

## Readme da versão beta do SCANTEC (SCANTEC.2.0.0b1)

```
.#-----!
.#      Modeling and Development Division - DMD/CPTEC/INPE      !
.#-----!
.#
.# !TITLE:
.#   README para informar como deve ser instalado e executado o SCANTEC.
.#
.# !CONTENT:
.#   Conjunto de informações com passo-a-passo para uso do sistema.
.#
.# !DESCRIPTION:
.#   Veja informações abaixo.
.#
.# !REVISION HISTORY:
.# 18 julho de 2017 - Carlos Bastarz - Criando a versão inicial.
.# 22 junho de 2020 - Luiz Sapucci - Ajustes para a versão SCANTEC beta da DMD
.# 30 junho de 2020 - Luiz Sapucci - Ajustes para a versão de entrega TAG do SCANTEC beta da DMD
.# 14 julho de 2020 - Luiz Sapucci - Inclusão do SCANPLOT e informações para adicionar outros modelos.
.#
.# REMARKS:
.#
.#
.#-----#
.#
```

## 1 Instruções para compilação do SCANTEC

---

### 1.1 Para compilação siga os seguintes passos:

---

Para a instalação, o sistema tem implementado um script criado para essa função, o qual prepara o ambiente para a instalação, entra nos diretórios, em uma sequência adequada e compila cada uma das bibliotecas e módulos que compõem o sistema e move o executável para a pasta bin. Ele está preparado para funcionar em diversos ambientes, máquinas virtuais do CPTEC, ou mesmo máquinas locais na mesa do usuário. Embora a versão idealizada deva funcionar também no tupã, a presente versão beta SCANTEC.2.0.0b1 está com problemas na compilação no tupã e deve ser evitado. Veja instruções específicas para outras máquinas nas instruções abaixo.

---

### 1.2 Para instalação em máquinas virtuais e locais:

---

As máquinas itapemerim e pesquisa foram utilizadas para validar a versão, a qual foi aprovada e podem ser utilizadas.

Em uma máquina qualquer que se deseja ter o SCANTEC funcionando, é necessário ter instalado:

- compilador ifort ou o gfortran
- package SVN (subversion)
- biblioteca LAPACK

1º Entrar em um diretório de preferência do usuário para realizar a instalação do SCANTEC.

```
$$ cd $HOME
```

2º Baixar a versão do SCANTEC do repositório svn (projetos.cptec.inpe.br)

```
$ svn co https://svn.cptec.inpe.br/scantec/tags/SCANTEC.2.0.0b1
```

3º Entrar no diretório do SCANTEC.2.0.0b1

```
$ cd SCANTEC.2.0.0b1
```

4º Para compilar o SCANTEC execute o script install seguindo as instruções abaixo:

```
$ ./install
```

(a) Escolha a opção 2 para o compilador Gfortran local;

(b) Acompanhe a compilação com as informações no terminal.

(c) Verifique o sucesso do processo verificando a existência do arquivo SCANTEC.2.0.0b1/bin/scantec.x

(d) Caso algum problema seja detectado e/ou precisar compilar novamente, use a opção 1 para o clean

da compilação anterior.

---

## 2 Para execução do scantec siga os seguintes passos:

---

Utilizar o Scantec é muito simples, basta editar um arquivo de configuração chamado

SCANTEC.2.0.0b1/bin/scantec.conf e modificar as informações para adaptar para os dados do usuário.

Há um conjunto de palavras chaves que antecede a informação requerida pelo sistema.

O leitor procura essas palavras chaves e armazena nas devidas variáveis a informação constante

após essas palavras chaves. Veja a lista de informações requeridas e as respectivas palavras chaves

no final desse README, com uma breve descrição de cada uma dessas informações.

1º Para utilizar o sistema basta entrar no diretório bin do scantec

```
$ cd SCANTEC.2.0.0b1/bin/
```

2º Editar o arquivo SCANTEC.2.0.0b1/bin/scantec.conf apropriadamente modificando as informações

sem modificar as palavras chaves.

```
$ vi scantec.conf
```

3º Rodar o executável do sistema com o comando

```
$ ./scantec.x
```

4º De forma mais simplificada e mais versátil, pode-se utilizar o script run\_scantec.sh que modifica

o scantec.conf apropriadamente, chama o ./scantec.x e armazena as informações em um arquivo de log.

Esse mesmo script tem uma serie de testcase para permitir a validação da versão instalada pelo usuário.

```
$ cd SCANTEC.2.0.0b1/
```

```
$ ./run_scantec.sh
```

---

## 2.1 Executado o SCANTEC com dados de testcase

---

Como os dados de entrada do testcase, de todas as 3 opções de modelos disponíveis estão no disco NetApp (/dados/das/public/SCANTEC/TestCase/), esses testes funcionam tanto no tupã como nas máquinas virtuais, itapemerim e outras que veem o NetApp.

1º Para utilizar o sistema (tanto no tupã como nas máquinas virtuais) basta entrar no diretório raiz da instalação do scantec

```
$ cd SCANTEC.2.0.0b1/
```

2º Executar o script de execução do SCANTEC com um parâmetro na linha de comando:

```
$ ./run_scantec.sh [parâmetro]
```

Sendo esse parâmetro as seguintes opções:

```
$ ./run_scantec.sh 1 - para fazer um TestCase do BRAMS (Jan/2016)
```

```
$ ./run_scantec.sh 2 - para fazer um TestCase do ETA (Abr/2020)
```

```
$ ./run_scantec.sh 3 - para fazer um TestCase do BAM (Ago/2014)
```

Para cada uma dessas opções o script irá criar um novo arquivo SCANTEC.2.0.0b1/bin/scantec.conf colocando nele as informações necessárias para rodar cada um dos experimentos, já configurado o período dos dados, o passo de análise, passo de previsão e o período de integração dos modelos. O formato dos arquivos disponíveis para os testes é configurado em arquivos colocados no diretório tables e para novos modelos, ou versões com diferentes resoluções ou domínios, novos arquivos tables devem ser disponibilizados no diretório SCANTEC.2.0.0b1/tables. Para mais informações sobre adicionar outros modelos veja a próxima seção intitulada "Adicionando outras versões ou modelos no SCANTEC".

A informações de saída dos testcases do SCANTEC são colocadas no diretório

SCANTEC.2.0.0b1/dataout/testMODEL onde MODEL e BRAMS, ETA ou BAM, dependendo da opção escolhida acima.

Para visualizar os resultados gerados pelo scantec é recomendado que se utilize o SCANPLOT, ver mais detalhes na seção "Visualização de resultados usando o SCANPLOT" desse README.

---

## 2.2 Executado o SCANTEC com dados do usuário

---

Para rodar o runscantec.sh com as informações editadas pelo usuário use-o com a opção 4, mas antes é preciso editar o script e modificar apropriadamente as informações.

1º Para utilizar o sistema (tanto no tupã como nas máquinas virtuais) basta entrar no diretório raiz da instalação do scantec

```
$ cd SCANTEC.2.0.0b1/
```

2º Edite o script run\_scantec.sh

```
$ gedit run_scantec.sh
```

modifique apropriadamente as variáveis entre as linhas 239 a 272 da seguinte lista:

- Datas

```
datai=2014080500
```

```
dataf=2014080600
```

```
passo_analise=12
```

```
passo_previsao=24
```

```
total_previsao=72
```

- Regiões

```
lat_low=-49.875
```

```
lon_low=-82.625
```

```
lat_up=11.375
```

```
lon_up=-35.375
```

```
dx=0.4
```

```
dy=0.4
```

- Quantidade de experimentos

```
quant_exp=1
```

- Referências Plugin modelo

```
pl_model_refer=BAM_TQ0299L064_18levs
```

- Endereço das Análises usadas como referência

```
arq_refer=/dados/das/public/SCANTEC/TestCase/AGCM/TQ0299L064/%y4%m2%d2%h2/GPOSNMC%y4%m2%d2%h2%y4%m2%  
d2%h2P.icn.TQ0299L064.ctl
```

- Plugin experimento

```
pl_model_exper=BAM_TQ0299L064_18levs
```

- Previsões

```
arq_prev=/dados/das/public/SCANTEC/TestCase/AGCM/TQ0299L064/%y4%m2%d2%h2/GPOSNMC%iy4%im2%id2%ih2%fy4%fm  
2%fd2%fh2P.fct.TQ0299L064.ctl
```

- Climatologia

```
use_climatologia=0
```

```
arq_clim=/dados/das/public/SCANTEC/climatologia/climatologia50yr.%mc.ctl
```

3º Depois de salvar as modificações no script run\_scantec.sh execute-o com a opção 4

```
$ ./run_scantec.sh 4 - para usar os dados definidos pelo usuário
```

4º Ver os resultados de saída do SCANTEC no diretório

\$ ls SCANTEC.2.0.0b1/dataout

Para visualizar os resultados gerados pelo scantec é recomendado que se utilize o SCANPLOT, ver mais detalhes na seção "Visualização de resultados usando o SCANPLOT" desse README.

---

### 3 Visualização de resultados usando o SCANPLOT

---

Para mais informações sobre o scanplot, acesse o arquivo SCANTEC.2.0.0b1/scanplot/README.md.

Para usar o scanplot é preciso entrar na servidora ilopolis e utilizar o jupiter. Para isso com o browser

de internet logue com seu usuário no endereço <http://ilopolis.cptec.inpe.br/>

O sistema abrirá a árvore de diretórios. Nela é preciso abrir o diretório onde foi instalado o SCANTEC

e nele abra o diretório scanplot e selecione o arquivo denominado:

SCANPLOT.ipynb

Abra a aba kernel, e depois a sub-aba "change kernel" e nela selecione "DASSCANPLOT"

Caso não esteja disponível esse ambiente para o ambiente do usuário, favor solicitar ao suporte a

inclusão de seu usuário no grupo dasscanplot. Um grupo específico para essa aplicação deverá ser criado

em breve pelo pessoal da computação do centro.

Após isso, siga as instruções na tela.

---

### 4 Adicionando outras versões ou modelos no SCANTEC

---

Para adicionar uma nova versão do modelo na lista das opções em que o sistema está preparado para

processar basta seguir as instruções descritas nessa seção. Inicialmente verifique se a versão desejada

já não está implementada no sistema. Caso não, para incluir um novo modelo, ou versão, basta criar um

novo arquivo table (com extensão ".model") no diretório SCANTEC.2.0.0b1/tables com algumas

particularidades.

**OBS.1:** Observe que modelos com resolução diferentes, ou recortes de modelos, ou mudanças no domínio, ou mesmo com modificações no número de níveis realizados no pós processamento, requerem ajustes para que o sistema seja capaz de ler os arquivos binários.

**OBS.2:** Cabe salientar que apenas arquivos binários e grib1 são lidos pela atual versão do sistema. Caso o modelo que deseja adicionar não esteja nesses formatos, precisam ser convertidos ou terá que aguardar uma nova versão do sistema.

A lista dos modelos já implementados na versão TAG SCANTEC.2.0.0b1 é a que segue com seus respectivos

arquivos tables que podem servir como exemplo para criar outros:

Modelo BAM Truncamento 299 64 níveis com pós de 18 níveis: BAM\_TQ0299L064\_18levs.model

Modelo BAM Truncamento 299 64 níveis com pós de 28 níveis: BAM\_TQ0299L064\_28levs.model

Modelo BRAMS 5km de resolução horizontal e pós de 19 níveis: BRAMS\_5km\_19levs.model

Modelo ETA 5km de resolução horizontal e pós de 22 níveis: ETA\_ams\_05km\_22levs.model

Para adicionar um novo modelo basta editar um dos arquivos acima que mais se assemelha com o modelo desejado fazer os devidos ajustes e salvar com um nome apropriado (extensão .model) dentro do diretório tables, e no arquivo de configuração (scantec.conf) ou se tiver usando o script run\_scantec.sh, assegure que o novo modelo ou versão seja lido com o arquivo table criado. Para isso na linha do experimento em que esse modelo se refere a primeira palavra deve ser o nome do arquivo table.

**OBS.3:** Se esse arquivo é também utilizado como referência na avaliação o novo table deve também ser colocado após a palavra "Reference Model Name:" no config, como por exemplo:

Reference Model Name: ETA\_ams\_05km\_22levs

O importante que o novo arquivo table tenha as seguintes informações:

- (a) Tipo de arquivo depois da palavra "ftype:";
- (b) Como os valores devem ser considerados indefinidos depois da palavra "undef:";
- (c) Dimensões da grad na longitude depois da palavra "xdim:";
- (d) Dimensões da grad na latitude depois da palavra "ydim:";
- (e) Número de níveis verticais do pós e a lista deles depois da palavra "zdim:";
- (f) Por fim uma tabela de variáveis depois da palavra "vars:"

Veja exemplo do arquivo ETA\_ams\_05km\_22levs.model:

---

```
ftype: grib
undef: 1e+20
xdim: 1162 linear -84.099998 0.050000
ydim: 1320 linear -51.000000 0.050000
zdim: 22 levels 1020 1000 950 925 900 850 800 750 700 650 600
550 500 450 400 350 300 250 200 150 100 50
```

---

A tabela de variáveis é preenchida da seguinte forma (colunas separadas por espaço):

- (a) A primeira coluna é o nome da variável do scantec, veja lista em tables/scantec.vars
- (b) A segunda coluna pode ser o nome da variável correspondente no modelo da forma como listado no ctl.

Veja exemplo do arquivo ETA\_ams\_05km\_22levs.model:

---

```
vars:
temp:850 temp:850
temp:500 temp:500
temp:250 temp:250
psnm:000 pslm:1020
umes:925 umes:925
```

umes:850 umes:850

umes:500 umes:500

agpl:925 agpl:1020

zgeo:850 zgeo:850

zgeo:500 zgeo:500

zgeo:250 zgeo:500

uvel:850 uvel:850

uvel:500 uvel:500

uvel:250 uvel:250

vvel:850 vvel:850

vvel:500 vvel:500

vvel:250 vvel:250

---

Caso o modelo não tenha a variável que o SCANTEC requer uma função pode ser chamada ao colocar na segunda coluna a palavra "@func", a qual deverá produzir a variável desejada, baseando-se nas variáveis pré-existentes do modelo, as quais são colocadas nas colunas subsequentes.

Veja exemplo do arquivo ETA\_ams\_05km\_22levs.model:

vars:

---

vtmp:925 @func vtmp temp:925 umes:925

vtmp:850 @func vtmp temp:850 umes:850

vtmp:500 @func vtmp temp:500 umes:500

---

Nesses exemplos a temperatura virtual o modelo eta não tem disponível e é chamada uma função para seu cálculo utilizando a temperatura e umidade nos respectivos níveis desejados.

**OBS.4:** Essas funções ainda não estão disponíveis na versão beta e deverão estar disponibilizadas para os usuários em breve na publicação da versão de entrega. Testes ainda devem ser realizados. Para o uso das funções um documento chamado `funcoes.readme` será organizado para listar as disponíveis e como as utilizar.

---

## 5 Informações contidas no arquivo conf do SCANTEC

---

O arquivo de configuração do SCANTEC é constituído de 5 grupos de informações:

- (a) período em avaliação;
- (b) Recorte comum dos domínios dos modelos em avaliação;
- (c) Endereços de tabelas e dos arquivos de saída dos resultados;
- (d) Endereços dos arquivos dos modelos em avaliação e plugins usados;
- (e) Informações sobre a climatologia usada no cálculo do CCA;

Para cada um desses grupos é apresentado as palavras chaves de cada informação, precedido por um exemplo depois de ":" e na linha anterior um comentário sobre essa informação.

(a)>>>>> Período de avaliação<<<<<<<<

- Data inicial do período (primeira análise usada)

Starting Time: 2020040400

- Data Final do período (última análise usada)

Ending Time: 2020040812

- Passo de tempo em horas entre as análises no período

Analysis Time Step: 12

• Passo de tempo em horas das previsões avaliadas (tem que ser o mesmo passo das análises usadas como referência)

Forecast Time Step: 6

- Tempo de integração do modelo em avaliação

Forecast Total Time: 72

(b)>>>>> Recorte dos modelos em avaliação <<<<<<<<

- Número de recortes, para o caso de se usar uma avaliação com diversos domínios

run domain number: 1

- Latitude inferior do recorte

run domain lower left lat: -51.000000

- Longitude inferior do recorte

run domain lower left lon: -84.099998

- Latitude superior do recorte

run domain upper right lat: 15.0000

- Longitude superior do recorte

run domain upper right lon: -25.999998

- Resolução em graus em longitude

run domain resolution dx: 0.05

- Resolução em graus em latitude

run domain resolution dy: 0.05

(c)>>>>> Endereços de plugins e saída <<<<<<<<

- Endereços onde são encontrados os plugins dos modelos. Arquivos com a extensão model

scantec tables: /scratchin/grupos/das/home/luiz.sapucci/SCANTEC.2.0.0b1/tables

- Diretório de saída dos resultados do scantec

Output directory: /scratchin/grupos/das/home/luiz.sapucci/SCANTEC.2.0.0b1/dataout/ETA



(d)>>>> Endereços dos dados dos modelos <<<<<<<<

- Nome do arquivo de configuração dos dados de referência

Reference Model Name: ETA\_ams\_05km\_22levs

• Endereço dos arquivos de análise usados como referência na avaliação das previsões, bem como a configuração de como são escritos o nome dos arquivos.

Reference file:

/dados/das/public/SCANTEC/TestCase/ETA/Eta\_ams\_05km202004/%d2/%h2/eta\_05km\_%y4%m2%d2%h2+%y4%m2%d2%h2.ctl

- Quantidade de versões dos modelos ou de diferentes modelos em avaliação

Experiments: 1

• Três informações em cada linha, o nome do arquivo de configuração o label do experimento e os endereços das previsões em avaliação, bem como a configuração de como são escritos o nome dos arquivos.

ETA\_ams\_05km\_22levs EXP01

/dados/das/public/SCANTEC/TestCase/ETA/Eta\_ams\_05km202004/%d2/%h2/eta\_05km\_%y4%m2%d2%h2+%fy4%fm2%fd2%fh2.ctl

(e)>>>> Endereços dos dados dos modelos <<<<<<<<

- Uma opção de usar ou não a climatologia no cálculo da CCA, sendo 1 para usar e 0 para não usar.

Use Climatology: 0

- Nome do arquivo de configuração dos dados de referência

Climatology Model Name: AGCM\_CLIMATOLOGY.model

• Endereço dos arquivos de climatologia usado no cálculo do CCA, bem como a configuração de como são escritos o nome dos arquivos.

Climatology file: /dados/das/public/SCANTEC/climatologia/climatologia50yr.%mc.ctl

.#EOP

.#-----#

.#BOC

Powered by Redmine © 2006-2016 Jean-Philippe Lang