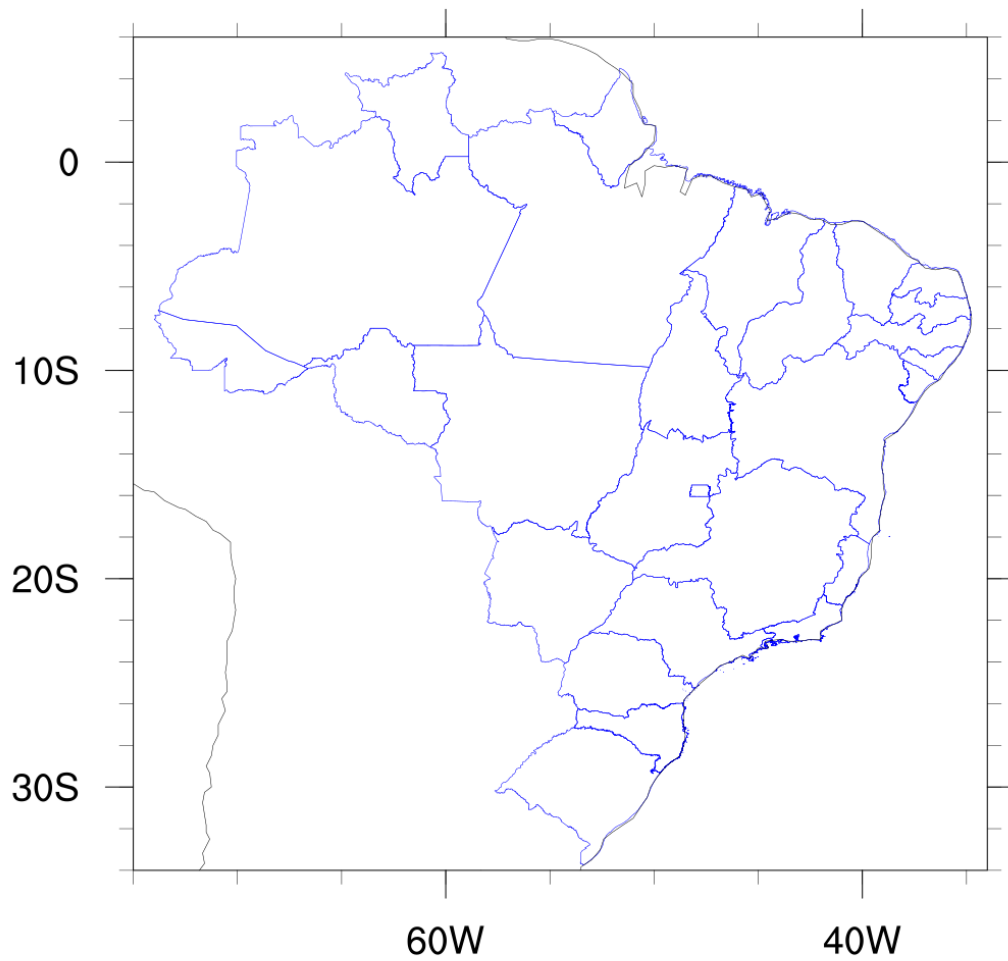


Imagem 4: imagem resultado da execução do código shapefiles_1.ncl

Para a atividade 2, foi requisitado a execução do arquivo *shapefiles_2.ncl*. Para fazê-lo funcionar, foi feito a mesma mudança de diretório semelhante a atividade anterior. Além disso, foi necessário adicionar duas linhas de código de acordo com a sugestão que estava dentro do executável, e por fim, mudar o código do estado para SP como pedido:

```
opt@shape_names = ("/SP"/) ; codigo do estado
prec_mask       = shapefile_mask_data(prec(0, :, :), sname, opt)
copy_VarMeta(prec(0, :, :), prec_mask)
m3 := conform_dims(dimsizes(prec), prec_mask, (/1, 2/)) ; 3Dmask
nl := mask(prec, m3, 1)
```

Imagem 5: todas as mudanças feitas citadas no texto anterior a imagem

Ao executar o arquivo, apareciam as seguintes linhas de código:

```
(0) =====
(0) Filename: "/mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana6/BR_UF_2019.shp"
(0) Geometry type: polygon
(0) # of features: 27
(0) Min/max lat: -33.75/ 5.27
(0) Min/max lon: -73.99/ -28.85
(0) Variable names and their types:
(0) geometry : integer
(0) segments : integer
(0) x : double
(0) y : double
(0) CD_UF : string
(0) NM_UF : string
(0) SIGLA_UF : string
(0) NM_REGIAO : string
(0) =====
```

Imagem 6: parte das linhas que aparecem ao executar o arquivo shapefiles_2.ncl

```
Variable: var
Type: string
Total Size: 216 bytes
          27 values
Number of Dimensions: 1
Dimensions and sizes: [num_features | 27]
Coordinates:
Number Of Attributes: 0
(0)    RO
(1)    AC
(2)    AM
(3)    RR
(4)    PA
(5)    AP
(6)    TO
(7)    MA
(8)    PI
(9)    CE
(10)   RN
(11)   PB
(12)   PE
(13)   AL
(14)   SE
(15)   BA
(16)   MG
(17)   ES
(18)   RJ
(19)   SP
(20)   PR
(21)   SC
(22)   RS
(23)   MS
(24)   MT
(25)   GO
(26)   DF
(0)    =====
(0)    Shapefile:      /mnt/c/users/breno/documents/inpe/semana6/BR_UF_2019.shp
(0)    Areas of interest: SP
(0)    min_lat_chk:    -25.357999778
(0)    max_lat_chk:    -19.779655795
(0)    min_lon_chk:    -53.110111532
(0)    max_lon_chk:    -44.161365164
(0)    min_lat_data:    -34
(0)    max_lat_data:    5.75
(0)
(0)    max_lon_data:    -32.25
(0)    28160 data values originally
(0)    Will keep data values inside given shapefile areas
(0)    =====
(0)    350 data values kept
(0)    shapefile_mask_data: elapsed time: 6.98438 CPU seconds.
(0)    =====
```

Imagem 7: parte final das linhas que aparecem ao executar o código `shapefiles_2.ncl`

E por final, era gerada a seguinte imagem:

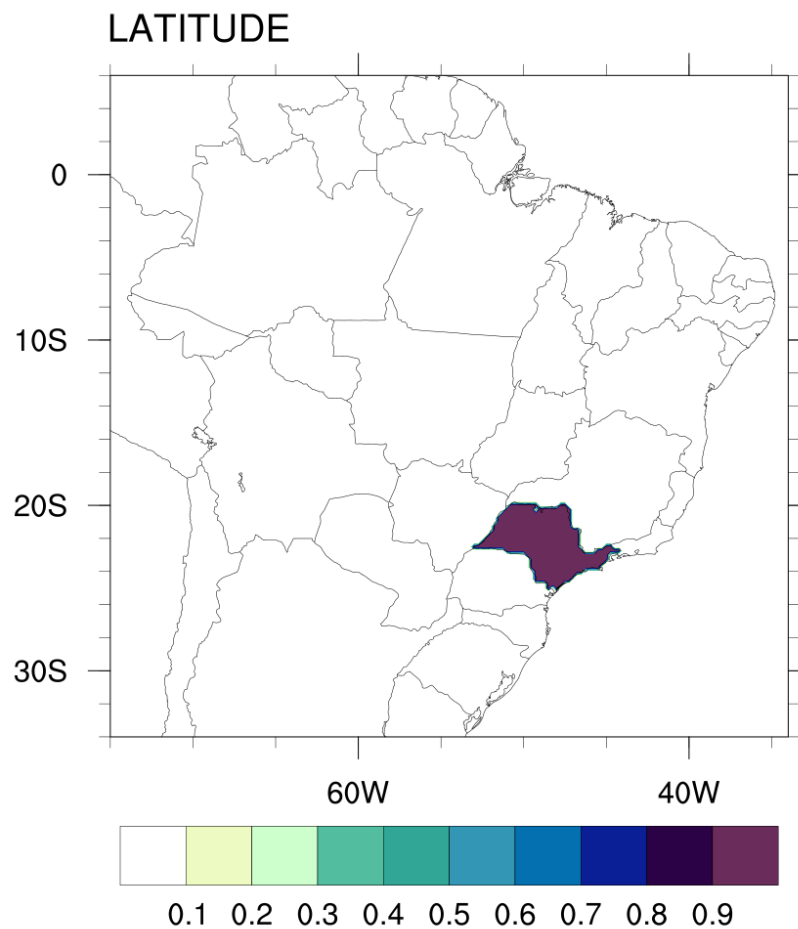


Imagem 8: imagem resultado da execução do arquivo shapefiles_2.ncl

Na atividade 3, foi requisitado modificar o script para realizar a média espacial no estado de São Paulo e fazer um gráfico da série temporal. Para isso, as seguintes mudanças foram feitas:

```

wksName = "teste1"           ; nome da figura
wks_type = "png"
wks_type@wkWidth = 2500 ; para figura com
wks_type@wkHeight = 2500 ; maior qualidade
dirm = "/mnt/c/users/Breno/Documents/Inpe/semana6/" ; diretorio

;-----
; Media espacial
; -- media ponderada (devido a forma da Terra)
; -- peso = cosseno da latitude
;-----

;--- media espacial ponderada
media = wgt_areaave(n1,1.0,1.0,0)

;-----
; Time dimension
; cria uma matriz para o tempo (ano e mes)
;-----
time = yyyymm_time(1979, 2019, "integer")
time@long_name = "Time"

timey = ispan(1,12,1)
timey@long_name = "Time"

;-----
; Plot
;-----
wks = gsn_open_wks(wks_type,wksName)
xy_plot = new(2,graphic) ; xy line plots

resR = True
resR@xyLineThicknessF = 4.0 ; espessura da linha
resR@xyDashPattern = 0 ; tipo de tracejado
resR@xyLineColor = "red" ; cor da linha

resR@tmXTOn = False ; sem eixos superior
resR@tmYRON = False ; e direito
resR@tiYAxisString = "Precipitacao (mm/dia)"
;resR@trXMinF = 197901 ; valor minimo do eixo X

;--- plot media mensal
xy_plot(0) = gsn_csm_xy (wks,timey,media,resR)

```

Imagem 9: linha de código modificada adicionada do script temporal-series.ncl para completar a atividade 3