

VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



PASSO A PASSO

Instalação, configuração e execução do Modelo Eta via terminal Linux

Download e instalação das ferramentas

1. Instalar os programas necessários para executar o Modelo

No terminal, digite as seguintes linhas de comando passadas abaixo. Neste passo a passo, >> representa a linha de comando do terminal e, portanto, será usado nas descrições das etapas a seguir. Ao digitar cada linha de comando aperte enter no final.

```
>> sudo apt update
>> sudo apt-get install ksh
>> sudo apt-get install subversion
>> sudo apt install gcc
>> sudo apt install g++
>> sudo apt install csh
>> sudo apt install make
>> sudo apt install gfortran
>> cd /usr/bin
>> sudo ln gfortran gfortan
>> sudo apt install nedit
>> sudo apt install grads
>> sudo apt install cdo
>> sudo apt install nco
```

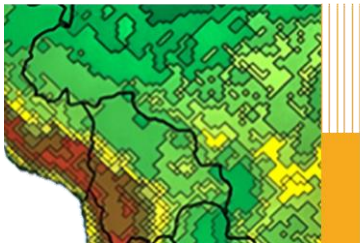
Download, instalação e execução do Modelo Eta

2. Baixar o Modelo Eta

No terminal, crie uma pasta para instalar o modelo. Para isso, execute:

```
>> cd
>> mkdir ~/Versoes
>> cd ~/Versoes
```

Em seguida, realize (na pasta criada) o download do Modelo a partir da área de transferência do evento:



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



```
>> wget -c http://ftp1.cptec.inpe.br/pesquisa/grpeta/VII-WorkEta/model/eta_VII-WorkEta.tgz
```

Após finalizar o download, realize a descompactação do arquivo:

```
>> tar -zxvf eta_VII-WorkEta.tgz
```

3. Download de arquivos fixos de entrada para o Modelo

Acesse o diretório “eta/” e execute o script “wget_Eta_support_data.sh” para realizar o download dos arquivos fixos necessários para execução do modelo.

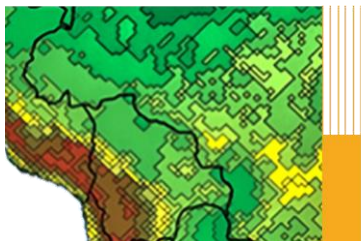
```
>> cd eta  
>> ./wget_Eta_support_data.sh
```

4. Instalação do compilador NVIDIA e do programa WGRIB

No mesmo diretório anterior (eta/), execute o script “Install_wgrib2_wgrib_nvidia.sh”. WGRIB é um programa para manipular, catalogar e decodificar arquivos em formato GRIB.

```
>> cd eta  
>> ./Install_wgrib2_wgrib_nvidia.sh
```

Após digitar “Install_wgrib2_wgrib_nvidia.sh” é só dar enter no terminal. Serão solicitadas as opções de instalação. Digite yes para todas as opções e após a última solicitação aperte enter e aguarde a execução do script, a qual levará alguns minutos. Durante o processo, será solicitado a opção de instalação do compilador NVIDIA, conforme a tela abaixo:



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



```
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7
nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/nsys-launcher
nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/nvprof
nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/nvlog.config.template
nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/sqlite3
nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/EULA.txt
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares$ ls
nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7  nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7.tar.gz
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares$ cd nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7/
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7$ ls
install  install_components
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7$ ./install

Welcome to the NVIDIA HPC SDK Linux installer!

You are installing NVIDIA HPC SDK 2022 version 22.7 for Linux_x86_64.
Please note that all Trademarks and Marks are the properties
of their respective owners.

Press enter to continue...

A network installation will save disk space by having only one copy of the
compilers and most of the libraries for all compilers on the network, and
the main installation needs to be done once for all systems on the network.

1 Single system install
2 Network install

Please choose install option:
```

Escolha a opção “Single system install”. Para isso, digite 1 e em seguida aperte enter. Posteriormente, será solicitado o diretório de instalação:

```
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7
Installation directory? [/opt/nvidia/hpc_sdk]
^C
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/nvhpc_2022_227_Linux_x86_64_cuda_11.7$ sudo ./install

Welcome to the NVIDIA HPC SDK Linux installer!

You are installing NVIDIA HPC SDK 2022 version 22.7 for Linux_x86_64.
Please note that all Trademarks and Marks are the properties
of their respective owners.

Press enter to continue...

A network installation will save disk space by having only one copy of the
compilers and most of the libraries for all compilers on the network, and
the main installation needs to be done once for all systems on the network.

1 Single system install
2 Network install

Please choose install option:
1

Please specify the directory path under which the software will be installed.
The default directory is /opt/nvidia/hpc_sdk, but you may install anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.

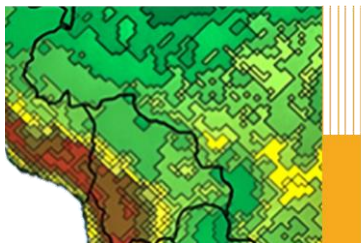
Installation directory? [/opt/nvidia/hpc_sdk]
```

Mantenha o diretório sugerido apertando apenas enter. A instalação será iniciada. Aguarde a finalização e, em seguida, acesse o seu diretório /home e edite o arquivo “.bashrc”.

```
>> cd /home
>> nedit .bashrc &
```

Abrirá a tela do arquivo .bashrc. Inclua as seguintes linhas de comando no final do arquivo:

```
export MANPATH=$MANPATH:/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/22.7/compilers/man
export PATH=.:/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/22.7/compilers/bin:$PATH
export PATH=/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/22.7/comm_libs/mpi/bin:$PATH
```



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



```
export
```

```
MANPATH=$MANPATH:/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/22.7/comm_libs/mpi/man
```

```
export PATH=.:$PATH
```

Salve as alterações, feche o arquivo `.bashrc` e finalize com o carregamento da atualização do `.bashrc`. Para isso, digite:

```
>> source ~/.bashrc
```

5. Compilar as bibliotecas, dprep e configuração dos scripts de busca e processamento dos dados de condições iniciais e de contorno

Acesse o diretório `~/Versoes/eta/` e execute o script `Compile+configure_datain.sh`.

```
>> cd ~/Versoes/eta
```

```
>> Compile+configure_datain.sh
```

6. Compilar o modelo Eta

Acesse o diretório `~/Versoes/eta/v1.4.2/install` e execute o arquivo `set_parmeta_Eta40km_wrkEta`, o qual possui uma configuração inicial para teste da compilação do Modelo, tais como domínio, números de pontos, resolução horizontal e vertical, etc. Para isso, faça:

```
>> cd ~/Versoes/eta/v1.4.2/install
```

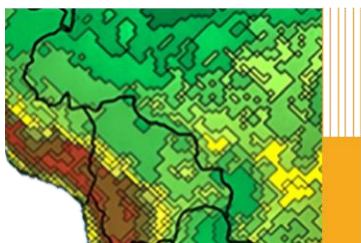
```
>> buildall Eta40km_wrkEta
```

Para dar continuidade à compilação, siga os passos da etapa abaixo.

7. Configurações da rodada

Algumas configurações da rodada e algumas outras do ambiente de instalação da sua primeira simulação com o Modelo são passadas durante a execução do `set_parmeta_Eta40km_wrkEta`. Essas configurações aparecerão terminal, na ordem conforme descrito abaixo:

7.1 Definição do ambiente de instalação



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



```
2 WSL-Ubuntu 7 WSL-Ubuntu
STARTING Eta MODEL INSTALL
USER: drodrigues

DEFINE ENVIRONMENT INSTALL

XC : 1 Not Available
XE : 2 Not Available
EGEON : 3 Not Available
OTHER : 4
Choose [1/2/3/4]: 4
```

Como o Modelo será executado em máquina local, digite 4 e aperte enter.

7.2. Definição da escala de tempo da rodada (1: Tempo - Weather, 2: Subsazonal - S2S e 3: Mudanças Climáticas - Clim. Change)

```
2 WSL-Ubuntu 7 WSL-Ubuntu
STARTING Eta MODEL INSTALL
USER: drodrigues

DEFINE ENVIRONMENT INSTALL

XC : 1 Not Available
XE : 2 Not Available
EGEON : 3 Not Available
OTHER : 4
Choose [1/2/3/4]: 4

DEFINE MODEL TIME SCALE

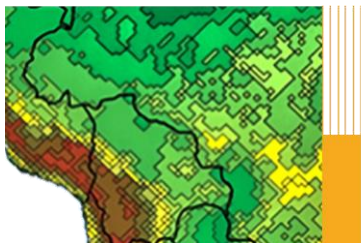
Weather : 1
S2S : 2
Clim. Change : 3
Choose [1/2/3]: 1
```

Como o Modelo será executado apenas para teste inicial, digite 1 e aperte enter.

7.3 Definição dos diretórios para instalação da rodada teste

Durante a compilação, serão solicitados ainda os diretórios de instalação da rodada, na ordem descrita abaixo, os quais podem ser alterados ou não. Para o teste inicial de execução do Modelo, deixe os diretórios padrão apertando o enter para todas as definições. Ao final confirme que não precisa de modificação digitando N (de No - Não) no terminal:

Diretório onde o modelo será instalado:
/Versoes/Eta_install



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



Diretório onde o modelo será executado:

/Versoes/Eta_install/run

Diretório onde serão salvas as saídas da rodada:

/Versoes/Eta_install/out

Diretório onde os arquivos fixos estão localizados:

/Versoes/eta/Eta_support_data

Diretório onde estão as condições de contorno e iniciais:

/Versoes/eta/datain

```
2. WSL-Ubuntu 7. WSL-Ubuntu
Please specify the directory path under which the Eta Model will be installed.
The default directory is /home/drodrigues/versoes/Eta_install, but you may install anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.
Installation directory? [/home/drodrigues/versoes/Eta_install]

Please specify the directory path under which the Eta Model will be run the model.
The default directory is /mnt/d/run, but you may install anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.
Running directory? [/mnt/d/run]

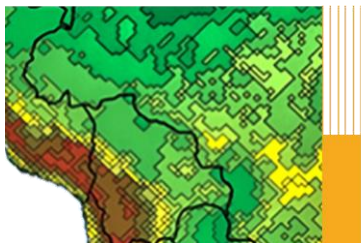
Please specify the directory path under which the Eta Model will be save the outputs.
The default directory is /mnt/d/out, but you may install anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.
Store output directory? [/mnt/d/out]

Please specify the directory path where the static files are located.
The default directory is /mnt/d/Eta_support_data, but you may define anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.
Static files directory? [/mnt/d/Eta_support_data]

Installation Directory: /home/drodrigues/versoes/Eta_install
Running Directory: /mnt/d/run
Output StoredDirectory: /mnt/d/out
Support files Directory: /mnt/d/Eta_support_data
IC and CC files Directory: /home/drodrigues/versoes/eta/datain
Do you want to change? [Y/n] N
```

Em seguida, serão solicitadas as definições da fonte de topografia, o compilador e o comando de submissão dos jobs. Para essas solicitações, digite respectivamente, 2, 3 e 1. Aperte o enter após digitar cada número. Ao final da execução deverá aparecer um "checklist" com um OK ou não da compilação dos executáveis do modelo conforme a imagem abaixo:

```
2. WSL-Ubuntu 7. WSL-Ubuntu
=====
COMPIATION CHECK
=====
copygb.x OK
corners.exe OK
etafcst.x OK
etapost_new.x OK
etatopo.exe OK
etatopo_3s.exe OK
initbc.exe OK
newglobalsoil.x OK
newsoil.x OK
post0.x OK
profile.x OK
reform_2d3d.x OK
select_3s.x OK
select.x OK
sndp.x OK
sst.x OK
staid.x OK
vegmsk_500m_urban_rj_sp.x OK
vgreen.x OK
Eta_support_data OK
drodrigues@DESKTOP-6NGFE5U:~/versoes/eta/v1.4.2/install$
```



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



8. Processar condições iniciais e de contorno para rodar o Modelo

Neste teste, serão usadas as condições iniciais e de contorno do Modelo GFS (Global Forecast System) do National Center for Environmental Prediction (NCEP). Para realizar o download dessas condições, acesse o diretório “/Versoes/eta/datain/scripts/gfs2gr0.25” e execute o arquivo “Get+process.sh” passando parâmetros de execução da hora da condição inicial, dos horizontes de previsão e da data da condição inicial, por exemplo: Get+process.sh HH FCTI FCTF YYYYMMDD. Onde: HH representa o horário da condição inicial, podendo ser 00 ou 12; FCTI e FCTF representam os horizontes de previsão, sendo, respectivamente a hora inicial e hora final; e YYYYMMDD representa a data da condição inicial, sendo YYYY o ano, MM o mês e DD o dia. É importante destacar que, a data da condição inicial é opcional e caso não seja passada o script assumirá a data do dia atual do sistema. Devido a disponibilização dos dados do GFS na área do NCEP, é sugerido que se use data de condição inicial recente. Alguns exemplos de opção de download seguem abaixo.

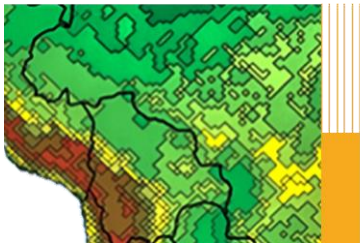
```
>> cd ~/Versoes/eta/datain/scripts/gfs2gr0.25  
>> Get+process.sh 00 0 12
```

Como estes parâmetros seria realizado o download para 12h de previsão, para horário da condição inicial das 00, considerando como data da condição inicial a data do sistema. Um exemplo incluindo a data da condição inicial seria:

```
>> Get+process.sh 00 0 12 20220915
```

Com esta data de condição inicial seria realizado o download das condições do GFS para o dia 15 de setembro de 2022.

Após executar o script “Get+process.sh”, o processo finaliza, por exemplo, com a seguinte tela:



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



```
/home/etamodel/worketa/eta/datain/scripts/gfs2gr0.25/gfs2_deco.sh: line 46: [: -eq: unary operator expected
+ echo 'Data for 2020090400 isn't available'
Data for 2020090400 isn't available
+ exit 99
+ '[' 000024 == 000024  ']'
+ GlobalOK=True
+ break
+ xargs -n 1 -P 8 /bin/bash
+ cat /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco.list
cat: /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco.list: No such file or directory
+ rm -f /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco000000 /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco000006 /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco000012 /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco000018 /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco000024
+ rm -f /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/log.???'
+ rm -f /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/gfs2gr0.25_2020090400.?????'
+ rm -f /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/Submit_deco.list
+ rm -f /home/etamodel/worketa/eta/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2020090400/gfs2_field_rec.txt
+ exit
etamodel@etamodel-VirtualBox:~/worketa/eta/datain/scripts/gfs2gr0.25$
```

9. Execução do Modelo Eta

Para realizar o teste de execução do Modelo, acesse o diretório “/Versoes/Eta_install/Eta40km_wrkEta/scripts” e execute o script “start.sh” passando os parâmetros de hora inicial da rodada (HH), o termo “Cntrl” que significa membro controle e a data da condição inicial (YYYYMMDDHH). Use a data da condição inicial baixada na etapa anterior.

```
>> cd ~/Versoes/Eta_install/Eta40km_wrkEta/scripts
>> start.sh 00 Cntrl 20220915
```

Aguarde a execução do Modelo. Ao finalizar o processo a tela aparecerá da seguinte forma:

```
EBU: TIMESTEP NTSO= 228 FCST TIME= 20430. S AND 5.675 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 229 FCST TIME= 20520. S AND 5.700 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSO= 230 FCST TIME= 20610. S AND 5.725 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 231 FCST TIME= 20700. S AND 5.750 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 232 FCST TIME= 20790. S AND 5.775 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 233 FCST TIME= 20880. S AND 5.800 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSO= 234 FCST TIME= 20970. S AND 5.825 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 235 FCST TIME= 21060. S AND 5.850 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 236 FCST TIME= 21150. S AND 5.875 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 237 FCST TIME= 21240. S AND 5.900 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSO= 238 FCST TIME= 21330. S AND 5.925 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 239 FCST TIME= 21420. S AND 5.950 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 240 FCST TIME= 21510. S AND 5.975 H
EBU: TIMESTEP NTSO= 241 FCST TIME= 21600. S AND 6.000 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
RADTN: CALCULATE SHORTWAVE, NTSO 241
RADTN: CALCULATE LONGWAVE, NTSO 241
CALL MPI_ISEND... 2399168 6
CHKOUT: INITIALIZE CUPPT,HTOP,HBOT
FINISHED CHKOUT
etamodel@etamodel-VirtualBox:~/worketa/Eta_install/Eta40km_wrkEta/scripts$
```