

Roteiro para uso da Plataforma de monitoramento ambiental TerraMA²



TerraMA²
Monitoramento, Análise e Alerta

UM PROJETO



ADMINISTRAÇÃO



REALIZAÇÃO



Ministério do
Meio Ambiente



Dezembro de 2017

IMPORTANTE – Esta apostila de exercício práticos é parte integrante do “Plataforma de monitoramento ambiental **TerraMA²**” elaborada pela DPI-INPE.

Para executar os exercícios deste tutorial deve-se:

- Instalar o TerraMA²
- Instalar as dependências do TerraMA² (PostgreSQL + PostGIS, Tomcat, Geoserver e TerraView)

NOTA: Veja Manual de instalação no site da plataforma www.dpi.inpe.br/terrama2 .

Deve-se ainda:

- Instalar os dados para os exercícios práticos
 - arquivo "**Roteiro_terrama2.zip**" disponível no site da plataforma .

⇒ *Para instalar os dados:*

- **Extrair conteúdo do arquivo "Roteiro_TerraMA2.zip"** na pasta raiz de do drive “C:\” para Windows ou na pasta “/home/<user>” para Linux. Uma pasta de nome “**Roteiro_TerraMA2**” será criada, com as seguintes subpastas.

- **\Apostila_PDF** (Roteiro em PDF).
- **\dados_amb\entrada** (dados ambientais dinâmicos).
- **\dados_geo\Angra_Geo** (dados geográficos em Shapefile e Geotiff).
- **\Progs_Python** (programas de análise em Python).

SINTAXE DOS COMANDOS

Neste tutorial são utilizados sequências de procedimentos padronizados para descrever a operação em aplicativos com interface gráfica Web. Os procedimentos seguem a seguinte sintaxe:

⇒ **Descreve uma sequência de operações:**

(em **negrito** *itálico* – tamanho 10)

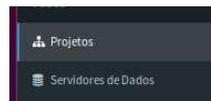
* inicia-se uma sequência de procedimentos

URL a ser digitado em um navegador

* ex: # **HTTP://localhost:36000**

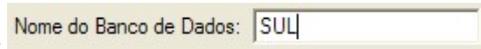
- [Menu] - barra de menu lateral

ex: - [Projeto] [Projeto]



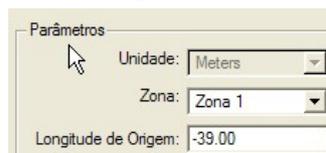
- {Campo: [ícone] <nome a preencher>} - nome de um campo a preencher (em **negrito**)

ex: - {Nome do Banco de Dados: [ícone] **SUL**}



- {Área - Campo: [ícone] <nome a preencher>} - nome de um campo de uma área específica a preencher

ex: - {Parâmetros – Longitude de Origem: [ícone] **-39.00**}



- (Botão) - botão a clicar

ex: - (OK) = [Botão OK]

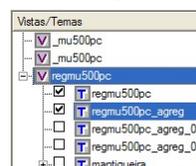
- (<local>/ "item">) [ícone] [menu a escolher] - Menu pop-up – escolher opção

ex: - (Vistas/Temas / tegmu500p_agreg) [ícone] [Projeção]



- (Árvore – selecionar um item ↴ sub-item de uma árvore)

ex: - (Vistas/Temas – regmu500pc ↴ regmu500pc_agreg)



- (Campo ▼ Botão) - botão de campo específico a clicar e selecionar

ex: - (Gerenciador ▼ Access)



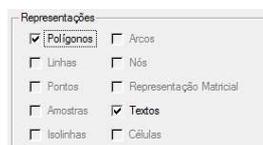
- (Botão ☉ Opção) - botão de opção única a selecionar

ex: - (Coordenadas Planas)

Coordenadas: Geográficas Planas

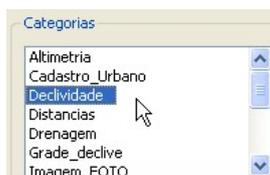
- (Campo Opção1, Opção2, etc) – ative botão de opções múltiplas a selecionar
- (Campo Opção1, Opção2, etc) – desative botão de opções múltiplas

ex: - (Representações Polígonos, Textos)



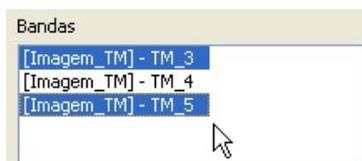
- (Lista ⇅ Elemento) - Elemento de lista a selecionar

ex: - (Categorias ⇅ Declividade)



- (Lista ⇅ Elemento1, Elemento2, Elemento3, ...) - Elementos de lista não exclusiva a selecionar

ex: - (Bandas ⇅ [Imagem_TM] – TM_3, [Imagem_TM] – TM_5)



Área de Trabalho – Nome da área de trabalho ativa a operar – linha tabulada a esquerda.

ex: **Servidores de Dados**



Área de Trabalho  **Seção** – Seção de uma área de trabalho – clique na aba indicada

ex: **Registro de Dados Dinâmico**  **Parâmetros**

Registro de Dado Dinâmico



asterisco (*) – Comentário ou descrição de um procedimento a ser executado. (em itálico – tamanho 10)

SUMÁRIO

1- Introdução	6
2 - Projeto Angra – Estudo de Caso	6
2.1 – Criar banco de dados e habilitar extensão PostGIS	7
2.2 – Importar Dados Estáticos com o TerraView	8
2.3 – Configurar e Iniciar os Serviços	10
2.4 – Criar Projeto	13
2.5 – Criar Configuração de Servidores de Dados	13
2.6 – Cadastrar Dados Estáticos	14
2.7 – Criar visualização de dados estáticos	16
2.7.1 – Visualização – Municípios	16
2.7.2 – Visualização – Rios	17
2.8 – Consultar dados estáticos no módulo de monitoramento	18
2.9 – Coletar Dados Dinâmicos Ambientais	21
Precipitação por satélite GOES	21
Estimativa de Precipitação Eta	23
Plataforma de Coleta de Dados PCD	25
2.10 – Criar visualização para dados dinâmicos	26
2.11 – Criar e executar análises	27
2.11.1 - Análise 1 – Precipitação Máxima Acumulada por satélite GOES	27
2.11.2 - Análise 2 – Precipitação total por satélite e modelo de previsão	29
2.11.3 - Análise 3 – Precipitação acumulada no pluviômetro	31
2.11.4 - Análise 4 – Precipitação acumulada no pluviômetro por município	33
2.12 – Criar visualização para análises	34
2.13 – Criar alerta para análises	35

1- Introdução

O objetivo desse tutorial é mostrar todos os passos para utilização TerraMA². Serão utilizados dados hidrometeorológicos que serão coletados e analisados em torno do município de Angra dos Reis (RJ), referente a um desastre natural causado por chuvas constantes e intensas no final do ano de 2009. Posteriormente, dados coletados on-line para outras regiões serão utilizados.

2 - Projeto Angra – Estudo de Caso

Este exercício mostra a utilização do TerraMA² sendo utilizado no módulo de estudo sobre o evento que ocorreu na região de Angra dos Reis – RJ na noite reveillon de 2009. Veja matéria do 

Deslizamentos em Angra dos Reis matam ao menos 30 pessoas

Desabamento na Ilha Grande deixou 19 mortos; no centro da cidade, 11 pessoas morreram soterradas

01 de janeiro de 2010 | 8h 54



Parte das vítimas em Ilha Grande estavam hospedadas na Pousada Sankay Foto: Nicholas Serrano/AE

RIO - As fortes chuvas dos últimos dias de 2009 transformaram num cenário trágico um dos principais paraísos turísticos do Estado do Rio. O deslizamento de uma encosta atingiu uma pousada e sete casas na Ilha Grande, na baía de Angra dos Reis, matando pelo menos 19 pessoas. No continente, outras 11 pessoas morreram em outro desmoronamento de terra, no Morro da Carioca, no centro histórico da cidade, totalizando em pelo menos 30 o número de vítimas fatais da tragédia. Até o início da noite desta sexta-feira, 1, bombeiros ainda trabalhavam em busca de outras vítimas ou sobreviventes.

Na Ilha Grande, os bombeiros haviam resgatado pelo menos 13 corpos de turistas e seis de moradores locais, informou o vice-governador do Rio, Luiz Fernando Pezão.

Em todo o Estado do Rio, 52 pessoas já morreram em consequência da chuva dos últimos dias. De acordo com a Defesa Civil, Angra dos Reis vinha sofrendo com as chuvas desde a quarta-feira, 30, e já tem 800 pessoas desabrigadas.

A figura a seguir mostra a localização das duas áreas mais afetadas por este evento de chuvas extremas que deflagrou os deslizamentos de terra na noite de réveillon de 2009.



Marcação em violeta mostra região do **morro da Carioca**, na parte continental de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro. Está indicada em cor de laranja a região da **Pousada Sankay**, na enseada do Bananal, em Ilha Grande. Nos dois locais houve mortes em consequência dos desabamentos de terra causados pelas chuvas deste início de ano.

2.1 – Criar banco de dados e habilitar extensão PostGIS

Será criado um novo banco de dados com o gerenciador PostgreSQL e será habilitada a extensão espacial PostGIS para este banco “angra”.

⇒ **Iniciando o pgAdmin III para criar um banco:**

* Executar o aplicativo pgAdmin III

pgAdmin III

- (Servidores (1) / Banco PostgreSQL (localhost:5432))
- (Banco PostgreSQL (localhost:5432)) [Conectar]

Conexão ao Servidor

- {Senha postgres}
- (Salvar Senha) * para que não seja solicitada na próxima conexão.
- (OK)

pgAdmin III

- (+ Banco PostgreSQL (localhost:5432) / Bases de Dados)
- [Editar][Novo Objecto][Nova Base de Dados...]

Nova Base de Dados [Propriedades]

- {Nome: angra}

- (Proprietário ▼ postgres)

Nova Base de Dados Definições

- (Codificação ▼ UTF8)
- (Modelo ou Template ▼ template1)
- (Tablespace ▼ pg_default)
- (OK)

* Observe que o banco criado ficará disponível na árvore de bancos. Caso não esteja disponível, clique com a direita e escolha ATUALIZAR.

⇒ **Habilitando extensão espacial PostGIS para banco "angra":**

pgAdmin III

- (+ Bases de Dados / angra) **habilita as ferramentas na barra horizontal superior*

- [Tools] [Query Tool] ou 

Query Editor SQL

- Digite na área de texto o comando em SQL

```
CREATE EXTENSION postgis;
```

- [Consulta][Executar] ou F5 ou 

2.2 – Importar Dados Estáticos com o TerraView

Para manipular alguns dados estáticos neste estudo utilizaremos o TerraView para transferir mapas em Shapefile para o banco PostgreSQL + PostGIS

⇒ **Abrindo mapas de arquivos Shapefile:**

* Execute o TerraView

TerraView 5.2.1

- [Projeto] [Adiciona Camada] [Arquivo Vetorial] ou botão 

Importar Dado Vetorial

- (Arquivo...)

Abrir Arquivo Vetorial

* *selecionar o caminho* C:\Roteiro_TerraMA2\dados_geo\Angra_Geo (windows)

* *selecionar o caminho* /home/<user>/Roteiro_TerraMA2/dados_geo/Angra_Geo (Linux)

- (Tipo de Arquivo ▼ Esri Shapefiles (*.shp *.SHP))
- (Arquivo ⇅ Limite_Recorte.shp, Municipios_afetados.shp, Rios_lin.shp, Rios_pol.shp e Vias.shp) *marque todos arquivos*

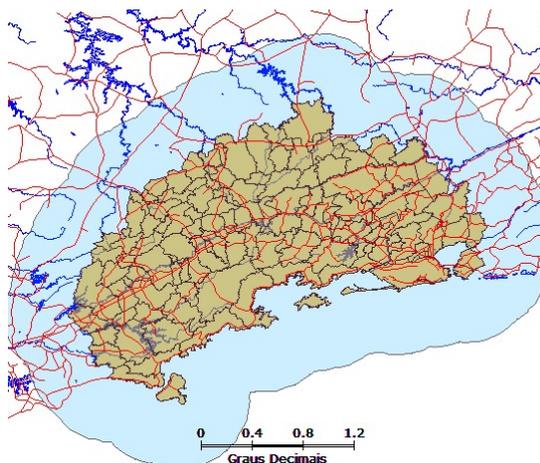
- (Abrir)

Camadas

- Municipios_afetados
- [Mapa] [Desenhar] ou botão 

* *marque ou desmarque a camada desejada. Clique Desenhar para atualizar a tela após a seleção das camadas*

Altere o visual das demais camadas como achar melhor, algo como mostrado na figura abaixo.



Todas estas camadas estão no mesmo sistema de projeção e datum, portanto, selecione todas as camadas e configure o valor de SRS para 4618, isto é Lat/Long – SAD69.

⇒ **Configurando as camadas de mesma projeção/datum:**

Camadas

- * Selecione todas as camadas * use Ctrl + clique nas camadas ou clique e arraste.
- (Camadas / Municipios_afetados) [Informar SRS...]

Escolha o SRS

- {Filtro 4618} * a lista de abaixo mostra o resultado do filtro
- (SRSs disponíveis ↓ Geographic SRS – SAD69)
- (OK)

Todas estas camadas têm a mesma codificação de caracteres em LATIN1, portanto configure o “Encoding” corretamente para cada camada.

⇒ **Configurando o Encoding das camadas:**

Camadas

- (Camadas / Municipios_afetados) [Encoding...] [LATIN1]
- * Repita para as demais camadas. Abra a tabela e verifique se os valores dos atributos estão corretos.

⇒ **Criando conexão com o PostGIS:**

TerraView 5.2.1

- [Ferramentas] [Explorador da Fonte de Dados] ou botão

Explorador da Fonte de Dados

- (PostGIS)
- (+) * para adicionar uma conexão com o PostGIS

Conector PostGIS

- {Informações Básicas - Título Banco PostGIS Angra}
- {Informações Básicas - Descrição Banco Local}
- {Informações de Conexão - Servidor localhost} * digite em minúscula
- {Informações de Conexão - Porta 5432}
- {Informações de Conexão - Usuário postgres}
- {Informações de Conexão - Senha postgres}
- (Nome do Banco de Dados ▼ angra)

- Salvar Senha
- (Teste) *mensagem deve mostrar que parâmetros estão OK*
- (Abrir)

Explorador da Fonte de Dados

- (Cancelar)

⇒ **Convertendo arquivo Shapefile para tabela em PostGIS:**

Camadas

- (Camadas / Municipios_afetados)  [Intercâmbio]

Intercâmbio de Camadas

- (Camada de Entrada: ▼ Municipios_afetados) *já selecionado*
* *Note que a projeção e datum (Lat/Long – SAD69) são identificados pelo SRID = 4618*
- (Tipo da Fonte de Dados de Saída ▼ PostGIS)
- (Fonte de Dados de Saída ▼ Banco PostGIS Angra) * *escolha nome criado acima*
- (Nome do Conjunto de Dados ▼ munic_afetados) * *nome de tabela use minúscula*
- { SRID do Dado de Saída  4618} * *manter o valor de SRID*
- Criar Índice Espacial)
- (OK)
- (OK) * *clique na mensagem “Camada exportada com sucesso”*

Camadas

- (Camadas / Limite_Recorte)  [Intercâmbio]

Intercâmbio de Camadas

- (Camada de Entrada: ▼ Limite_Recorte) *já selecionado*
* *Note que a projeção e datum (Lat/Long – SAD69) são identificados pelo SRID = 4618*
- (Tipo da Fonte de Dados de Saída ▼ PostGIS)
- (Fonte de Dados de Saída ▼ Banco PostGIS Angra) * *escolha nome criado acima*
- (Nome do Conjunto de Dados ▼ limite_recorte) * *nome de tabela use minúscula*
- { SRID do Dado de Saída  4618} * *manter o valor de SRID*
- Criar Índice Espacial)
- (OK)
- (OK) * *clique na mensagem “Camada exportada com sucesso”*

Utilize quando necessário os procedimentos acima para exportar para o PostGIS outros mapas que estejam em Shapefile.

2.3 – Configurar e Iniciar os Serviços

A primeira coisa a fazer no “Módulo de Administração” é configurar os serviços e iniciar os mesmos. A figura mostra aos principais componentes desse módulo, onde o usuário administra as contas de usuário, serviços e os projetos, incluindo as definições dos servidores de dados, dados dinâmicos, dados estáticos, análises, visualizações e alertas, entre outras opções.

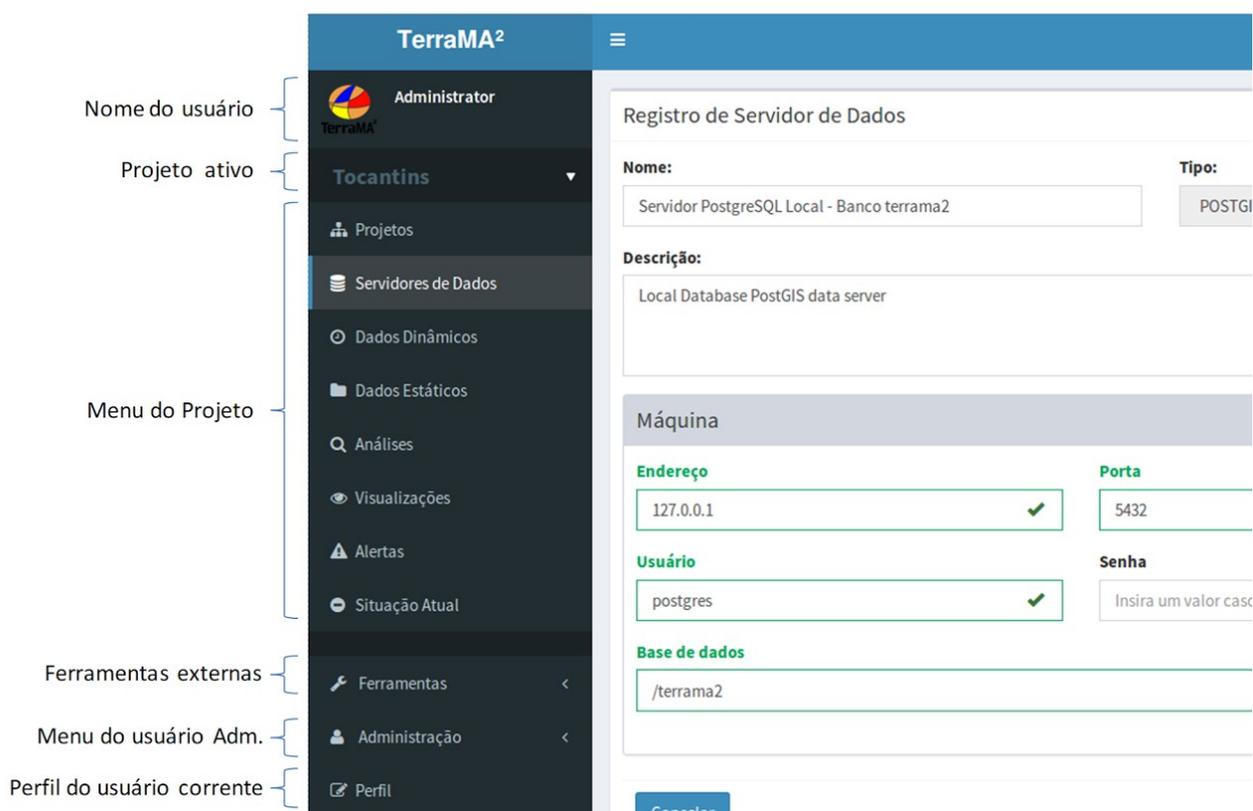


Figura – Módulo de Administração.

Os principais itens da interface deste módulo são:

- **Nome do usuário** : nome do usuário atualmente conectado a plataforma.
- **Projeto ativo** : nome do projeto ativo no momento. Clique para trocar de projeto. Todos os projetos de qualquer usuário estará disponível.
- Menu – **Projetos** : acesso a lista de projetos para edição e adição de novos.
- Menu – **Servidores de Dados** : acesso a servidores de dados locais ou remotos do projeto ativo.
- Menu – **Dados Dinâmicos** : dados ambientais dinâmicos locais ou remotos disponíveis em servidores do projeto ativo.
- Menu – **Dados Estáticos** : mapas geográficos (vetoriais ou matriciais) disponíveis em servidores do projeto ativo.
- Menu – **Análises** : análises com dados estáticos e dinâmicos a serem executadas no projeto ativo.
- Menu – **Visualizações** : definição de visual e estilo dos dados estáticos, dinâmicos e análises do projeto ativo.
- Menu – **Alertas**: configuração dos alertas a serem enviados aos usuários do projeto ativo.
- Menu – **Situação Atual**: apresenta as últimas tarefas executadas por cada serviço de todos os projetos em atividade.
- **Ferramentas externas**: link para ferramentas externas e sites de interesse geral. Lista pode ser editada na configuração da plataforma.

- Menu – **Administração** : somente para usuário com permissão de administrador.
 - **Serviços** : define, configura e administra os serviços que serão utilizados pelos usuários em seus projetos
 - **Usuários** : lista de usuários, administradores ou não.
- **Perfil do usuário corrente** : lista dos atributos do usuário ativo.
- **Menu de Trabalho** : acesso a todos itens acima. Pode ser oculto para aumentar a área de trabalho através do botão  na barra superior da interface.
- **Área de Trabalho** : área destinada a apresentar as propriedades de cada item do menu.

Os Serviços de Análise, Coleta, Visualização, e Alerta já vêm com uma configuração padrão. No menu “Administração – Serviços” poderá configurar as propriedades de cada serviço.

⇒ **Executando a configuração dos serviços:**

- # HTTP://localhost:36000

TerraMA² – Faça login para iniciar a sua sessão

- {Usuário:  admin}

- {Senha:  admin}

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Administração][Serviços...]

Serviços

- (lista de serviços  Local Alert) * clique em um item na lista para abrir as configurações

Registro de Serviços  **Máquina**

- {Caminho do Executável do Serviço  terrama2_service}

- (Verificar Conexão) * a mensagem no alto da tela mostra se parâmetros estão ok.

Registro de Serviços  **Servidor de Email** (Somente para serviço de ALERTA)

- o Endereço do Servidor: smtp.gmail.com
- o Porta: 587
- o Usuário: <seu_email - conta do Gmail>
- o Senha: <sua_senha>

Registro de Serviços  **Parâmetros do servidor de Mapas** (Somente para serviço de VISUALIZAÇÃO)

- o Endereço: http://localhost/geoserver
- o Porta:8080
- o Usuário: admin
- o Senha: geoserver

- (Salvar)

* REPETIR os procedimentos para incluir o caminho do executável para demais serviços: “Local Analysis”, “Local Colletor” e “Local View”.

⇒ **Iniciando os serviços:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Administração][Serviços...]

Serviços

- (Iniciar todos)

* O status representado por uma bola vermelha , passa para uma bola verde .

2.4 – Criar Projeto

Será criado o Projeto “Angra - estudo”.

⇒ *Iniciando o TerraMA2 – Módulo de Administração e criando um projeto:*

- # [HTTP://localhost:36000](http://localhost:36000)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Projetos]

Projetos

- (+)

Registro de Projetos

- {Nome: Angra - estudo}

- {Descrição: Curso de treinamento do TerraMA2}

- (Salvar)

2.5 – Criar Configuração de Servidores de Dados

Para acessar (ler ou armazenar) os dados estáticos e dinâmicos é necessário definir servidores de dados. Os servidores podem ser máquinas remotas que serão acessadas por FTP ou HTTP, máquinas locais com sistema de arquivos (FILE) ou sistemas gerenciadores de banco de dados como PostgreSQL + PostGIS. Crie os seguintes servidores.

Serão criados a seguir os seguintes servidores:

- Servidor de arquivos locais com dados ambientais a serem lidos (tipo ARQUIVO)
- Servidor de arquivos locais para armazenar dados ambientais (tipo ARQUIVO)
- Servidor de arquivos locais com dados estáticos vetoriais e matriciais (tipo ARQUIVO)
- Servidor de banco de dados geográfico PostGIS

⇒ *Definindo servidores de dados:*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Servidores de Dados]

Servidores de Dados

- (+) *clique para adicionar novo servidor de dados (DADO ENTRADA)*

Registro de Servidores de Dados

- {Nome: Servidor de dados dinâmicos locais - Entrada}

- {Descrição: Servidor de arquivos locais de dados ambientais}

- (Tipo ▼ ARQUIVO)

Registro de Servidores de Dados **Máquina**

- {Caminho: /home/<user>/Roteiro_TerraMA2/dados_amb/entrada} (Linux)
* substitua <user> pelo login do usuário

- {Caminho: C:\Roteiro_TerraMA2\dados_amb\entrada} (win)

- (Verificar Conexão) * a mensagem no alto da tela mostra se parâmetros estão ok.

- (Salvar)

Servidores de Dados

- (+) *clique para adicionar novo servidor de dados (DADO ENTRADA)*

Registro de Servidores de Dados

- {Nome: Servidor de dados dinâmicos locais - Saída}

- {Descrição: Servidor de arquivos locais de dados ambientais}

- (Tipo ▼ ARQUIVO)

Registro de Servidores de Dados  **Máquina**

- {Caminho:  /home/<user>/Roteiro_TerraMA2/dados_amb/saida} (Linux)
* substitua <user> pelo login do usuário
- {Caminho:  C:\Roteiro_TerraMA2\dados_amb\saida} (win)
- (Verificar Conexão) * a mensagem no alto da tela mostra se parâmetros estão ok.
- (Salvar)

Servidores de Dados

- (+) *clique para adicionar novo servidor de dados (DADO GEO)*

Registro de Servidores de Dados

- {Nome:  **Servidor de dados estáticos**}
- {Descrição:  **Servidor de arquivos locais de dados estáticos**}
- (Tipo ▼ ARQUIVO)

Registro de Servidores de Dados  **Máquina**

- {Caminho:  /home/<user>/Roteiro_TerraMA2/dados_geo} (Linux) ou
- {Caminho:  C:\Roteiro_TerraMA2\dados_geo} (win) ou
- (Verificar Conexão) * a mensagem no alto da tela mostra se parâmetros estão ok.
- (Salvar)

Servidores de Dados

- (+) *clique para adicionar novo servidor de dados (DADO PostGIS)*

Registro de Servidores de Dados

- {Nome:  **Servidor PostGIS local**}
- {Descrição:  **Servidor de banco de dados locais PostgreSQL + PostGIS**}
- (Tipo ▼ POSTGIS)

Registro de Servidores de Dados  **Máquina**

- {Endereço  **localhost**}
- {Porta  **5432**}
- {Usuário  **postgres**} * usuário default do postgresql
- {Senha  **postgres**} * senha criada na instalação do postgresql
- {Base de dados  **angra**} * digite ou clique para escolher o banco criado acima
- (Verificar Conexão) * a mensagem no alto da tela mostra se parâmetros estão ok.
- (Salvar)

2.6 – Cadastrar Dados Estáticos

Para utilização dos dados geográficos estáticos é necessário cadastrá-los. Apenas os dados estáticos que serão utilizados como objetos monitorados nas análises devem ser aqueles disponíveis na forma de tabelas geo-espaciais no banco de dados PostgreSQL + PostGIS.

⇒ *Definindo dado estático – municípios e limites:*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Dados Estáticos]

Dados Estáticos

- (+) *clique para adicionar novo dado estático (Municípios Afetados)*

Registro de Dados Estáticos  **Geral**

- (Formato ▼ Tabela com Feições - PostgreSQL/PostGIS)
- {Nome:  **Municípios Afetados**}
- {Descrição:  **Mapa de municípios afetados pelo desastre de 2009/2010**}
- (Servidor de Dados ▼ Servidor PostGIS local) * escolha opção criada acima.
- (Ativo)

Registro de Dados Estáticos Parâmetros

- {Nome da tabela  **munic_afetados**} * digite ou clique para escolher o nome da tabela criada acima no PostGIS
- (Salvar)

Dados Estáticos

- (+) *clique para adicionar novo dado estático (Limite de Recorte)*

Registro de Dados Estáticos Geral

- (Formato ▼ Tabela com Feições - PostgreSQL/PostGIS)
- {Nome:  **Limite de Recorte**}
- {Descrição:  **Mapa com polígono de recorte**}
- (Servidor de Dados ▼ Servidor PostGIS local) * escolha opção criada acima.
- (Ativo)

Registro de Dados Estáticos Parâmetros

- {Nome da tabela  **limite_recorte**}
- (Salvar)

Repita este procedimento para todos os outros planos adicionais estáticos que se encontram na forma de arquivos Shapefile, isto é, **Rios_lin** e **Vias**.

⇒ *Definindo dado estático – rios e vias:*

Dados Estáticos

- (+) *clique para adicionar novo dado estático (Rios)*

Registro de Dados Estáticos Geral

- (Formato ▼ Arquivos Vetoriais (ESRI Shapefile))
- {Nome:  **Rios - linhas**}
- {Descrição:  **Mapa com linhas de drenagem**}
- (Servidor de Dados ▼ Servidor de dados estáticos) * escolha opção criada acima.
- (Ativo)

Registro de Dados Estáticos Parâmetros

- {Máscara  **Angra_Geo/Rios_lin.shp**} * sub-pastas onde se encontram os arquivos devem ser informadas junto ao nome dos arquivos.
- (Salvar)

Dados Estáticos

- (+) *clique para adicionar novo dado estático (Vias)*

Registro de Dados Estáticos Geral

- (Formato ▼ Arquivos Vetoriais (ESRI Shapefile))
- {Nome:  **Vias de acesso**}
- {Descrição:  **Mapa com linhas de rodovias**}
- (Servidor de Dados ▼ Servidor de dados estáticos) * escolha opção criada acima.
- (Ativo)

Registro de Dados Estáticos Parâmetros

- {Máscara  **Angra_Geo/Vias.shp**} * sub-pastas onde se encontram os arquivos devem ser informadas junto ao nome dos arquivos.
- (Salvar)

2.7 – Criar visualização de dados estáticos

Criaremos duas visualizações para dados estáticos para apresentação no módulo de monitoramento.

2.7.1 – Visualização – Municípios

Será publicado o dado estático de municípios afetados.

⇒ *Definindo visualização – Municípios:*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Visualizações]

Visualizações

- (+) *clique para adicionar nova visualização (Municípios)*

Registro de Visualização  **Dado Geral**

- {Nome:  **Municípios Afetados** }

- (Serviço ▼ Local View)

- {Descrição:  **Municípios Afetados pelo desastre** }

- (Ativo) ** ativo irá coletar o dado.*

Registro de Visualização  **Série de Dados**

- (Séries de Dados de Visualizações ▼ Municípios Afetados)

Registro de Visualização  **Estilo** 

- (Tipo de criação: ▼ Editor)

- (Tipo: ▼ VALOR)

- {Coluna:  **uf**} ** clique sobre o campo e depois mais uma vez para aparecer as opções.*

- (Legenda Automática) ** um item para cada estado será inserido.*

** Clique em cor se desejar alterar.*

- {Título:  **SP**}, {Valor:  **SP**} ** se desejar somente o Título pode ser editado.*

- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]

** Verifique se o processo foi executado com êxito.*

** Para cada processo disparado para ser executado, seja de coleta, análise, visualização ou alerta, o menu "Situação Atual" mostra na área de trabalho (Figura abaixo) uma linha correspondente com algumas propriedades e um símbolo para os últimos 3 processos da plataforma. O significado de cada cor é:*

-  **(cinza piscante)** : em execução pela primeira vez
-  **(vermelho)** : acusou erro na última execução
-  **(vermelho piscante)** : em execução, com erro na rodada anterior
-  **(verde)** : acusou sucesso na última execução
-  **(verde piscante)** : em execução, com sucesso na rodada anterior
-  **(amarelo)** : acusou alerta na última execução
-  **(amarelo piscante)** : em execução, com alerta na rodada anterior
-  **(relógio)** : execução na fila de espera

Situação Atual

Digite para pesquisar

Situação Atual	Serviço	Tipo	Nome	Mensagem	Data
	Local View	View	Municípios Afetados	Done...	a few seconds ago
	Local View	View	Municípios Afetados	Done...	a few seconds ago
	Local View	View	Hidroestimador	Could not find ...	a few seconds ago
	Local View	View	Hidroestimador	Could not find ...	a few seconds ago
	Local View	View	Hidroestimador	Could not find ...	a minute ago
	Local Collector	Collector	Focos de Queimadas	Done...	5 minutes ago
	Local Collector	Collector	Hidroestimador 24h	Done...	10 minutes ago
	Local Collector	Collector	Focos de Queimadas	Done...	an hour ago

Figura – Área de trabalho com situação atual da plataforma.

2.7.2 – Visualização – Rios

Será publicado o dado estático de linhas de drenagem (rios).

⇒ **Definindo visualização – Municípios:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Visualizações]

Visualizações

- (+) *clique para adicionar nova visualização (Municípios)*

Registro de Visualização Dado Geral

- {Nome: **Rios - linhas**}

- (Serviço ▼ Local View)

- {Descrição: **Mapa de linhas de drenagem - rios**}

- (Ativo) * *ativo irá coletar o dado.*

Registro de Visualização Série de Dados

- (Séries de Dados de Visualizações ▼ Rios - linhas)

Registro de Visualização Estilo

- (Tipo de criação: ▼ Editor)

- (Tipo: ▼ VALOR)

- {Coluna: **TIPO**}

- (Adicionar)

* *Clique em cor e escolha uma.*

- {Título: **Rios**}, {Valor: **HIDRO SIMPLES**}

- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]

* *Verifique se o processo foi executado com êxito.*

2.8 – Consultar dados estáticos no módulo de monitoramento

Os dois mapas publicados no item anterior já podem ser consultados no módulo de monitoramento.

⇒ **Visualizando dados estáticos no módulo de monitoramento:**

- # [HTTP://localhost:36001](http://localhost:36001) * digite o endereço em outra aba de seu navegador.

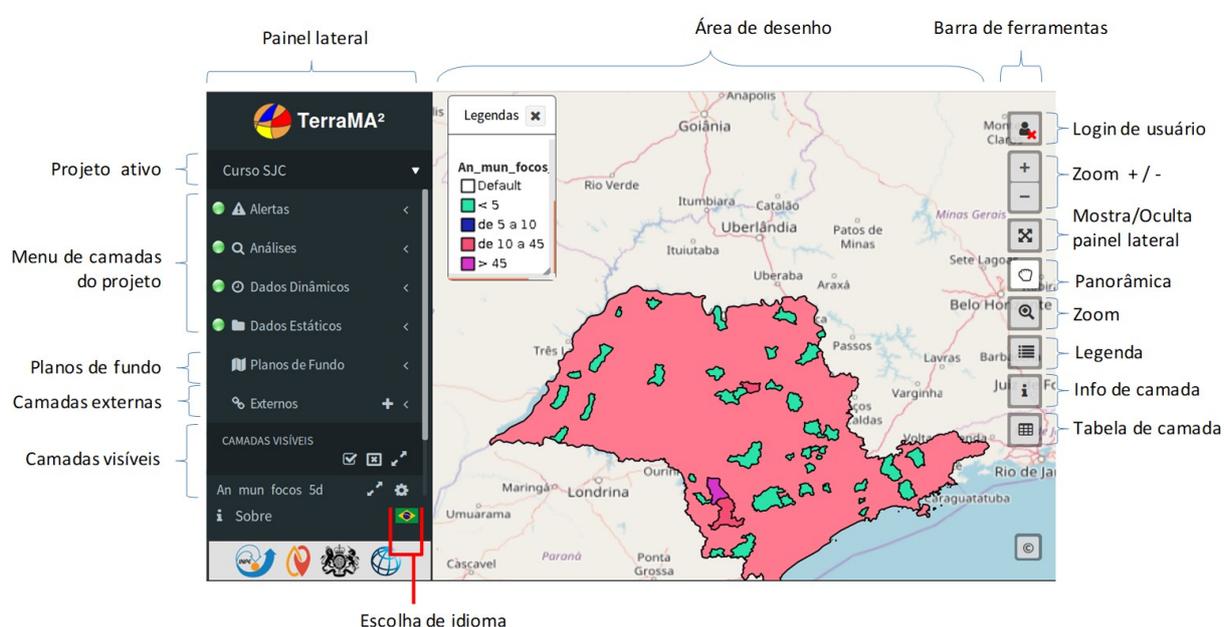
TerraMA² – Módulo de Monitoramento

- (Projetos ▼ Angra - estudo) * escolha o projeto disponível.

- [Dados Estáticos]

- (Municípios Afetados) * mapa é apresentado na área de desenho

A Figura abaixo mostra a tela do módulo de monitoramento e suas principais componentes.



As opções do menu lateral são:

Os principais itens da interface deste módulo são:

- **Painel Lateral** : barra de acesso aos dados que serão apresentados na área de desenho.
- **Projeto ativo** : nome do projeto ativo. Clique para trocar de projeto. Todos os projetos independente do usuário estarão disponíveis.
- Menu de camadas do projeto – **Alertas** : acesso a camadas de alertas do projeto ativo.
- Menu de camadas do projeto – **Análises** : acesso a camadas de análises do projeto ativo.
- Menu de camadas do projeto – **Dados Dinâmicos** : acesso a camadas de dados ambientais dinâmicos do projeto ativo.
- Menu de camadas do projeto – **Dados Estáticos** : acesso a camadas de dados estáticos (mapas geográficos vetoriais ou matriciais) do projeto ativo.

- **Planos de Fundo:** acesso a camadas planos de fundos. Disponíveis a camada do Open Street Map e a camada do General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO)
- **Camadas externas:** acesso a camadas através de web-service WMS.
- **Camadas visíveis:** acesso a camadas marcada para visualização. Controle da ordem de apresentação entre outras ferramentas estão disponíveis.
- **Escolha de idioma:** clique na bandeira para escolher o idioma. Disponível português, inglês ou espanhol.
- **Área de Desenho :** área destinada a apresentação dos dados geográficos.
- Barra de ferramentas – **Login de usuário :** acesso o usuários cadastrados. Camadas privadas só serão apresentadas quando usuário estiver conectado.
- Barra de ferramentas – **Zoom + / - :** amplia ou reduz a visualização dos dados na área de desenho.
- Barra de ferramentas – **Mostra/Oculto painel lateral :** retira o painel lateral para maior espaço na área de desenho.
- Barra de ferramentas – **Panorâmica :** habilita cursor para mover a área de desenho sem alterar a escala
- Barra de ferramentas – **Zoom :** habilita o cursor de zoom na área de desenho. Clique e arraste o cursor para delimitar a área a ser ampliada.
- Barra de ferramentas – **Legendas :** habilita ou esconde a legenda da área de desenho. A legenda de todas as camadas visíveis são apresentadas na janela aberta.
- Barra de ferramentas – **Info de camada :** habilita cursor de informações da camada escolhida. Após escolher a camada visível clique sobre o mapa na área de desenho.
- Barra de ferramentas – **Tabela da camada :** habilita na parte inferior da área de desenho a tabela de atributo da camada corrente. Na parte superior da tabela escolha a camada desejada.

Veja a seguir cada um dos componentes:

⇒ **Visualizando legenda dos mapas visíveis:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento

-  * *exibe legendas de todas as camadas visíveis.*
- Arraste a legenda para posição deseje através da barra superior
- Redimensione a legenda pelas laterais ou cantos da janela.



⇒ **Visualizando informações do objeto da camada visível e selecionada:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento

-  * *exibe lista de camadas visíveis.*
- (▼ Municípios Afetados) * *escolha a camada.*
- Clique sobre um objeto (ponto, linha ou polígono) da camada escolhida.
- Redimensione a lista de atributos pelas laterais ou cantos da janela.

Attributes of layer: Municípios Afetados	
geocodigo	3304201
nome	Resende
uf	RJ
id_uf	33
regiao	Sudeste
mesoregiao	SUL FLUMINENSE
microregia	VALE DO PARAIBA FLUMINEN

⇒ **Visualizando tabela de atributos da camada visível e selecionada:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento

-  * *exibe tabela na parte inferior da janela.*
- (Camadas ▼ Municípios Afetados) * *escolha a camada.*
- (Exibir ▼ 50) registros * *escolha o número de registros a serem apresentados.*
- {Pesquisa:  Dom} * *realiza pesquisa sobre todas as colunas.*
- Redimensione horizontalmente a área da tabela pelo parte superior.

Layers:

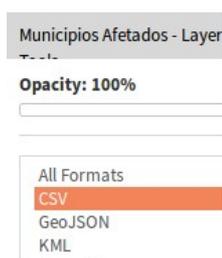
Exibir registros

geocodigo	nome	uf	id_uf	regiao	mesoregiao	microregia	latitude	longitud
3101201	Aiuruoca	MG	31	Sudeste	SUL/SUDOESTE DE MINAS	ANDRELANDIA	-21.976	-44.603
3101300	Alagoa	MG	31	Sudeste	SUL/SUDOESTE DE MINAS	SAO LOURENCO	-22.171	-44.642
3102803	Andrelândia	MG	31	Sudeste	SUL/SUDOESTE DE MINAS	ANDRELANDIA	-21.74	-44.309

⇒ **Acessando ferramentas da camada visível:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento – Camadas Visíveis

-  * *exibe as ferramentas da camada escolhida.*
- (Opacidade TM 50 %) * *escolha a opacidade da camada.*
- Escolha formatos de exportação da camada.



Ao lado esquerdo de cada camada disponível e também dos itens de menu há uma sinalização com o seguinte significado:

-  (verde) : Não há novos dados na camada em questão.
-  (laranja piscante) : Novos dados estão disponíveis na camada em questão
-  (vermelho piscante) : Novos alertas no menu Alertas disponíveis

2.9 – Coletar Dados Dinâmicos Ambientais

Para configuração dos dados dinâmicos que serão usadas nas análises usaremos quatro tipos de dados referente ao período de dezembro de 2009 a janeiro de 2010, que são:

- **Precipitação observada por satélite GOES** (Hidroestimador do DSA-INPE) http://sigma.cptec.inpe.br/prec_sat/ – corresponde a estimativa de chuva em mm/h, calculada a partir de uma banda do infra-vermelho do GOES-12). A taxa de coleta dessas imagens é de 30 em 30 minutos, na resolução de 4 x 4 km. Cada arquivo coletado corresponde a uma única grade numérica em formato binário.
- **Estimativa de Precipitação Eta** (Modelo de previsão numérica) <http://previsaonumerica.cptec.inpe.br/> - corresponde ao dado de previsão executada 2 vezes ao dia (0 e 12 horas) como modelo regional Eta, com até 72 horas previstas (3 dias), na resolução de 5 x 5 km. Cada arquivo binário coletado contém 73 camadas (bandas) com intervalo de 1 hora, portanto a unidade é mm/h de chuva prevista.
- **Plataforma de Coleta de Dados PCD**– (instrumento de campo instalado em Angra dos Reis – RJ - Pluviômetro - mm/h). Arquivo contendo leituras de hora em hora correspondente a chuva observada.

Precipitação por satélite GOES

Os dados de precipitação por hidroestimador estão na pasta “Roteiro_TerraMA2\dados_amb\entrada\hidro” sendo um arquivo para cada imagem, com a estrutura conforme figura abaixo e descrição a seguir:

 racc.100102.2230.bin	02/01/2010 23:05	Arquivo BIN
 racc.100102.2300.bin	02/01/2010 23:25	Arquivo BIN
 racc.100102.2330.bin	03/01/2010 00:05	Arquivo BIN


- Arquivos binários adquiridos de 30 em 30 minutos no formato Grads, com a seguinte máscara no nome dos arquivos:
 - Prefixo = racc
 - Ponto = .
 - Ano com 2 dígitos = %YY
 - Mês com 2 dígitos = %MM
 - Dia com 2 dígitos = %DD
 - Ponto = .
 - Hora com 2 dígitos = %hh
 - Minutos com 2 dígitos = %mm

- o Ponto = .
- o Sufixo = bin
- Arquivo de controle (**racc.ctl**) no format texto ASCII com informações comuns a todas imagens (número de linhas x colunas, coordenadas do primeiro pixel, resolução da imagem e valor nulo ou dummy).

⇒ *Definindo dado dinâmico - Hidroestimador:*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Dados Dinâmicos]

Séries de Dados Dinâmicos

- (+) *clique para adicionar novo dado dinâmico (HIDRO)*

Registro de Servidores de Dados Geral

- (Formato ▼ Matriz - GrADS)

- {Nome:  **Hidroestimador**}

- {Descrição:  **Estimativa de chuva por satélite GOES**}

- (Servidor de Dados ▼ Servidor de dados dinâmicos locais - Entrada) * *escolha opção criada acima.*

- (Ativo) * *ativo irá coletar o dado.*

Registro de Servidores de Dados Parâmetros

- {Arquivo CTL  **hidro/racc.ctl**} * *sub-pastas onde se encontra o arquivo de controle devem ser informadas junto do nome do arquivo.*

- {Projeção (SRID)  **4618**} * *corresponde ao Lat/Long datum SAD69*

- (Fuso horário ▼ 0) * *horário GMT*

- {Número de Camadas  **1**} * *arquivos com um única camada (camada de número 0)*

- {Multiplicador  **0.1**} * *a fonte dos dados multiplicou por 10, agora dividimos por 10 para ter o dado em unidade de mm/h*

- (Tipo de dado ▼ Inteiro (INT16))

- {Máscara do arquivo binário  **racc.%YY%MM%DD.%hh%mm.bin**}

- {Bytes anteriores  **0**} * *não se aplica a este dado*

Registro de Servidores de Dados Armazenar

- (Formato de saída ▼ Matriz - Geotiff) * *horário GMT*

- (Armazenar Dados ▼ Servidor de dados dinâmicos locais - Saída) * *escolha opção criada acima.*

- (Serviço ▼ Local Collector) * *serviço deve estar iniciado*

- {Máscara  **hidro/hidro.%YY%MM%DD.%hh%mm.tif**} * *sub-pastas onde serão armazenados os arquivos podem ser informadas junto da máscara.*

- (Fuso horário ▼ 0) * *horário GMT*

- {Projeção (SRID)  **4618**} * *corresponde ao Lat/Long datum SAD69*

Registro de Servidores de Dados Armazenar - Agendamento

- (Tipo ▼ Manual) * *como os dados históricos estão localmente, o tipo Manual irá ler toda a pasta e irá converter todos arquivos..*

Registro de Servidores de Dados Filtros - Área

- (Selecione o tipo de filtro por área ▼ Filtrar por dado estático)

- (Série de Dados ▼ Limite de Recorte) * *dado estático cadastrado acima.*

- (Recortar matriz) * *ativar opção.*

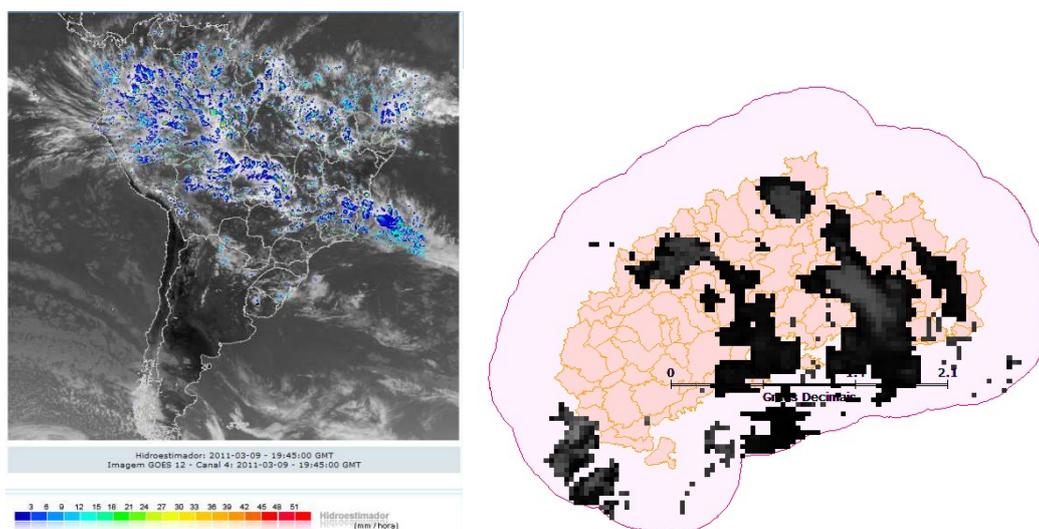
- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]

* *Verifique se o processo foi executado com êxito.*

Verifique na pasta de saída que os dados estão sendo armazenados. A figura abaixo mostra a imagem original e a imagem posteriormente recortada na saída.



Estimativa de Precipitação Eta

Os dados de estimativa de precipitação por modelos estão na pasta “Roteiro_TerraMA2\dados_amb\entrada\eta5km” sendo um arquivo para cada 72 horas de previsão, com a estrutura conforme figura abaixo e descrição a seguir:

Nome ^	Data de modificação	Tipo	Tamanho
Prec5km.ctl	01/03/2011 09:06	Arquivo CTL	1 KB
Prec5km2009122700.bin	06/01/2010 09:29	Arquivo BIN	12.628 KB
Prec5km2009122712.bin	06/01/2010 09:37	Arquivo BIN	12.628 KB
Prec5km2009122800.bin	06/01/2010 16:44	Arquivo BIN	12.628 KB

- Arquivos binários gerados de 12 em 12 horas (0 e 12 horas), com previsão de hora em hora (60 minutos), para 3 dias, no formato Grads, com a seguinte máscara no nome dos arquivos:
 - o Prefixo = Prec5km
 - o Ano com 4 dígitos = %YYYY
 - o Mês com 2 dígitos = %MM
 - o Dia com 2 dígitos = %DD
 - o Horas com 2 dígitos = %hh
 - o Ponto = .
 - o Sufixo = bin
- Arquivo de controle (**Prec5km.ctl**) no format texto ASCII com informações comuns a todas imagens (número de linhas x colunas, coordenadas do primeiro pixel, resolução da imagem e valor nulo ou dummy).

⇒ **Definindo dado dinâmico – ETA 5 km:**
TerraMA² – Módulo de Administração
 - [Dados Dinâmicos]

Séries de Dados Dinâmicos

- (+) *clique para adicionar novo dado dinâmico (ETA 5km)*

Registro de Servidores de Dados  **Geral**

- (Formato ▼ Matriz - GrADS)
- {Nome:  **Eta5km**}
- {Descrição:  **Previsão de chuva por modelo Eta 5km**}
- (Servidor de Dados ▼ Servidor de dados dinâmicos locais - Entrada) ** escolha opção criada acima.*
- (Ativo) ** ativo irá coletar o dado.*

Registro de Servidores de Dados  **Parâmetros**

- {Arquivo CTL  **eta5km/Prec5km.ctl**} ** sub-pastas onde se encontra o arquivo de controle devem ser informadas junto do nome do arquivo.*
- {Projeção (SRID)  **4618**} ** corresponde ao Lat/Long datum SAD69*
- (Fuso horário ▼ 0) ** horário GMT*
- {Número de Camadas  **73**} ** arquivos com um única camada (camada de número 0)*
- {Multiplicador  **1000**} ** a fonte dos dados multiplicou por 10, agora dividimos por 10 para ter o dado em unidade de mm/h*
- (Tipo de dado ▼ Ponto flutuante (FLOAT32))
- {Máscara do arquivo binário  **Prec5km%YYYY%MM%DD%hh.bin**}
- {Bytes anteriores  **4**}
- {Bytes posteriores  **4**}
- (Temporal) ** marque para informar o tempo entre cada previsão*
- {Intervalo de tempo  **60**}
- (Unidade de tempo ▼ Minutos)

Registro de Servidores de Dados  **Armazenar**

- (Formato de saída ▼ Matriz - Geotiff)
- (Armazenar Dados ▼ Servidor de dados ambientais locais - Saída) ** escolha opção criada acima.*
- (Serviço ▼ Local Collector) ** serviço deve estar iniciado*
- {Máscara  **eta5km/Prec5km%YYYY%MM%DD%hh.tif**} ** sub-pastas onde serão armazenados os arquivos podem ser informadas junto da máscara.*
- (Fuso horário ▼ 0) ** horário GMT*
- {Projeção (SRID)  **4618**} ** corresponde ao Lat/Long datum SAD69*

Registro de Servidores de Dados  **Armazenar - Agendamento**

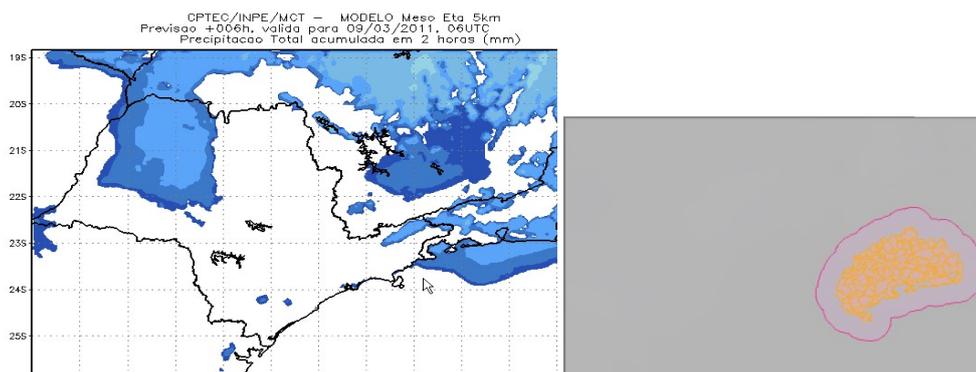
- (Tipo ▼ Manual) ** como os dados históricos estão localmente, o tipo Manual irá ler toda a pasta e irá converter todos arquivos. Pois não foi definido nenhum filtro.*
- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]
- * Verifique se o processo foi executado com êxito.*

Verifique na pasta de saída que os dados estão sendo armazenados. A figura abaixo mostra a imagem original e a imagem posteriormente recortada na saída.

NOTA: Para iniciar a coleta dos dados é necessário que o servidor criado acima esteja ativo, portanto, verifique conforme procedimento realizado acima.



Plataforma de Coleta de Dados PCD

Agora devemos criar outro servidor de dados para as outras séries de dados de um pluviômetro instalado em uma PCD (Plataforma de Coleta de Dados). Os dados medidos de precipitação por um pluviômetro estão na pasta “Roteiro_TerraMA2\dados_amb\entrada\pcd” sendo o arquivo “**angra.txt**” com a leitura de hora em hora correspondente a cada linha desse arquivo, conforme figura abaixo e descrição a seguir:

```

angra.bt
1 N/A, angra.pluvio
2 12/26/2009 02:00:
3 12/26/2009 03:00:
4 12/26/2009 04:00:
5 12/26/2009 05:00:

```

Valor de Chuva

- Primeira linha deve conter o cabeçalho dos parâmetros medidos a partir da segunda coluna sendo <nome_arquivo>.<parâmetro> :
- Caractere separador = ,
- Dados a partir da segunda linha, sendo data e hora na seguinte formatação:
 - Mês com 2 dígitos
 - Barra = /
 - Dia com 2 dígitos
 - Barra = /
 - Ano com 4 dígitos
 - Um espaço em Branco
 - Hora com 2 dígitos
 - Dois Pontos = :
 - Minutos com 2 dígitos
 - Dois Pontos = :
 - Segundos com 2 dígitos

⇒ **Definindo dado dinâmico – PCD:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Dados Dinâmicos]

Séries de Dados Dinâmicos

- (+) *clique para adicionar novo dado dinâmico (PCD Angra)*

Registro de Servidores de Dados  **Geral**

- (Formato ▼ PCD - INPE)
- {Nome:  PCD_Angra}
- {Descrição:  Estação pluviométrica de Angra dos Reis}
- (Servidor de Dados ▼ Servidor de dados dinâmicos locais - Entrada) * escolha opção criada acima.
- (Ativo) * ativo irá coletar o dado.

Registro de Servidores de Dados  **Parâmetros**

- {Máscara  pcd/angra.txt} * sub-pastas onde se encontra o arquivo da PCD devem ser informadas junto do nome do arquivo.
- {Nome da PCD  pcd_angra}
- (Fuso horário ▼ 0) * horário GMT
- {Latitude / Y (m)  -23.00506}
- {Longitude / X (m)  -44.46540}
- {Projeção (SRID)  4618} * corresponde ao Lat/Long datum SAD69
- (Ativo) * PCD ativa.
- (Adicionar) * inclui PCD na lista.

Registro de Servidores de Dados  **Armazenar**

- (Formato de saída ▼ PCD - PostGIS)
- (Armazenar Dados ▼ Servidor PostGIS local) * escolha opção criada acima.
- (Serviço ▼ Local Collector) * serviço deve estar iniciado

Registro de Servidores de Dados  **Armazenar - Agendamento**

- (Tipo ▼ Manual) * como os dados históricos estão localmente, o tipo Manual irá ler toda a pasta e irá converter todos arquivos. Pois não foi definido nenhum filtro.
- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]
- * Verifique se o processo foi executado com êxito.

Verifique no banco de dados PostGIS que tabela deverá conter os dados coletados. A figura ao lado mostra a posição da PCD na área de dados.

DICA: Após coletar todos os dados, sugerimos desativar os dados dinâmicos criados acima.

**2.10 – Criar visualização para dados dinâmicos**

Será publicado o dado dinâmico da precipitação por satélite GOES.

⇒ **Definindo visualização – Hidroestimador:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Visualizações]

Visualizações

- (+) clique para adicionar nova visualização (Hidro)

Registro de Visualização  **Dado Geral**

- {Nome:  Hidroestimador}
- (Serviço ▼ Local View)
- {Descrição:  Precipitação por satélite Goes}
- (Ativo) * ativo irá coletar o dado.

Registro de Visualização  **Série de Dados**

- (Séries de Dados de Visualizações ▼ Hidroestimador)

Registro de Visualização  **Agendamento**

- (Tipo ▼ Manual)

Registro de Visualização  **Estilo** 

- (Tipo de criação: ▼ Editor)
- (Tipo: ▼ INTERVALO)
- {Número da banda:  0}
- {Valor nulo:  0}
- (Adicionar)
- * *Em cada cor gerada atribua os intervalos de forma crescente.*
- {Valor  3, 8, 15, 25, 38, 45, 64, 75, 90 e 110 }.
- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]
- * *Verifique se processo foi executado com êxito.*

⇒ **Visualizando dado dinâmico no módulo de monitoramento:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento

- (Projetos ▼ Angra - estudo) * *escolha o projeto disponível.*
- [Dados Dinâmicos]
- (Hidroestimador) * *mapa é apresentado na área de desenho*
- * *Utilize o botão a frente do nome da camada para visualizar outras imagens do dado dinâmico.*

2.11 – Criar e executar análises

Criaremos três análises baseadas em dados do Hidroestimador, MPE-Meteosat, ETA 5km e de PCD.

2.11.1 - Análise 1 – Precipitação Máxima Acumulada por satélite GOES

Esta análise utiliza o dado estático “Municípios Afetados” como objeto monitorado. Objetivo é calcular o valor **máximo** zonal da precipitação instantânea para cada município, considerando a área do município e mais 5 km de sua fronteira. Veja a seguir o procedimento para criar a análise.

⇒ **Definindo análise – Precipitação Satélite Goes:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

- (+) *clique para adicionar nova análise (Hidro Max)*

Registro de Análises  **Dados Geral**

- {Nome:  An_Mun_max_hidro}
- (Tipo: ▼ Objeto Monitorado)
- {Descrição:  **Análise de precipitação máxima por município**}
- (Serviço ▼ Local Analysis)

- (☑ Ativo) * ativo irá realizar análise para agendamento.

Registro de Análises Armazenar

- (Formato de saída: ▼ Análise de objeto monitorado)
- {Nome da tabela  an_mun_hidro} * em minúscula para nome de tabela

Registro de Análises Agendamento

- (Tipo ▼ Reprocessamento de dados históricos) *
- {Data Inicial :  27/12/2009 00:00} * digite ou utilize botão () para escolher.
- {Data Final :  03/01/2010 23:30} * digite ou utilize botão () para escolher.
- (Unidade de tempo ▼ Horas)
- (Frequência:  6)
- {Tempo Inicial:  00:00:00} * digite ou utilize botão () para escolher.

Registro de Análises Objeto Monitorado Série de Dados

- (Série de Dados ▼ Municípios Afetados) .
- (Atributo identificador ▼ geocodigo) * digite ou clique no campo para escolher.

Registro de Análises Dados Adicional

- (+) clique para adicionar os dados que farão parte da análise.

Selecione a série de dados

- (Dinâmico ▼ Hidroestimador) .
- (Adicionar)

Registro de Análises Dados Adicional

- (Pseudônimo:  hidro) * o apelido fornecido será utilizado no programa.

Registro de Análises Programa

- (Modelo de Análise:  digite o programa abaixo)


```
# Maxima precipitação
#
import math
buffer5 = Buffer(BufferType.Out_union, 5, "km")

b5 = grid.zonal.max("hidro", 0, buffer5)
if math.isnan(b5) :
    b5 = 0

add_value("an_hidro_max_b5km",b5)
# fim
```

- (Salvar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

- * Escolha a análise que deseja executar e clique no botão correspondente
- (Executar) * clique para executar. Mensagem sobre o sucesso da execução é apresentada na parte superior da janela.

TerraMA² – Módulo de Administração

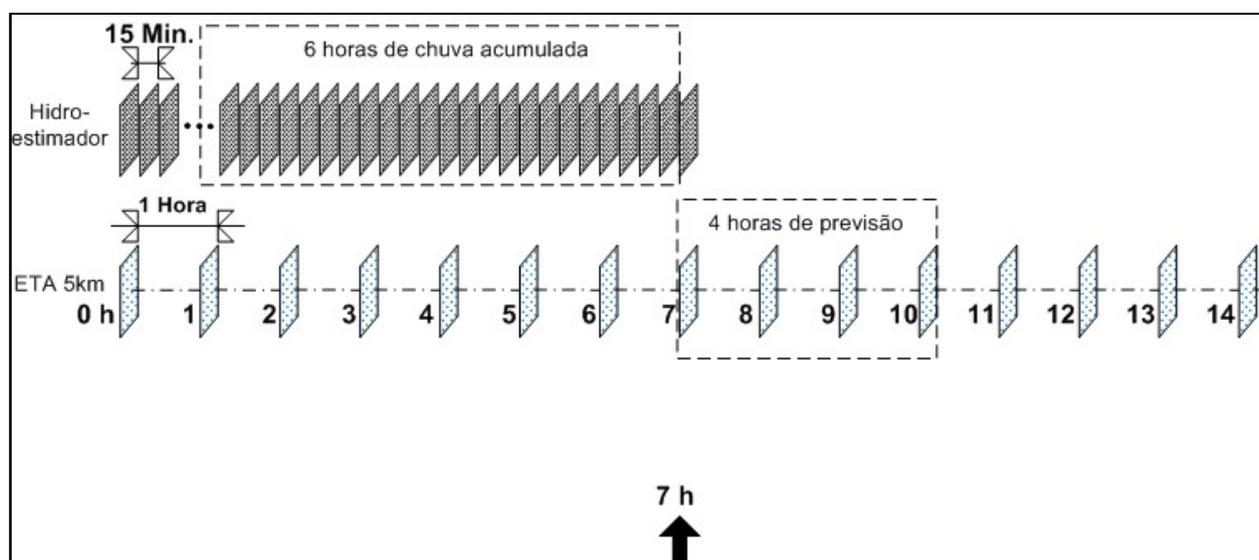
- [Situação Atual]
- * Verifique se o processo foi executado com êxito.

2.11.2 - Análise 2 – Precipitação total por satélite e modelo de previsão

Esta análise utiliza o dado estático “Municípios Afetados” como objeto monitorado. O objetivo é calcular a chuva total em 10 horas. Será utilizado dados do Hidroestimador e previsão do modelo ETA como planos de entrada. Este valor será comparado a um limiar crítico de cada município através do atributo “chuvacum”. Quatro níveis de risco devem ser criados; se valor total abaixo de 50% do limiar, se valor total até o valor do limiar, se valor total menor que 20% acima do limiar e se valor total maior que 20% do limiar.

A figura abaixo mostra como será utilizado um operador histórico do hidroestimador para calcular quanto já choveu (o passado) e um operador de chuva prevista para as próximas horas (o futuro), a partir de um horário qualquer (7 h no exemplo). Os dois operadores a serem utilizados são:

- `grid.zonal.forecast.accum.mean(“eta5km”, “4h”)` = retorna o acumulado de chuva para as próximas 4 horas;
- `grid.zonal.history.prec.mean(“hidro”, “6h”)` = retorna o acumulado máximo de chuva ocorrido nas últimas 6 horas.



Veja a seguir o procedimento para criar a análise.

⇒ **Definindo análise – Chuva Total Hidro + Eta:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

- (+) *clique para adicionar nova análise (Hidro + Eta)*

Registro de Análises **Dados Geral**

- {Nome: **An_Mun_hidro_eta**}

- (Tipo: ▼ Objeto Monitorado)

- {Descrição: **Análise de precipitação total (hidro + eta5km) por município**}

- (Serviço ▼ Local Analysis)

- (Ativo) ** ativo irá realizar análise para agendamento.*

Registro de Análises **Armazenar**

- (Formato de saída: ▼ Análise de objeto monitorado)

- {Nome da tabela **an_tot_hidro_eta5km**} ** em minúscula para nome de tabela*

Registro de Análises  **Agendamento**

- (Tipo ▼ Reprocessamento de dados históricos) *
- {Data Inicial :  **27/12/2009 00:00**} * digite ou utilize botão () para escolher.
- {Data Final :  **02/01/2010 23:30**} * digite ou utilize botão () para escolher.
- (Unidade de tempo ▼ Horas)
- (Frequência:  6)
- {Tempo Inicial:  **00:00:00**} * digite ou utilize botão () para escolher.

Registro de Análises  **Objeto Monitorado Série de Dados**

- (Série de Dados ▼ Municípios Afetados) .
- (Atributo identificador ▼ geocodigo) * digite ou clique no campo para escolher.

Registro de Análises  **Dados Adicional**

- (+) *clique para adicionar os dados que farão parte da análise.*

Selecione a série de dados

- (Dinâmico ▼ Hidroestimador, Eta5km) * marque os dois dados
- (Adicionar)

Registro de Análises  **Dados Adicional**

- (Pseudônimo:  **hidro**) * o apelido fornecido para o Hidroestimador.
- (Pseudônimo:  **eta5km**) * o apelido fornecido para o modelo Eta5km.

Registro de Análises  **Programa**

- (Modelo de Análise:  digite o programa abaixo)


```
# Inicio
import math
# Analise de chuva total Hidro + Eta
chuva_prev = grid.zonal.forecast.accum.max("eta5km", "4h")
chuva_obs = grid.zonal.history.prec.max("hidro", "20h")

if math.isnan(chuva_prev) :
    chuva_prev = 0
if math.isnan(chuva_obs) :
    chuva_obs = 0

chuva_tot = chuva_prev + chuva_obs

# Compara com atributo do obj
chuvacum = get_value("chuvacum")
risco = 0

if chuva_tot < (chuvacum * 0.5):
    risco = 1
elif chuva_tot < chuvacum:
    risco = 2
elif chuva_tot < (chuvacum * 1.2):
    risco = 3
else:
    risco = 4

# Adiciona resultado a tabela
add_value("chuva_prev", chuva_prev)
add_value("chuva_obs", chuva_obs)
```

```

add_value("chuva_tot", chuva_tot)
add_value("risco", risco)
# fim

```

- (Salvar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

* Escolha a análise que deseja executar e clique no botão correspondente

- (Executar) * clique para executar. Mensagem sobre o sucesso da execução é apresentada na parte superior da janela.

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]

* Verifique se o processo foi executado com êxito.

2.11.3 - Análise 3 – Precipitação acumulada no pluviômetro

Esta análise utiliza o dado estático “Municípios Afetados” como objeto monitorado. O objetivo é calcular a chuva em 24 horas no pluviômetros e alertar os municípios próximos (50 km) da PCD.

Veja a seguir o procedimento para criar a análise.

⇒ *Definindo análise – Chuva 24h na PCD:*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

- (+) clique para adicionar nova análise (PCD 24 h)

Registro de Análises Dados Geral

- {Nome:  An_Mun_pcd_24h}

- (Tipo: ▼ Objeto Monitorado)

- {Descrição:  Análise de precipitação acumulado na PCD em 24 h}

- (Serviço ▼ Local Analysis)

- (Ativo) * ativo irá realizar análise para agendamento.

Registro de Análises Armazenar

- (Formato de saída: ▼ Análise com objeto monitorado)

- {Nome da tabela  an_mun_pcd_24h} * em minúscula para nome de tabela

Registro de Análises Agendamento

- (Tipo ▼ Reprocessamento de dados históricos) *

- {Data Inicial :  27/12/2009 00:00} * digite ou utilize botão () para escolher.

- {Data Final :  02/01/2010 23:30} * digite ou utilize botão () para escolher.

- (Unidade de tempo ▼ Minutos)

- (Frequência:  30)

- {Tempo Inicial:  00:00:00} * digite ou utilize botão () para escolher.

Registro de Análises Objeto Monitorado Série de Dados

- (Série de Dados ▼ Municípios Afetados) .

- (Atributo identificador ▼ geocodigo) * digite ou clique no campo para escolher.

Registro de Análises Dados Adicional

- (+) clique para adicionar os dados que farão parte da análise.

Selecione a série de dados

- (Dinâmico ▼ **PCD_Angra**) * *marque o dado dinâmico*
- (Adicionar)

Registro de Análises **Dados Adicional**

- (Pseudônimo:  **pcd_angra**) * *o apelido fornecido para a PCD.*

Registro de Análises **Área de Influência**

- (Influência ▼ **Touches**) * *área do círculo de influência toca área do polígono do objeto monitorado*
- (Raio:  **50**)
- (▼ **km**) * *escolha a unidade*

Registro de Análises **Programa**

- (Modelo de Análise:  *digite o programa abaixo*)

```
#
import math
# Calcula
var1 = dcp.zonal.influence.by_rule("pcd_angra")

var2 = dcp.zonal.history.sum("pcd_angra", "pluvio", "12h", var1)
if math.isnan(var2) :
    var2 = 0

# Define o risco
risco = 0
if var2 < 60:
    risco = 1
elif var2 < 80:
    risco = 2
elif var2 < 100:
    risco = 3
else:
    risco = 4

# Adiciona resultados a tabela
add_value("pcd24h", var2)
add_value("risco", risco)
# fim
```

- (Salvar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

* *Escolha a análise que deseja executar e clique no botão correspondente*

- (Executar) * *clique para executar. Mensagem sobre o sucesso da execução é apresentada na parte superior da janela.*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]

* *Verifique se o processo foi executado com êxito.*

2.11.4 - Análise 4 – Precipitação acumulada no pluviômetro por município

Esta análise utiliza o dado estático “Municípios Afetados” como objeto monitorado. O objetivo é calcular a chuva em 24 horas no pluviômetros e alertar os municípios próximos (50 km) da PCD.

Veja a seguir o procedimento para criar a análise.

⇒ **Definindo análise – Chuva 24h na PCD:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

- (+) *clique para adicionar nova análise (PCD 24 h)*

Registro de Análises  **Dados Geral**

- {Nome:  **An_Mun_pcd_24h**}

- (Tipo: ▼ Objeto Monitorado)

- {Descrição:  **Análise de precipitação acumulado na PCD em 24 h**}

- (Serviço ▼ Local Analysis)

- (Ativo) ** ativo irá realizar análise para agendamento.*

Registro de Análises  **Armazenar**

- (Formato de saída: ▼ Análise com objeto monitorado)

- {Nome da tabela  **an_mun_pcd_24h**} ** em minúscula para nome de tabela*

Registro de Análises  **Agendamento**

- (Tipo ▼ Reprocessamento de dados históricos) ***

- {Data Inicial :  **27/12/2009 00:00**} ** digite ou utilize botão  para escolher.*

- {Data Final :  **02/01/2010 23:30**} ** digite ou utilize botão  para escolher.*

- (Unidade de tempo ▼ Minutos)

- (Frequência:  **30**)

- {Tempo Inicial:  **00:00:00**} ** digite ou utilize botão  para escolher.*

Registro de Análises  **Objeto Monitorado Série de Dados**

- (Série de Dados ▼ Municípios Afetados) .

- (Atributo identificador ▼ geocodigo) ** digite ou clique no campo para escolher.*

Registro de Análises  **Dados Adicional**

- (+) *clique para adicionar os dados que farão parte da análise.*

Selecione a série de dados

- (Dinâmico ▼ PCD_Angra) ** marque o dado dinâmico*

- (Adicionar)

Registro de Análises  **Dados Adicional**

- (Pseudônimo:  **pcd_angra**) ** o apelido fornecido para a PCD.*

Registro de Análises  **Área de Influência**

- (Influência ▼ Touches) ** área do círculo de influência toca área do polígono do objeto monitorado*

- (Raio:  **50**)

- (▼ km) ** escolha a unidade*

Registro de Análises  **Programa**

- (Modelo de Análise:  *digite o programa abaixo*)

```
#
import math
# Calcula
```

```

var1 = dcp.zonal.influence.by_rule("pcd_angra")

var2 = dcp.zonal.history.sum("pcd_angra", "pluvio", "12h", var1)
if math.isnan(var2) :
    var2 = 0

# Define o risco
risco = 0
if var2 < 60:
    risco = 1
elif var2 < 80:
    risco = 2
elif var2 < 100:
    risco = 3
else:
    risco = 4

# Adiciona resultados a tabela
add_value("pcd24h", var2)
add_value("risco", risco)
# fim

```

- (Salvar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Análises]

Análises

* Escolha a análise que deseja executar e clique no botão correspondente

- (Executar) * clique para executar. Mensagem sobre o sucesso da execução é apresentada na parte superior da janela.

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]

* Verifique se o processo foi executado com êxito.

2.12 – Criar visualização para análises

Será publicado o resultado da análise 2 criada acima.

⇒ *Definindo visualização para análise de objeto monitorado:*

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Visualizações]

Visualizações

- (+) clique para adicionar nova visualização de análise

Registro de Visualização Dado Geral

- {Nome:  An_Mun_hidro_eta }

- (Serviço ▼ Local View)

- {Descrição:  Análise de precipitação total – modelo e satélite}

- (Ativo) * ativo irá coletar o dado.

Registro de Visualização Série de Dados

- (Séries de Dados de Visualizações ▼ An_Mun_hidro_eta)

Registro de Visualização Agendamento

- (Tipo ▼ Manual)

Registro de Visualização Estilo

- (Tipo de criação: ▼ Editor)
- (Tipo: ▼ INTERVALO)
- {Coluna:  **chuva_tot**} * use minúscula
- (Adicionar)
- * Clique em cor e escolha uma.
- {Título:  **0 a 20**}, {Valor:  **20**}
- (Adicionar)
- * Clique em cor e escolha uma.
- {Título:  **20 a 40**}, {Valor:  **40**}
- (Adicionar)
- * Clique em cor e escolha uma.
- {Título:  **40 a 80**}, {Valor:  **80**}
- (Adicionar)
- * Clique em cor e escolha uma.
- {Título:  **80 a 100**}, {Valor:  **100**}
- (Adicionar)
- * Clique em cor e escolha uma.
- {Título:  **> 120**}, {Valor:  **1000**}
- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]
- * Verifique se o processo foi executado com êxito.

⇒ **Visualizando resultado da análise no módulo de monitoramento:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento

- (Projetos ▼ Angra - estudo) * escolha o projeto disponível.
- [Análise]
- (An_Mun_hidro_eta) * mapa é apresentado na área de desenho

2.13 – Criar alerta para análises

Será definido alerta para a análise 2 criada acima.

⇒ **Definindo legenda para alertas:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Alertas]

Legendas

- (+) clique para adicionar inicialmente uma legenda de alerta

Registro de Legenda

- {Nome da legenda:  **Risco de Deslizamento**}
- {Descrição da Legenda:  **Risco de Deslizamento - IPT**}
- {Nome do Nível:  **Risco crítico**} * substitua o "Default" nesse campo pelo nome acima do maior valor informado.
- {Nome do Nível:  **Sem Risco**}, {Valor:  **20**}
- (Novo Nível)
- {Nome do Nível:  **Observação**}, {Valor:  **60**}

- (Novo Nível)
- {Nome do Nível:  **Atenção**}, {Valor:  **80**}
- (Novo Nível)
- {Nome do Nível:  **Alerta**}, {Valor:  **120**}
- (Novo Nível)
- {Nome do Nível:  **Alerta Máximo**}, {Valor:  **200**}
- (Salvar)

⇒ **Definindo alerta para análise 2:**

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Alertas]

Alertas

- (+) *clique para adicionar inicialmente uma legenda de alerta*

Registro de Alerta

- {Nome:  **Alerta de Deslizamento – Chuva total**}
- (Serviço ▼ Local Alerta)
- (Ativo)
- {Descrição:  **Alerta de deslizamento em municípios em torno de Angra dos Reis - RJ**}
- (Criar Visualização) ** ativar para publicar o alerta na aplicação web de monitoramento.*
- (Serviço de Visualização ▼ Local View)

Registro de Alerta **Agendamento**

- (Tipo ▼ Manual)

Registro de Alerta **Série de Dados**

- (Séries de Dados ▼ An_Mun_hidro_eta)
- {Atributo da Legenda:  **chuva_tot**}

Registro de Alerta **Nível da Legenda**

- (Legendas ▼ Risco de Deslizamento)
- * Selecione uma cor para cada nível.

Registro de Alerta **Reportar**

- {Título:  **Alerta da análise de chuva total por município**}
- {Descrição:  **Análise realizada com os municípios da região de Angra dos Reis onde foi estimada a chuva total medida por satélite e previsão do tempo para um período de 24 horas**}

Registro de Alerta **Notificação**

- {Emails:  <digite aqui seu email>}
- (Incluir Relatório) - (▼ PDF)
- (Notificar a partir do nível) - (▼ Observação)
- (Notificar quando houver mudança)
- (Salvar e executar)

TerraMA² – Módulo de Administração

- [Situação Atual]
- * *Verifique se o processo foi executado com êxito.*

⇒ **Visualizando resultado do alerta no módulo de monitoramento:**

TerraMA² – Módulo de Monitoramento

- (Projetos ▼ Angra - estudo) ** escolha o projeto disponível.*
- [Alertas]
- (**Alerta de Deslizamento – Chuva total**) ** mapa é apresentado na área de desenho*

