

# Curso

## **TerraMA<sup>2</sup>:** Plataforma de Monitoramento, Análise e Alerta de extremos ambientais



17 e 18 de Dezembro de 2015  
UFPE

- Módulo de Configuração  
Análises  
LUA  
Operadores

### Instrutor:

- DR. LAÉRCIO M. NAMIKAWA

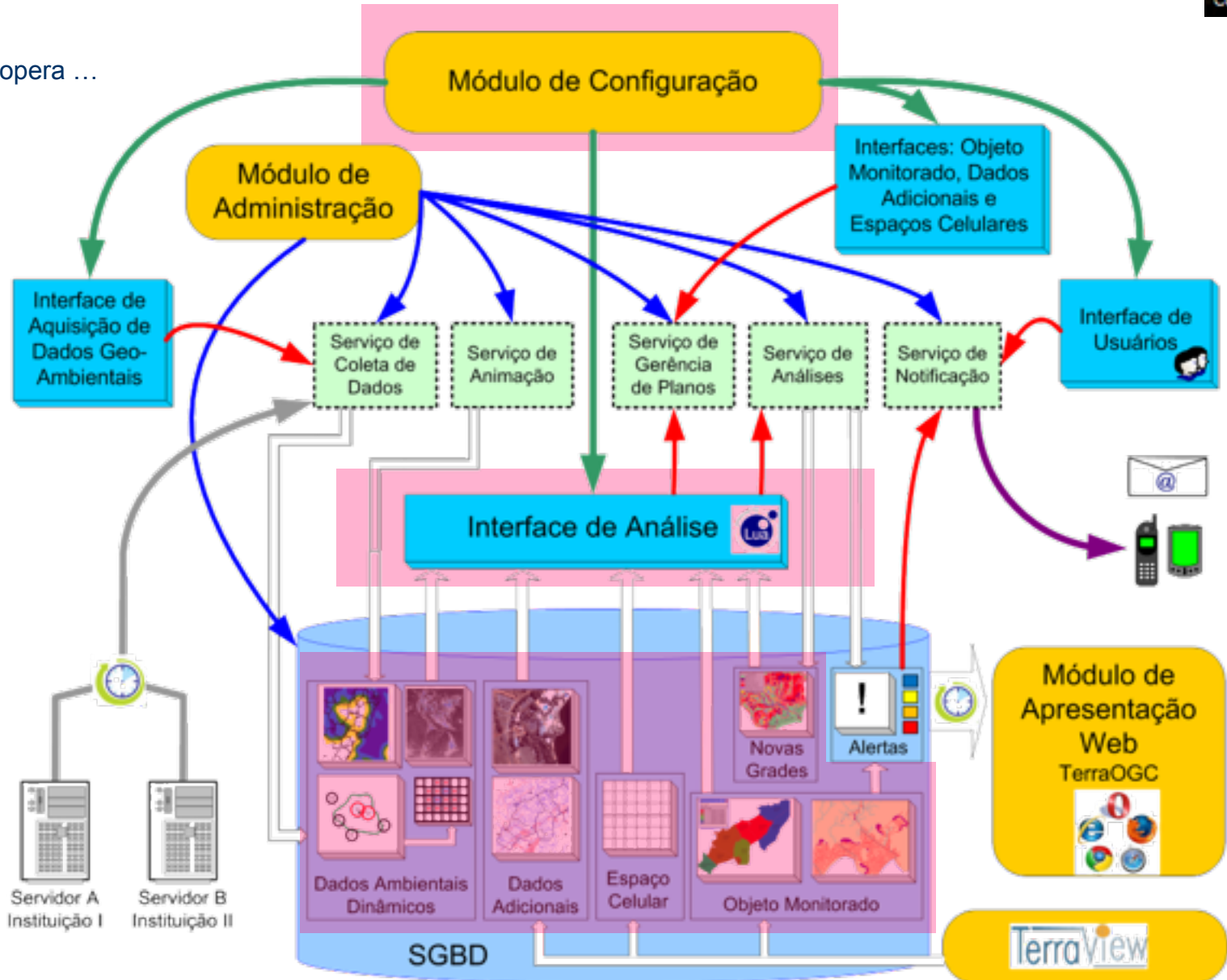
### Material didático desenvolvido com:

- Dr. Eymar Silva Sampaio Lopes(INPE)
- MsC. João Bosco Coura dos Reis (doutorando INPE)
- Dr. Gilberto Ribeiro de Queiroz (INPE)



# Módulo de Configuração

Onde opera ...



# Tipos de Análises

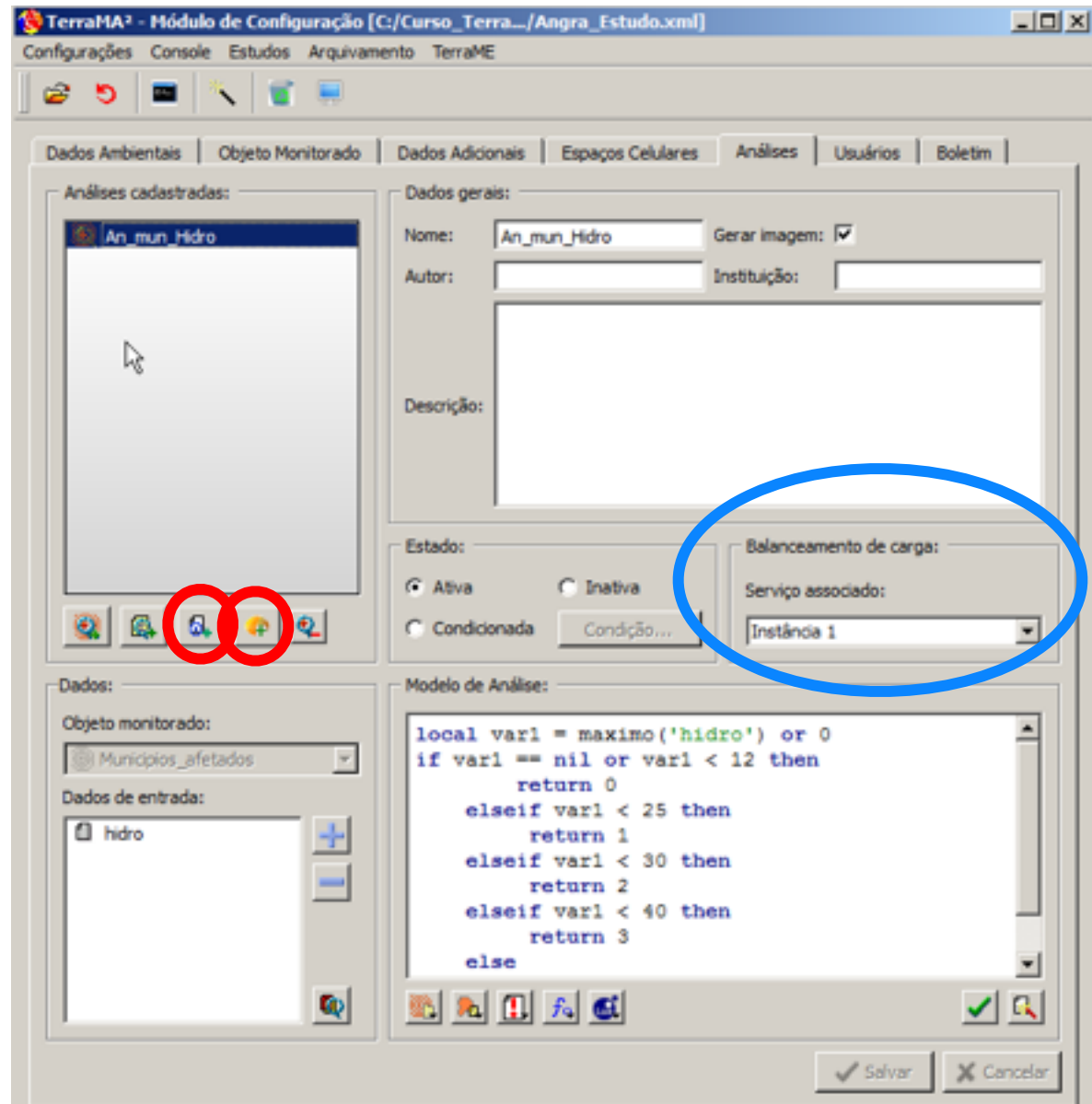


- 1) Baseada em Objeto (mapas vetoriais)
- 2) Baseada em Modelos (mapas matriciais)



3) Baseada em PCD

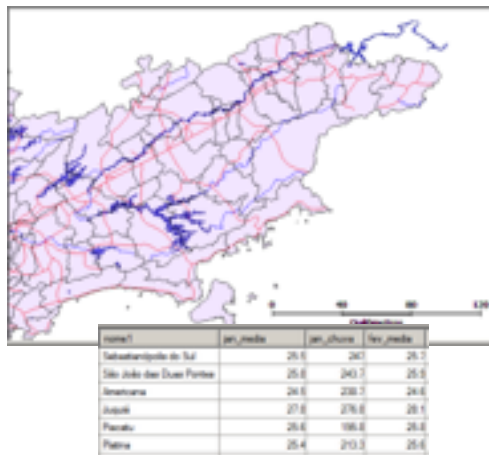
4) Baseada em Simulações (modelos TerraME)



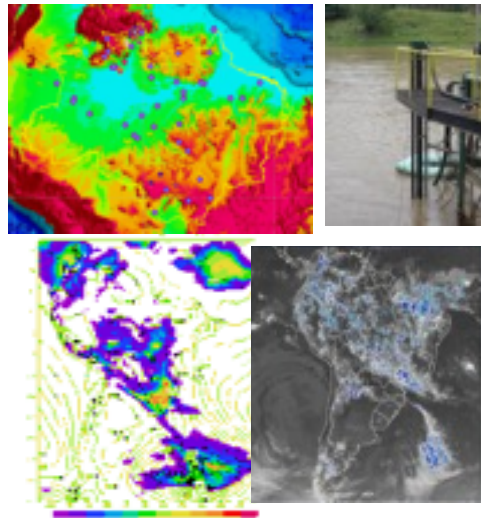
# Tipos de Análises

- Análise baseada em Objetos Monitorados

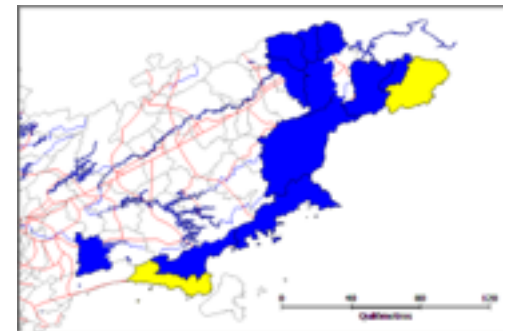
- Requer um mapa vetorial previamente representado por um tema no TerraView
- Requer dados dinâmicos cadastrados
- Requer um modelo de análise escrito em LUA
- **Saída** : polígonos de risco em alerta (novo tema na mesma vista do plano de risco)



+



=



Plano com áreas a serem monitoradas

Dados Ambientais dinâmicos

Áreas em alerta

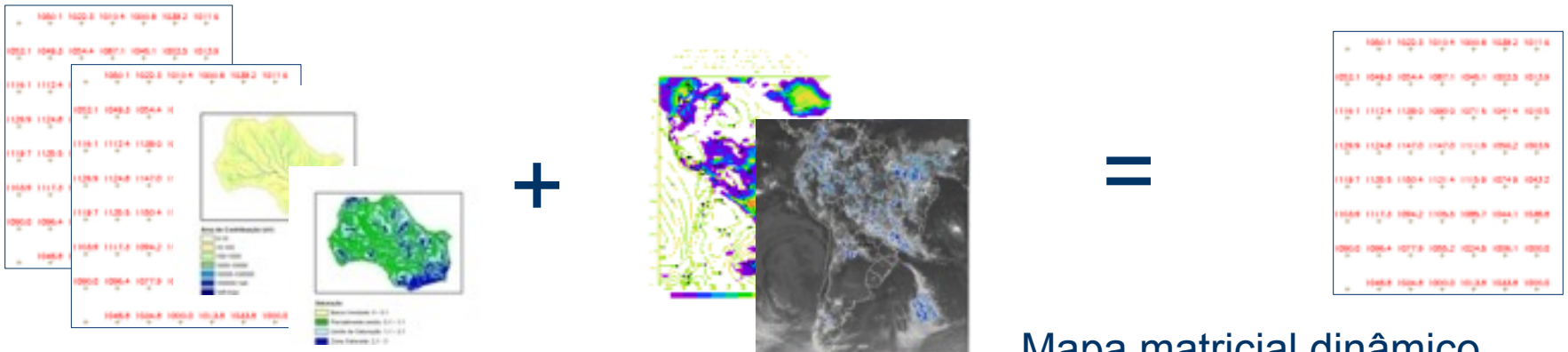
# Tipos de Análises

- Análise baseada em Grades

- Mapas matriciais estáticos podem ser habilitados na análise
- Requer dados matriciais dinâmicos cadastrados (pelo menos um)
- Requer um modelo de análise escrito em LUA
- **Saída** : grades a cada análise executada.

*\*\*\* esta saída pode ser utilizada como entrada*

*para análises baseadas em mapas vetoriais ou outras análises baseadas em mapas matriciais*



Planos matriciais  
estáticos

Dados  
Ambientais  
dinâmicos

Mapa matricial dinâmico  
que pode ser utilizado em  
análise baseadas objetos  
monitorados.

# Tipos de Análises

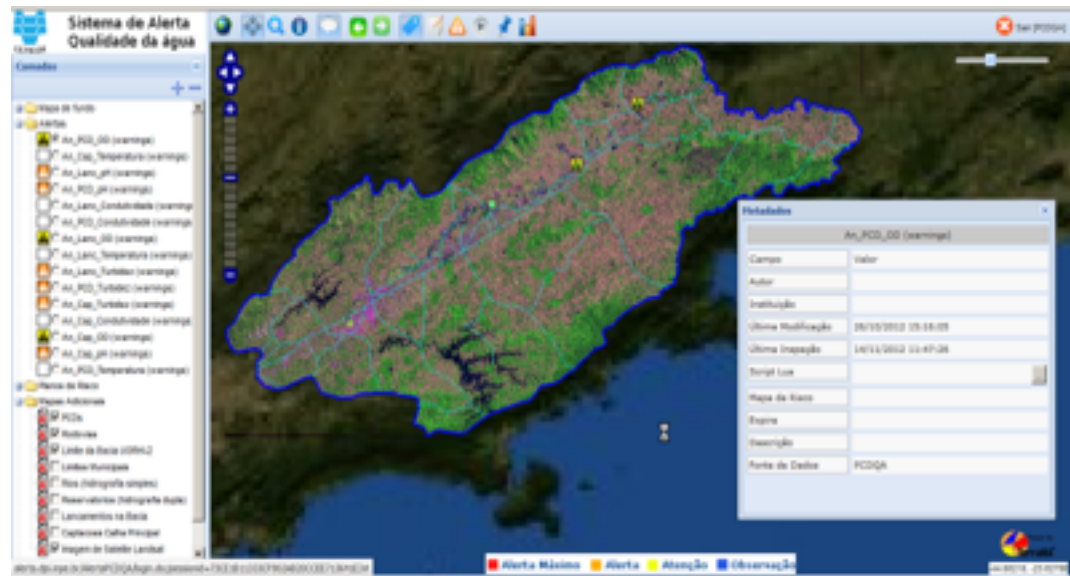
- Análise com PCD

- Requer uma fonte de dados do tipo PCD
- Requer uma vista
- Requer um modelo de análise escrito em LUA
- **Saída** : alerta nos pontos da PCD (novo tema na vista a ser escolhida)

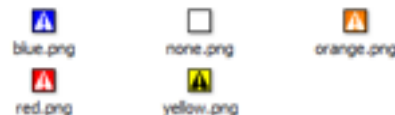


PCD's no campo

=



Alertas dos parâmetros medidos ou condições do equipamento



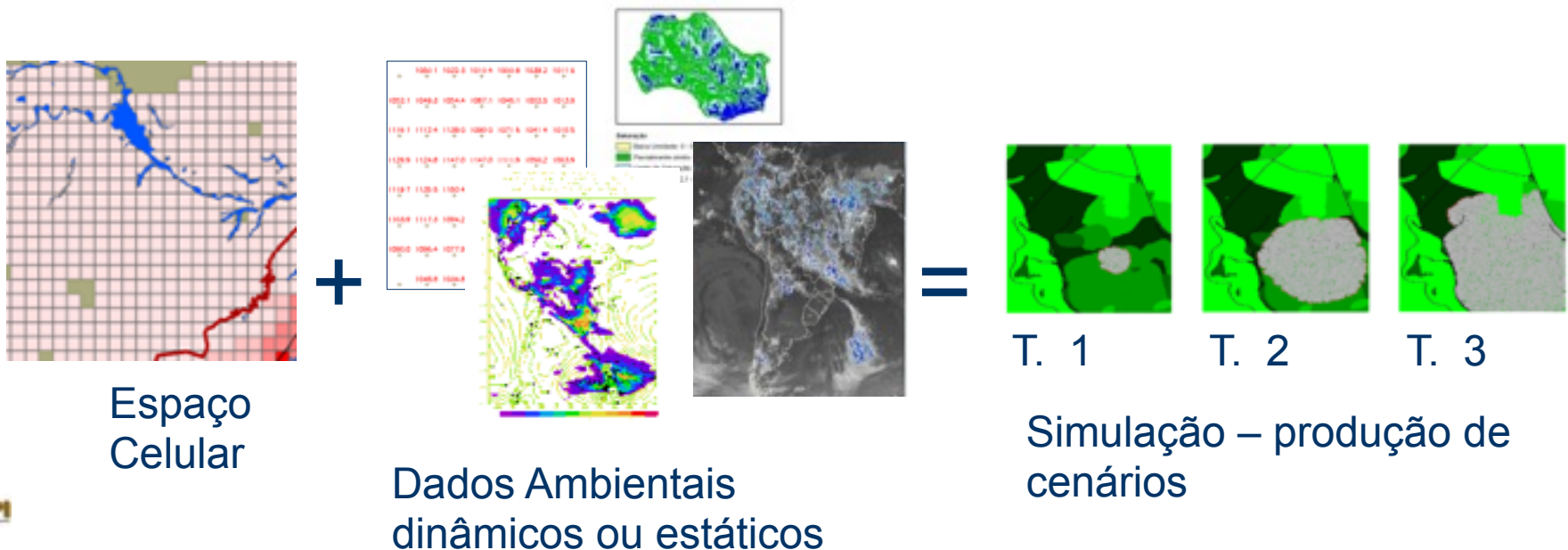


# Tipos de Análises

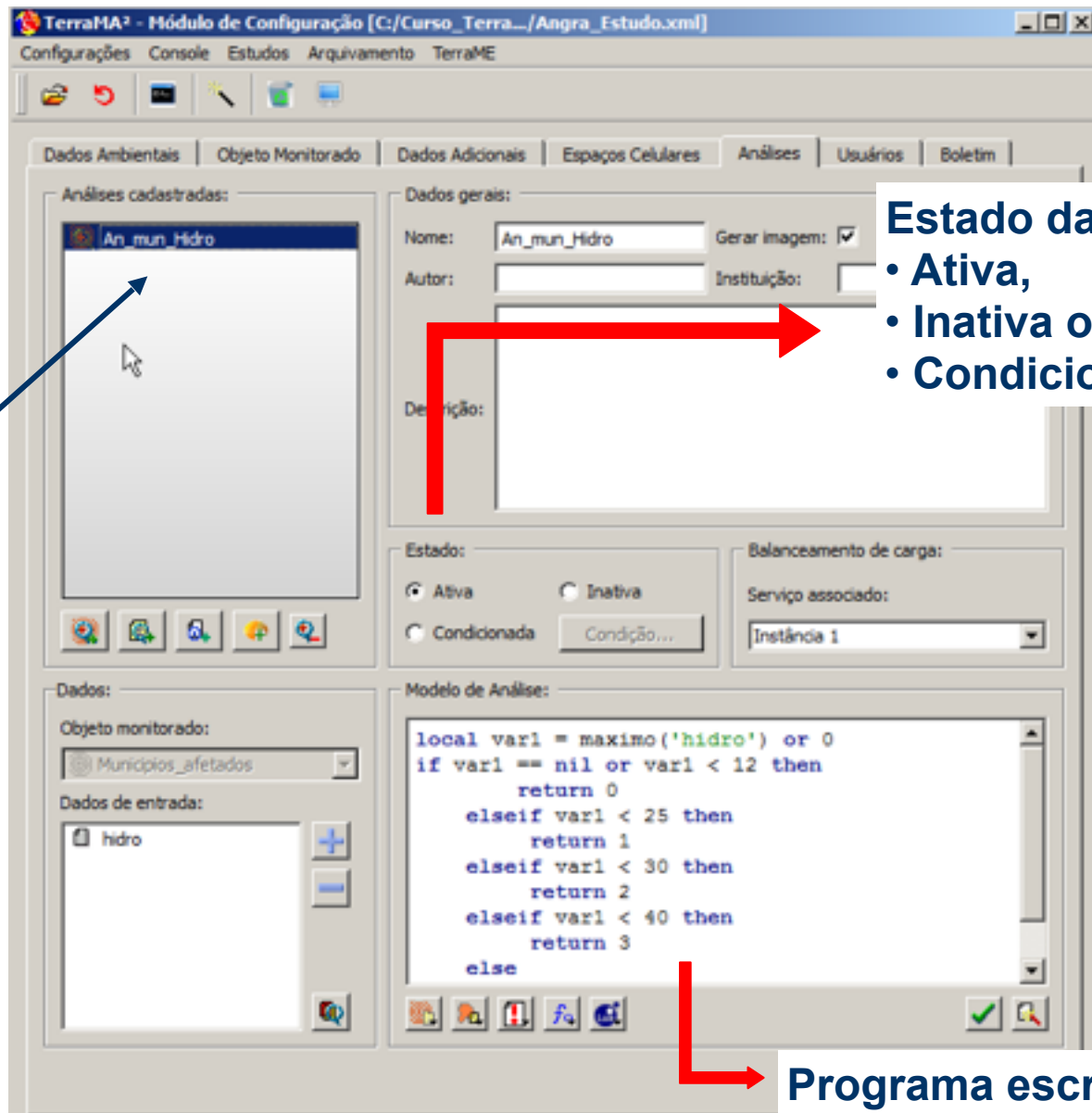
- **Análise TerraME**

- Requer espaço celular pré-definido
- Requer planos de entrada
- Requer um modelo de análise escrito em LUA
- **Saída** : Grades no espaço celular

\*\*\* esta saída pode ser na forma de imagens para gerar animação



# Módulo de Configuração - Análises



Uma análise poderá ser vista por vários usuários

Estado da análise:

- Ativa,
- Inativa ou
- Condicionada

Programa escrito em Lua



## Módulo de Configuração Análise com Objetos Monitorados



Seleciona-se o objeto monitorado previamente definido com atributos

Seleciona-se dados previamente definidos na aba de dados ambientais, grades estáticas, resultado de uma análise baseada em grade....



....ou resultado de interpolações.

Seleciona-se planos adicionais para serem visualizados junto da análise corrente. ....

....ou que fazem interseção espacial

# Módulo de Configuração Análises (Modelos)

Na Linguagem de programação LUA pode-se utilizar :

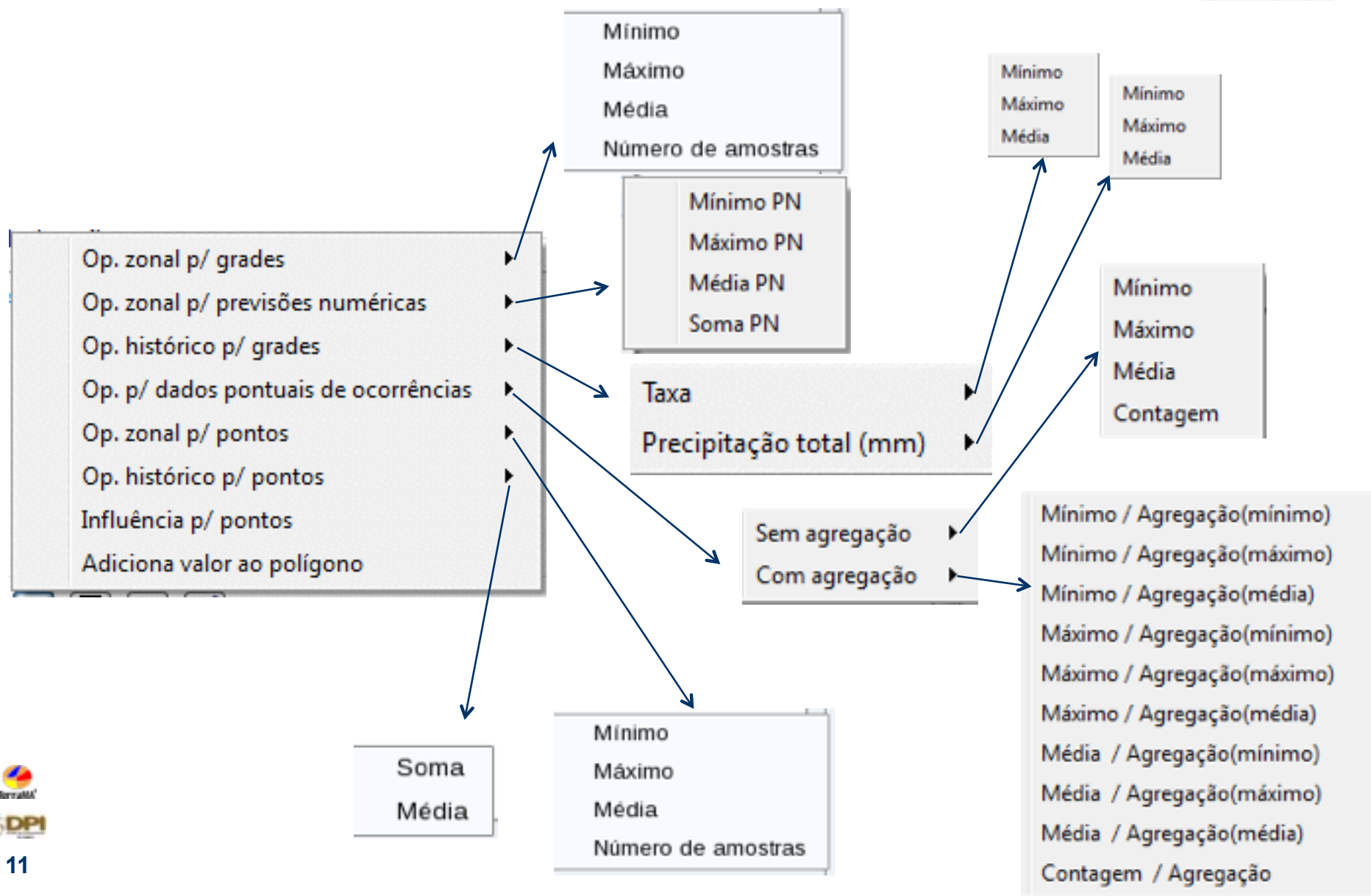
- Atributos do plano de risco 
- Operadores LUA:  
Aritméticos: + - \* / ^      Relacionais: == ~= < > <= >=  
Lógicos: and or not      Matemáticas: math.abs math.acos  
math.asin math.atan ....
- Condicionais : if... for...
- Operadores TerraLib: 
  - Zonais: maximo minimo media conta\_amstras
  - Históricos: operador\_historico
  - Grade: amostra
  - Operadores ETA : maximo\_eta media\_eta etc
  - Operadores de influência das PCD's
- Níveis de alerta



# Operadores TerraLib



\* Opções disponíveis – versão 3.0.1

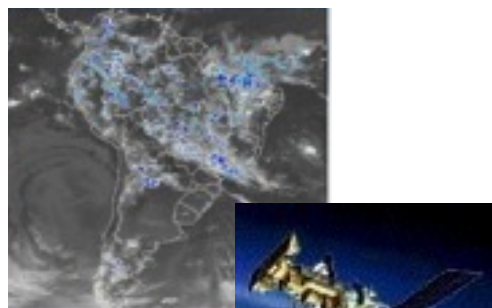


# Op. zonal p/ grades

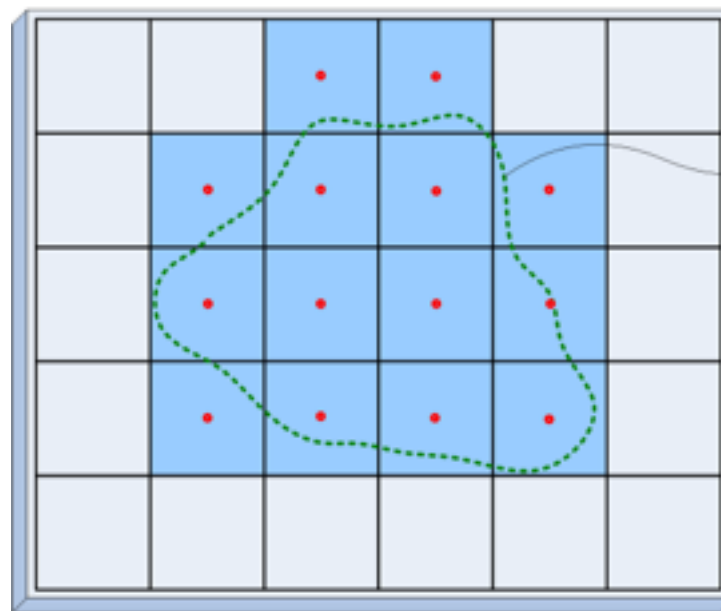


Retornam valores que fazem interseção dos pontos da grade com o objeto monitorado. O cálculo é realizado sempre que o serviço de coleta obtém uma nova grade.

Sintaxe: `operador('_Nome_da_grade_')`



Dado Matricial (grade)



Limite do  
Objeto  
Monitorado

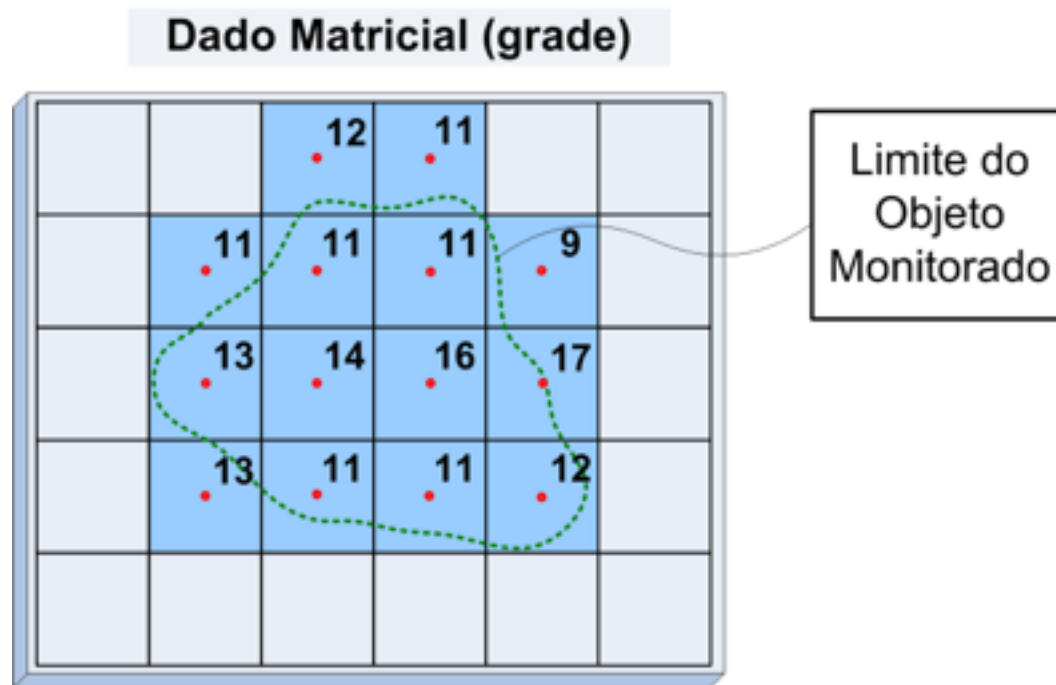
- ☐ Valor da grade não avaliado pelo operador zonal
- ☒ Valor da grade será computado pelo operador zonal
- Representação do ponto central de elemento da grade

## Op. zonal p/ grades - Mínimo



Retorna o menor valor dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado.

Sintaxe: `minimo('_Nome_da_grade_')`



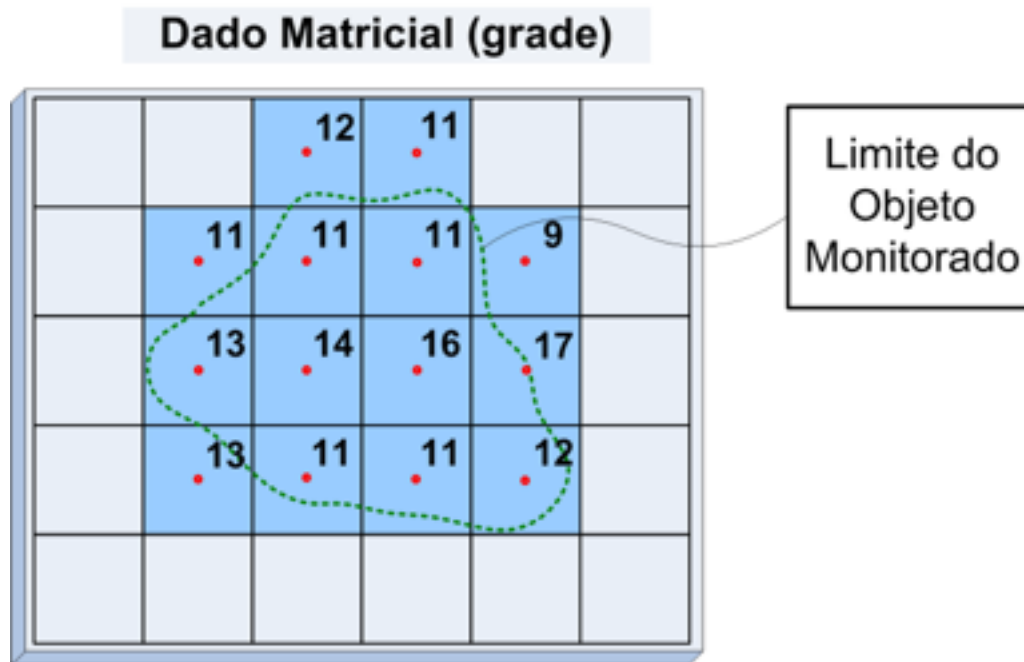
Exemplo: `local var1 = minimo('hidro')`  
Resultado: `var1 = 9`

# Op. zonal p/ grades - Máximo



Retorna o maior valor dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado.

Sintaxe: `maximo('_Nome_da_grade_')`



Exemplo: `local var1 = maximo('hidro')`

Resultado: `var1 = 17`

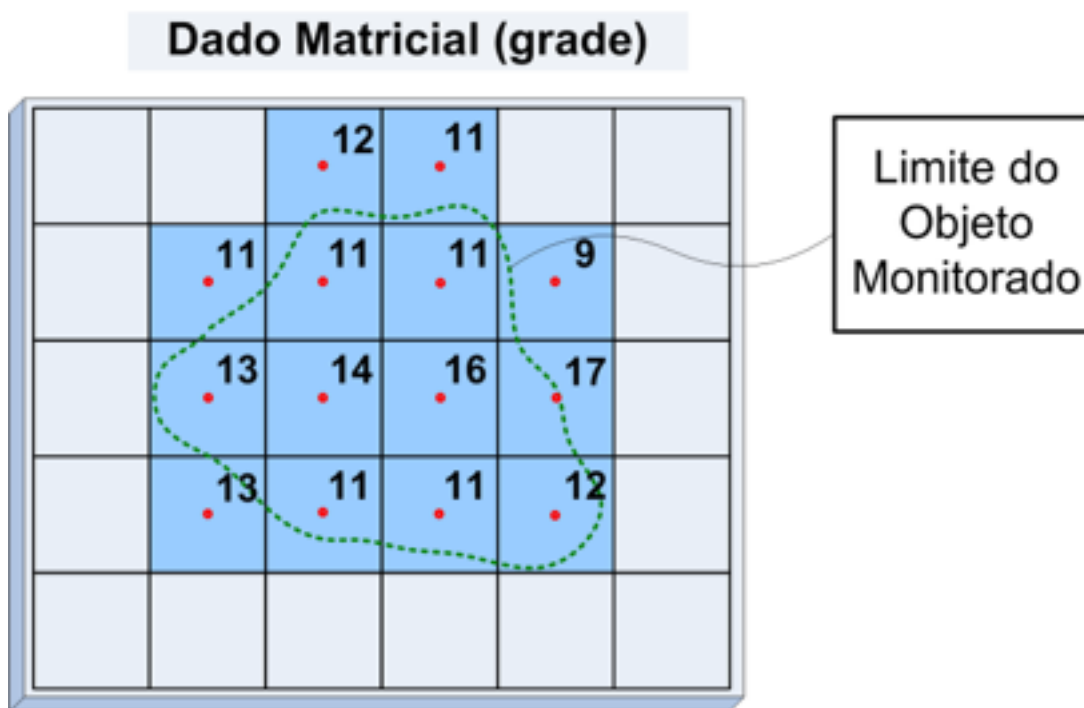


## Op. zonal p/ grades - Média



Retorna uma média dos valores dos pontos da grade que interceptam o objeto monitorado.

Sintaxe: `media('_Nome_da_grade_')`



Exemplo: `local var1 = media('hidro')`

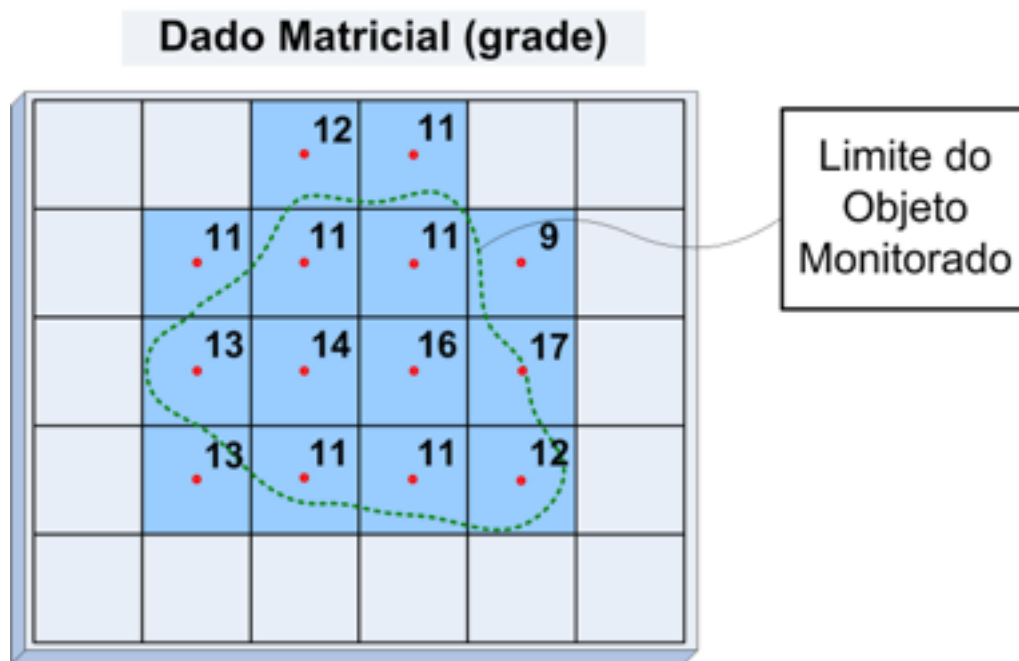
Resultado: `var1 = 12,28`

# Op. zonal p/ grades – Número de amostras



Retorna o número de pontos da grade que interceptam o objeto monitorado.

Sintaxe: `conta_amostras('_Nome_da_grade_')`



Exemplo: `local var1 = conta_amostras('hidro')`

Resultado: `var1 = 14`

# Operadores zonais para previsões numéricas

Operadores sobre dados matriciais multidimensionais (multicamadas).

Cada camada do arquivo representa um horário da previsão para uma quantidade da variável (não acumulada) prevista (precipitação, intensidade de vento, umidade relativa, temperatura, etc.).

Cada modelo de previsão tem seu intervalo de tempo definido entre cada camada.

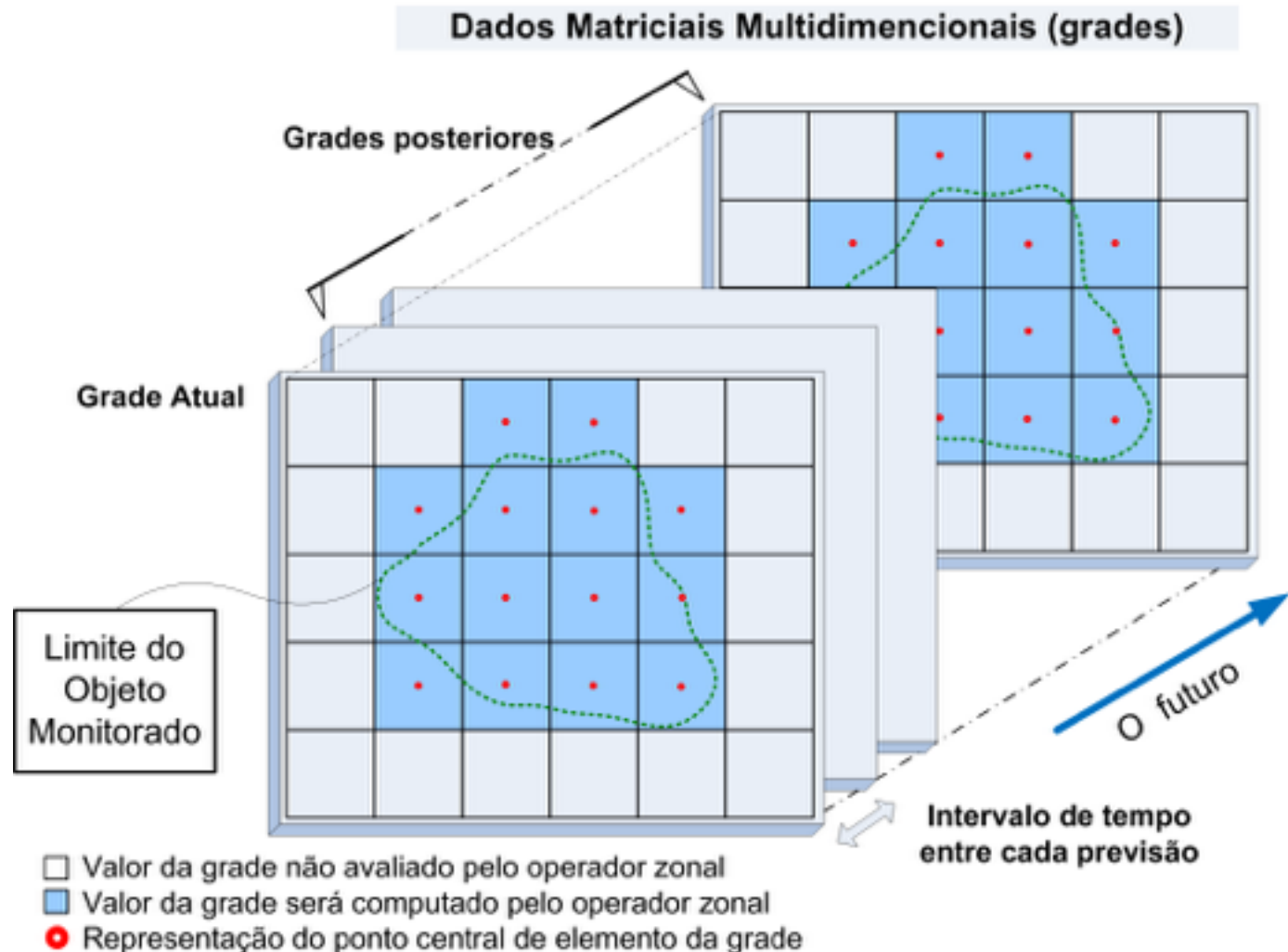
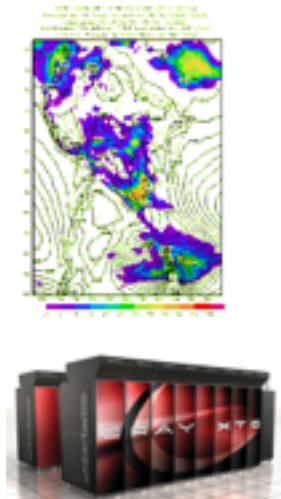
As análises são feitas sobre as camadas a partir do horário atual para o frente (o futuro)

O usuário define um número de horas para qual ele deseja calcular a previsão da variável escolhida e então é realizada uma operação zonal dentro desse número de horas.

Para todos os operadores, primeiro é realizada a operação de soma sobre os pontos da grade para depois realizar a operação zonal.

# Operadores zonais para previsões numéricas

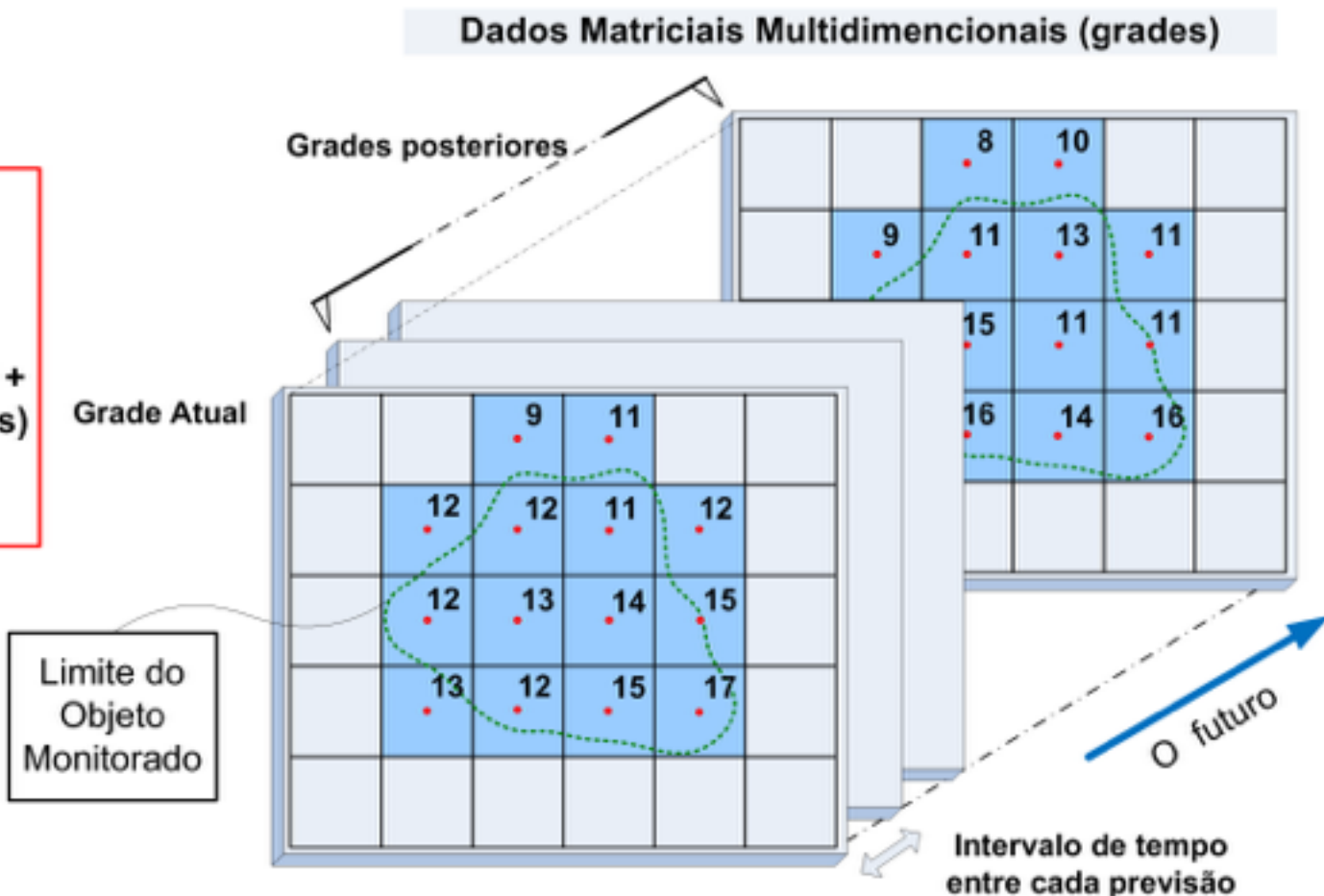
Sintaxe : `operador_pn('nome do plano', número de horas)`,



## Op. zonal p/ grades de previsões numéricas – Mínimo PN

Retorna a **menor soma** dos valores dentre os pontos da grade da variável desejada que interceptam o objeto no tempo determinado

Previsão Numérica  
Mínimo Zonal =  
(  
soma (Grade Atual +  
Grades Posteriores)  
)

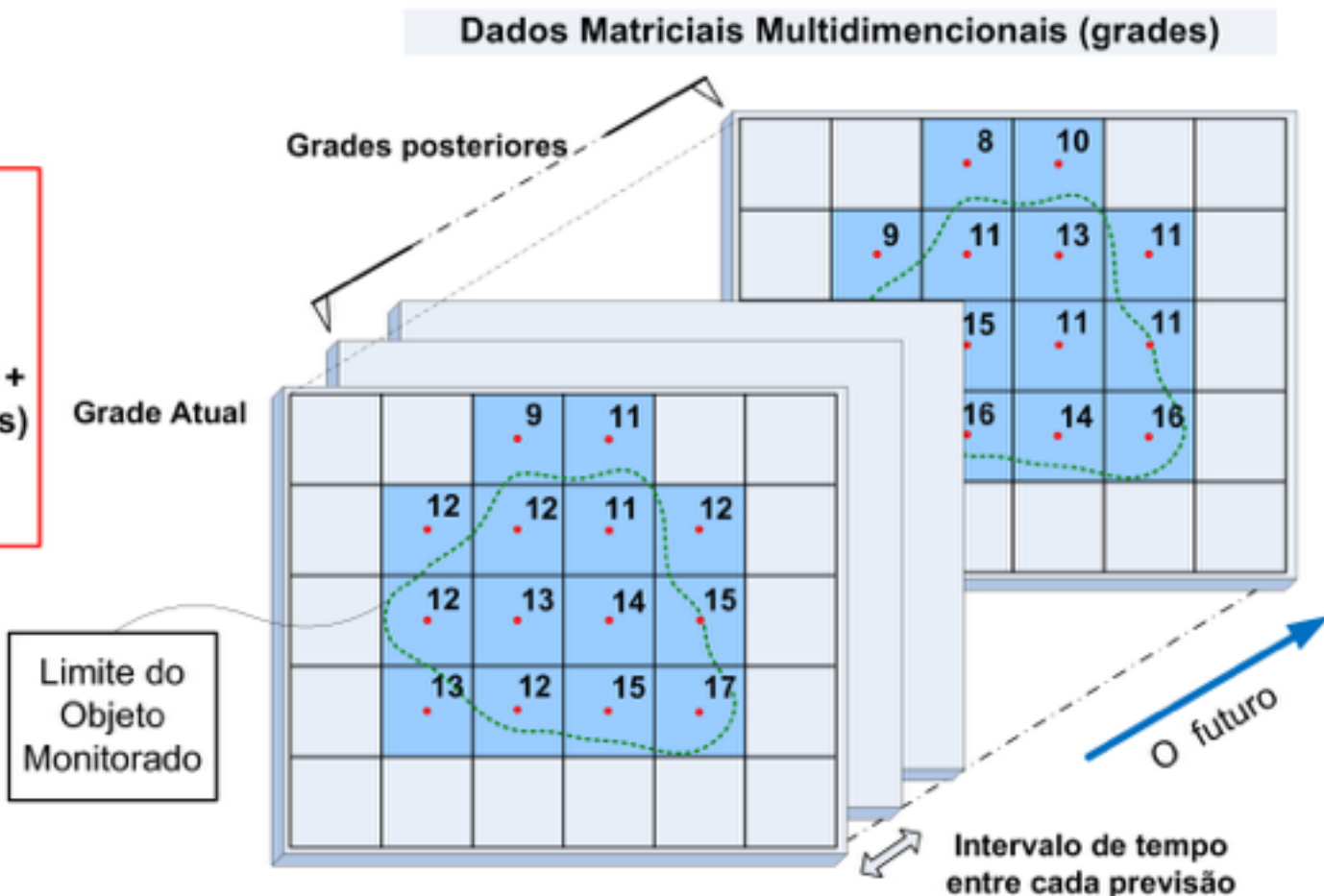


Exemplo: local var1 = minimo\_pn ('eta05km', 12)  
Resultado: var1 = mínimo de ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) )

## Op. zonal p/ grades de previsões numéricas – Máximo PN

Retorna a **maior soma** dos valores dentre os pontos da grade da variável desejada que interceptam o objeto no tempo determinado

Previsão Numérica  
Máximo Zonal =  
(  
soma (Grade Atual +  
Grades Posteriores)  
)



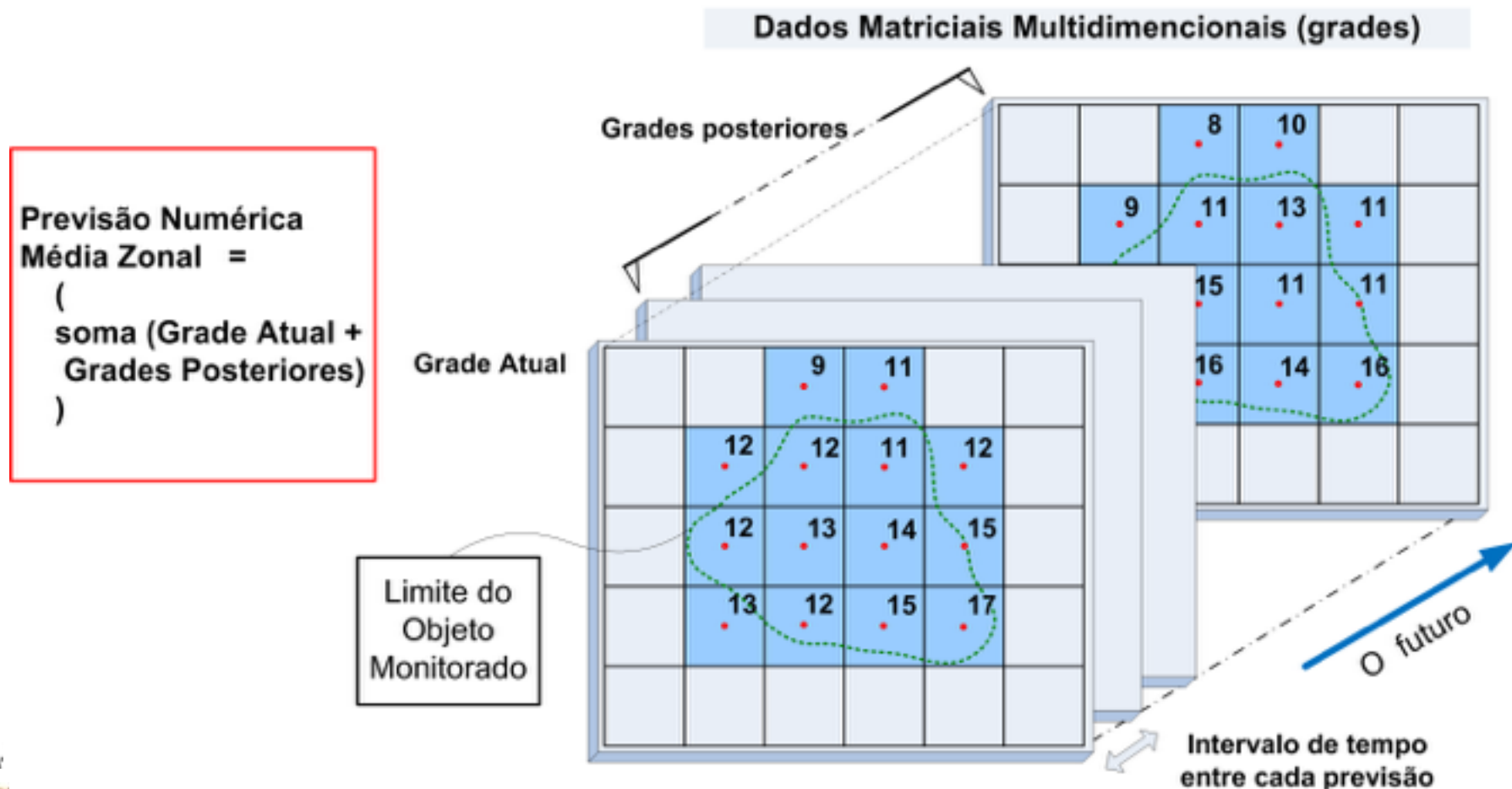
Exemplo: local var1 = **maximo\_pn** ('eta05km', 12)

Resultado: var1 = máximo de ( (14 + ... + 17), ... ,(12 + ... +14) )



## Op. zonal p/ grades de previsões numéricas – Média PN

Retorna a **média da soma** dos valores dentre os pontos da grade da variável desejada que interceptam o objeto no tempo determinado

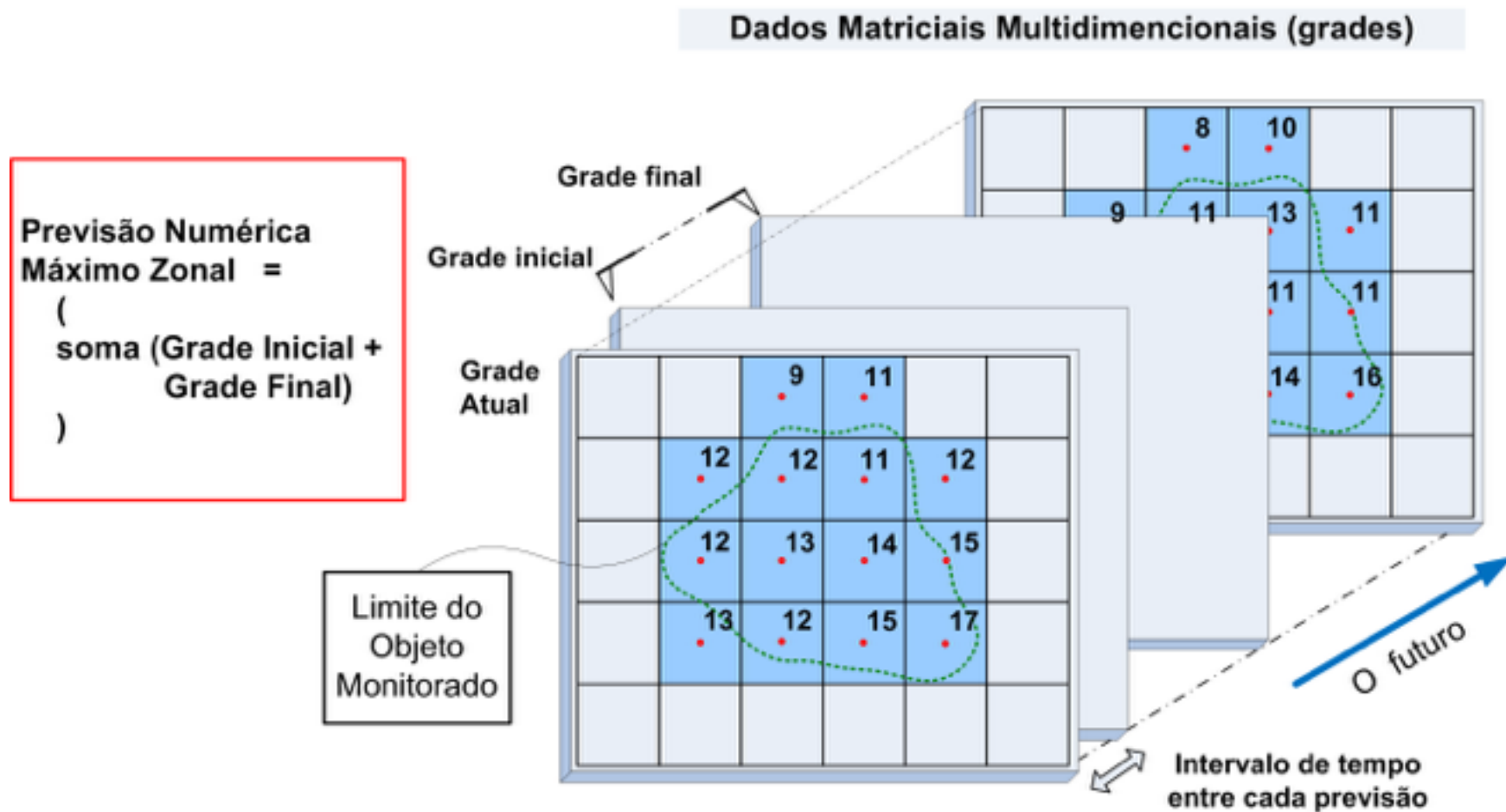


Exemplo: local var1 = **media\_pn** ('eta05km', 12)

Resultado: var1 = média de ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) )

# Op. zonal p/ grades de previsões numéricas – Soma PN

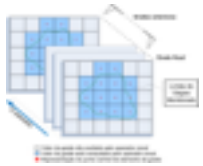
Retorna a **maior soma** dos valores dentre os pontos da grade, num **intervalo** de horas, da variável desejada que interceptam o objeto no tempo determinado



Exemplo: local var1 = **soma\_pn** ('eta05km', 5, 8)

Resultado: var1 = máximo da soma no intervalo de 5 a 8 horas ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) )

# Operadores históricos para grades



Operadores históricos para grades atuam somente sobre as fontes de dados matricial (grades, raster) para agrupar valores coletados em um determinado período de tempo.

Através desses operadores pode-se, por exemplo, obter a chuva acumulada em um período somando as informações de radar ou do hidroestimador.

Retornam valores que fazem interseção dos pontos de um conjunto de grades com linha do objeto monitorado.

O cálculo é realizado sempre que o serviço de coleta obtém uma nova grade mais as grade anteriores.

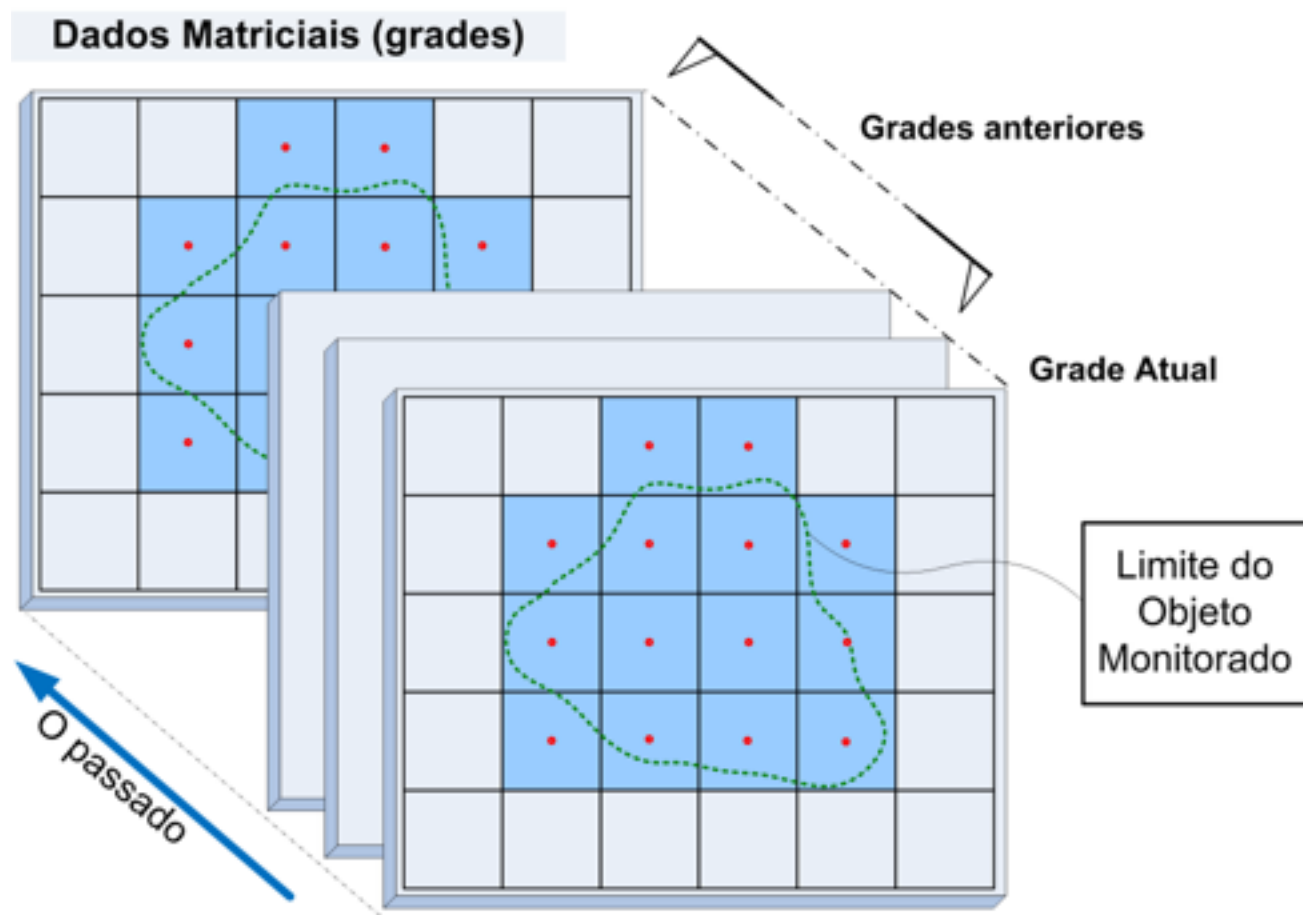
## Operadores de **Taxa** e **Precipitação**

Para ambos operadores de taxa e precipitação, primeiro é realizada a operação de soma sobre os pontos da grade para depois realizar a operação zonal.

# Operadores históricos para grades



Sintaxe: `operador_historico_grid('nome do plano', horas)`



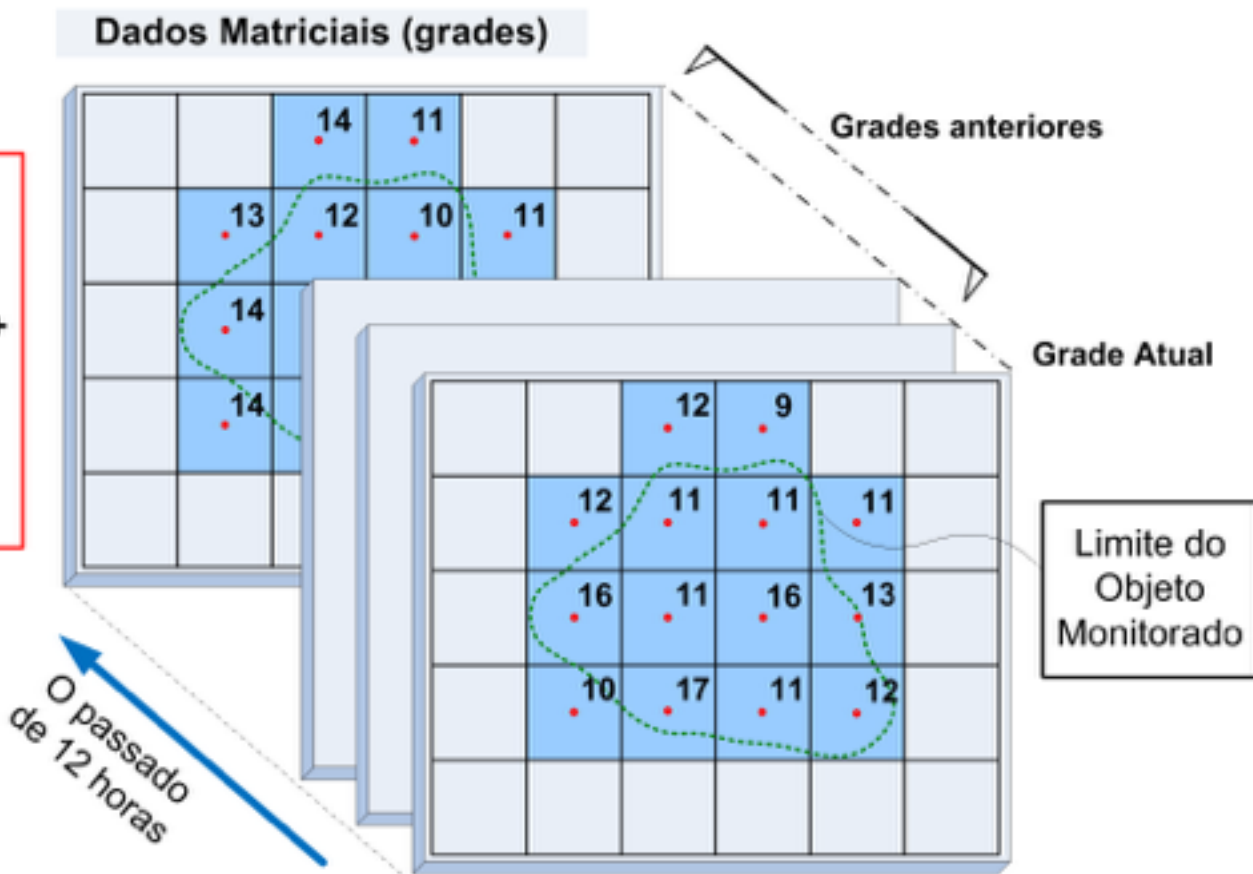
- Valor da grade não avaliado pelo operador zonal
- Valor da grade será computado pelo operador zonal
- Representação do ponto central de elemento da grade

# Op. histórico p/ grades – Taxa mínimo

Sintaxe: `taxa_min_historico_grid('_Grade_', _Numero_de_horas_)`

Retorna a **taxa** da **menor soma** dos menores valores dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado pelo tempo determinado.

$$\begin{aligned} \text{Taxa} \\ \text{Mínimo Zonal} = & \\ & ( \\ & \text{soma (Grade Atual +} \\ & \text{Última Grade)} \\ & ) \\ & / \text{Num Horas} \end{aligned}$$



Exemplo: `local var1 = taxa_min_historico_grid('hidro', 12)`

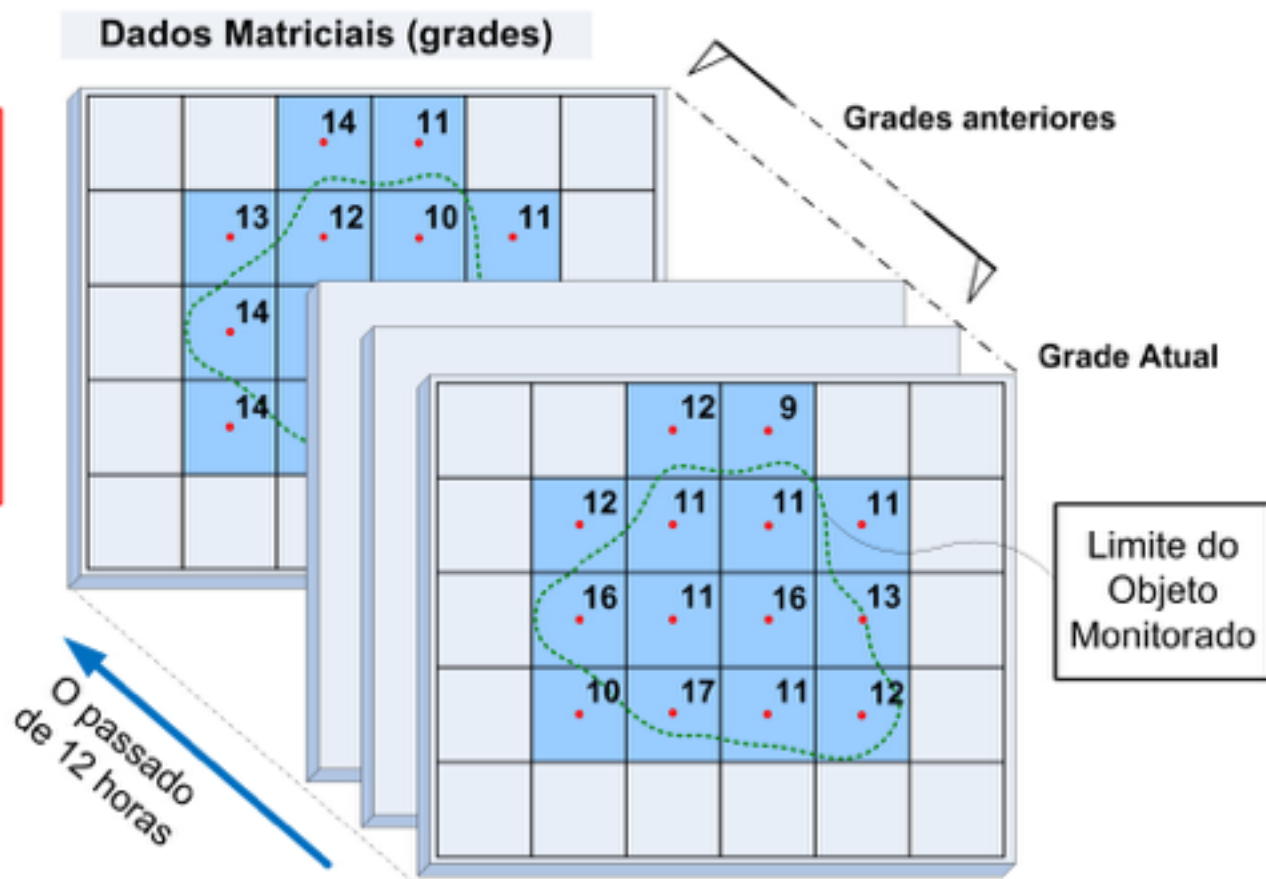
Resultado: `var1 = mínimo de ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) ) / 12`

# Op. histórico p/ grades – Taxa máximo

Sintaxe: `taxa_max_historico_grid('_Grade_', _Numero_de_horas_)`

Retorna a **taxa** da **maior soma** dos valores dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado pelo tempo determinado.

$$\begin{aligned} \text{Taxa} \\ \text{Máximo Zonal} = & \\ & ( \\ & \text{soma (Grade Atual +} \\ & \text{Última Grade)} \\ & ) \\ & / \text{Num Horas} \end{aligned}$$



Exemplo: `local var1 = taxa_max_historico_grid('hidro', 12)`

Resultado: `var1 = máximo de ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) ) / 12`

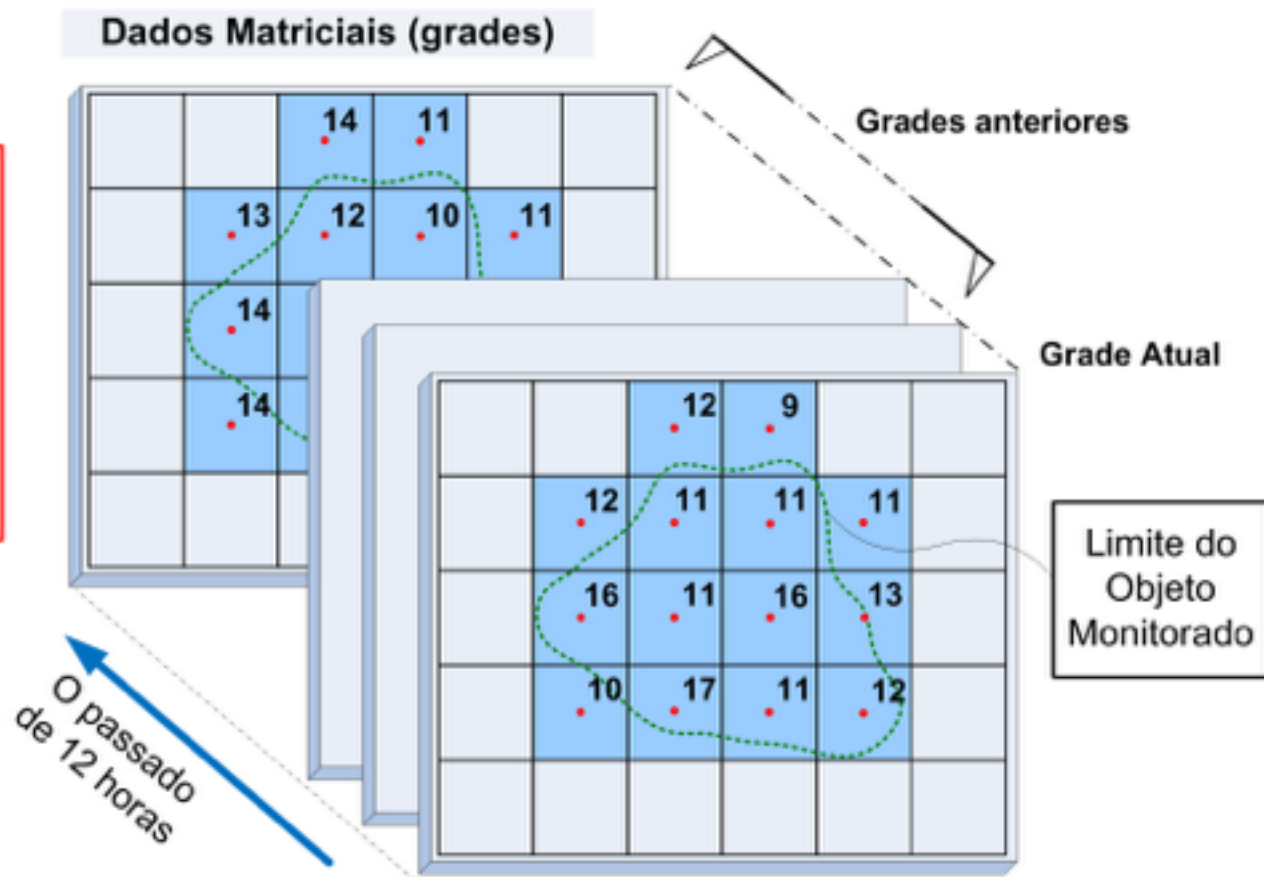


# Op. histórico p/ grades – Taxa média

Sintaxe: `taxa_med_historico_grid('_Grade_', _Numero_de_horas_)`

Retorna a **taxa** da **média da soma** dos valores dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado pelo tempo determinado.

$$\begin{aligned} \text{Taxa} \\ \text{Média Zonal} = & \\ & ( \\ & \text{soma (Grade Atual +} \\ & \text{Última Grade)} \\ & ) \\ & / \text{Num Horas} \end{aligned}$$



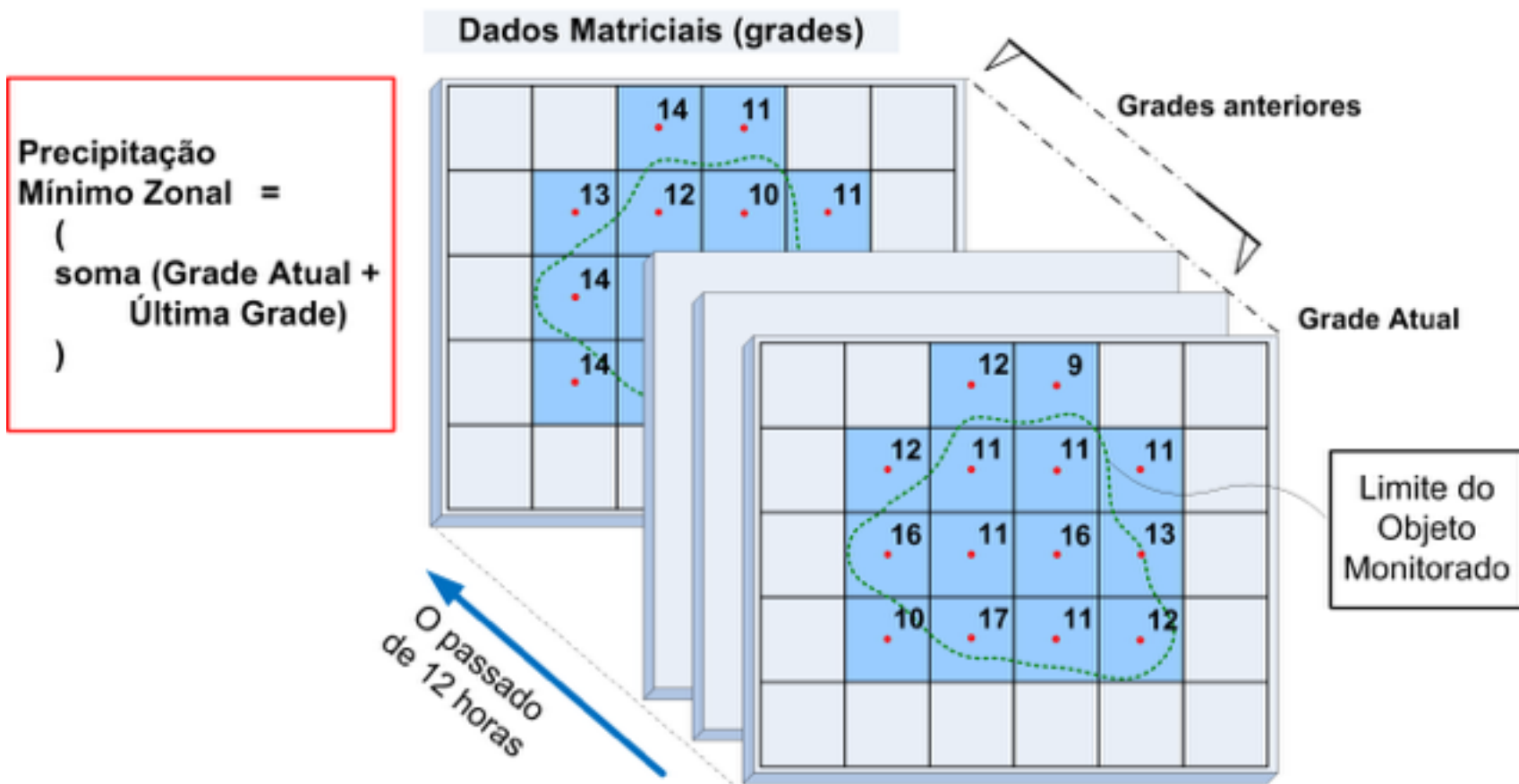
Exemplo: `local var1 = taxa_med_historico_grid('hidro', 12)`

Resultado: `var1 = média de ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) ) / 12`

# Op. histórico p/ grades – Precipitação mínimo

Sintaxe: `prec_min_historico_grid('_Grade_', _Numero_de_horas_)`

Retorna a **menor soma** dos valores dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado pelo tempo determinado.



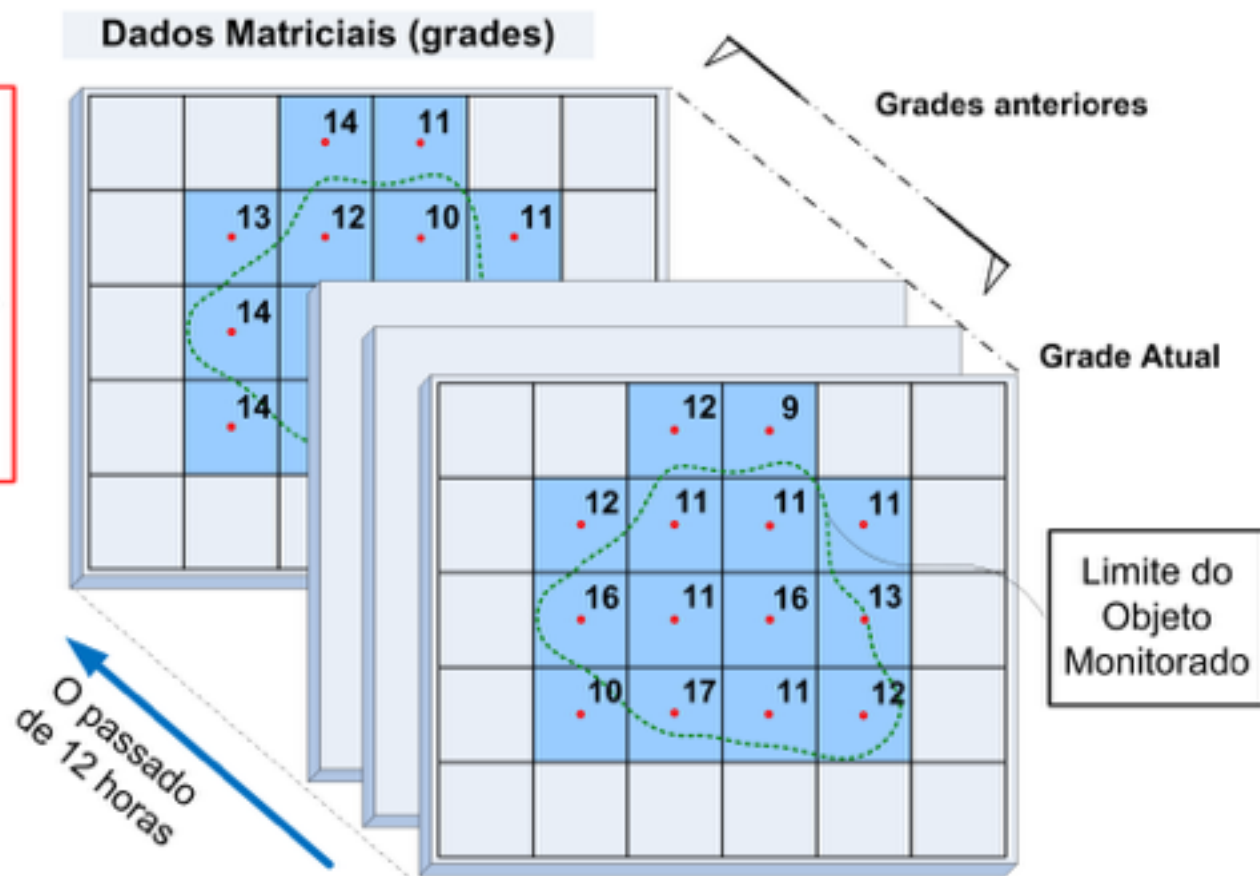
Exemplo: `local var1 = prec_min_historico_grid('hidro', 12)`  
Resultado: `var1 = mínimo de ( (14 + ... + 17), ... ,(12 + ... +14) )`

# Op. histórico p/ grades – Precipitação máximo

Sintaxe: `prec_max_historico_grid('_Grade_', _Numero_de_horas_)`

Retorna a **maior soma** dos valores dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado pelo tempo determinado.

Precipitação  
Máximo Zonal =  
(  
soma (Grade Atual +  
Última Grade)  
)

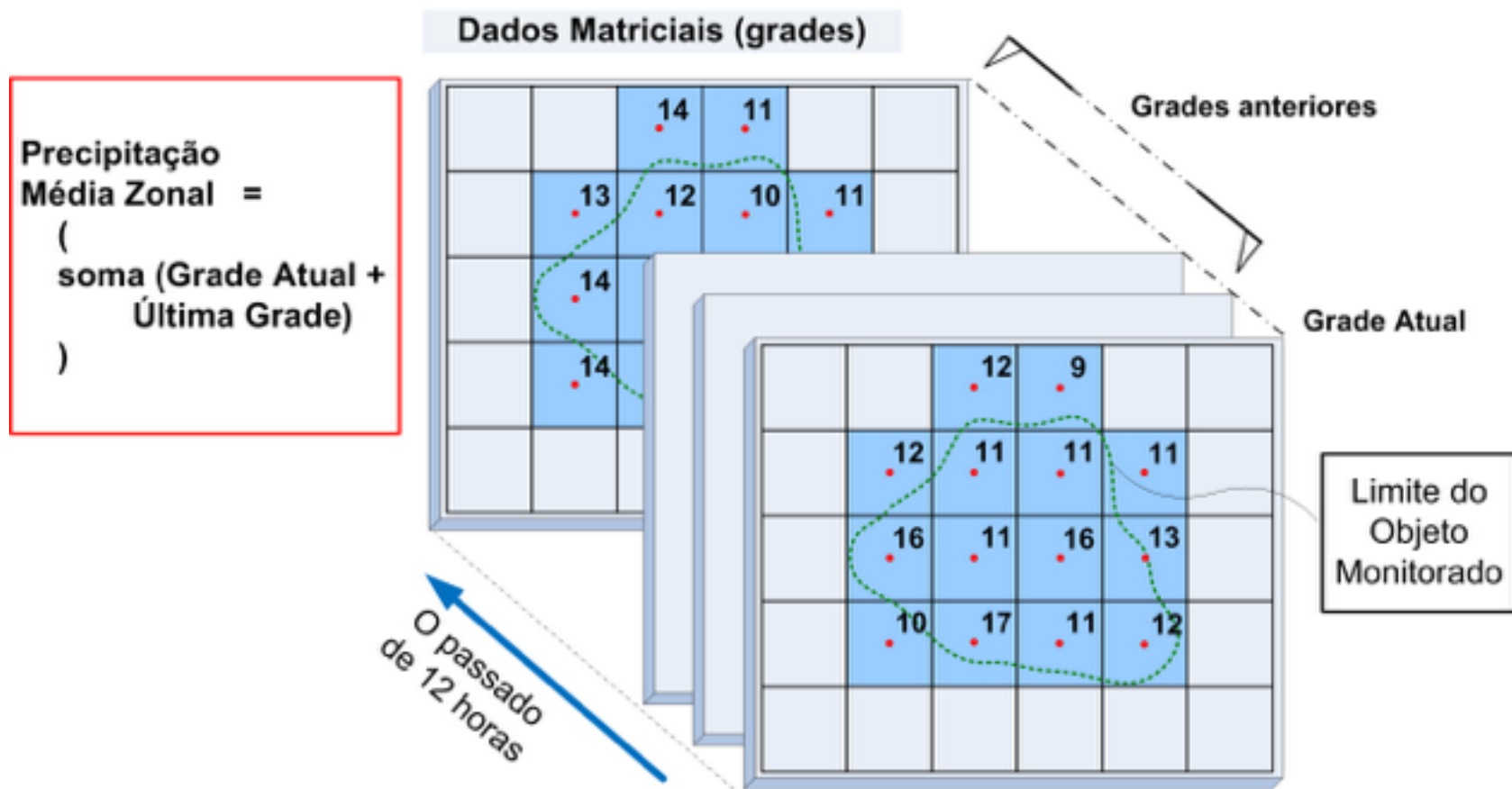


Exemplo: `local var1 = prec_max_historico_grid('hidro', 12)`  
Resultado: `var1 = máximo de ( (14 + ... + 17), ... ,(12 + ... +14) )`

# Op. histórico p/ grades – Precipitação média

Sintaxe: `prec_med_historico_grid('_Grade_', _Numero_de_horas_)`

Retorna a **média da soma** dos valores dentre os pontos da grade que interceptam o objeto monitorado pelo tempo determinado.



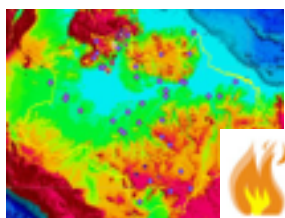
Exemplo: `local var1 = prec_med_historico_grid('hidro', 12)`  
Resultado: `var1 = média de ( (14 + ... + 17), ... , (12 + ... + 14) )`

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência



Operadores para obter informações sobre as fontes de dados do tipo de ocorrências. Dois tipo: **Sem Agregação** e **Com Agregação**.

Consideram os pontos num intervalo de tempo (em horas) dentro ou a uma distância (buffer) do objeto monitorado.



# Op. p/ dados pontuais de ocorrência

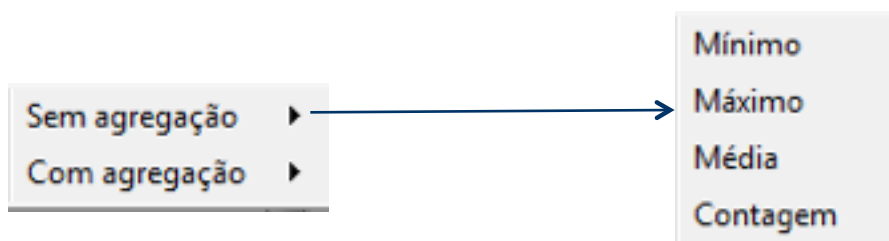


- **Sem Agregação** : considera todos os pontos no intervalo de tempo desejado

Sintaxe :

<operador>\_pontos('nome\_do\_plano', buffer\_do\_polígono, horas,  
'restrição\_SQL', atributo) onde:

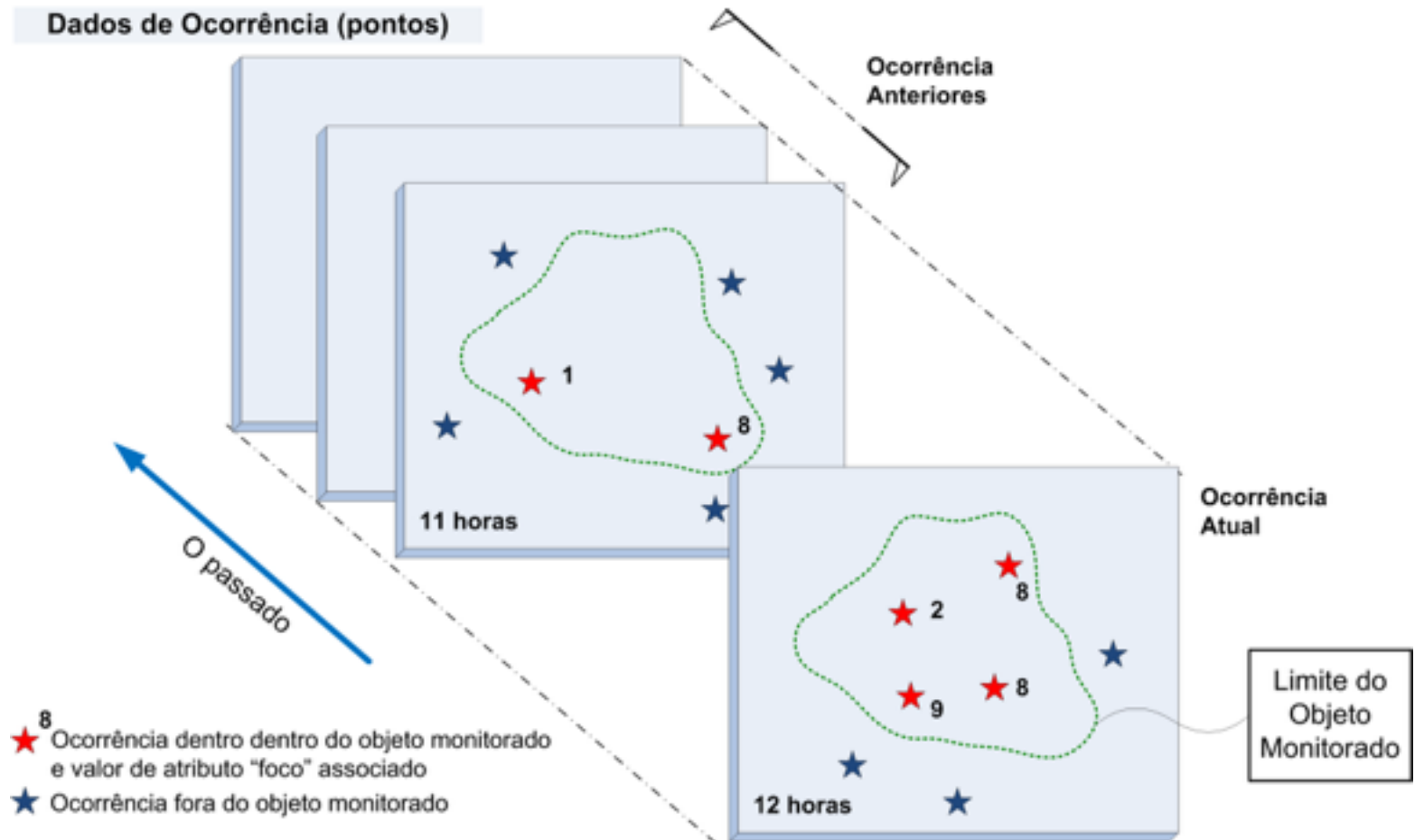
- operador: mínimo, máximo, média e contagem
- nome\_do\_plano: fonte da série de dados de ocorrência
- buffer\_do\_poligono: distância em km (0 = só dentro do objeto, >0 só dentro do buffer)
- horas: quantas horas do operador
- restrição\_SQL: alguma restrição sobre as ocorrências ('UF == "RJ"')
- atributo: apenas para operador mínimo, máximo e média





# Op. p/ dados pontuais de ocorrência Sem Agregação - Mínimo

Retorna o **menor** valor do atributo das ocorrências num intervalo de horas dentre aquelas que estão sobrepostas ou próximas ao objeto monitorado.

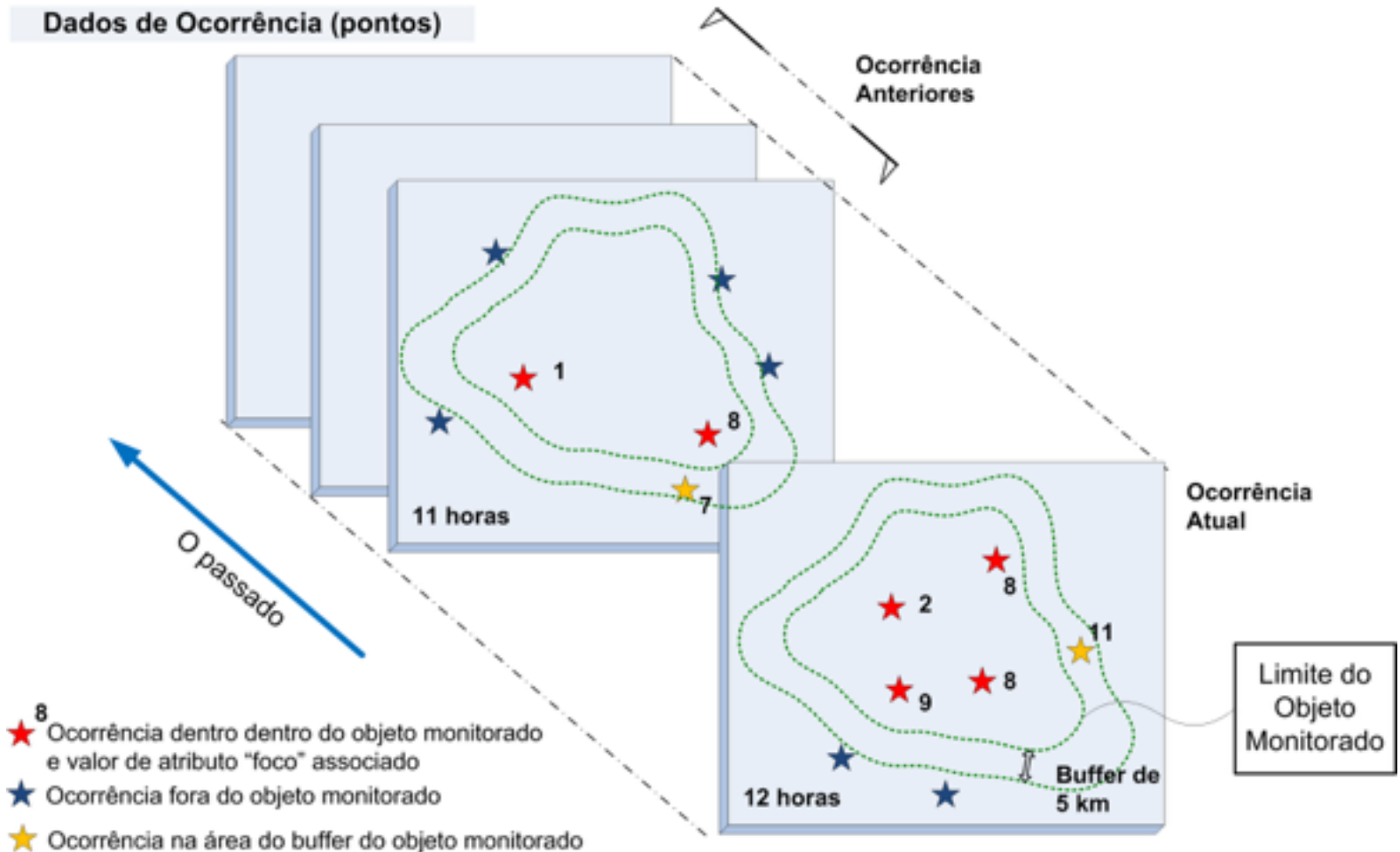


Exemplo: `local var1 = minimo_pontos('Goes', 0, 2, nil, 'foco')`

Resultado: `var1 = 1`

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência Sem Agregação - Máximo

Retorna o **maior** valor do atributo das ocorrências num intervalo de horas dentre aquelas que estão sobrepostas ou próximas ao objeto monitorado.

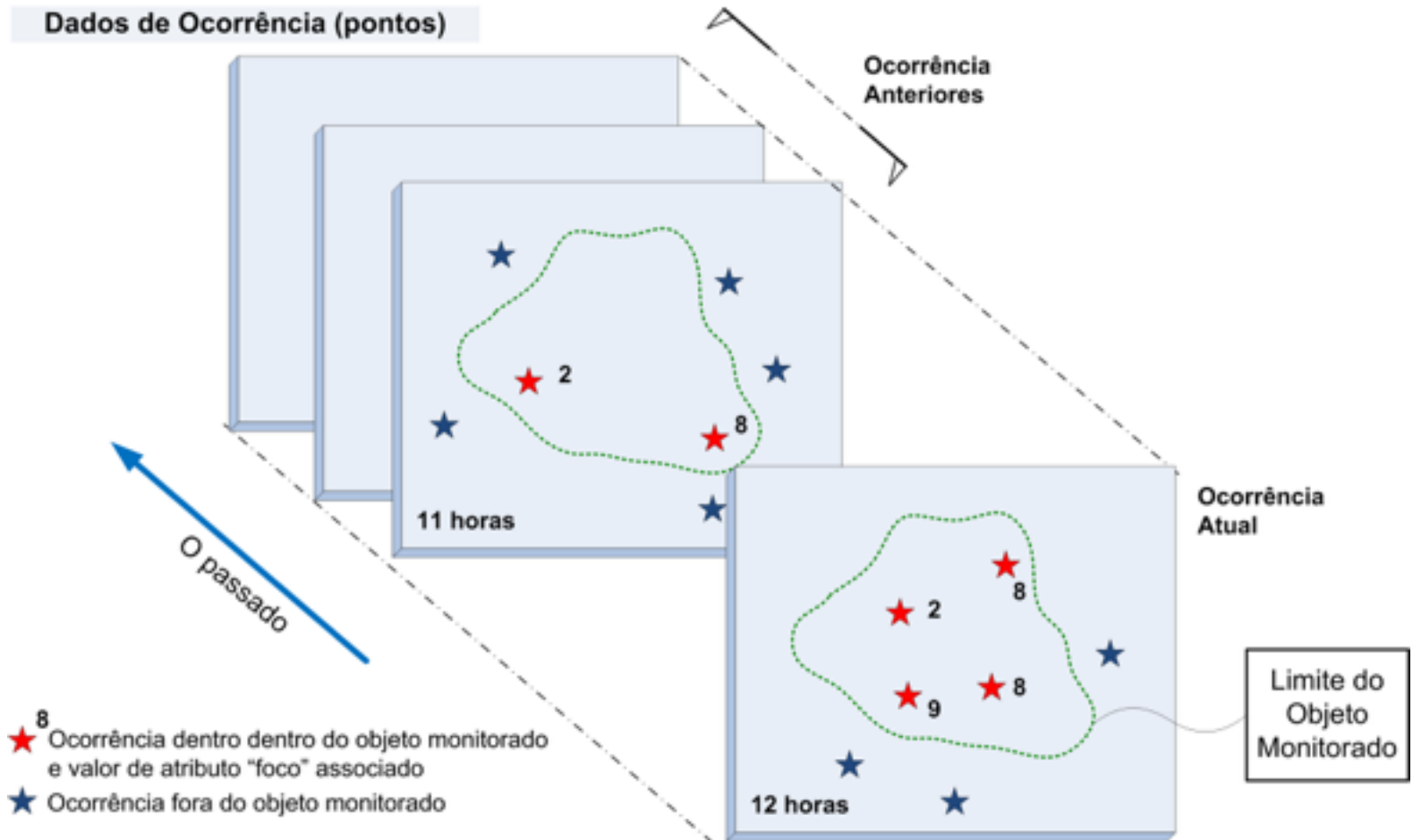


Exemplo: `local var1 = maximo_pontos('Goes', 5, 2, nil, 'foco')`

Resultado: `var1 = 11`

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência Sem Agregação - Média

Retorna a **média** dos valores do atributo das ocorrências num intervalo de horas dentre aquelas que estão sobrepostas ou próximas ao objeto monitorado.

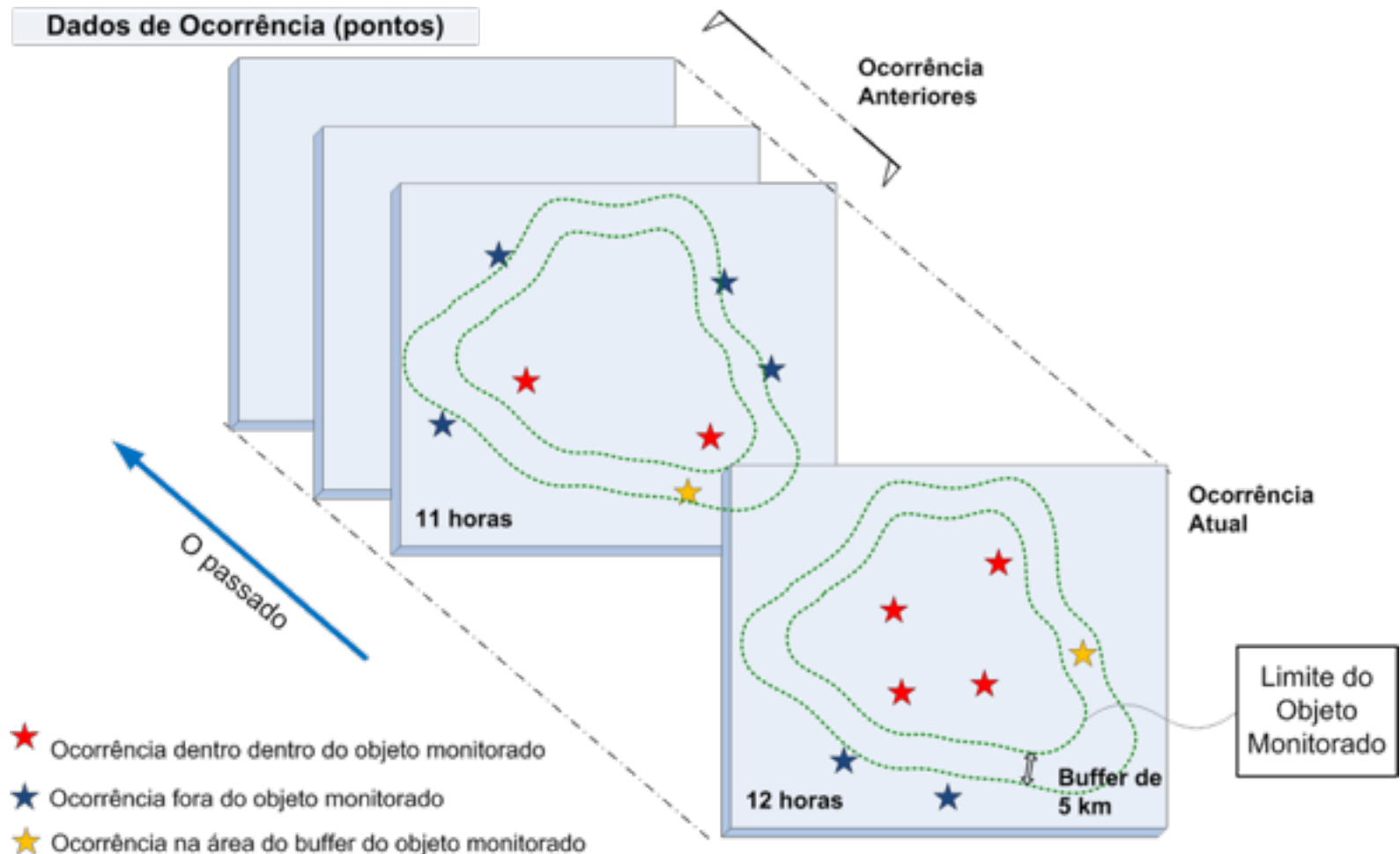


Exemplo: `local var1 = media_pontos('Goes', 0, 2, nil, 'foco')`

Resultado: `var1 = 6.166`

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência Sem Agregação - Contagem

Retorna a **quantidade** de ocorrências num intervalo de horas dentre aquelas que estão sobrepostas ou próximas ao objeto monitorado.



Exemplo: `local var1 = contagem_pontos( 'Goes', 5, 2, nil )`

Resultado: `var1 = 2` (1 as 11h e 1 as 12h)

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência



- **Com Agregação** : considera que um ou mais pontos são a mesma ocorrência e realiza a aglutinação desses pontos

Primeiro é realizada uma unificação local para depois obter as informações globais. Primeiro obtém as informações de mínimo, média, máximo da agregação local (pontos que são a mesma ocorrência) para depois calcular as informações de mínimo, média e máximo global ao polígono de risco.



Mínimo / Agregação(mínimo)  
Mínimo / Agregação(máximo)  
Mínimo / Agregação(média)  
Máximo / Agregação(mínimo)  
Máximo / Agregação(máximo)  
Máximo / Agregação(média)  
Média / Agregação(mínimo)  
Média / Agregação(máximo)  
Média / Agregação(média)  
Contagem / Agregação

Sem agregação ▶  
Com agregação ▶



# Op. p/ dados pontuais de ocorrência



- **Com Agregação** : considera que um ou mais pontos são a mesma ocorrência e realiza a aglutinação desses pontos

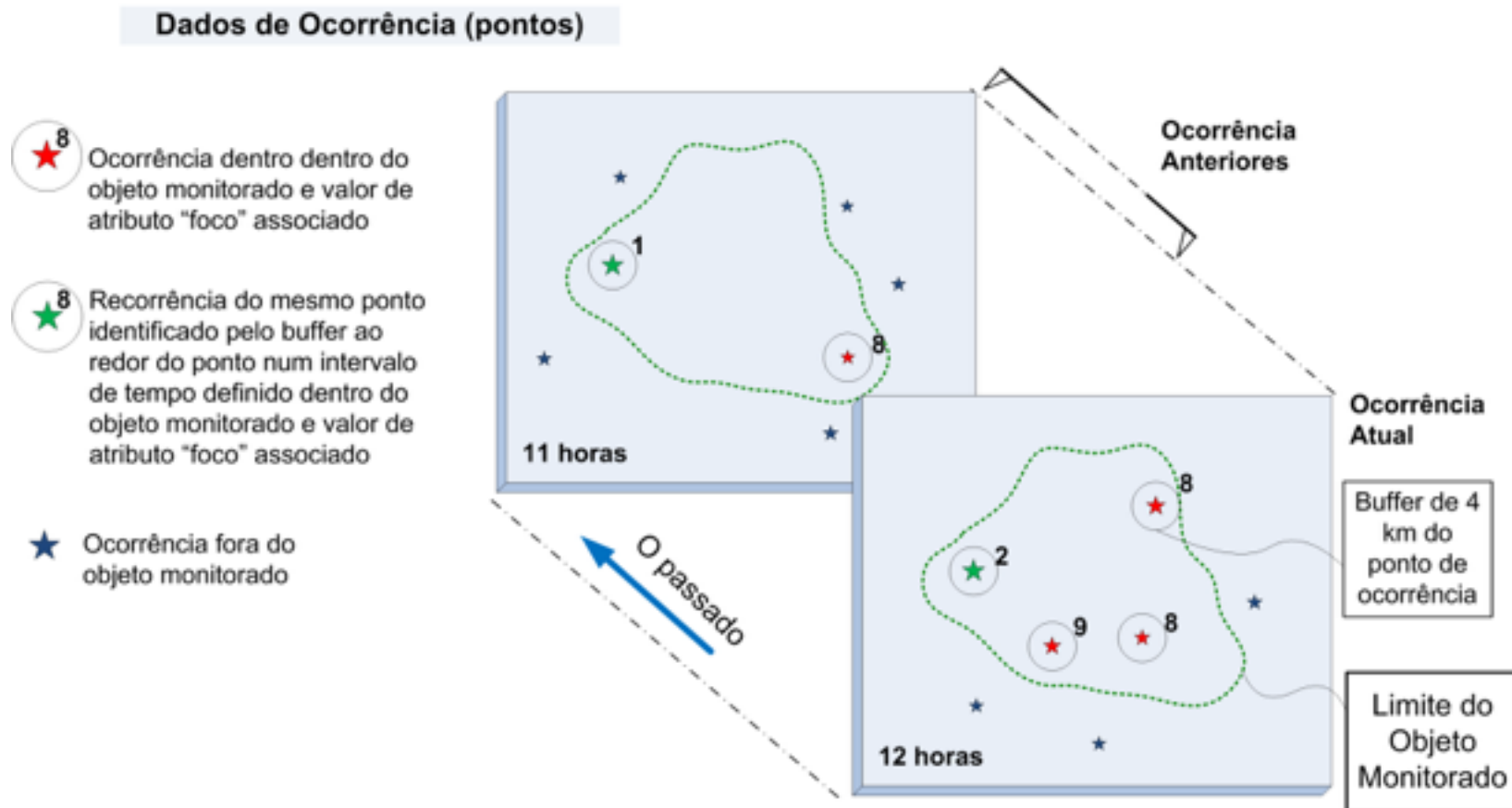
Sintaxe :

<operador>\_pontos('nome\_do\_plano', buffer\_do\_polígono, horas, 'restrição\_SQL', atributo, buffer\_agregacao) onde:

- > **operador**: mínimo, máximo, média e contagem
- > **nome\_do\_plano**: fonte da série de dados de ocorrência
- > **buffer\_do\_poligono**: distância em km do objeto (0 = só dentro do objeto, >0 só dentro do buffer)
- > **horas**: quantas horas do operador
- > **restrição\_SQL**: alguma restrição sobre as ocorrências ('UF == "RJ"')
- > **atributo**: apenas para operador mínimo, máximo e média
- > **buffer\_agregacao**: distância em km do ponto de ocorrência

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência Com Agregação – Mínimo / Mínimo

Retorna o menor valor do atributo da ocorrência da operação zonal entre as ocorrências agregadas pelo menor valor do atributo, das ocorrências num intervalo de horas dentre aquelas que estão sobrepostas ou próximas ao objeto monitorado.



Exemplo: `local var1 = minimo_pontos_agrega_min('Goes', 0, 2, nil, 'foco', 4)`  
Resultado: `var1 = 1`



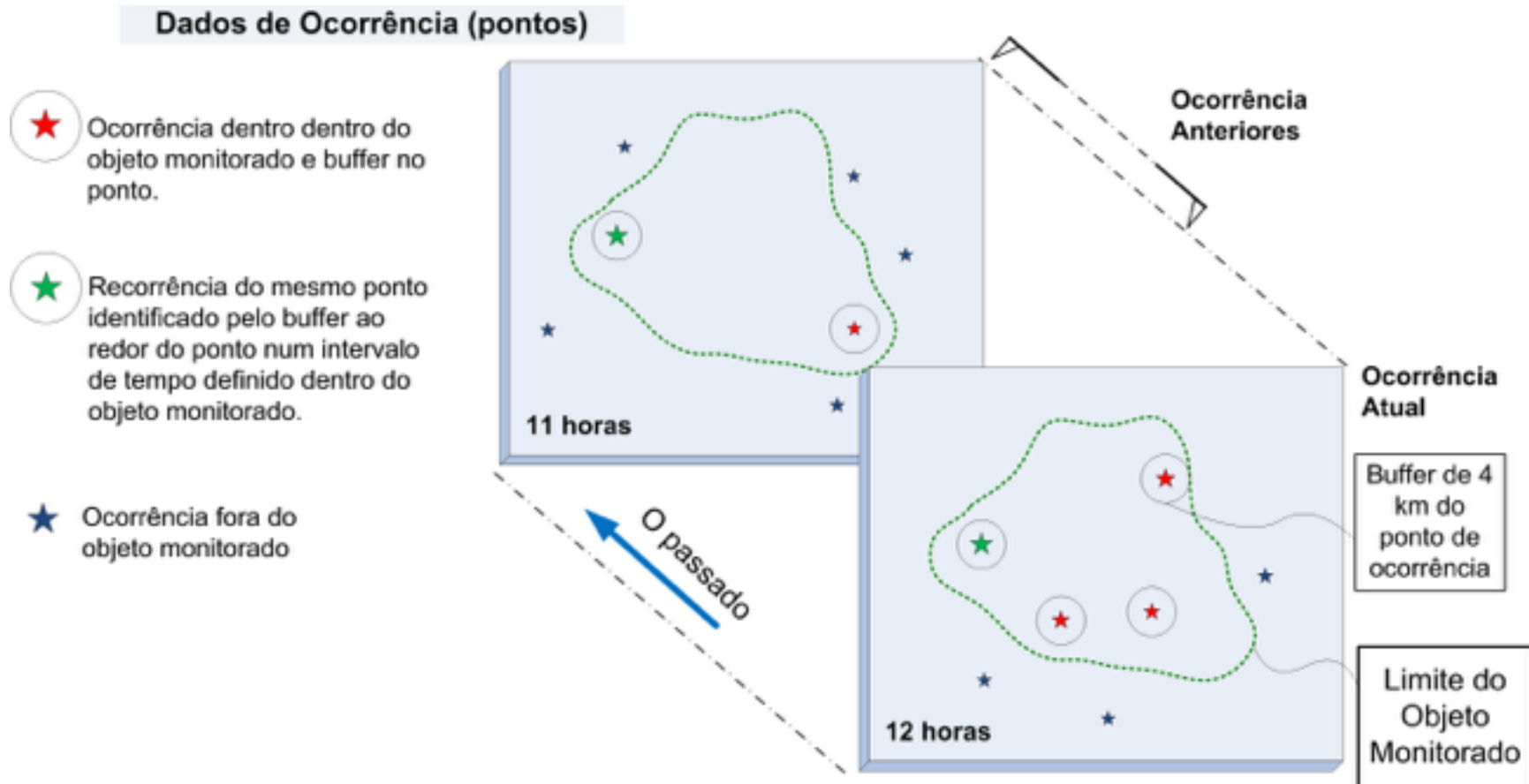
## Op. p/ dados pontuais de ocorrência Com Agregação – ??? / ???

- De forma semelhante os operadores abaixo realizam a operação de mínimo, máximo e média.

Mínimo / Agregação(mínimo)  
Mínimo / Agregação(máximo)  
Mínimo / Agregação(média)  
Máximo / Agregação(mínimo)  
Máximo / Agregação(máximo)  
Máximo / Agregação(média)  
Média / Agregação(mínimo)  
Média / Agregação(máximo)  
Média / Agregação(média)

# Op. p/ dados pontuais de ocorrência Com Agregação – Contagem

Retorna o número de ocorrências da operação zonal entre as ocorrências agregadas num intervalo de horas dentre aquelas que estão sobrepostas ou próximas ao objeto monitorado.



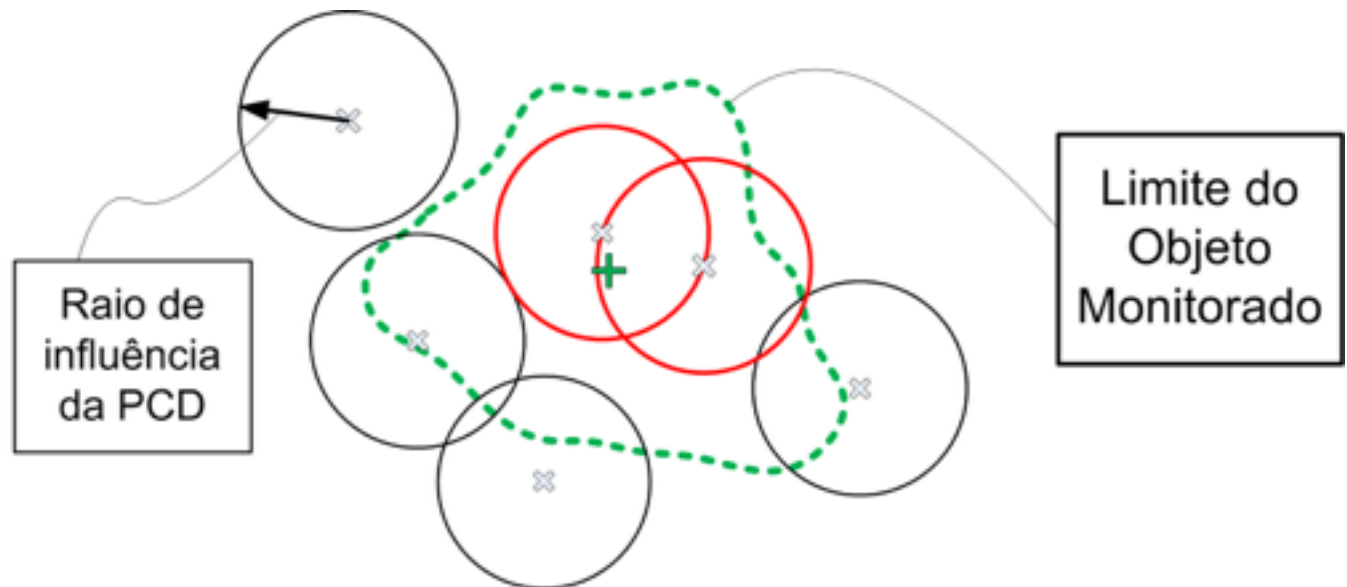
Exemplo: local var1 = **contagem\_pontos\_agrega('Goes', 0, 2, nil, 4)**

Resultado: var1 = 5 (ponto em verde é contado como uma única ocorrência)

# Op. zonal p/ pontos



De forma semelhante aos operadores zonais p/ grade, os operadores para pontos estão disponíveis, porém a seleção dos pontos obedecem uma regra de influência.



- + - Centro de massa do objeto (polígono) monitorado
- - Área de influência da PCD **toca** área do objeto
- - Área de influência da PCD envolve o **centro** de massa do objeto além de **tocar** área do mesmo

# Op. zonal p/ pontos

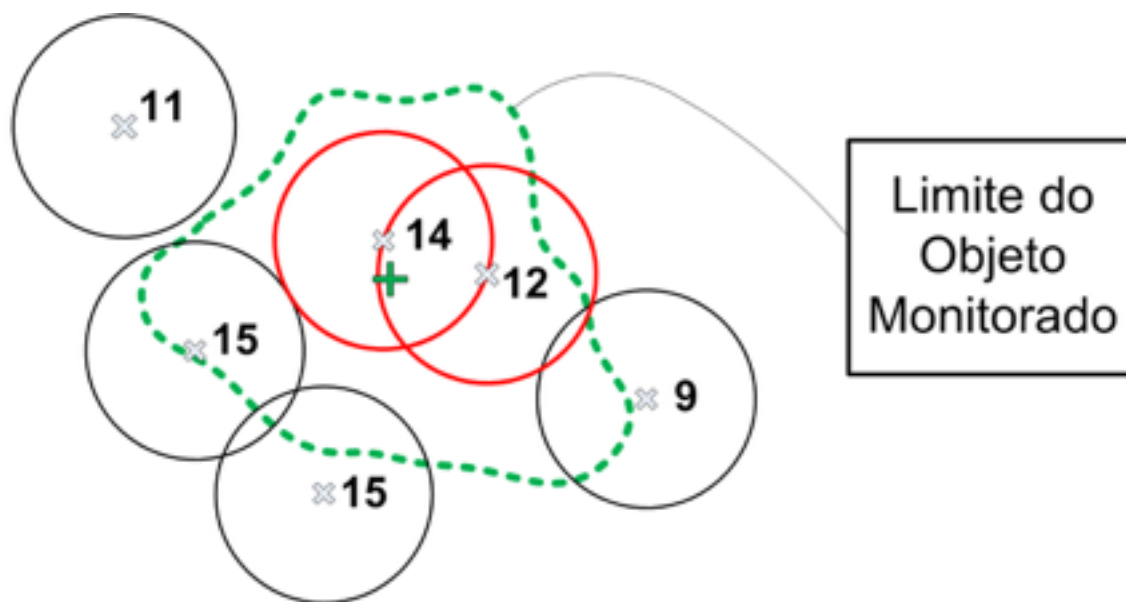


Sintaxe **nome\_operador**('nome do plano', 'atributo'), ou por  
**nome\_operador**('nome do plano', 'atributo', 'id1', 'id2', ...) onde:

- **nome\_operador**: Nome de um operador zonal: **minimo, maximo, media, conta\_amostras**
- **nome do plano**: Nome de uma série de dados pontuais incluído na lista de planos de entrada.
- **atributo**: Nome do atributo do ponto a ser utilizado.
- **id1, id2, ...**: Lista opcional contendo a identificação dos pontos que devem ser considerados pelo operador. Se presente, os pontos listados serão considerados, independentemente do seu raio de influência. Se ausente será utilizada a regra de área de influência para seleção dos pontos considerados, conforme detalhado anteriormente.

## Op. zonal p/ pontos – Mínimo

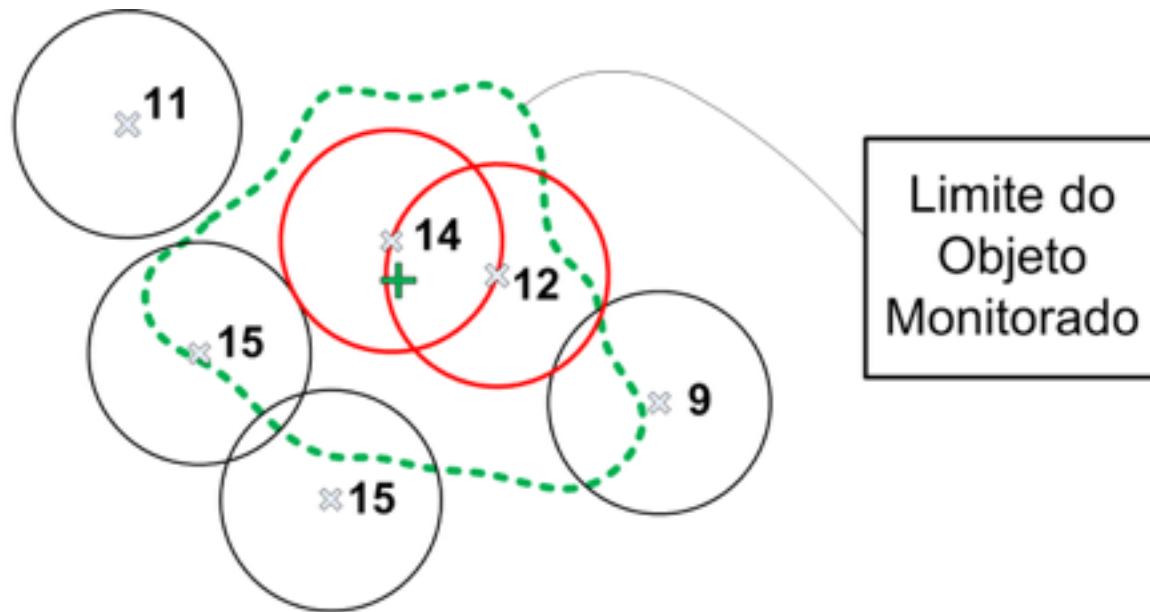
Retorna o **menor** valor dentre os pontos que influenciam o objeto monitorado.



Exemplo: local var1 = **minimo**('pcd\_rio', 'temperatura')  
Resultado: var1 = 9 (se regra de influência é TOCA)  
var1 = 12 (se regra de influência é CENTRO)

## Op. zonal p/ pontos – Máximo

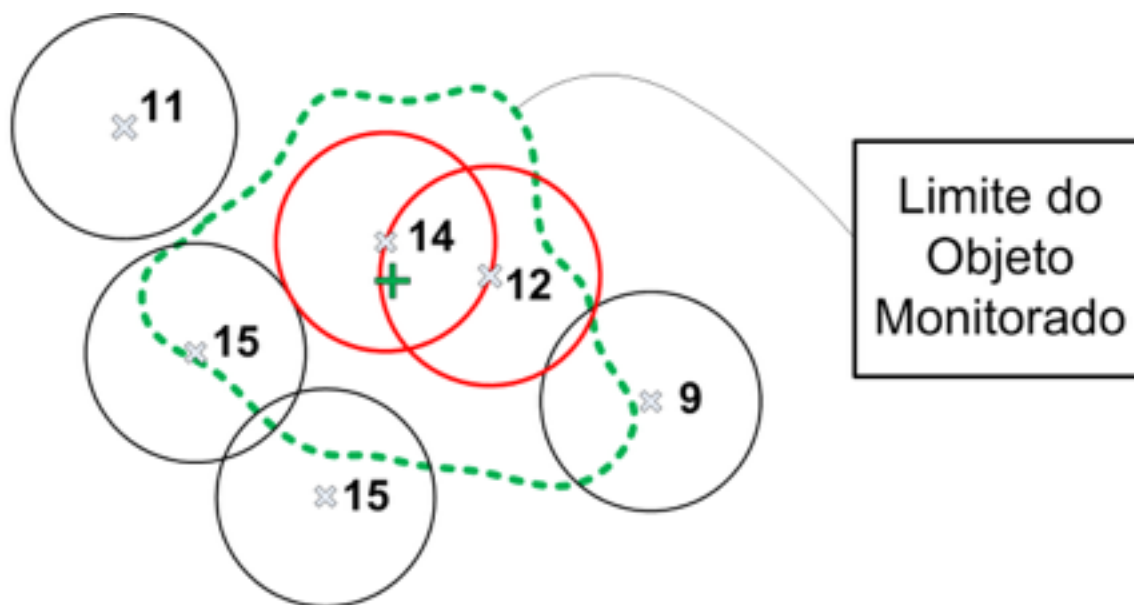
Retorna o **maior** valor dentre os pontos que influenciam o objeto monitorado.



Exemplo: `local var1 = maximo('pcd_rio', 'temperatura')`  
Resultado: `var1 = 15` (se regra de influência é TOCA)  
`var1 = 14` (se regra de influência é CENTRO)

## Op. zonal p/ pontos – Média

Retorna a **média** dos valores dos pontos que influenciam o objeto monitorado.



Exemplo: local var1 = **media**('pcd\_rio', 'temperatura')

Resultado: var1 = 13 (se regra de influência é TOCA)

$$(14+12) / 2$$

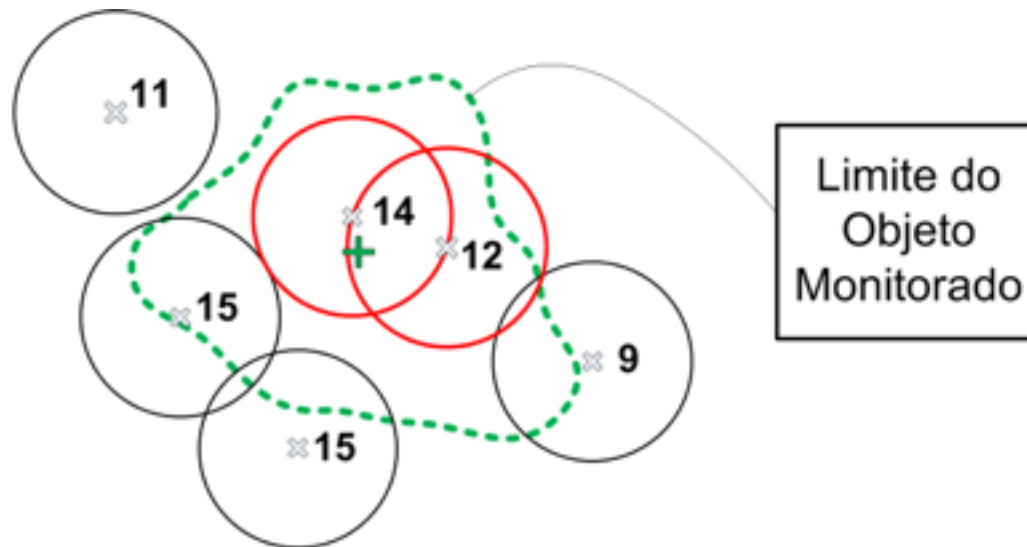
var1 = 13 (se regra de influência é CENTRO)

$$(15+15+14+12+9) / 5$$



## Op. zonal p/ pontos – Número de amostras

Retorna o **quantos** pontos de PCD que influenciam objeto monitorado.



Exemplo: `local var1 = conta_amostra('pcd_rio', 'temperatura')`  
Resultado: `var1 = 5` (se regra de influência é TOCA)  
`var1 = 2` (se regra de influência é CENTRO)

# Op. histórico p/ pontos



```
N/A, angra.pluvio
12/28/2009 00:00:00,0
12/28/2009 01:00:00,11.25
12/28/2009 02:00:00,19.25
12/28/2009 03:00:00,3.75
12/28/2009 04:00:00,2
12/28/2009 05:00:00,0.25
12/28/2009 06:00:00,0
12/28/2009 07:00:00,0
12/28/2009 08:00:00,0
12/28/2009 09:00:00,0
```

Operadores históricos para pontos são operadores que atuam especificamente sobre dados de PCDs para agrupar valores coletados em um determinado período de tempo. Com estes operadores pode-se, por exemplo, calcular a variável chuva acumulada em um determinado período de tempo somando-se as leituras coletadas das PCDs no tempo.



Atributo “pluvio”

# Op. histórico p/ pontos



Sintaxe do operador:

`operador_historico('nome do plano', 'atributo', 'id', horas)` onde:

- **operador\_historico:** Nome do operador histórico a ser aplicado.  
Opções:
  - `soma_historico_pcd`: Retorna a soma dos valores no período definido.
  - `media_historico_pcd`: Retorna a média dos valores no período definido.
- **nome do plano:** Nome de uma série de dados pontuais do tipo PCD incluído na lista de planos de entrada.
- **atributo:** Nome do atributo da PCD a ser utilizado. Normalmente o atributo 'pluvio' é utilizado para referir-se aos dados de chuva.
- **id:** Identificador da PCD sobre a qual o operador irá atuar.
- **horas:** Numero de horas a serem pesquisadas no histórico.

**NOTA:** Este operador é utilizado para uma única PCD. Desse modo, quando um objeto a ser monitorado tiver influência de mais de uma PCD, deve utilizar o operador de Influência de PCD descrito a seguir.

# Op. histórico p/ pontos - Soma

**Sintaxe:** soma\_historico\_pcd('\_Nome\_do\_plano\_', '\_atributo\_', '\_ID\_', \_horas\_)

**Exemplo:** local var1 = soma\_historico\_pcd('pcd', 'pluvio', 'ESTACAO\_1', 8)

Resultado var1 = 25.25

ESTACAO\_1

N/A, angra.pluvio

12/28/2009 00:00:00, 0

12/28/2009 01:00:00, 11.25

12/28/2009 02:00:00, 19.25

12/28/2009 03:00:00, 3.75

12/28/2009 04:00:00, 2

12/28/2009 05:00:00, 0.25

12/28/2009 06:00:00, 0

12/28/2009 07:00:00, 0

12/28/2009 08:00:00, 0

12/28/2009 09:00:00, 0

← 8 horas de coleta

← Última coleta

# Op. histórico p/ pontos - Média

**Sintaxe:** `media_historico_pcd('_Nome_do_plano_', '_atributo_', '_ID_', _horas_)`

**Exemplo:** `local var1 = media_historico_pcd('pcd', 'pluvio', 'ESTACAO_1', 8)`

Resultado `var1 = 3.1562`

ESTACAO\_1

N/A, angra.pluvio

12/28/2009 00:00:00, 0

12/28/2009 01:00:00, 11.25

12/28/2009 02:00:00, 19.25

12/28/2009 03:00:00, 3.75

12/28/2009 04:00:00, 2

12/28/2009 05:00:00, 0.25

12/28/2009 06:00:00, 0

12/28/2009 07:00:00, 0

12/28/2009 08:00:00, 0

12/28/2009 09:00:00, 0

← 8 horas de coleta

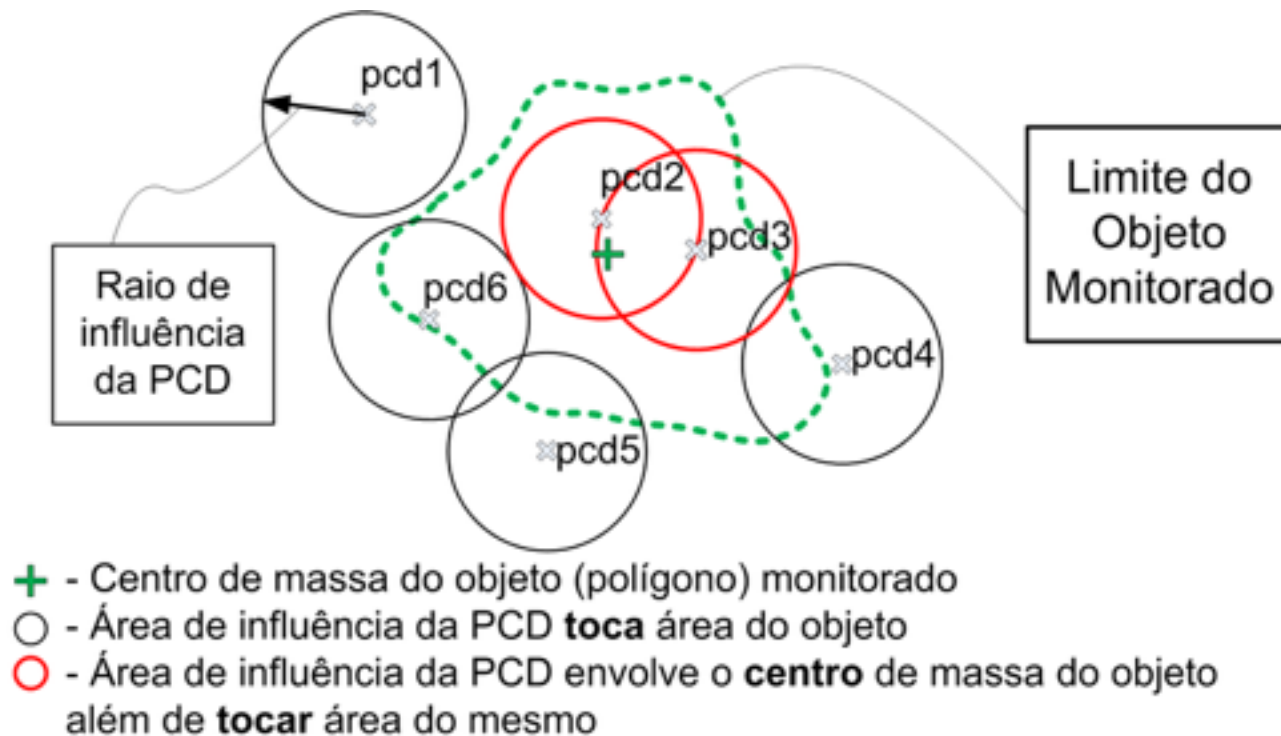
← Última coleta

# Influência p/ pontos



Retorna de uma série de dados do tipo PCD uma tabela contendo os IDs das PCD's que influenciam um objeto em monitoramento.

Sintaxe: `influencia_pcd('_Nome_do_plano_')`



Exemplo: `local var1 = influencia_pcd('pcd_ana')`

Resultado: `var1 = (pcd2,pcd3,pcd4,pcd5,pcd6)` se toca

Resultado: `var1 = (pcd2,pcd3)` se centro

# Influência p/ pontos



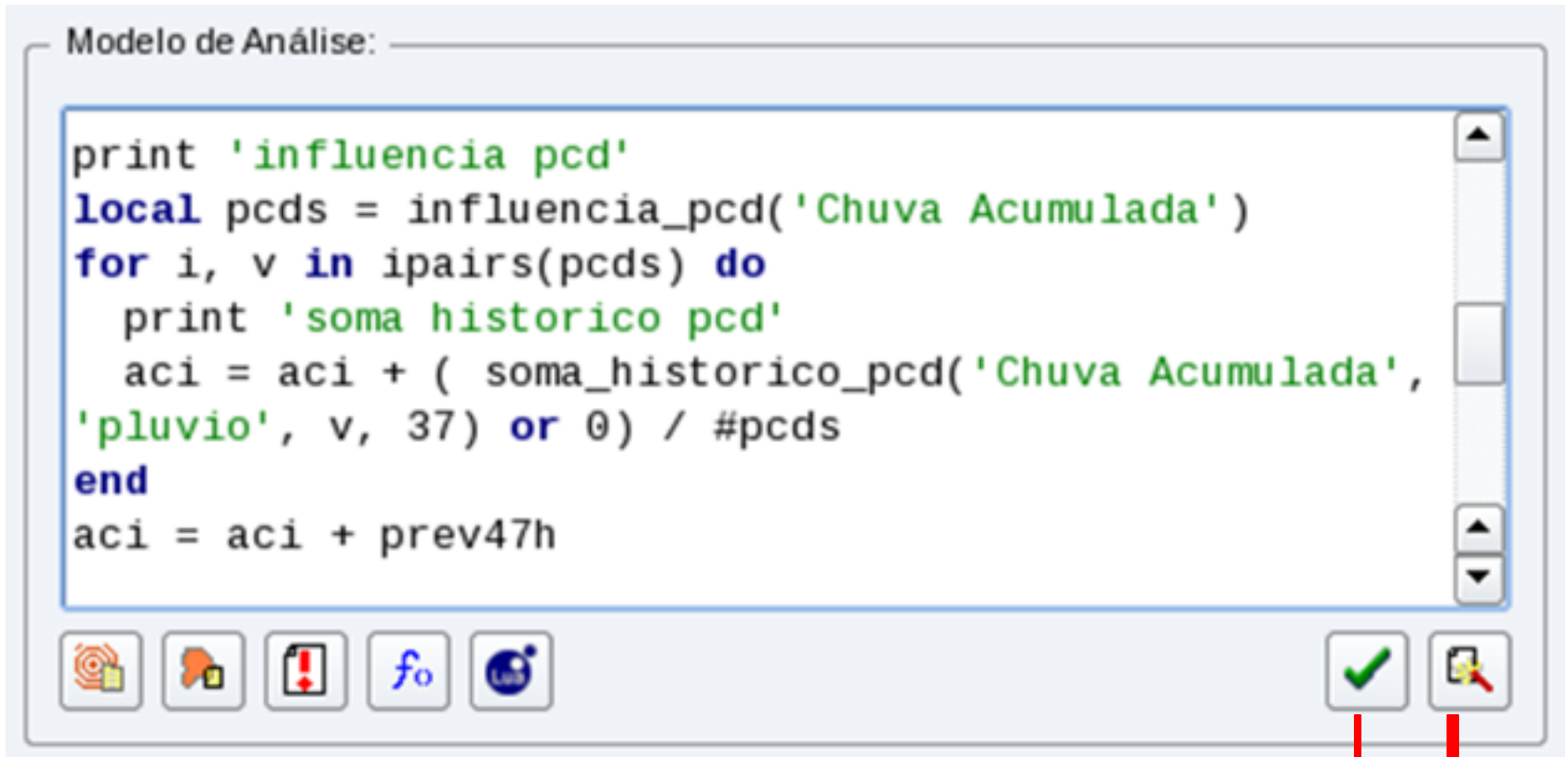
Para acessar a tabela com os ID's das PCD's ,  
usar a função Lua **ipairs**:

Exemplo: calcular em “pluv” a soma de todas dos valores  
acumulados em 10 horas de cada PCD que influencia um  
objeto

```
local pluv = 0
local pcds = influencia_pcd('pcd_ana')
for i, v in ipairs(pcds) do
    pluv = pluv + soma_historico_pcd('pcs_ana', 'pluvio', v, 10)
end
```



# Módulo de Configuração Análises (Modelos)

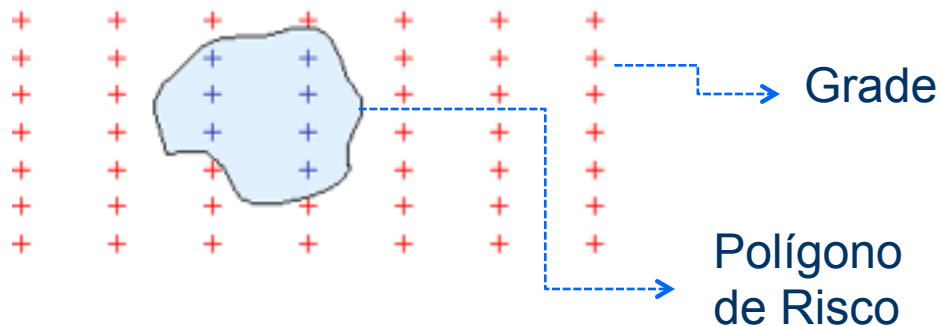


Verificação da sintaxe do programa.

Assistente e modelos pré-definidos.

# Exemplo 1 - Modelo de análise com grade hidrometeorológica e limiares de corte

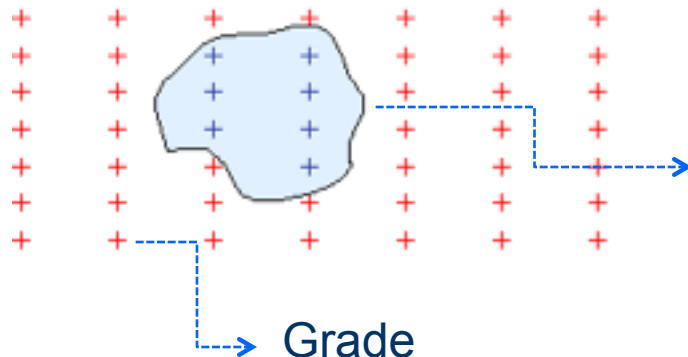
```
local ca = maximo('radar')
if ca == nil or ca < 2.5 then
    return 0 -- Ok
elseif ca < 5.5 then
    return 2 -- Estado de atenção
else
    return 4 -- Estado de alerta máximo
end
```



## Exemplo 2 - Modelo de Análise com Grade

Hidrometeorológica e limiares em atributo do plano de risco.

```
local ca = media_eta('eta5km', 24)
  if ca < risco_esc * 0.35 then
    return 0 -- Ok
  elseif ca < risco_esc * 1.2 then
    return 2 -- Estado de atenção
  else
    return 3 -- Estado de alerta
  end
```

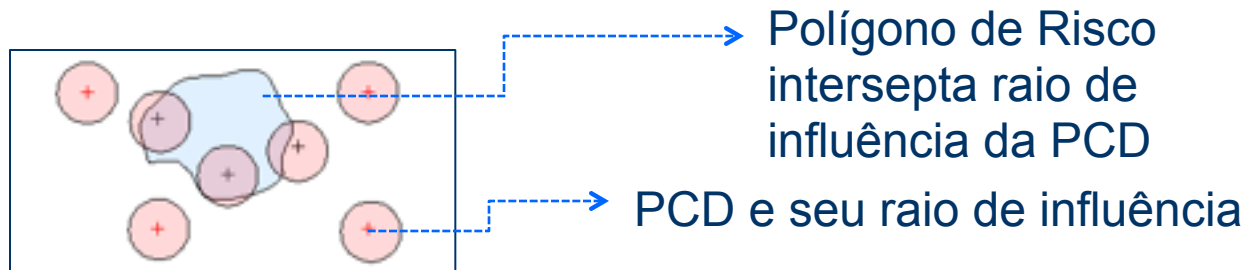


Polígono de Risco  
e atributos  
associados

geoid	area	resp	tecnica	risco_esc	vuln
R001	195689	Guimarães, M.	fuzzy	80	alta

## Exemplo 3 - Modelo de Análise com Dados Pontuais (PCDs).

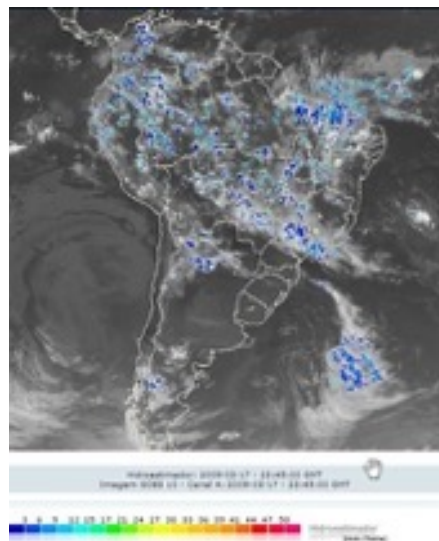
```
local chuva = media('dados_pcd' , 'pluvio')
if chuva == nil then
  chuva = media('grade_chuva')
end
if chuva < limiar then
  return 0 -- Ok
elseif chuva < limiar * 1.2 then
  return 2 -- Estado de atenção
else
  return 4 -- Estado de alerta máximo
end
```



## Exemplo 4 : chuva acumulada + prevista



Qual o nível de alerta considerando que choveu 45 mm em 6 horas e ainda está previsto chover mais 20 mm em 4 horas ?

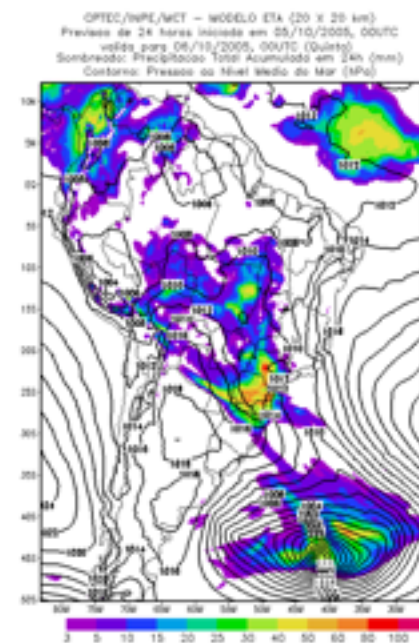


Precipitação por satélite – Hidroestimador

- Imagens GOES a cada 15 min.
- Valores em mm/hora

Modelo de previsão – ETA Model

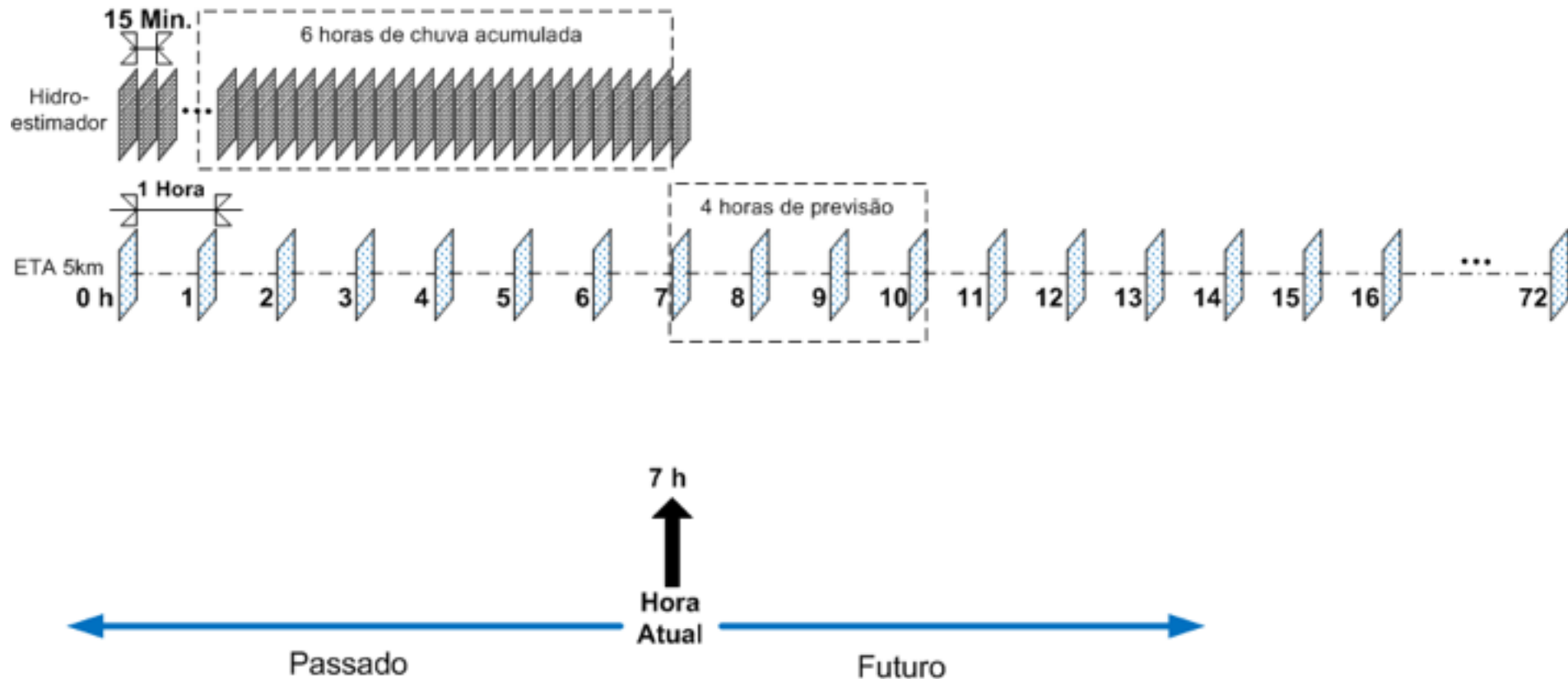
- Rodado 2 x /dia (0 h e 12 h)
- Valores em mm/hora (para eta 5 x 5 km)



```
local var1 = maximo_eta ('eta5km', 4)
local var2 = prec_historico_grid ('hidro', 6)
```

```
local var3 = var1 + var2
```

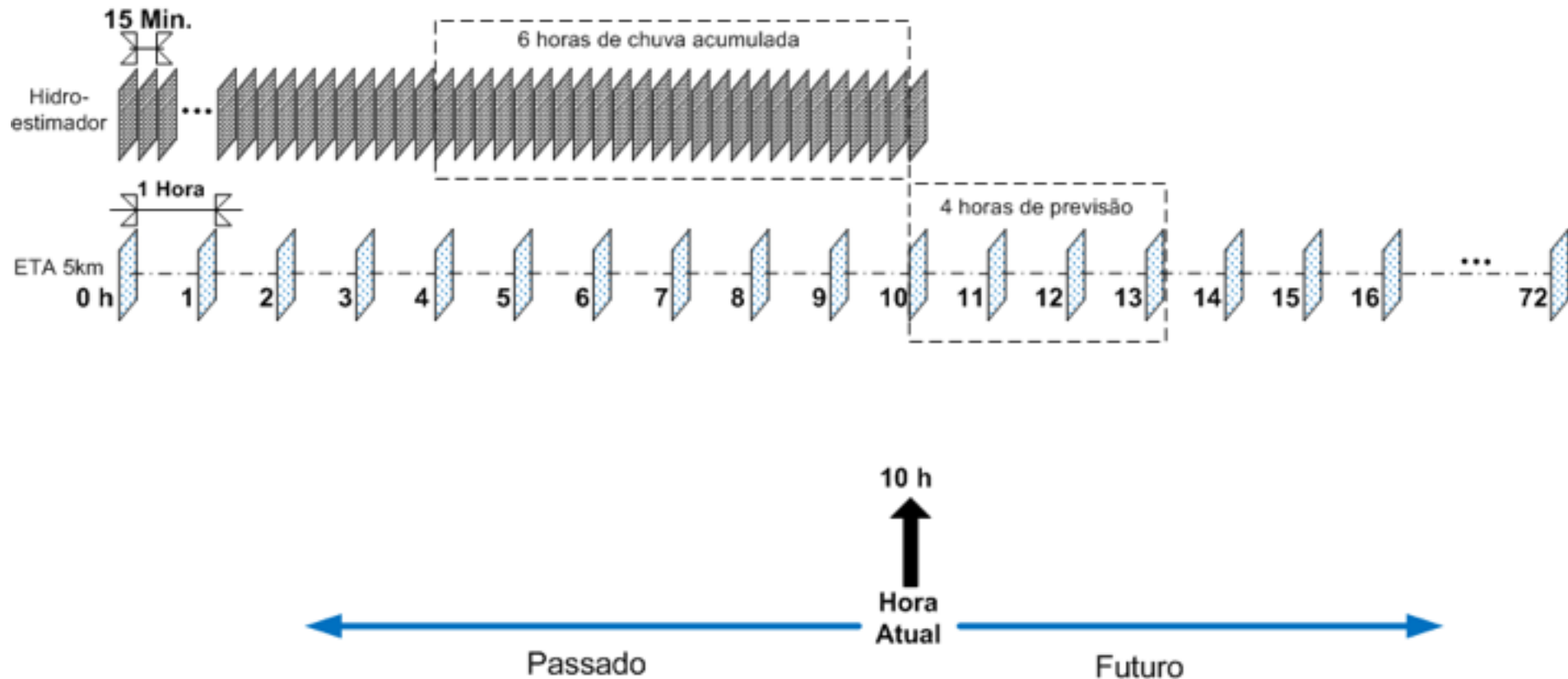
?



```
local var1 = maximo_eta ('eta5km', 4)
local var2 = prec_historico_grid ('hidro', 6)
```

```
local var3 = var1 + var2
```

?

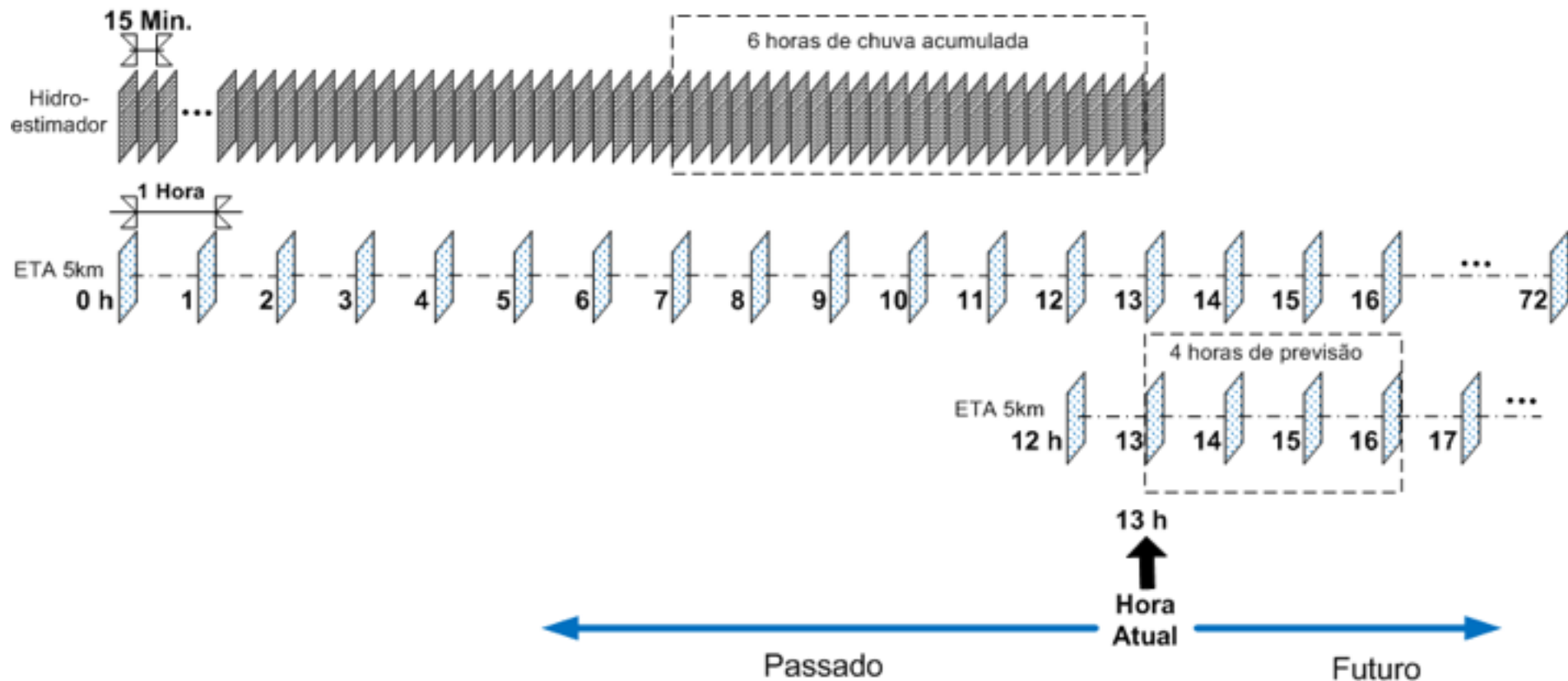




```
local var1 = maximo_eta ('eta5km', 4)
local var2 = prec_historico_grid ('hidro', 6)
```

```
local var3 = var1 + var2
```

?



# Módulo de Configuração Análises (Assistente de Modelos)



## Modelo Geral

Assistente de análise

Plano de Risco: Cubatao

Modelo geral: **CPC**

Condição:

Grades:

☒ Radar

Atributos do plano:

☒ >  
☐ >=  
☐ <  
☐ <=  
☐ =  
☐ !=

spranea  
sprperimet

Zonal: **Minimo**

Lista de Condições:

Para haver situação de risco: ☒ Todas as condições acima devem ocorrer em conjunto ("E")  
☐ Basta ocorrer uma das condições acima ("OU")

Ok Cancelar

## CPC – Coeficiente de Precipitação Crítica

Assistente de análise

Plano de Risco: Cubatao

Modelo geral: **CPC**

Modelo matemático:

$$CPC = li / K * Aci ^{-0.933}$$

li = Precipitação Horária  
Aci = Precipitação Acumulada  
K = Constante de Risco por Área

Associações:

A quantidade de chuva acumulada (Aci) precisa ser calculada no intervalo de **84 horas**. É possível fazer previsões com o modelo de CPC usando fontes de dados do tipo GrADS (ETA).

PCD: **Chuva Acumulada** Envoltórias

Atributo da PCD: **pluvio** Atenção: **1,00**

Const. de Risco: **k** Alerta: **1,40**

Intens. Horária: **Chuva Prevista** Alerta Máximo: **2,10**

Operador: **Minimo**

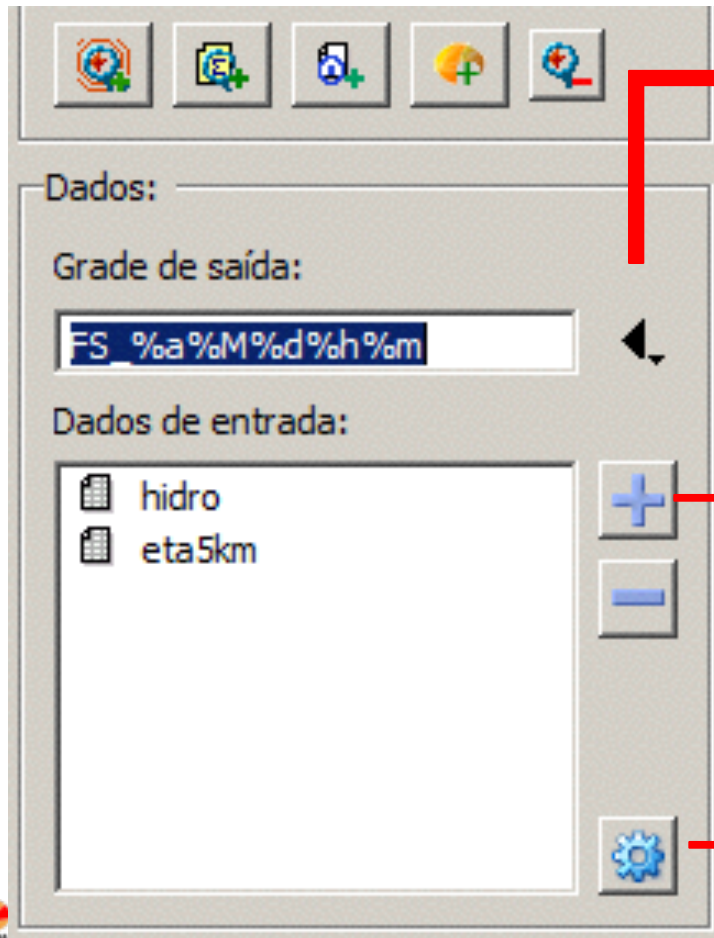
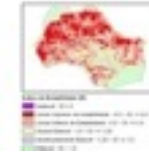
Previsão (horas): **12**

Ok Cancelar

IPT,19xx

# Módulo de Configuração

## Análise baseado em Grades



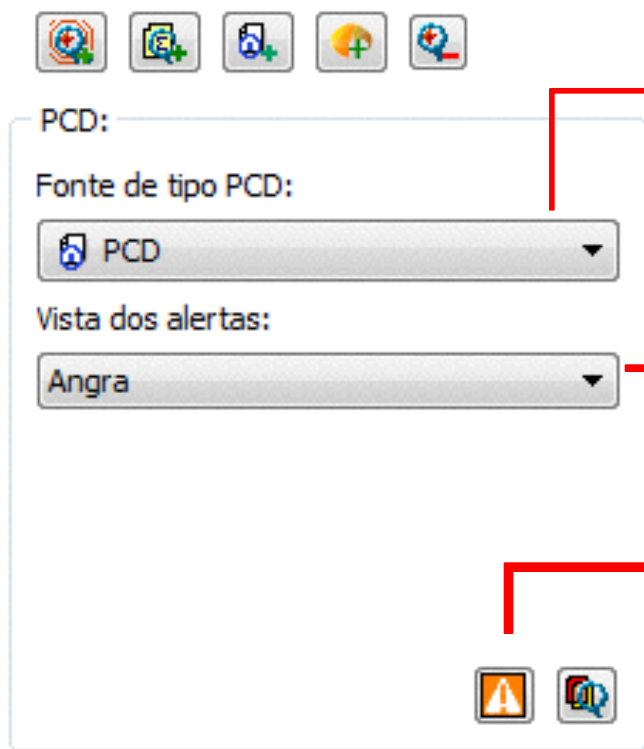

Nome da grade de saída que poderá com ter uma máscara em seu nome para armazenar cada análise realizada.

Seleciona-se planos previamente definidos na aba de dados ambientais, grades estáticas, resultado de uma análise baseada em modelo ....

....ou resultado de interpolações.

Planos de Entrada e Saída podem ter resoluções diferentes.

## Módulo de Configuração Análise de PCD



**Nome da fonte de dados que contém as PCD's.**

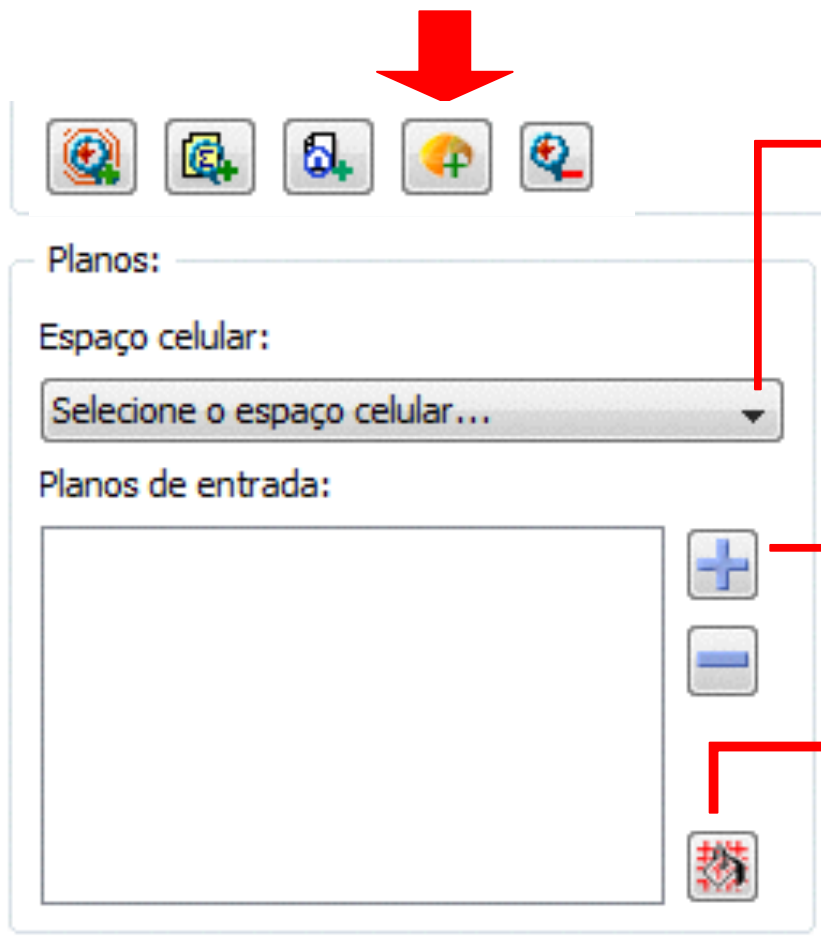
**Vista onde será criada o plano de alerta**

**Seleção de símbolos utilizados nos alertas**



**Atributos da PCD e Funções TerraLib.**

## Módulo de Configuração Análises TerraME



**Nome do espaço celular que é preenchido automaticamente.**

**Seleciona-se planos previamente definidos na aba de dados ambientais, grades estáticas, resultado de uma análise baseada em modelo ....**

**....ou resultado de interpolações.**

**Editar operações de preenchimento de células.**

**Atributos do espaço celular e Funções TerraME.**

# Análise - Precipitação Máxima por satélite GOES

The screenshot shows the TerraMA software interface with the 'Análises' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains tabs for 'Dados Ambientais', 'Objeto Monitorado', 'Dados Adicionais', 'Espaços Celulares', 'Análises' (highlighted with a red arrow labeled '1'), 'Usuários', and 'Boletim'.
- Análises cadastradas:** A large empty box on the left side of the main panel.
- Dados gerais:** A section on the right containing fields for 'Nome:', 'Autor:', 'Instituição:', and 'Descrição:'. There is also a 'Gerar imagem:' checkbox.
- Estado:** A section with radio buttons for 'Ativa', 'Inativa', and 'Condicionada', along with a 'Condição...' button.
- Balanceamento de carga:** A section with a 'Serviço associado:' dropdown menu showing 'Instância 1'.
- Modelo de Análise:** A large empty box at the bottom right.
- Buttons:** At the bottom right are 'Salvar' and 'Cancelar' buttons.

A red arrow labeled '2' points to a button in the bottom left corner of the main panel, which has a tooltip that reads: 'Adiciona nova análise com objeto monitorado'. Below this button is a dropdown menu labeled 'Selecione o objeto monitorado...' and a section labeled 'Dados de entrada:' with a large empty box and some control buttons.

**TerraMA<sup>2</sup> - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]**

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

Nova análise

Dados gerais:

Nome: An\_mun\_Hidro Gerar imagem: ☒

Aut: Seu nome Instituição: Sua instituição

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada [Condição...](#)

Balanceamento de carga:

Serviço associado: Instância 1

Dados:

Objeto Monitorado: Municípios\_afetados

Dados de entrada:

Adicionar grade

Modelo de Análise:

Dados de Entrada

Selecione um ou mais Dados Ambientais dinâmicos, Dados Adicionais estáticos ou resultados de Análise sobre Grades na lista abaixo:

- hidro
- MSG\_MPE
- etaSkim
- PCD

Ok Cancelar

Salvar alterações



**TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]**

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

Nova análise

Dados gerais:

Nome: An\_mun\_Hidro Gerar imagem: ☒

Autor: Seu nome Instituição: Sua instituição

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada [Condição...](#)

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Instância 1

Dados:

Objeto Monitorado:

Municipios\_afetados

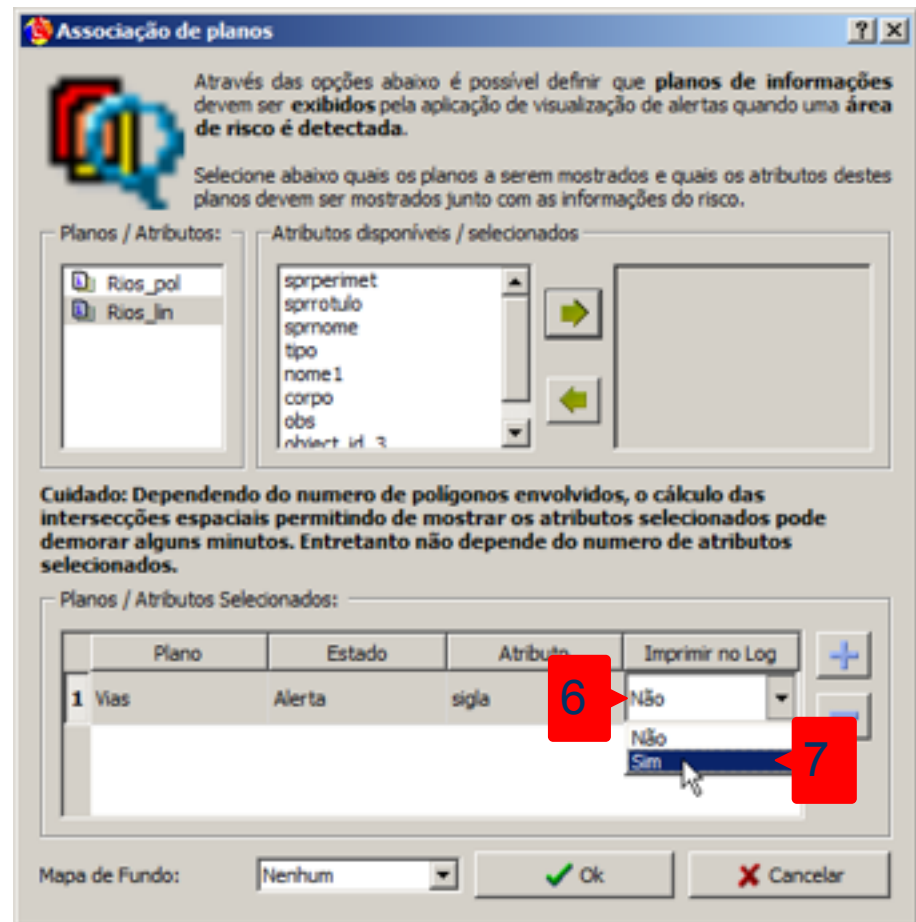
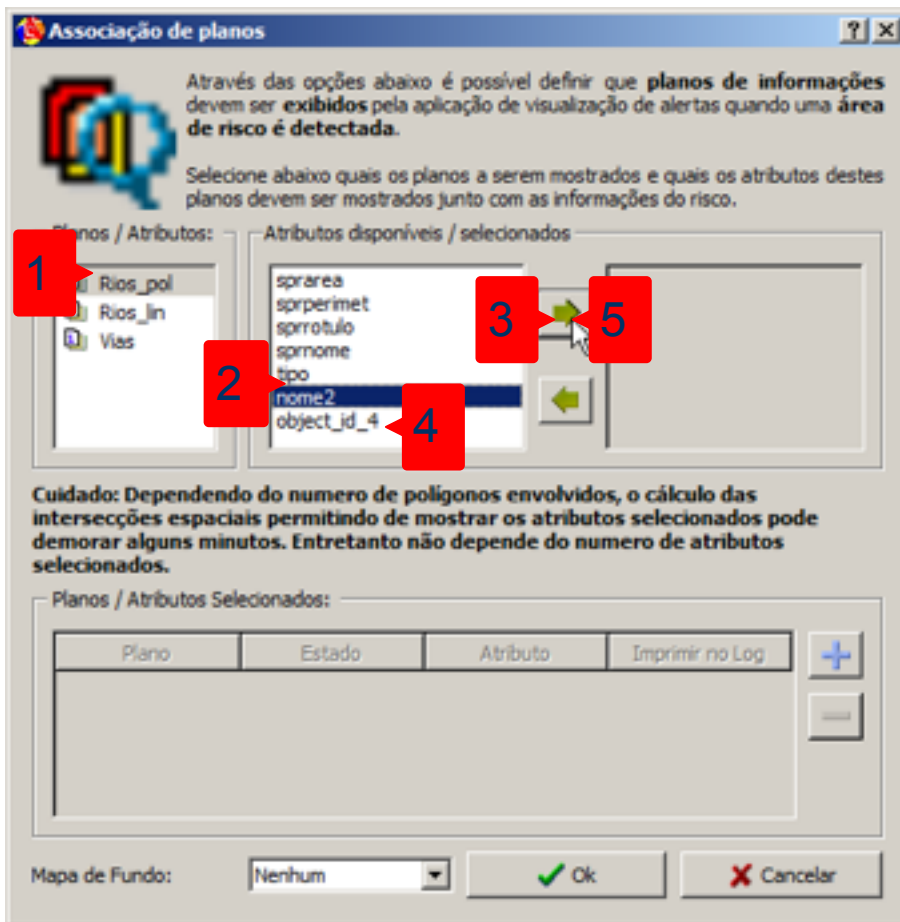
Dados de entrada:

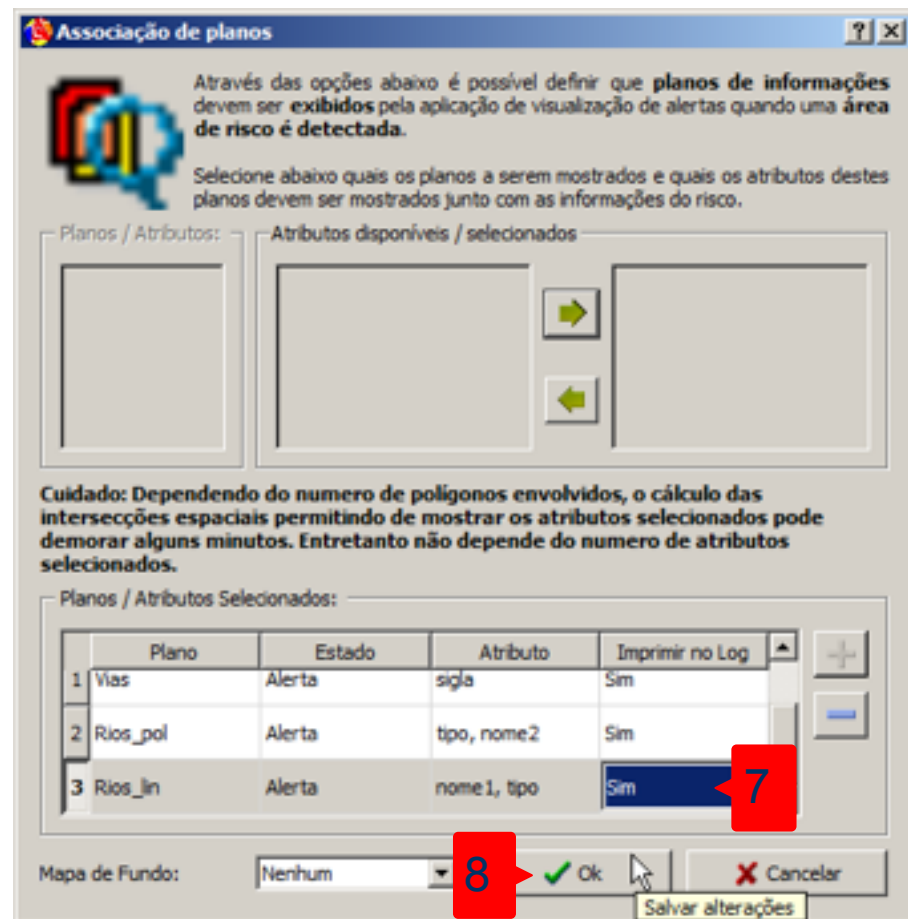
hidro

Adicionar cruzamento

Modelo de Análise:

Salvar Cancelar





**TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]**

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

Nova análise

Dados gerais:

Nome: An\_mun\_Hidro Gerar imagem: ☒

Autor: Seu nome Instituição: Sua instituição

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Instância 1

Dados:

Objeto Monitorado:

Municipios\_afetados

Dados de entrada:

hidro

Modelo de Análise:

```
local var1 = maximo('hidro') or 0
if var1 == nil or var1 < 12 then
    return 0
elseif var1 < 25 then
    return 1
elseif var1 < 30 then
    return 2
elseif var1 < 40 then
    return 3
else
```

validação de sintaxe...

Validação Ok

OK

Verificar sintaxe

Salvar Cancelar

Nova regra de análise.

# Análise

## Precipitação Máxima e Máxima Histórica por satélite Meteosat

TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.x...]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- Nova análise

Dados gerais:

Nome:  Gerar imagem: ☒

Autor:  Instituição:

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Dados:

Objeto Monitorado:

Dados de entrada:

Modelo de Análise:

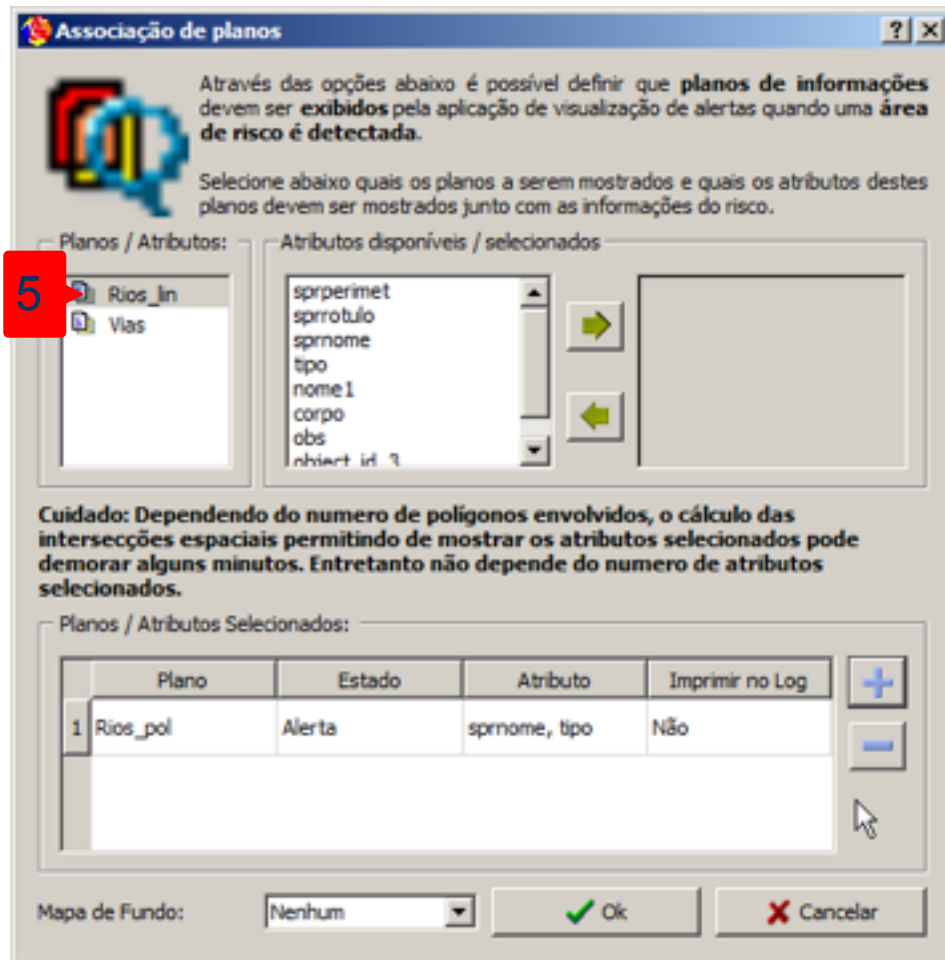
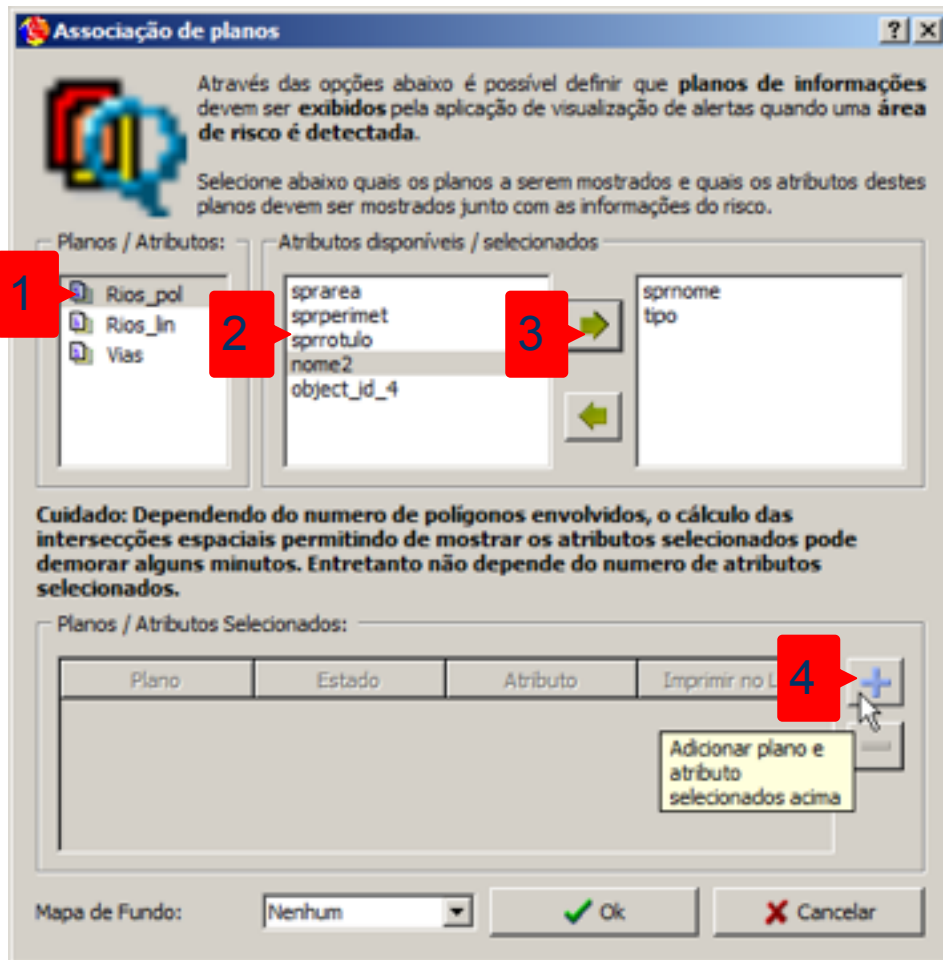
☒ Salvar ☐ Cancelar

Nova regra de análise.

Dados de Entrada

Selecione um ou mais Dados Ambientais dinâmicos, Dados Adicionais estáticos ou resultados de Análise sobre Grades na lista abaixo:

- hidro
- MSG\_MPE
- etaSim
- PCD



**Associação de planos**

Através das opções abaixo é possível definir que **planos de informações** devem ser **exibidos** pela aplicação de visualização de alertas quando uma **área de risco é detectada**.

Selecione abaixo quais os planos a serem mostrados e quais os atributos destes planos devem ser mostrados junto com as informações do risco.

Planos / Atributos:

Atributos disponíveis / selecionados:

Cuidado: Dependendo do número de polígonos envolvidos, o cálculo das intersecções espaciais permitindo de mostrar os atributos selecionados pode demorar alguns minutos. Entretanto não depende do número de atributos selecionados.

Planos / Atributos Selecionados:

	Plano	Estado	Atributos	Imprimir no Log
1	Rios_pol	Alerta	spnome, tip	Sim
2	Rios_lin	Alerta	nome1, tipo	Sim
3	Vias	Alerta	sigla	Sim

Mapa de Fundo: Nenhum

Ok Cancelar

Salvar alterações



**TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]**

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais | Objeto Monitorado | Dados Adicionais | Espaços Celulares | Análises | Usuários | Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- Nova análise

Dados gerais:

Nome:  Gerar imagem: ☒

Autor:  Instituição:

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Dados:

Objeto Monitorado:  **1**

Dados de entrada:

- MSG\_MPE

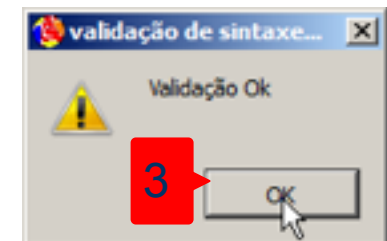
Modelo de Análise:

```
elseif var1 < 12 then
return 1
elseif var1 < 20 then
return 2
elseif var1 < 30 then
return 3
else
return 4
end
end
```

**2**

**3**

**4**



# Análise

## Precipitação total por satélite e modelo de previsão

TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.x...]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- An\_mun\_MPE\_maxima\_hist
- Nova análise

Dados gerais:

Nome: Hidro\_24hrs\_ETA5\_4hrs Gerar imagem: ☒

Autor: Seu nome Instituição: Sua instituição

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado: Instância 1

Dados:

Objeto Monitorado: Municípios\_afetados

Dados de entrada:

Modelo de Análise:

Salvar Cancelar

Nova regra de análise.

Dados de Entrada

Selecione um ou mais Dados Ambientais dinâmicos, Dados Adicionais estáticos ou resultados de Análise sobre Grades na lista abaixo:

- Hidro
- MSG\_MPE
- etaSkm
- PCD

Ok Cancelar

Salvar alterações

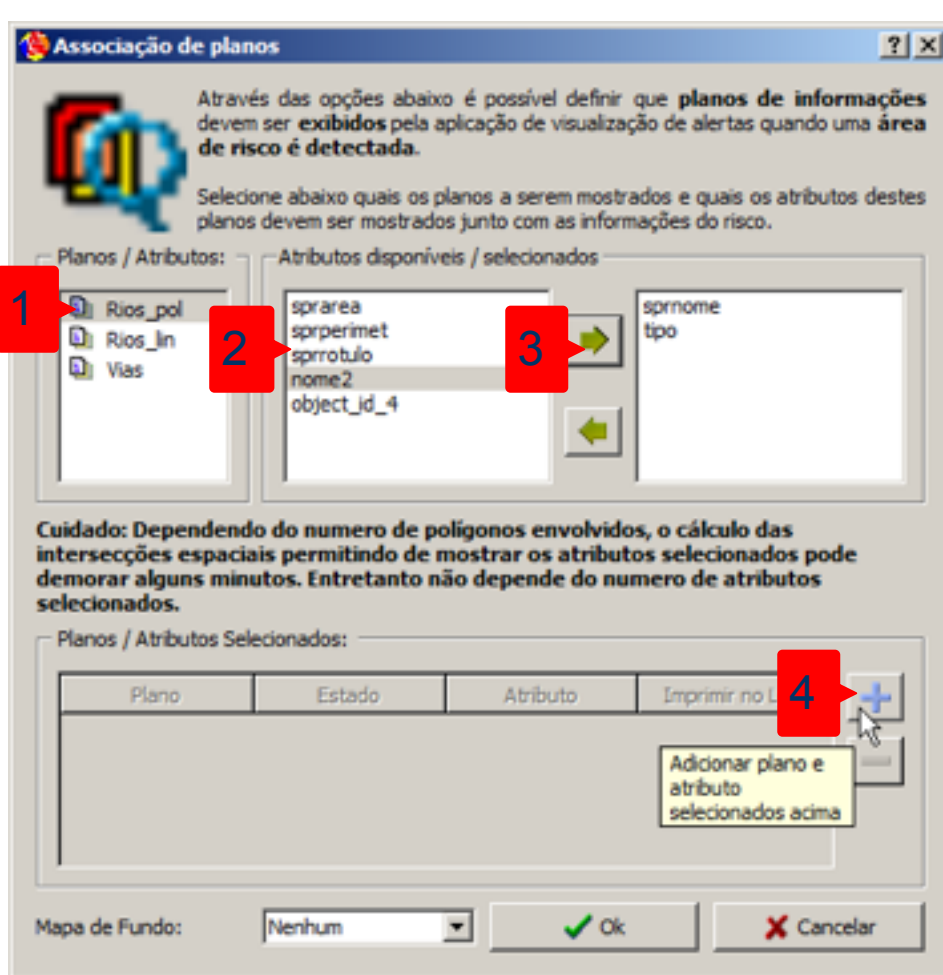
Dados de Entrada

Selecione um ou mais Dados Ambientais dinâmicos, Dados Adicionais estáticos ou resultados de Análise sobre Grades na lista abaixo:

- MSG\_MPE
- etaSkm
- PCD

Ok Cancelar

Salvar alterações



**TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]**

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- An\_mun\_MPE\_maxima\_hist
- Nova análise

Dados gerais:

Nome:  Gerar imagem: ☒

Autor:  Instituição:

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Dados:

Objeto Monitorado:

Dados de entrada:

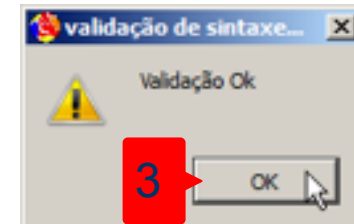
- hidro
- eta5km

Modelo de Análise:

```
return 0
elseif chuvaTotal < 50 then
return 1
elseif chuvaTotal < 80 then
return 2
elseif chuvaTotal < 110 then
return 3
else
return 4
end
```

1 2 3 4

Salvar Cancelar



# Análise

## Precipitação acumulada no pluviômetro

TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra/estudos...]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares **Análises** Usuários Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- An\_mun\_MPE\_maxima\_hist
- An\_mun\_Hidro\_24hrs\_ETA5\_4
- Nova análise

Dados gerais:

Nome: An\_PCD\_24hrs Gerar imagem: ☒

Autor: Seu nome Instituição: Sua instituição

2 Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada Condição...

Balanceamento de carga:

Serviço associado: Instância 1

1

PCD:

3 Fonte de tipo PCD: PCD

4 Vista dos alertas: Angra

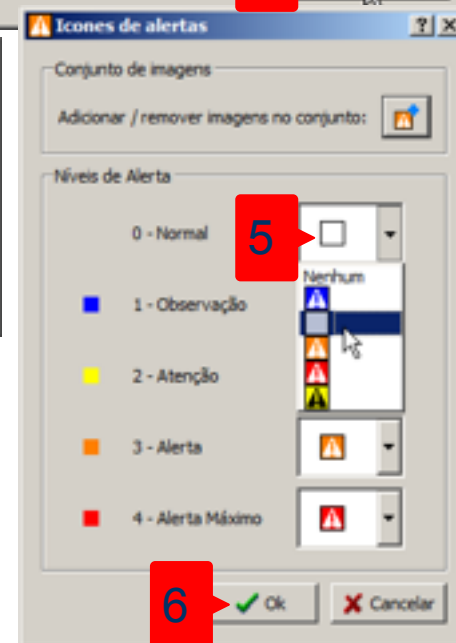
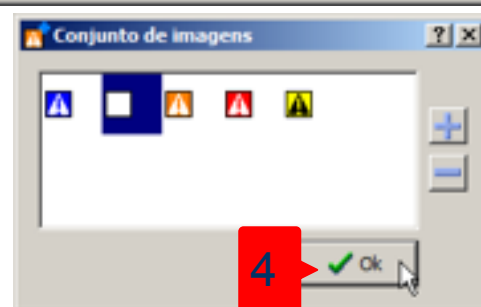
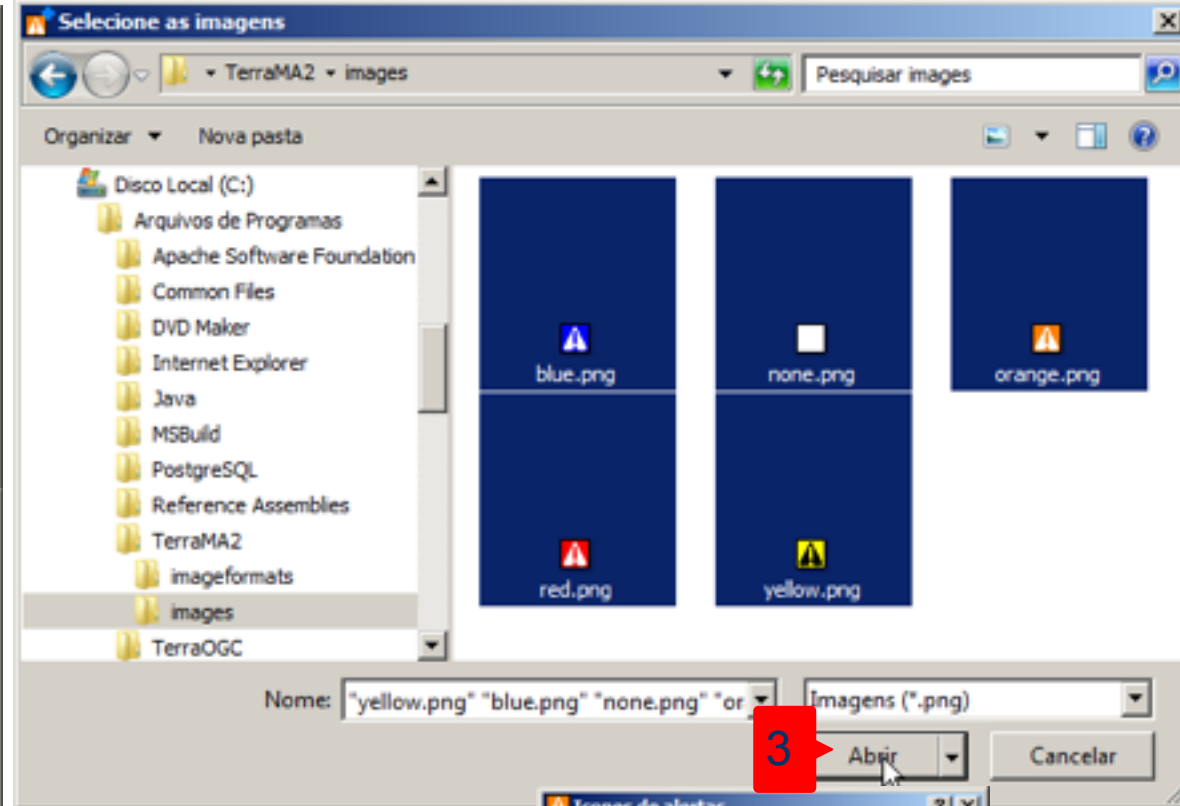
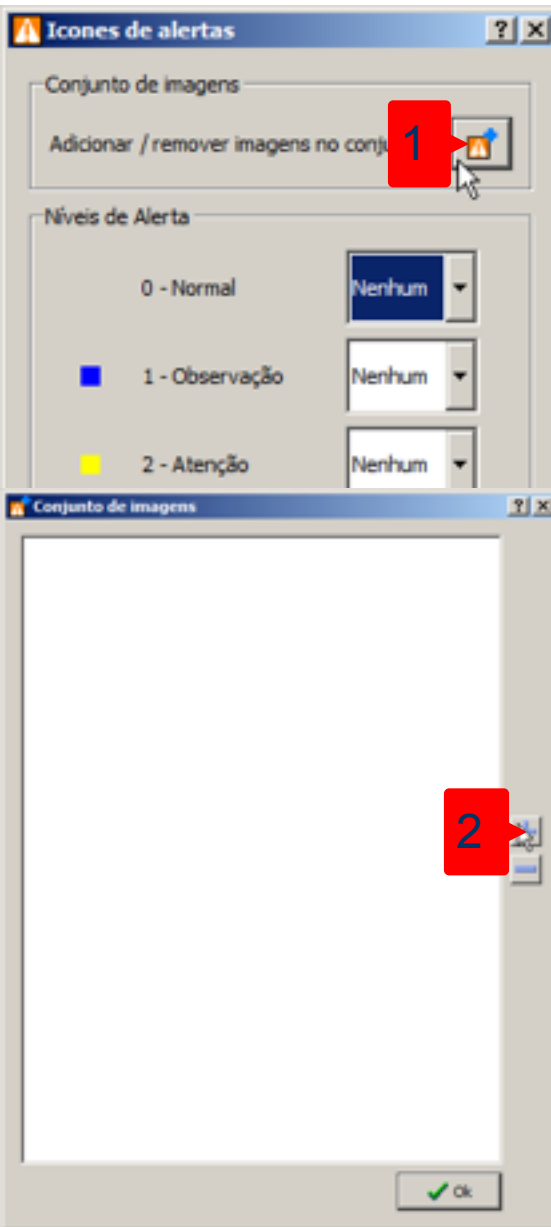
5

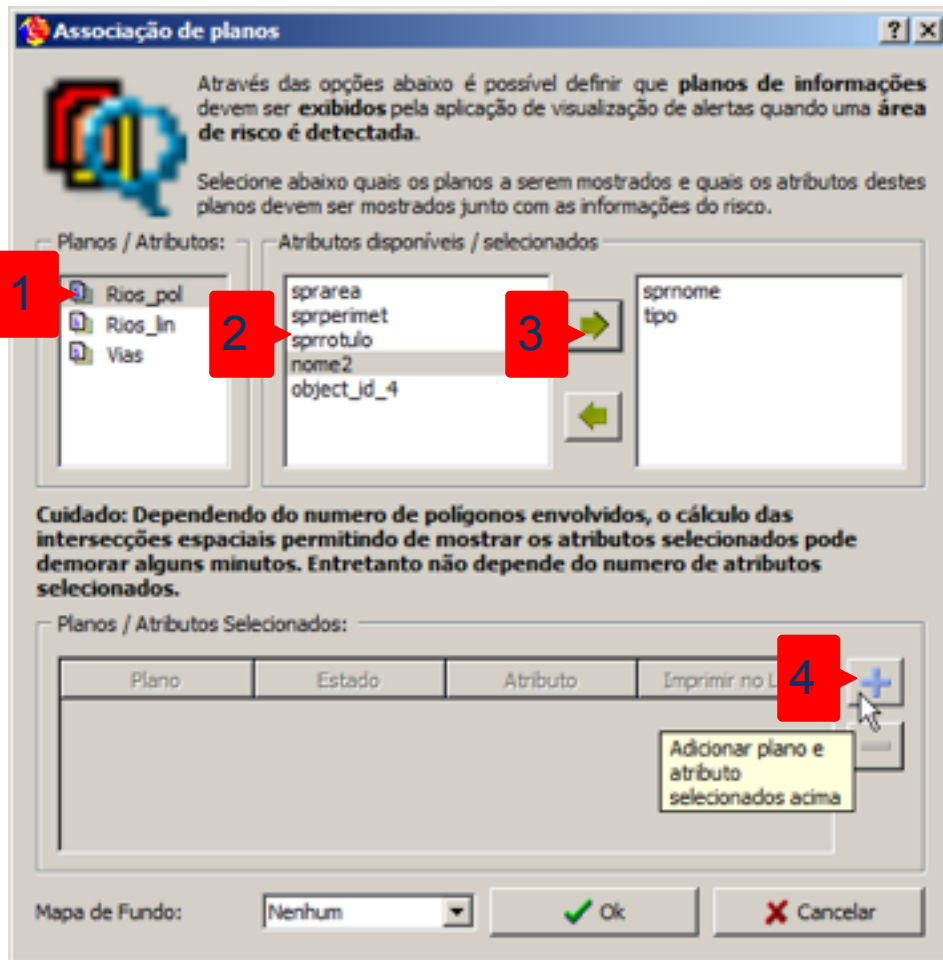
Modelo de Análise:

Definir os ícones de alerta

Salvar Cancelar

Nova regra de análise.







**TerraMA² - Módulo de Configuração** [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- An\_mun\_MPE\_maxima\_hist
- An\_mun\_Hidro\_24hrs\_ETA5\_4
- Nova análise

Dados gerais:

Nome: An\_PCD\_24hrs Gerar imagem: ☒

Autor: Seu nome Instituição: Sua instituição

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado: Instância 1

PCD:

Fonte de tipo PCD: PCD

Vista dos alertas: Angra

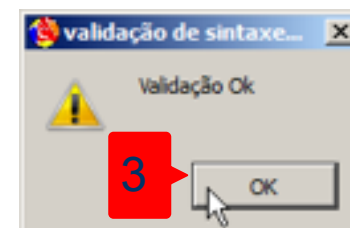
Modelo de Análise:

```
return 0
elseif var1 < 50 then
return 1
elseif var1 < 80 then
return 2
elseif var1 < 100 then
return 3
else
return 4
end
```

1 2 3 4

Salvar Cancelar

Nova regra de análise.



# Análise

## Precipitação total por pluviômetro e previsão numérica

TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo...]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais | Objeto Monitorado | Dados Adicionais | Espaços Celulares | Análises | Usuários | Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- An\_mun\_Hidro\_24hrs\_ETA5\_4
- An\_PCD\_24hrs
- Nova análise

Dados gerais:

Nome: PCD\_24hrs\_ETA5\_4hrs Gerar imagem: ☒

Autor: Seu nome Instituição: Sua instituição

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado: Instância 1

Dados:

Objeto Monitorado: Municípios\_afetados

Dados de entrada:

- PCD
- eta5km

Adicionar cruzamento

Salvar Cancelar

Nova regra de análise.

Dados de Entrada

Selecione um ou mais Dados Ambientais dinâmicos, Dados Adicionais estáticos ou resultados de Análise sobre Grades na lista abaixo:

- hidro
- MSG\_MPE
- eta5km
- PCD

Ok Cancelar

Salvar alterações

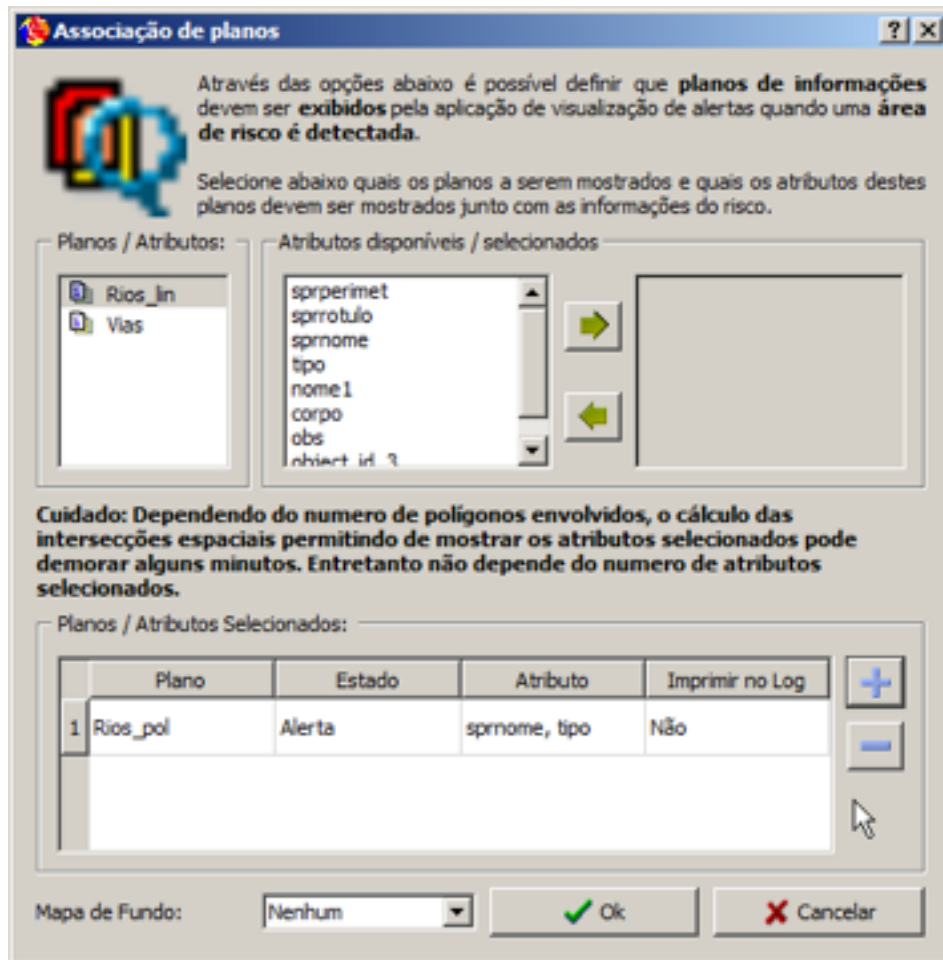
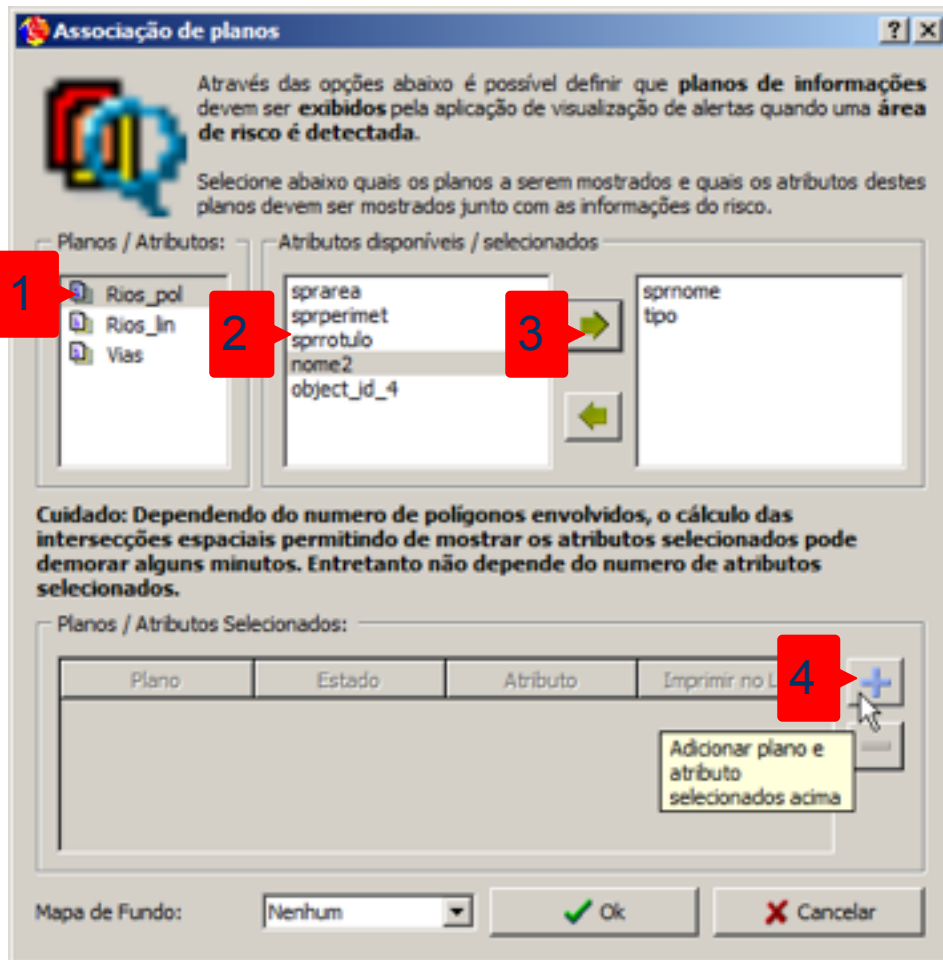
Dados de Entrada

Selecione um ou mais Dados Ambientais dinâmicos, Dados Adicionais estáticos ou resultados de Análise sobre Grades na lista abaixo:

- hidro
- MSG\_MPE
- eta5km

Ok Cancelar

Salvar alterações



**TerraMA² - Módulo de Configuração** [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Análises cadastradas:

- An\_mun\_Hidro
- An\_mun\_Hidro\_24hrs\_ETA5\_4
- An\_PCD\_24hrs
- Nova análise

Dados gerais:

Nome:  Gerar imagem: ☒

Autor:  Instituição:

Sua descrição

Descrição:

Estado:

☒ Ativa ☐ Inativa

☐ Condição...

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Dados:

Objeto Monitorado:

☒ Municipios\_afetados

Dados de entrada:

- PCD
- eta5km

Modelo de Análise:

```
for i,v in ipairs(pcd) do
    chuvaAcumulada =
        chuvaAcumulada +
            (soma_historico_pcd('PCD',
                'pluvio', v, 24))
end
local prev24h = media_pn('eta5km', 4)
if prev24h == nil then
    prev24h = 0
end
```

1

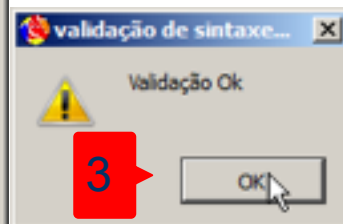
2

3

4

Verificar sintaxe

Salvar



# Habilitar análises para usuários

TerraMA² - Módulo de Configuração [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]

Configurações Console Estudos

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares **1** Análises Usuários Boletim

Usuários cadastrados:

**2** Novo usuário

Usuário:

**3** Nome: terrama2 Senha: .....  
Curso TerraMA2  
Celular:  
E-mail:

Tamanho da imagem da notificação: ☐ Pequeno ☐ Medio ☒ Grande

Análises Seleccionadas:

Análise	Email	Celular
		<b>4</b> +
		-

Área de interesse para notificação

Associe filtro de notificação para cada análise seleccionada, cada análise pode conter diversos e diferentes áreas de interesse. Mais informação utilize a ferramenta na lista abaixo.

+  
-

**Adiciona novo usuário**

Salvar Cancelar

**Análises disponíveis** [?] [X]

Selecione a(s) análise(s) na lista abaixo:

- ☒ An\_mun\_Hidro
- ☒ An\_mun\_Hidro\_24hrs ETA5\_4hrs
- ☒ An\_PCD\_24hrs
- ☒ An\_mun\_PCD\_24hrs ETA5\_4hrs

Envio de Alertas

Email: ☐ 1 - Observação

Celular: ☐ 1 - Observação

Relatório:

**2** ☒ Ok ☐ Cancelar

Salvar alterações

**TerraMA² - Módulo de Configuração** [C:/Curso\_Terra.../Angra\_estudo.xml]

Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME

Dados Ambientais Objeto Monitorado Dados Adicionais Espaços Celulares Análises Usuários Boletim

Usuários cadastrados:

☒ Novo usuário

Usuário:

Usuário:  Senha:

Nome:

Celular:

E-mail:

Tamanho da imagem da notificação: ☐ Pequeno ☐ Medio ☒ Grande

Análises Selecionadas:

	Análise	Email	Celular
1	<input checked="" type="checkbox"/> An_mun_Hidro	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação
2	<input checked="" type="checkbox"/> An_mun_Hid...	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação
3	<input checked="" type="checkbox"/> An_PCD_24...	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação
4	<input checked="" type="checkbox"/> An_mun_PC...	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - Observação

Área de interesse para notificação

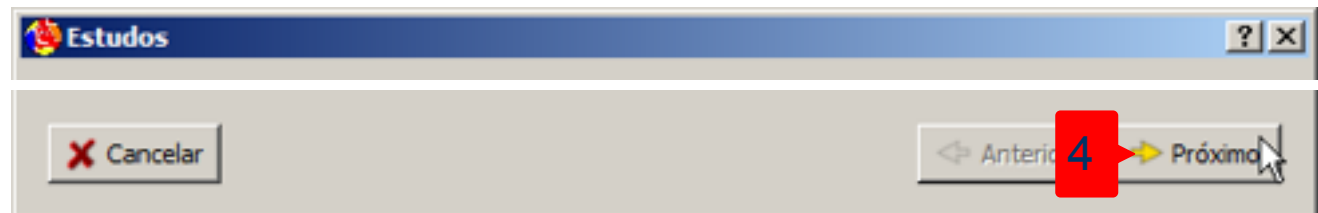
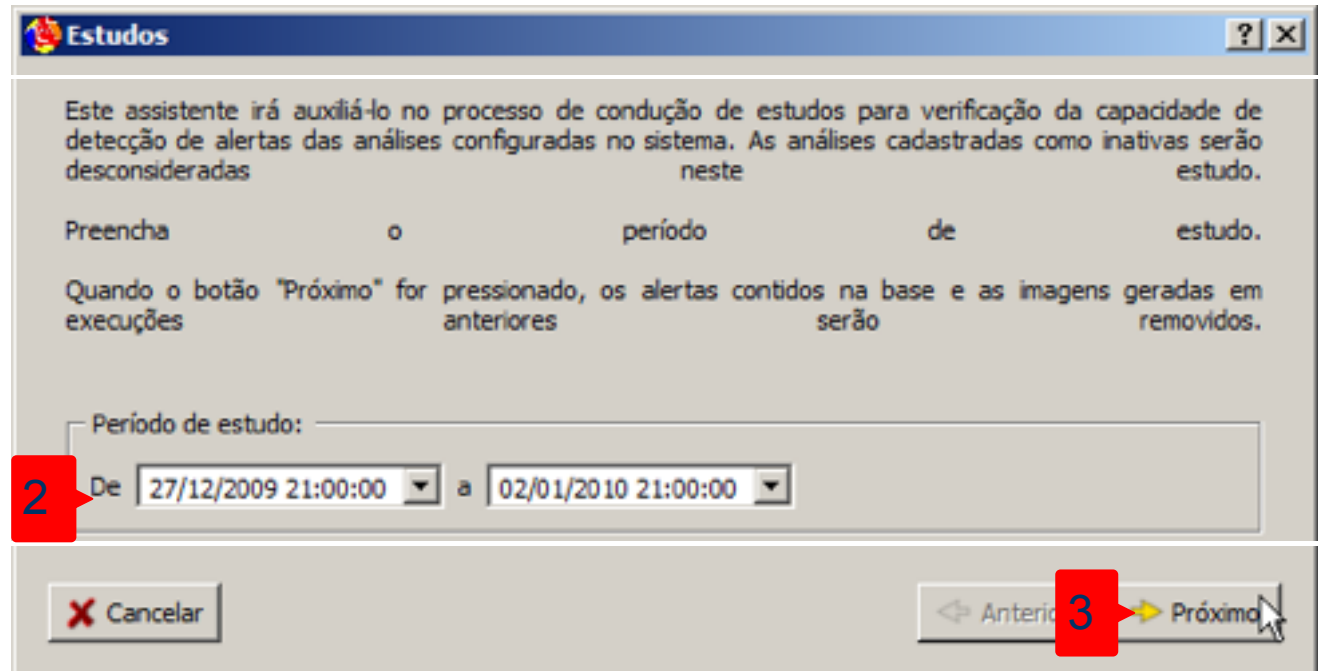
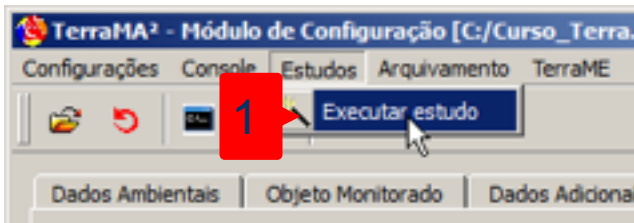
Associe filtro de notificação para cada análise selecionada, cada análise pode conter diversos e diferentes áreas de interesse. Mais informação utilize a ferramenta na lista abaixo.

**3** ☒ Salvar ☐ Cancelar

Salvar alterações

Novo usuário.

# Executar Estudo





Utilize o botão de Executar ("Play") na base da tela para iniciar a execução do estudo. O acompanhamento dos alertas gerados pode ser efetuado por um aplicativo conectado à base TerraLib em uso ou pela janela de visualização que será aberta ao final de um evento de análise.

Utilize as opções de controle de execução para configurar paradas após a execução de análises selecionadas, facilitando o processo de acompanhamento dos resultados obtidos. Após cada parada, utilize novamente o botão de Executar para iniciar o próximo passo do estudo. As opções de controle de execução e o botão Executar estarão desabilitados enquanto algum evento de análise estiver em execução.

#### Controle de execução:

- ☒ Executar todas as análises em sequência
- ☐ Parar após cada análise executada
- ☐ Parar sempre que uma análise retornar um alerta de nível maior que o selecionado
- 0 - Normal
- ☐ Parar após a execução das análises marcadas na tabela de eventos

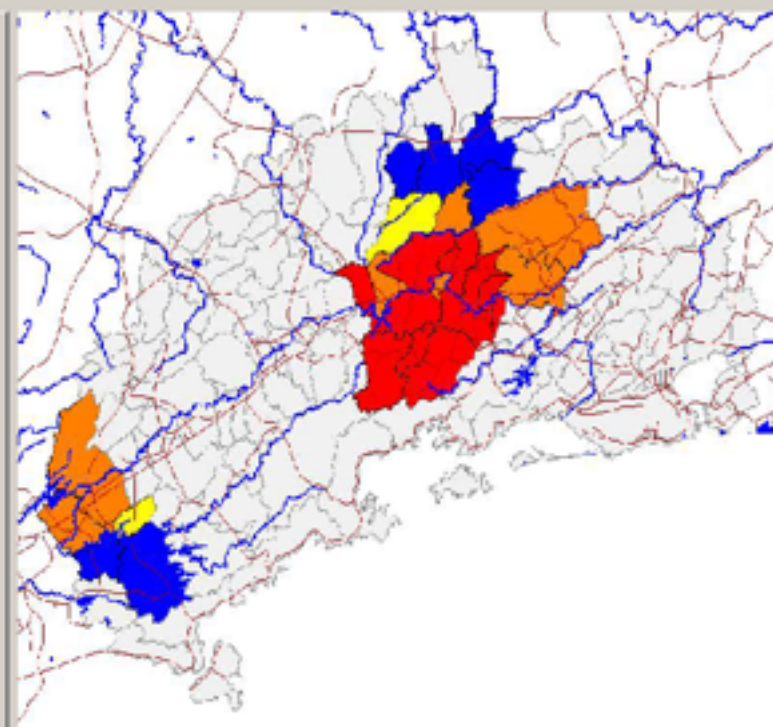
	Parar?	Data	Hora	Evento
1		27/12/2009	21:00	Carga dados
2		27/12/2009	21:00	Carga dados
3		27/12/2009	21:00	Carga dados
4		27/12/2009	21:00	Execução de
5		27/12/2009	21:15	Carga dados

☐ Mostrar apenas eventos de análise

#### Imagem da Análise

Análises com plano de risco ocorridas em:  
27/12/2009 22:00:00

An\_mun\_Hidro  
An\_mun\_Hidro\_24hr



☐ Normal ☒ Observação ☐ Atenção ☐ Alerta ☐ Alerta Máximo

1

Executar

Cancelar

3

Terminar