



5th Workshop Foz do Iguaçu, Brazil 19-20 November 2012



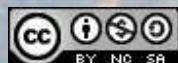
Examples of TerraMA² - Monitoring, Analysis and Alert Platform - Use for Forest Fire Monitoring

Laércio M. Namikawa

Eymar S. S. Lopes



*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Divisão de Processamento de Imagens*



Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 Generic



Forest Fires Monitoring

Thermal Spectrum Sensors

Satellites

NOAA, GOES, METEOSAT, AQUA, TERRA,
TRMM, ATSR

Database since 1992

Reports, Web page, Shapefiles, KMZ





Monitoring of Vegetation Fires

with satellites in near real-time

Google™ Pesquisa Personalizada



AVISO

Experimento SAMBBA - Dados de Apoio.

Home Queimadas

Information

▶ Introduction

▶ FAQ

▶ Publications

▶ News

Highlights

▶ Current Situation

▶ Fire Danger / Meteorol.

▶ GIS Fires

▶ GIS Protected Areas

Other Products

▶ Forecast Amazônia

▶ Monthly Maps - loops

▶ NOAA Fires

Current Situation



Updated information for the last 2 days

Current Report



PDF
Receive via E-mail

Situation in Protected Areas



Report of the Environmental Protection Areas

GIS Fires



Geographical Information System and Data Base for all fires

GIS Fires - Protected Areas



Geographical Information System and Data Base for fires in Protected Areas

Fire Danger & Firegram



Fire Danger Analysis and Forecast and Meteorology

PrevFogo/IBAMA Bulletin



Daily fire analysis bulletins for Amazonia and the Cerrado/Savannas

ICMBio Bulletin



Information Notes about forest fires in the Federal Conservation Units

Fire Meteorology



Analysis of weather variables related to fires

<http://www.inpe.br/queimadas/>



- MODIS Fires
- GOES Fires
- MSG Fires
- Smoke & Emissions
- Where are the satellites?
- Previous Data/DWNLD
- Old Version

Additional Links

- At The Media
- Links & 3rd.Part Material
- Monthly CPTEC text
- Queimadas Team
- Acknowledgments

Últimas Notícias

G1 Telejornais Esporte Trânsito Aeroportos VC no G1

02/11/2012 19h54 - Atualizado em 02/11/2012 23h04

Focos de incêndio atingem mais de 60 municípios no interior da Bahia

Secretário de Meio Ambiente esteve em Lençóis nesta sexta-feira (2). Chuva diminuiu focos, mas situação ainda é crítica por causa do tempo seco.

Bahia com incêndios em 60 municípios (G1_Globo, 02/Nov/2012)



[Mais Notícias](#)

Saiba Mais

[Em qual contexto os dados de queimadas do INPE são úteis?](#)

[Que produtos este sistema de queimadas/incêndios do INPE oferece?](#)

[Os produtos de Queimadas do INPE têm algum custo?](#)

[O INPE pode atuar junto a quem faz uma queimada?](#)



Contact

Send us your suggestions and opinion.



E-mail: queimadas@inpe.br

Copyright

Use the data freely, but quoting its source as:

INPE - National Institute For Space Research, 2012.

Portal for the monitoring of vegetation fires.

Available at <http://www.inpe.br/queimadas>.

Access on: 14/11/2012





Monitoring of Vegetation Fires

with satellites in near real-time

Google® Pesquisa Personalizada



AVISO Experimento SAMBBA - Dados de Apoio.



Home Queimadas

Information

Introduction

FAQ

Publications

News

Highlights

Current Situation

Fire Danger / Meteorol.

GIS Fires

GIS Protected Areas

Other Products

Forecast Amazônia

Monthly Maps - loops

NOAA Fires

MODIS Fires

GOES Fires

MSG Fires

Smoke & Emissions

Where are the satellites?

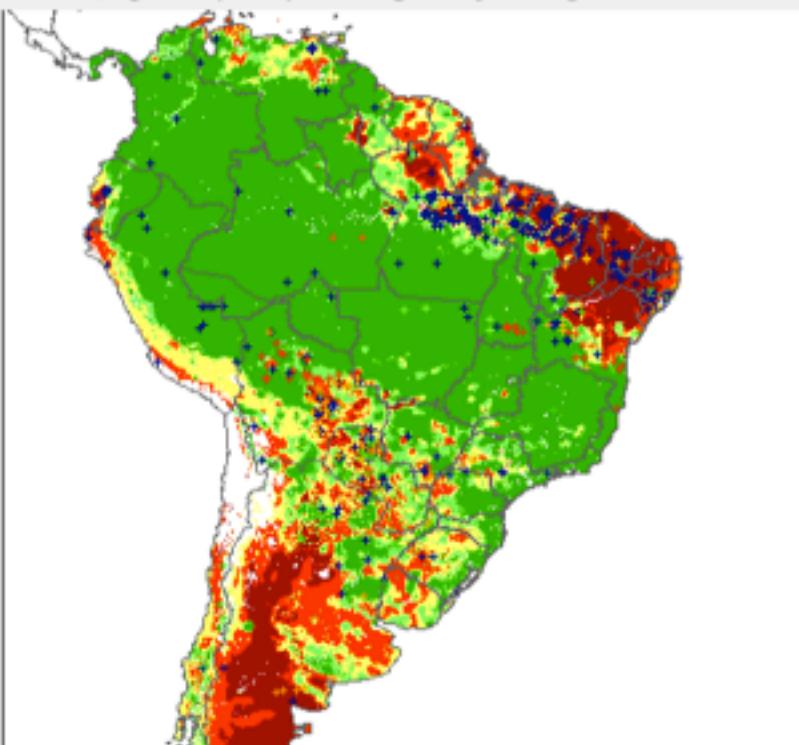
Previous Data (DWNL)

Current Situation

Dados do período de 2012/11/13 00:00:00 até 2012/11/14 13:06:07 (TMG)

X Clouds Fire Danger Smoke Vegetation Img Modis Img TM

Por favor, aguarde para que a imagem seja carregada.



Regions Brasil Americas

Para ampliar a imagem, selecione o setor desejado.



■ Mínimo ■ Baixo ■ Médio ■ Alto ■ Crítico ■ Indeterminado



Parâmetros Básicos

Data Inicial (aaaa-mm-dd)
Data Final (aaaa-mm-dd)

País

Estado/Regiao
AC
AL
AM

Satélite
AQUA UMD Tarde
NOAA 15 Noite
NOAA 15 Manha
NOAA 12 Noite
NOAA 12 Manha

Tipo
UC Federal

Todas

UC Estadual

Terras Indigenas

Consultar

Gráficos

Tipo

Histograma

Municípios Criticos

País

Estado/Regiao

Faixa de Area

Ordenar

Procurar

Distribuicao dos focos: UC Federal

Distribuição dos 24610 focos de 2011-01-03 a 2012-04-04

1) P.N. das Nascentes do Rio Parnaíba (Federal/TO)	(2689)
2) E.E. Serra Geral do Tocantins (Federal/TO)	(2261)
3) P.N. do Araguaia (Federal/TO)	(1744)
4) F.N. do Bom Futuro (Federal/RO)	(1273)
5) A.P.A. Serra da Ibiapaba (Federal/CE)	(1244)
6) A.P.A. da Chapada do Araripe (Federal/CE)	(965)
7) R.V.S. das Veredas do Oeste Baiano (Federal/BA)	(942)
8) A.P.A. das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná (Federal/MS)	(903)
9) R.B. do Guaporé (Federal/RO)	(819)
10) A.P.A. do Planalto Central (Federal/GO)	(713)
11) F.N. do Jamanxim (Federal/PA)	(593)
12) E.E. de Uruçuí-Una (Federal/PI)	(505)
13) P.N. das Sempre-Vivas (Federal/MG)	(428)
14) P.N. da Serra da Canastra (Federal/MG)	(422)
15) A.P.A. do Tapajós (Federal/PA)	(412)
16) R.Ex. Verde para Sempre (Federal/PA)	(407)
17) A.P.A. das Nascentes do Rio Vermelho (Federal/GO)	(404)
18) E.E. da Terra do Meio (Federal/PA)	(382)
19) E.E. de Taipamá (Federal/MT)	(365)
20) P.N. dos Campos Amazônicos (Federal/AM)	(329)
21) F.N. de Altamira (Federal/PA)	(273)
22) P.N. da Chapada das Mesas (Federal/MA)	(252)
23) A.P.A. Delta do Parnaíba (Federal/MA)	(250)
24) R.Ex. do Rio Cajari (Federal/AP)	(210)
25) P.N. do Pantanal Mato-Grossense (Federal/MT)	(209)
26) R.B. do Gurupi (Federal/MA)	(201)
27) A.P.A. da Serra da Mantiqueira (Federal/MG)	(195)
28) P.N. Grande Sertão Veredas (Federal/MG)	(194)
29) A.P.A. dos Meandros do Rio Araguaia (Federal/MT)	(193)
30) A.P.A. Morro da Pedreira (Federal/MG)	(190)



Parâmetros Básicos

Data Inicial (aaaa-mm-dd)

Data Final (aaaa-mm-dd)

País

Estado/Região (um ou mais)
AC
AL
AM

Município (opcional)

Satélite (um ou mais)
AQUA Tarde-Referencia
NOAA 15 Noite
NOAA 15 Manha

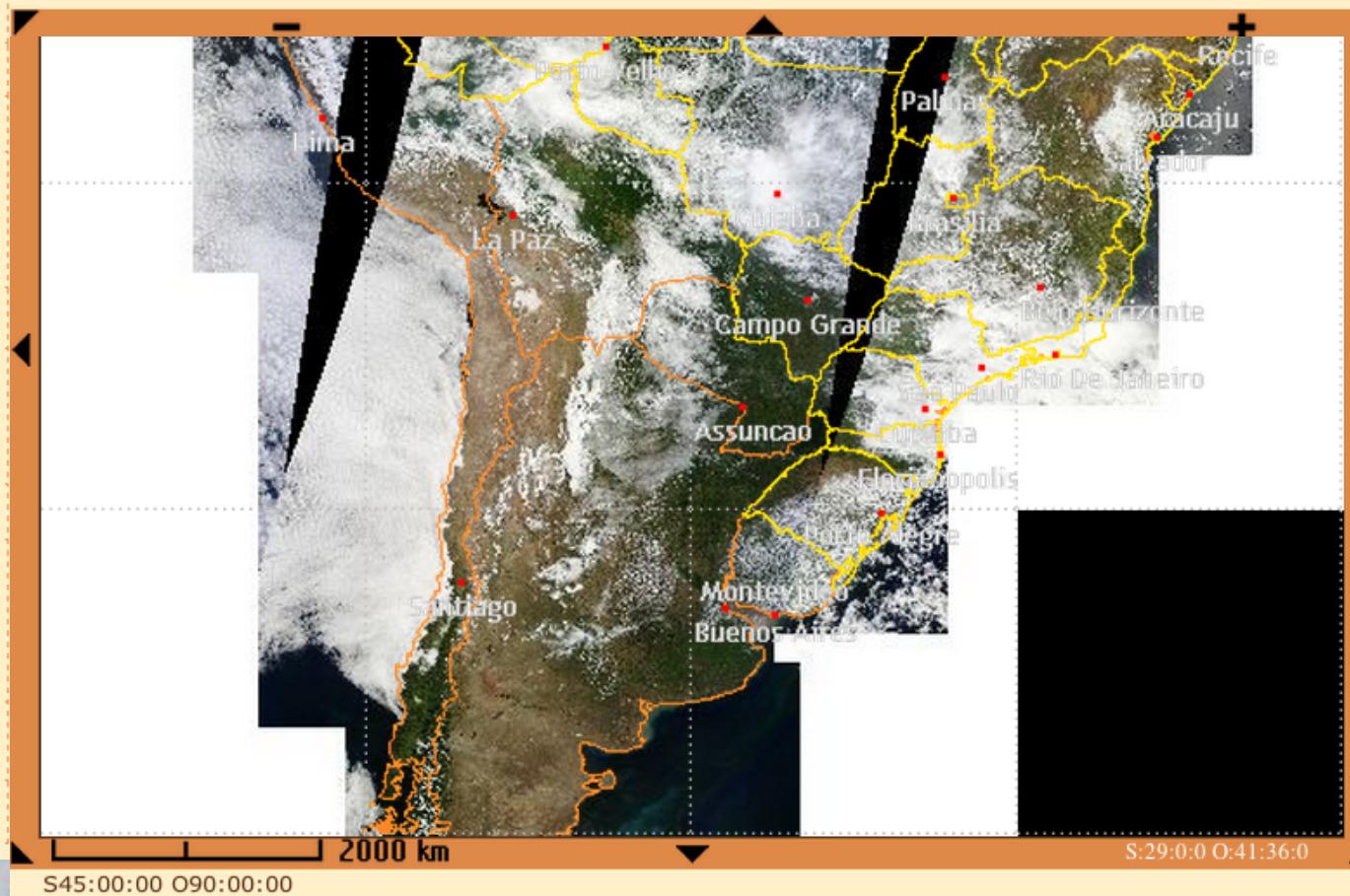
Bioma Brasileiro

Região (opcional)
Norte
Oeste Leste
Sul

Coordenada Específica (opcional)
Latitude
Longitude

Modis Terra/RapidResponse 2012-11-13/Divisão Política/

N00:00:00 O



[http://www.dpi.inpe.br/
proarco/bdqueimadas/](http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/)

0 de 0 Focos, nesta tela, entre 2012-11-13 00:00:00 - 2012-11-14 14:59:58
As imagens MODIS/RapidResponse são cortesia do MODIS Rapid Response Team - NASA GSFC
Em 22/agosto/2011, O CPTEC/INPE mudou o satélite de referência para contabilização das
queimadas para o AQUA-UMD - Tarde, [veja detalhes](#)

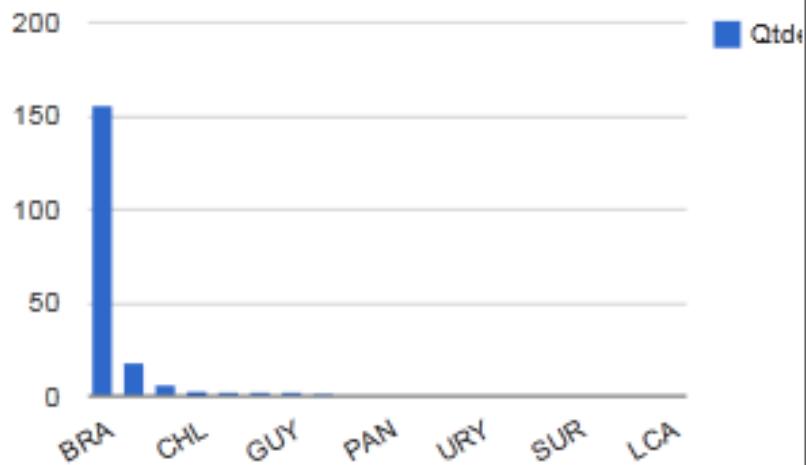
● = Focos do satelite AQUA_M-T

Exportar Focos Arquivo por Email/Email Txt/Email Ok

NÚMERO DE FOCOS POR PAÍS



Gráfico em Barras 48 Horas



NÚMERO DE FOCOS POR ESTADO



Mapa Anual



0 100 500 1000 5000 25000 50000 100000



DPI

MUNICÍPIOS COM MAIS FOCOS

Tabela 48 Horas

Lizarda - TO	10
Marcelândia - MT	7
União do Sul - MT	6
Mateiros - TO	6
Feliz Natal - MT	5
Cláudia - MT	5
Natividade - TO	5
Santa Rosa do Tocantins - TO	4
Riachão das Neves - BA	4
Flores de Goiás - GO	4



DADOS ACUMULADOS

Anual

Acumulados Anuais por País no período 01/Jan a 03/Jun

País	2007	Dif %	2008	Dif %	2009	Dif %	2010	Dif %	2011	Dif %	2012	Dif %
Argentina	1267	-	9950	685	6518	-34	2593	-60	2946	13	6895	134
Barbados	-	-	2	-	2	0	18	800	1	-94	3	200
Bolivia	305	-	411	34	716	74	1674	133	819	-51	851	3
Brasil	8199	-	6498	-20	9143	40	13708	49	6738	-50	11940	77
Chile	22	-	2108	9472	2515	19	2006	-20	2034	1	2296	12
Colombia	4501	-	8883	97	7246	-18	9275	28	5595	-39	7596	35
Costa Rica	-	-	145	-	214	47	85	-60	70	-17	170	142
Ecuador	18	-	57	218	101	77	115	13	114	0	79	-30
Grenada	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
Guyana	139	-	203	46	331	63	605	82	270	-55	177	-34
Guyana Francesa	-	-	2	-	8	300	-	-	26	225	-	-
Honduras	-	-	78	-	70	7	70	14	175	58	48	82



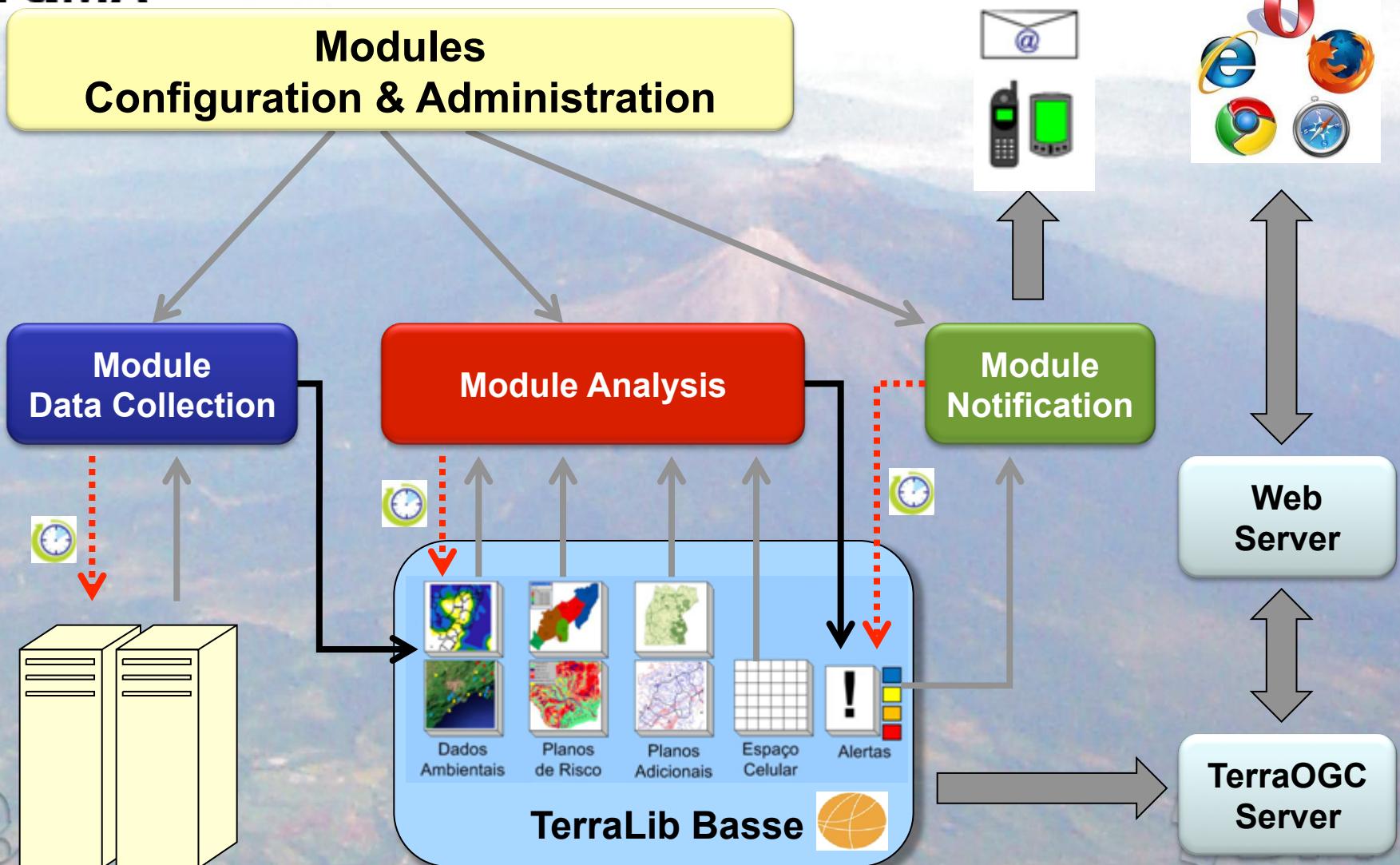
DPI



TerraMA²



Architecture





Configurações Console Estudos Arquivamento TerraME



Dados Ambientais

Planos de Risco

Planos Adicionais

Espaços Celulares

Análises

Usuários

Boletim

Servidores cadastrados:

- ▼ Servidores remotos
 - ▼ CPTEC
 - Eta5km_prec
 - Eta15km_prec
 - Eta15km_umtl
 - Eta15km_dir...
 - Eta15km_ma...
 - ▼ DSA
 - Hidro
 - ▼ Queimadas
 - Focos_goes**
 - Focos_NOAA

Dado:

Nome:	Focos_goes		
Tipo:	Queimadas		Projeção...
Unidade:	ocorrencia	Prefixo:	focos_goes
Freq. Atualiz.:	1	h	Fuso Horário: +00:00
Descrição:	Focos Queimada GOES		

Localização:

Caminho:	focos_goes		
Máscara:	g1%._%a%M%d_%h%mZ.qda		Formato: PROARCO File

Pré-processamento - Interseção



Filtros:



Filtro por data: Sim



Dados Ambientais

Planos de Risco

Planos Adicionais

Espaços Celulares

Análises

Usuários

Boletim

Análises cadastradas:

- Risco_sp_acum
- Risco_sp_mes
- Risco_America_acum
- Risco_Focos_America_Goes
- Risco_Focos_MuniBR_Goes

Dados gerais:

Nome:	Risco_Focos_MuniBR_Goes	Gerar imagem:	<input checked="" type="checkbox"/>
Autor:	Eymar	Instituição:	INPE

Análise da contagem de focos e umidade relativa em municípios do Brasil.

Descrição:

Estado:

Ativa Inativa
 Condicionada

Balanceamento de carga:

Serviço associado:

Planos:

Plano de Risco:

Planos de entrada:

- Eta15km_umtl
- Focos_goes

Modelo de Análise:

```
local total_focos = contagemPontos('Focos_goes', 0, 24, nil) or 0

local umidade = somaPN('Eta15km_umtl', 1, 1)

if umidade == nil or umidade > 70 then
  if total_focos == 0 then
    return 0 -- Normal
  elseif total_focos < 4 then
    return 1 -- Observacao
  elseif total_focos < 8 then
    return 2 -- Alerta
  else
    return 3 -- Alerta
  end
else
  if total_focos < 4 then
    return 1 -- Observacao
  elseif total_focos < 8 then
    return 2 -- Alerta
  else
    return 3 -- Alerta
  end
end
```





Camadas



Mapa de fundo

Alertas

- ⚠ Risco_Focos_America_Goes (warnings)
- ⚠ Risco_America_acum (warnings)
- ⚠ Risco_Focos_MuniBR_Goes (warnings)
- ⚠ Risco_sp_acum (warnings)
- ⚠ Risco_sp_mes (warnings)

Planos de Risco

Mapas Adicionais

- ⚠ Hidro_Dupla_SP
- ⚠ Hidro_Simples_SP
- ⚠ Rodovias_SP
- ⚠ Area_Urb_SP
- ⚠ Hidro_Simples_BR
- ⚠ Hidro_Dupla_BR

Dados de Entrada

Outras Camadas

Metadados

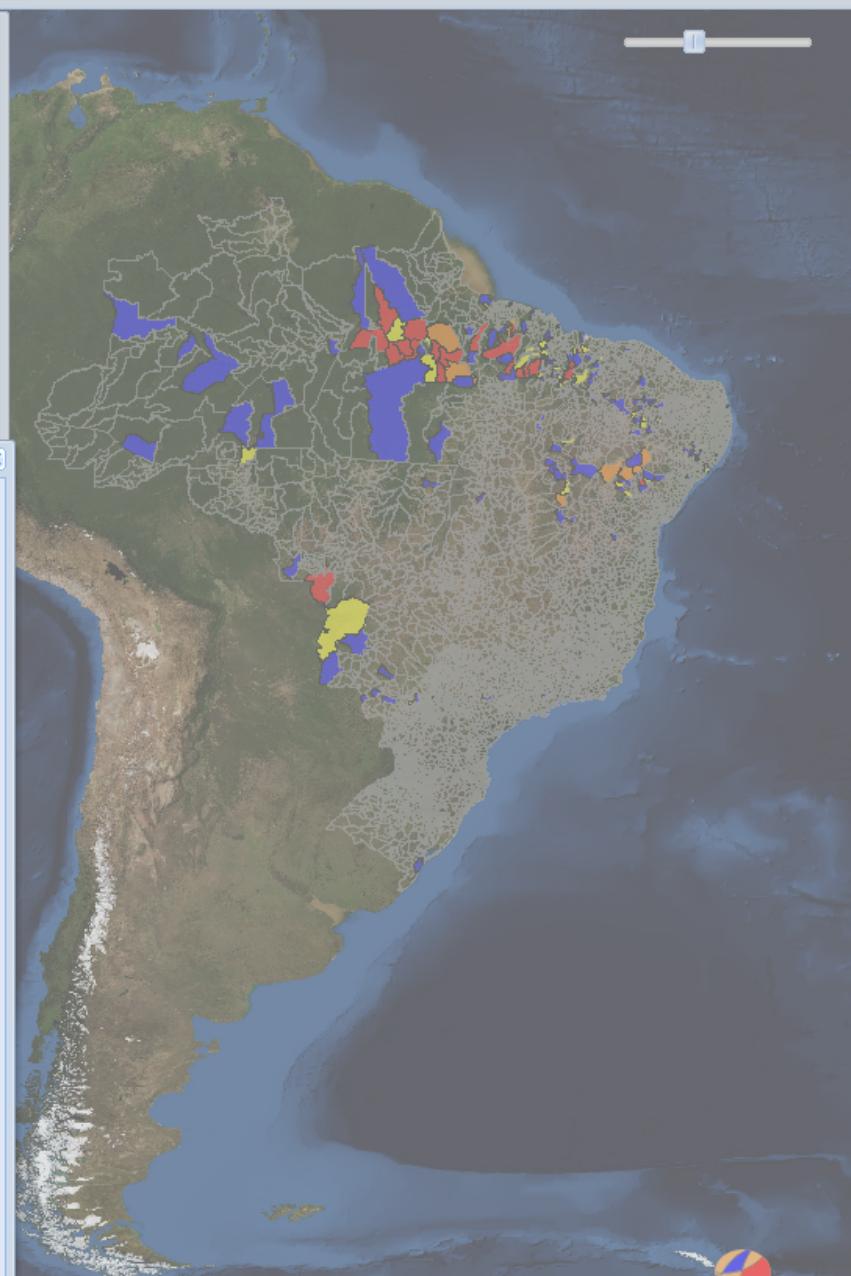
Risco_Focos_MuniBR_Goes (warnings)	
Campo	Valor
Autor	
Instituição	
Última Modificação	14/11/2012 15:20:56
Última Inspeção	14/11/2012 15:20:07
Script Lua	...
Mapa de Risco	Municipios_BR
Expira	14/11/2013 00:00:00
Descrição	

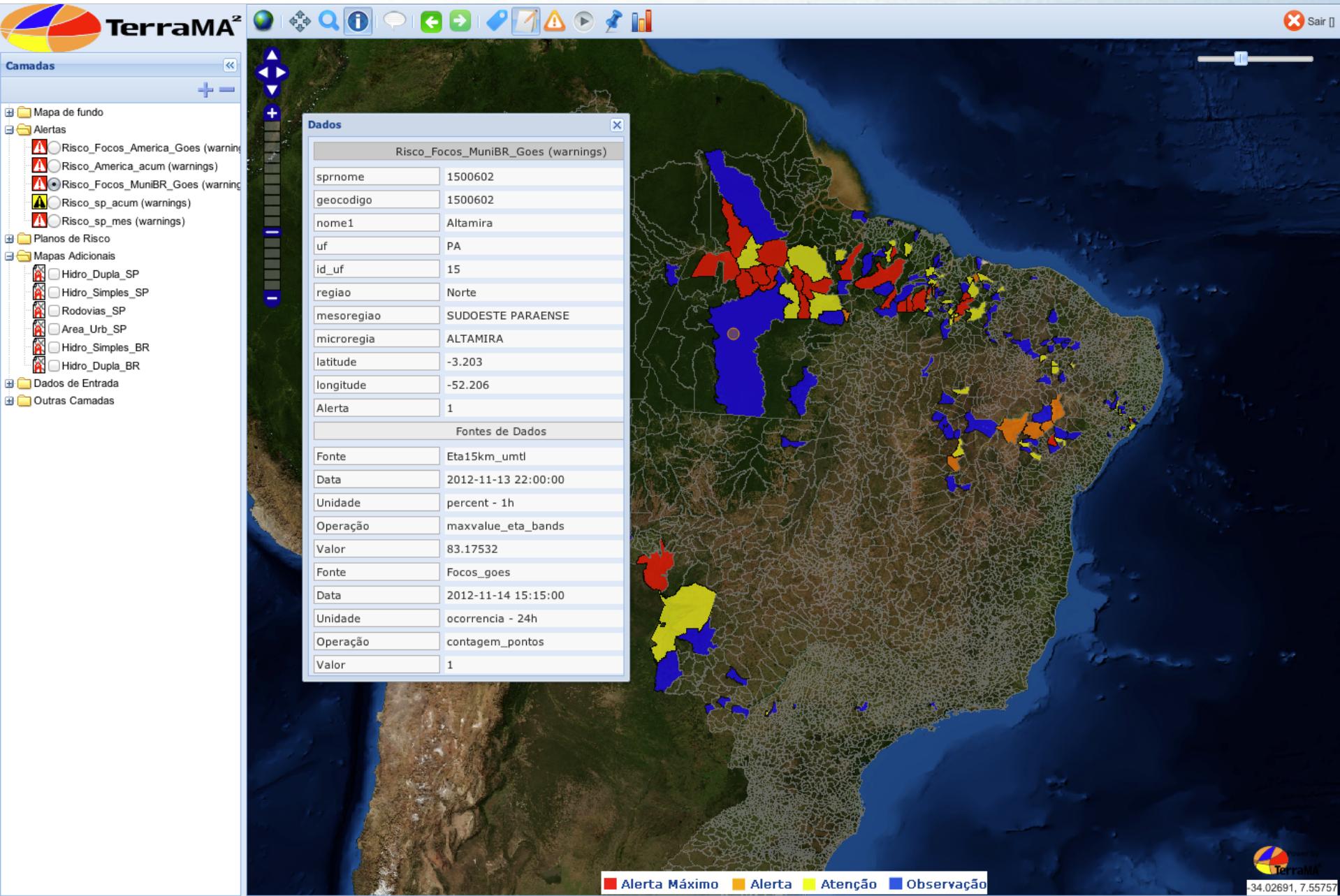
Script Lua

```

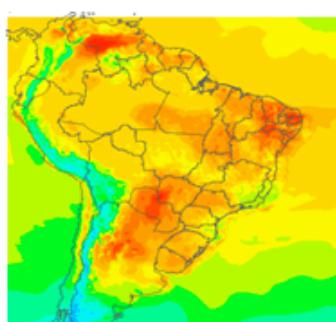
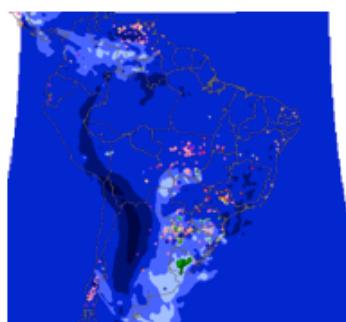
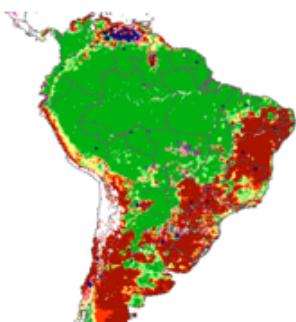
1
2 local total_focos = contagemPontos('Focos_goes', 0, 24, nil) or 0
3
4
5 local umidade = soma_pn('Eta15km_umtl', 1, 1 )
6
7 if umidade == nil or umidade > 70 then
8   if total_focos == 0 then
9     return 0 -- Normal
10 elseif total_focos < 4 then
11   return 1 -- Observacao
12 elseif total_focos < 8 then
13   return 2 -- Atencao
14 elseif total_focos < 12 then
15   return 3 -- Alerta
16 else
17   return 4 -- Alerta maximo
18 end
19 else
20   if total_focos == 0 then
21     return 0 -- Normal
22 elseif total_focos < 3 then
23   return 1 -- Observacao
24 elseif total_focos < 6 then
25   return 2 -- Atencao
26 elseif total_focos < 9 then
27   return 3 -- Alerta
28 else
29   return 4 -- Alerta maximo
30 end
31 end

```





To be implemented



Fires + (Risk x Rain x Humidity x Vegetation)



TABELA DE ATRIBUTOS DOS FOCOS DE 2012-04-03 A 2012-04-04 (clique sobre o nr do foco para visualiza-lo)

Nº	Lat	Long	LatGMS	LongGMS	Data-Hora (GMT)	Satelite	Municipio	Estado	País	Vegetação	Susceptibilidade	Precipitacao	NunDiasSemChuva	Risco	Bioma Brasileiro	Orbital/Ponto Landsat
1	-28.70000	-56.43000	S 28 42 00	O 56 25 48	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Santo Tome	CORRIENTES	Argentina	Indeterminada	MEDIA	13.1	5	1	Amazônia	225/80
2	4.44000	-60.43000	N 04 26 24	O 60 25 48	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Uiramutá	RR	Brasil	NaoFloresta	ALTA	60.7	4	0.6	Amazônia	232/57
3	-21.93000	-53.60000	S 21 55 48	O 53 36 00	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Nova Andradina	MS	Brasil	NaoFloresta	ALTA	78.2	4	0.6	Cerrado	224/75
4	-21.93000	-53.62000	S 21 55 49	O 53 37 12	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Nova Andradina	MS	Brasil	NaoFloresta	ALTA	78.2	4	0.6	Cerrado	224/75
5	4.44000	-60.49000	N 04 26 24	O 60 29 24	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Uiramutá	RR	Brasil	NaoFloresta	ALTA	60.7	4	0.6	Amazônia	232/57
6	4.44000	-60.90000	N 04 26 24	O 60 54 00	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Pacaraima	RR	Brasil	OmbrofloDaDensa	BAIXA	74.4	4	0.3	Amazônia	232/57
7	4.44000	-60.96000	N 04 26 24	O 60 58 48	2012-04-03 00:00:00	GOES-12	Pacaraima	RR	Brasil	OmbrofloDaDensa	BAIXA	74.4	4	0.3	Amazônia	232/57



Thank You!

laercio@dpi.inpe.br
eymar@dpi.inpe.br



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

