

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 gfortran
>> 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:

```
>> wget -c http://ftp1.cptec.inpe.br/pesquisa/grpeta/VIII-WorkEta/model/Eta_v1.4.5.tgz
```

Após finalizar o download, realize a descompactação do arquivo:

```
>> tar -zxvf Eta_v1.4.5.tgz
```

3. Download de arquivos fixos de entrada para o Modelo

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

```
>> cd WorkEtaVIII
>> ./wget_Eta_support_data.sh
```

4. Instalação do compilador NVIDIA e do programa WGRIB

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

```
>> cd WorkEtaVIII
>> ./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 pressione 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:



```
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7
mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/nsys-launcher
mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/nvvpucs
mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/nvlog.config.template
mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7/install_components/Linux_x86_64/22.7/profilers/Nsight_Systems/target-linux-x64/sqlite3
mvhp_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
mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7 mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7.tar.gz
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares$ cd mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7/
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/mvhp_2022_227_linux_x86_64_cuda_11.7$ ls
install install_components
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Softwares/mvhp_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 pressione Enter. Posteriormente, será solicitado o diretório de instalação:

```

jorge@Note-JorgeGomes02: ~/Software/nvhpc_2022_Linux_x86_64_cuda_11.7
Installation directory? [/opt/nvidia/hpc_sdk]
^C
jorge@Note-JorgeGomes02:~/Software/nvhpc_2022_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 pressionando 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 &
```

Que abrirá na tela o 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:$PATH
export MANPATH=$MANPATH:/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/22.7/comm_libs/mpi/man
export PATH=./$PATH

```

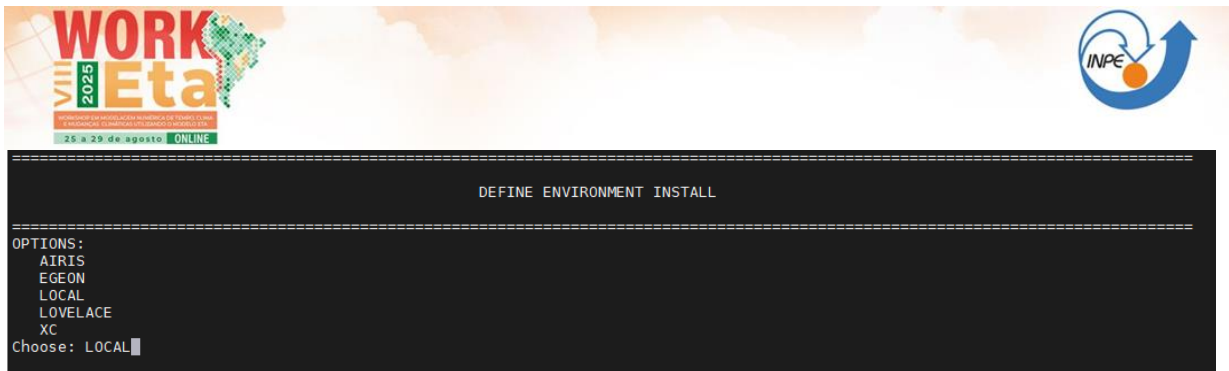
Salve as alterações, feche o arquivo .bashrc e atualize os comandos do .bashrc. Para isso, digite:

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

5. Compilar as bibliotecas, busca e preparação dos dados de condições iniciais e de contorno

Acesse o diretório “/Versoes/WorkEtaVIII/” e execute o script “Compile+configure_datain.sh”.

```
>> cd ~/Versoes/WorkEtaVIII
>> Compile+configure_datain.sh
```



Como o Modelo será executado em máquina local, digite **LOCAL** e pressione Enter.

Em seguida, será solicitada a definição do compilador. Digite **3** para Nvidia.

6. Compilar o modelo Eta

Acesse o diretório “/Versoes/WorkEtaVIII/atmos/install” e execute o arquivo “set_parmeta_Template”, 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:

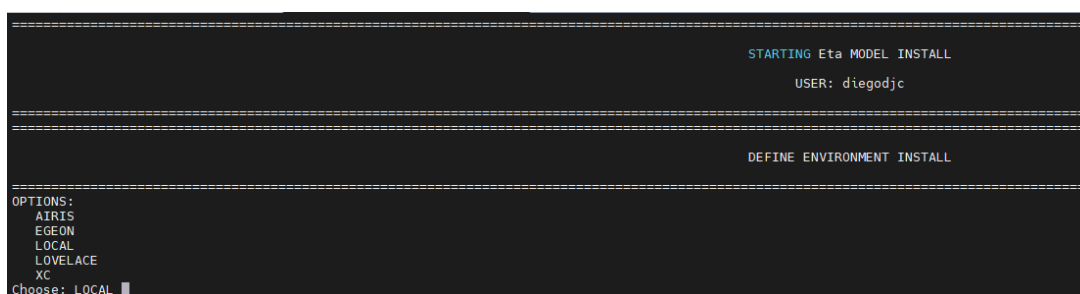
```
>> cd ~/ Versoes/WorkEtaVIII/atmos/install
>> buildall Template
```

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 script buildall. Essas configurações aparecerão no terminal, na ordem conforme descrito abaixo:

7.1 Definição do ambiente de instalação



Como o Modelo será executado em máquina local, digite **LOCAL** e pressione Enter.

7.2 Definição da escala de tempo da rodada

- 1: Tempo – Weather
- 2: Subsazonal/Sazonal - S2S
- 3: Mudanças Climáticas - Clim. Change

```

=====
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 pressione 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, aceite os diretórios sugeridos pressionando o Enter para todas as definições.

Diretório onde o modelo será instalado:
/Versoes/WorkEtaVIII

Diretório onde o modelo será executado:
/Versoes/WorkEtaVIII/run

Diretório onde serão salvas as saídas da rodada:
/Versoes/WorkEtaVIII/out

Diretório onde os arquivos fixos estão localizados:
/Versoes/WorkEtaVIII /Eta_support_data

Diretório onde estão as condições de contorno e iniciais:
/Versoes/WorkEtaVIII /datain

```

Please specify the directory path under which the Eta Model will be installed.
The default directory is /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII, but you may install anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.
Installation directory? [/home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII]

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

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

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

Please specify the directory path where the datain directory are located.
The default directory is /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/datain, but you may define anywhere you wish,
assuming you have permission to do so.
Input data files directory (datain)? [/home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/datain]

Installation Directory: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII
Runing Directory: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/run
Output StoredDirectory: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/out
Support files Directory: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/Eta_support_data
IC and CC files Directory: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/datain
Do you want to change? [Y/N]

```

Responder com “N” para manter os diretórios escolhidos.

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**. Pressione 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:

COMPILATION 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
staiids.x	OK
vegmsk_500m_urban_rj_sp.x	OK
vegmsk_Eta_Atlantico_18classes.x	OK
vgreen.x	OK
Eta_support_data	OK

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 Centers for Environmental Prediction (NCEP). Para realizar o download dessas condições, acesse o diretório “/Versoes/WorkEtaVIII/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`.

Em que:

HH: é o horário da condição inicial, podendo ser 00 ou 12;

FCTI e FCTF: são os horizontes de previsão: a hora inicial e hora final; e

YYYYMMDD: é a data da condição inicial, 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 à 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/WorkEtaVIII/datain/scripts/gfs2gr0.25
```

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

Como estes parâmetros, é 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 outro exemplo definindo a data da condição inicial:

```
>> Get+process.sh 00 0 12 20250824
```

Com esta data de condição inicial, é realizado o download das condições do GFS para o dia 24 de agosto de 2025. Essa etapa toma alguns minutos.

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

```
GDS written to
/home/diegodjc/Versoes2/WorkEtaVIII/datain/atmos/ETAwrk/gfs2gr0.25/2025081100/gfs2gr0.25_2025081100.0000006
past 14 close
starting writes to unit1
writing these sfc values to the ETAwrk file...
field, value      1    0.000000
field, value      2    100927.6
field, value      3    100928.1
field, value      4    5.9374999E-02
field, value      5    298.6000
field, value      6    0.3620000
field, value      7    298.6193
field, value      8    0.3760000
field, value      9    298.9013
field, value     10    0.3860000
field, value     11    299.0754
field, value     12    0.3940000
field, value      1    0.000000
field, value      2    101468.8
field, value      3    96932.91
field, value      4    391.4194
field, value      5    292.4000
field, value      6    0.2480000
field, value      7    285.2193
field, value      8    0.2300000
field, value      9    283.0113
field, value     10    0.2000000
field, value     11    280.5955
field, value     12    0.2760000
+ exit
+ exit
diegodjc@DESKTOP-K0D1HG7:~/Versoes2/WorkEtaVIII/datain/scripts/gfs2gr0.25$
```

9. Execução do Modelo Eta

Com as condições iniciais e de contorno em disco, pode-se passar para a etapa de testar a execução do Modelo. Para isso, acesse o diretório “~/Versoes/WorkEtaVIII/Template/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 (YYYYMMDD). Use a data da condição inicial baixada na etapa anterior.

```
>> cd ~/Versoes/WorkEtaVIII/Template/scripts
>> start.sh 00 Cntrl 20250824
```

Também é possível executar considerando a data do sistema conforme abaixo:

```
>> start.sh 00 Cntrl
```

A execução correta do modelo pode ser identificada com o avanço do passo de tempo **NTSD** sendo mostrado na tela.

Aguarde a execução do Modelo. Ao finalizar o processo a tela aparecerá como na imagem abaixo apresentando nas duas últimas linhas o tempo inicial e final do processamento.

```
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSD= 226 FCST TIME= 20250. S AND 5.625 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 227 FCST TIME= 20340. S AND 5.650 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 228 FCST TIME= 20430. S AND 5.675 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 229 FCST TIME= 20520. S AND 5.700 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSD= 230 FCST TIME= 20610. S AND 5.725 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 231 FCST TIME= 20700. S AND 5.750 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 232 FCST TIME= 20790. S AND 5.775 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 233 FCST TIME= 20880. S AND 5.800 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSD= 234 FCST TIME= 20970. S AND 5.825 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 235 FCST TIME= 21060. S AND 5.850 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 236 FCST TIME= 21150. S AND 5.875 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 237 FCST TIME= 21240. S AND 5.900 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
EBU: TIMESTEP NTSD= 238 FCST TIME= 21330. S AND 5.925 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 239 FCST TIME= 21420. S AND 5.950 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 240 FCST TIME= 21510. S AND 5.975 H
EBU: TIMESTEP NTSD= 241 FCST TIME= 21600. S AND 6.000 H
EBU: PHYSICS TIME STEP
RADTN: CALCULATE SHORTWAVE, NTSD 241
RADTN: CALCULATE LONGWAVE, NTSD 241
CALL MPI_ISEND... 4540160 6
CHKOUT: INITIALIZE CUPPT,HTOP,HBOT
FINISHED CHKOUT
Model start: Mon Aug 18 17:38:02 -03 2025
Model End: Mon Aug 18 17:39:19 -03 2025
+ exit 0
DIRRUN: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/run/Template/Eta40_C00_2025081800
DIRBINCTL: /home/diegodjc/Versoes/WorkEtaVIII/out/Template/binctl/2025081800/C00
diegodjc@DESKTOP-K0D1HG7:~/Versoes/WorkEtaVIII/Template/scripts$
```

9.1 Output

Ao final da rodada, as previsões estão no diretório:

```
~/Versoes/WorkEtaVIII/out/Template/binctl/YYYYMMDDHH/C00/2D ou 3D
```

Os dados podem ser visualizados diretamente usando Grads

```
>> grads -pc "open Eta40_C00_YYYYMMDDHH_2D.ctl"
```

10 Escolha da área de interesse e resolução: set_parmeta_

A versão default está configurada sobre toda América do Sul, na resolução de 40km, para rodar somente 6h.

Para configurar o modelo para área de interesse, deve-se definir o ponto central, o número de pontos na horizontal, e a resolução espacial (horizontal e vertical) conforme a capacidade computacional. O arquivo `set_parmeta_Template` encontrado em `~/Versoes/WorkEtaVIII/atmos/install`

Produza uma cópia do arquivo 'set_parmeta_Template' para, por exemplo, 'set_parmeta_MeuExp1'. O 'MeuExp1' é o identificador do experimento e sempre no final do nome 'set_parmeta_[nome_do_exp]'.

Para realizar a cópia, faça:

```
>> cd ~/Versoes/WorkEtaVIII/atmos/install
>> cp set_parmeta_Template set_parmeta_Eta40km_Exp1
>> nedit set_parmeta_Eta40km_Exp1 &
```

A Tabela 1 mostra a lista de parâmetros que são modificados para posicionar a simulação na área e resolução de interesse.

Parâmetro	Descrição
Lon	Longitude do ponto central
Lat	Latitude do ponto central
IM	Número de pontos em x. Deve ser <u>sempre ímpar</u> .
JM	Número de pontos em y. Deve ser <u>sempre ímpar</u> .
	Obs.: Para que seu domínio tenha um formato quadrado, o número de pontos em x deve ser essencialmente a metade do número de pontos em y devido a configuração dos pontos de massa e de vento na grade E horizontal (Ex.: IM=50 e JM=99)
LM	Número de níveis verticais (ex. LM=38, 50, 60. Resoluções verticais disponíveis)
LSM	Número de níveis de pós-processamento. Níveis de saída para dados em níveis isobáricos (LSM=20, 50)
Res	Resolução horizontal do modelo em km (res=2, 5, 8, 15, 20, 40)
INPES	Número de CPUs na direção I
JNPES	Número de CPUs na direção J. Total de no. de CPUs = INPES x JNPES

Tabela 1. Parâmetros do arquivo set_parmeta_[nome_do_exp].

Após modificar os parâmetros desejados, o modelo deve ser recompilado, via comando `builddall [Nome_do_exp]`, permanecendo no mesmo diretório do `set_parmeta_[nome_do_exp]`

No caso do experimento identificado como Eta40km_Exp1:

```
>> builddall Eta40km_Exp1
```

Uma vez que a compilação tenha sido toda bem sucedida, execute o modelo repetindo o passo 9.

11 Definindo a configuração das rodadas de um experimento: ConfigRun_

Após a configuração e compilação de um experimento, alguns parâmetros podem ser alterados sem a necessidade de compilar o modelo novamente. Esses parâmetros estão no arquivo “ConfigRun_Cntrl”, que é um arquivo de configuração da rodada.

Desta forma, rodadas subsequentes podem ser adicionadas para compor o experimento numérico. Estas rodadas são construídas a partir de modificações em parâmetros contidos no arquivo “ConfigRun_Cntrl” encontrado no diretório de scripts do experimento “~/Versoes/WorkEetVIII/Template/scripts”.

Esse arquivo também contém parâmetros para controlar as saídas (outputs) das rodadas. Edite o arquivo (usando nedit, gedit ou vi):

```
>> cd ~/Versoes/WorkEetVIII/Template/scripts
>> nedit ConfigRun_Cntrl
```

A Tabela 2 apresenta a lista de parâmetros que podem ser modificados.

Tabela 2. Parâmetros do arquivo **ConfigRun_Cntrl**.

Parâmetro	Descrição
Executáveis	
InitBCexec=initbc.exe	Executável do pré-processamento
Fctexec=etafcst.x	Executável do modelo
EtaPostexec=etapost_new.x	Executável do pós-processamento
Reformexec=reform_2d3d.x	Executável para gerar os arq. binários
Configuração da rodada	
Exp=C00	Label do experimento
TypRun=forecast	Tipo da rodada (forecast, simulation)
Fct=6	Número de horas de previsão
IntFct=1	Intervalo em horas de output das variáveis 2D, utilizado quando Split2D3D=false. Para output de 1h em 1h: IntFct=1
IntFct3D=1	Frequência de saída em horas das variáveis 3D
IntPhisAcum=1	Frequência em horas de acúmulo de quantidades como chuva
Split2D3D=.True.	Se true: Gera arquivo com os campos de saída

	2D e 3D separados
Configuração do pré-processamento	
<code>run_preproc=yes</code>	yes: executa o pré-processamento no: não executa o pré-processamento, mas utiliza o pré-processamento de outro experimento indicada pela variável <code>preproc_cp</code> . Esta opção é utilizada quando se deseja aproveitar um pré-processamento já produzido.
<code>preproc_cp=Eta40_C00_</code>	Se <code>run_preproc=no</code> , define o Exp. que gerou as informações de pré-processamento e de onde serão copiados os arquivos .FILE

Configuração da fonte do modelo drive	
<code>CInit=gfs2gr0.25</code>	Condição Inicial (cpteta15, cpteta40,gfs2gr0.25,CFS,ERA5)
<code>BCond=gfs2gr0.25</code>	Condição de contorno (cpteta15, cpteta40 ,gfs2gr0.25,CFS,ERA5).
<code>InitBC=6</code>	Frequência de atualização das bordas.
<code>TInitBC=1</code>	Utiliza nas condições de contorno lateral uma previsão do mesmo modelo.
<code>lGeo2Temp=.true.</code>	Cálculo da Temperatura a partir do campo de geopotencial.
<code>lDryT=.true.</code>	Correção no campo tridimensional da temperatura.
Configuração da fonte da TSM	
<code>sstflg=.false.</code>	.true. habilita a atualização, diária, da temperatura da superfície do mar
<code>sstmnthly=.false.</code>	.true. utiliza arquivo de temperatura da superfície do mar (TSM) com valores mensais, geralmente disponibilizados para integração climática ou mudanças climáticas. .false. utiliza arquivo de temperatura da superfície do mar com valores diários, geralmente disponibilizada por modelos acoplados.
<code>sstsource=noaa</code>	Origem do dado da TSM (ex.: NOAA, BESM, CFS, ERA5)
<code>sstres=0.083</code>	Resolução da temperatura da superfície do mar
<code>sstYYYY=1978</code>	Ano do primeiro record do arquivo de TSM. Usado quando <code>sstflg=.true.</code> e <code>sstmnthly=.true.</code>
<code>sstMM=01</code>	Mês do primeiro record do arquivo de TSM
<code>sstDD=01</code>	Dia do primeiro record do arquivo de TSM
<code>coac=0.6</code>	Valor do parâmetro de suavização dependente da resolução horizontal do modelo (ex. em 8km: <code>coac=0.6</code> ; em 1km, <code>coac=1.0</code>)

lcoac=.false.

se true utiliza equação para o cálculo do coac

Parâmetro	Descrição
Configuração da fonte do CO2	
co2flg=.false.	".true." atualiza parâmetros de CO2 em intervalos de 3 anos. Utilizado para simulações de mudanças climáticas.
co2ramp=ssp585_co2.bin	Arquivo com a rampa do valores de concentração de CO2. Utilizado para simulações de mudanças climáticas.
co2TransCoef=1980_2100_SSP585	Arquivo com os coeficientes de transmissividade do CO2. Utilizado para simulações de mudanças climáticas.
co2ppm=330	Coeficientes de transmissividade para o valor fixo da concentração de CO2 (330 ou 414ppm). Utilizado para simulações de Tempo ou S2S..
Opções de esquemas de convecção cúmulos	
cucnvclg=.true.	.true. ligar o esquema de parametrização de convecção.
cucnvcsqm=1	# Define o esquema de convecção Betts-Miller: cucnvcsqm=1, Kain-Fritsch: cucnvcsqm=2
cuparm=cuparmdata_A.dat	nome do arquivo com os parâmetros do esquema de convecção. Experimentos com ajustes nos parâmetros da convecção podem ser realizados indicando outro arquivo contendo os parâmetros ajustados. Este arquivo é encontrado no diretório: ~/Versoes/WorkEtaVIII/[nome_do_exp]/ucl
Opções de esquemas de microfísica de nuvens	
microphyssqm=1	Define o esquema de microfísica: Ferrier: microphyssqm=1, Zhao: microphyssqm=2
Configuracao do esquema de microfísica de nuvens Ferrier	
rhgrdl=0.93	Umidade relativa crítica para formação das gotas sobre o continente.
rhgrds=0.95	Umidade relativa crítica para formação das gotas de nuvem sobre o oceano.
vsowadst=0.8	Fator de multiplicação da velocidade terminal da neve, para vsowadst < 1 reduz-se a velocidade.

Parâmetro	Descrição
Opções de esquemas de convecção rasa	
shlcnvcflg=.false.	.true. para manter ligado o esquema de convecção rasa, quando a parametrização de convecção for desligada (cucnvcflg=.false.) ou .false. para desligar.
shlcnvcsqm=1	Define o esquema de convecção rasa (Betts-Miller: shlcnvcsqm=1)
Damping da divergência	
liddampflg=.true.	Habilita o damping da divergência
ntddmp=1.	Intervalo, em horas, de aplicação do damping
Parâmetros de definição do RESTART	
writeout2restrt=.false.	Se .true o modelo escreve o arquivo OUT2RESTRT. Utilizado em simulações longas, caso a simulação seja interrompida pode ser reiniciada em um estado mais avançado. Para isso é necessário que o estado do modelo seja salvo no arquivo OUT2RESTART.
freqout2restrt=30	frequência em dias de escrita do arquivo OUT2RESTRT
Opções de arquivos de saída do pós processamento	
postout=latlonnopack	postout=latlonnopack gera arquivos de saída no formato binário interpolados na grade definida no namelist cntrl.parm_NOPACK. postout=latlon gera arquivos grib na grade nativa do modelo (grade E) e nesse caso a interpolação para a grade regular é feita pelo programa copygb.
lnetcdf=false	true gera, a partir dos dados binários, as saídas no formato netcdf
Habilita a geração automática das figuras	
lfig=false	true habilita a geração de um conjunto predefinido de figuras

12 Tornando o pós-processamento mais eficiente

O pós-processamento consome tempo no cálculo dos pesos para interpolar as variáveis da grade E de Arakawa para a grade regular de latitude-longitude. Esses pesos podem ser calculados uma única vez e serem gravados no arquivo 'wgts1_tmp', que é gerado no diretório dos arquivos de saída do modelo (run).

```
>> cd ~/Versoes/WorkEtaVIII/run/Template/Eta40_C00_YYYYMMDDHH
```

Realize as seguintes cópias de arquivos:

```
>> cp wgts1_tmp wgts1
>> cp wgts1 ~/Versoes/WorkEtaVIII/Template/ucl
```

No diretório “~/Versoes/WorkEtaVIII/Template/ucl”, edite o arquivo `cntrl.parm_NOPACK` e substitua:

```
READCO *A6*: (NONE )
por
READCO *A6*: (YES  )
```

*Obs.: Respeitar a formatação FORTRAN (A6) para variável READCO.

13 Processando outras condições iniciais e de contorno (CFS, ERA5)

13.1 CFS

Para realizar o download das condições iniciais e de contorno do modelo CFS, acesse o diretório “~/Versoes/WorkEtaVIII/datain/scripts/CFS” 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 MM FCTI FCTF YYYYMMDD RP
```

Em que: HH representa o horário da condição inicial, podendo ser 00 ou 12; MM é o membro do CFS, este scrip usa o membro 01, controle, FCTI e FCTF representam o horizonte da previsão em horas, sendo, respectivamente a hora inicial e hora final; YYYYMMDD representa a data da condição inicial, sendo YYYY o ano, MM o mês e DD o dia; RP representa a fonte onde o dado será buscado sendo “new” para datas atuais, são armazenados somente os ultimos 8 dias, o download é feito a partir do repositório: https://nomads.ncep.noaa.gov/pub/data/nccf/com/cfs/prod/cfs.YYYYMMDD/HH/6hrly_grib_01/ e “old” para datas antigas, as datas neste repositório não são atualizadas com muita frequência, o download é feito a partir do repositório: <https://www.ncei.noaa.gov/data/climate-forecast-system/access/operational-9-month-forecast/>

Exemplo: `Get+process.sh 00 01 0 24 20250818 new`

13.2 ERA5

Para realizar o download das condições iniciais e de contorno da reanálise ERA5, acesse o diretório “~/Versoes/WorkEtaVIII/datain/scripts/ERA5” e execute o arquivo “Get_ERA_WorkEtaVIII.sh” passando parâmetros de execução da hora da condição inicial, dos horizontes de previsão e da data da condição inicial, por exemplo:

Get_ERA_WorkEtaVIII.sh HH FCTI FCTF YYYYMMDD

Em que:

HH: é o horário da condição inicial, podendo ser 00 ou 12;

FCTI e FCTF: são os horizontes de previsão: a hora inicial e hora final; e

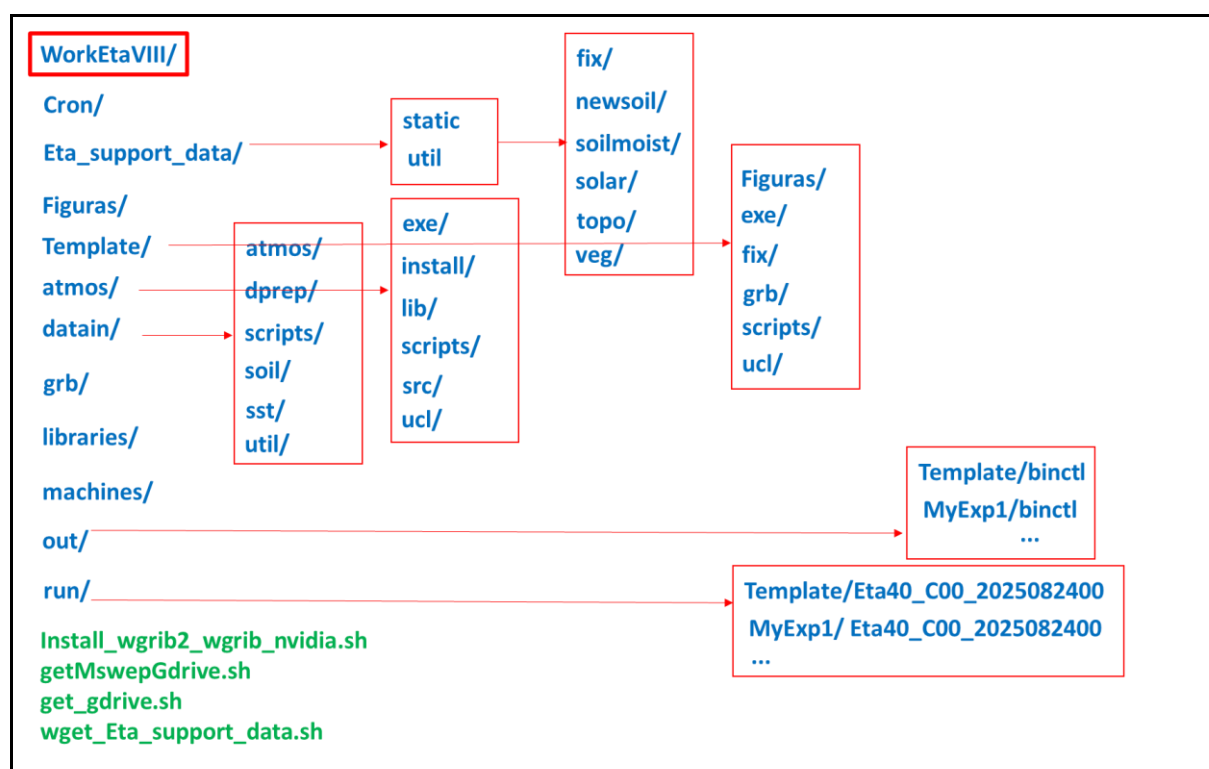
YYYYMMDD: é a data da condição inicial, YYYY o ano, MM o mês e DD o dia

Exemplo: Get_ERA_WorkEtaVIII.sh 00 0 24 20220213

Foram preparados dois conjuntos de dados do ERA5 exclusivamente para o WorkEtaVIII:

1. 2022021300 + 5 dias (FCTF máximo 120 horas)
2. 2024041500 + 3 meses (FCTF máximo 2185 horas)

14 Estrutura dos principais diretórios



Onde:

Configuração:	<code>~/Versions/ WorkEtaVIII/atmos/install/set_parmeta_[Template]</code>
Compilação:	<code>~/Versions/ WorkEtaVIII/atmos/install/Buildall [Template]</code>
Disparar a rodada:	<code>~/Versions/ WorkEtaVIII/[Template]/scripts/Start.sh xxxxx</code>
Experimentos:	<code>~/Versions/ WorkEtaVIII/[Template]/scripts/ConfigRun_Cntrl</code>
Saídas em Execução:	<code>~/Versions/ WorkEtaVIII/run/[Template]/Eta40_C00_YYYYMMDDHH</code>
Saídas salvas:	<code>~/Versions/ WorkEtaVIII/out/[Template]/binctl/YYYYMMDDHH</code>