MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Estimativas de áreas potenciais de incêndios no Pará por meio da técnica AHP

Laura Barbosa Vedovato

São José dos Campos – Junho de 2014

Fogo:

-Influências no clima

-Ecossistemas globais

⇨

- conexão com a dinâmica de uso da terra
- composição atmosférica
- ciclo de carbono global.

Consequências das queimadas:

-Perda de fertilidade do solo

-Erosão

-Emissão de gases poluentes

-Afetam estrutura florística das florestas

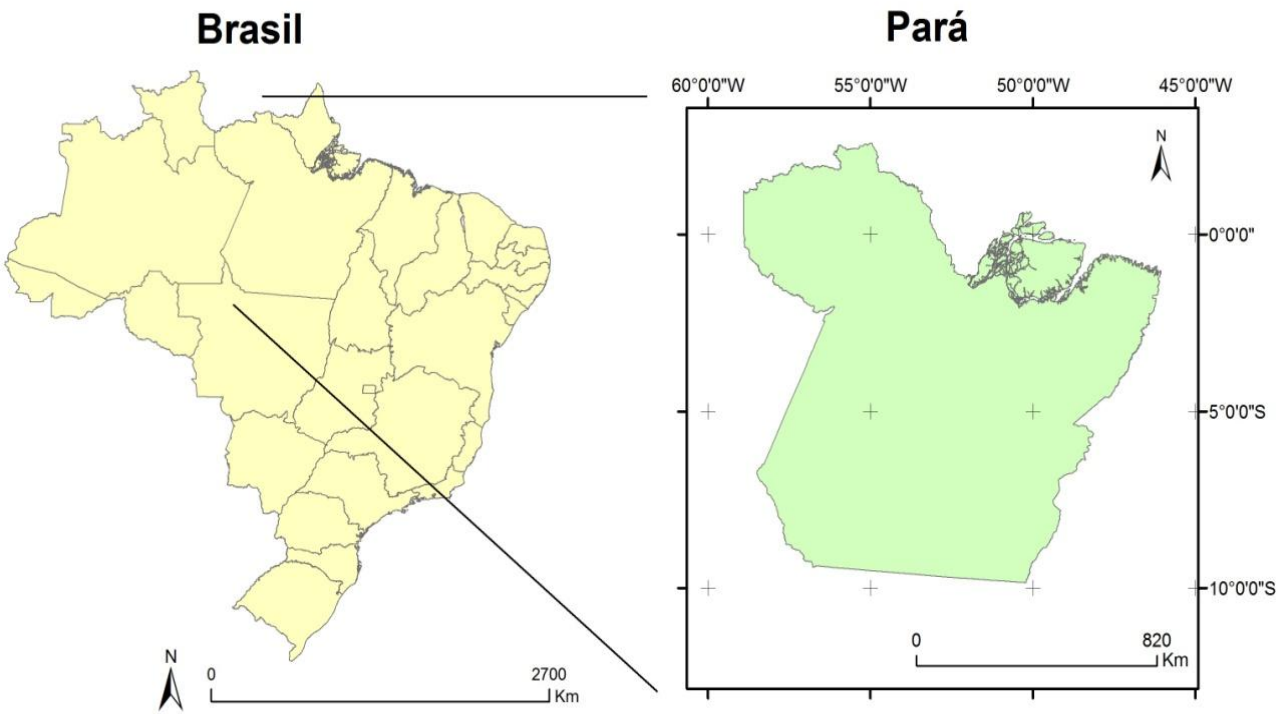
O mapeamento de áreas potenciais de incêndio:

- fiscalização mais eficiente
- maior preparo para controle e combate do fogo de uso inapropriado.

Fonte: AEB

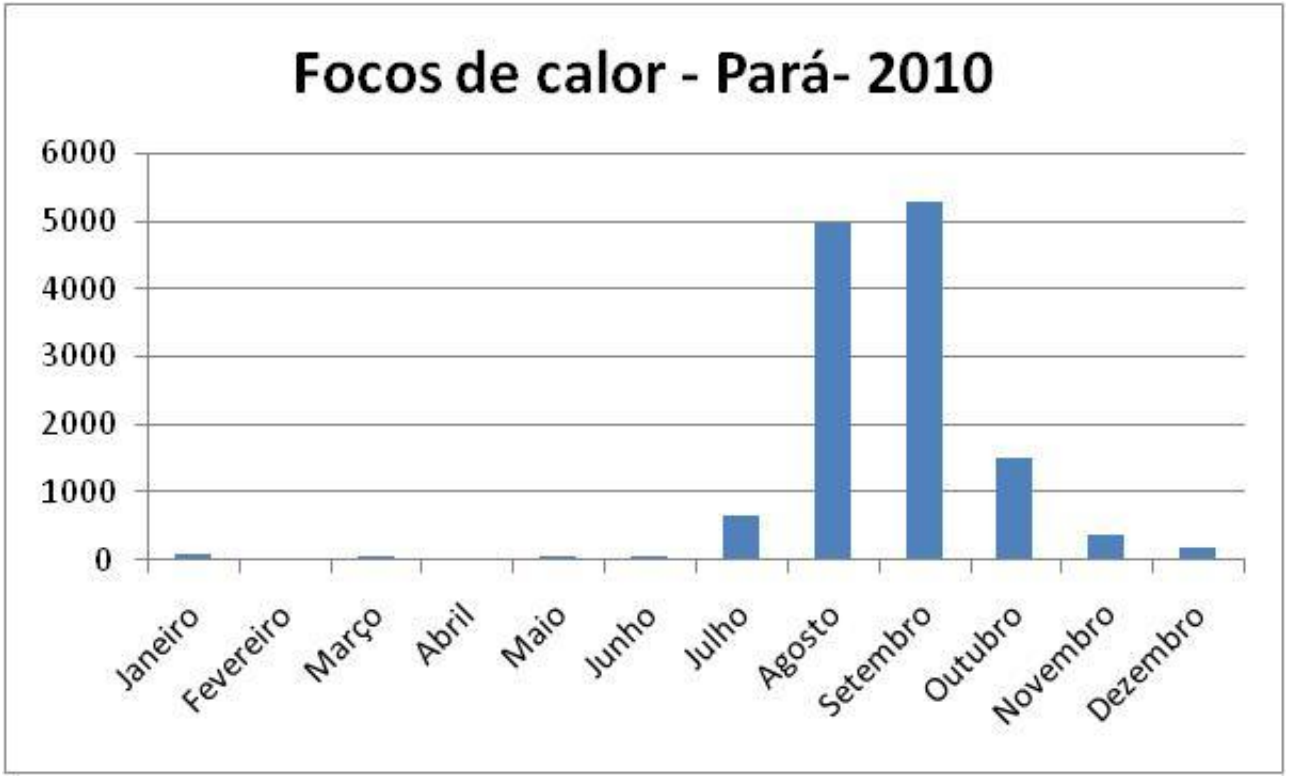
-Obter áreas potenciais de incêndios por meio do Processo Analítico Hierárquico - AHP

Área de estudo:



É o segundo maior estado do país com uma extensão de 1.248.042,515 km².

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 72,9% da sua área corresponde a florestas e 4,5% a campos.



Dados das variáveis de 3 meses anteriores ao maior índice de incêndios para testar o modelo (Aragão, 2007).

Variáveis Antrópicas

-Desmatamento Mensal
DETER

-Proporção de pastagem anual
TerraClass

-Proporção de regeneração anual
TerraClass

-Proporção de desmatamento anual
PRODES

-Terras Indígenas

-Unidades de Conservação de Proteção Integral

-Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Variáveis Climáticas

-*Atlantical Multidecadal Oscillation* (AMO)
NOAA

-Precipitação
TRMM

-Déficit hídrico
TRMM

Técnica AHP – Processo Analítico Hierárquico (Saaty, 1978).

-Comparação pareada entre fatores que influenciam na tomada de decisão.

-É atribuido um critério de importância relativa de acordo com o relacionamento entre esses fatores.

-A escala recomendada por Saaty (1991) vai de 1 a 9, com 1 significando a indiferença de importância de um critério em relação ao outro, e 9 significando a extrema importância de um critério sobre outro.

Escala	Avaliação Numérica	Recíproco
Extremamente preferido	9	1/9
Muito forte a extremo	8	1/8
Muito fortemente preferido	7	1/7
Forte a muito forte	6	1/6
Fortemente preferido	5	1/5
Moderado a forte	4	¼
Moderadamente preferido	3	1/3
Igual a moderado	2	½
Igualmente preferido	1	1

Os valores de importância das variáveis devem ser dados por um especialista no assunto.

Neste caso, os créditos são dados ao pós-doutorando da DSR, André de Lima.

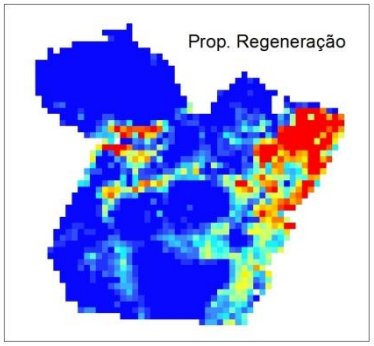
Matriz AHP de relação de importância das variáveis

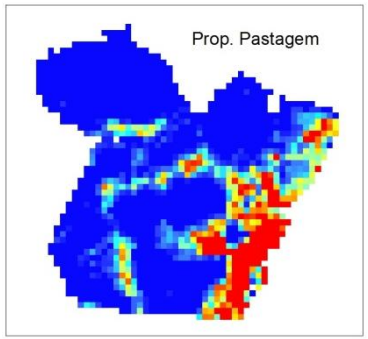
	Desmat Anual	pastagem	regeneração	UC_PI	UC_US	TI	Precip_ago	Prec_jul	Prec_jun	Déficit_ago	Déficit_jul	Déficit_jun	Anom_ago	Anom_jul	Anom_jun	Deter_jun	Deter_jul	Deter_ago
Desmat Anual	1	1/9	1/7	5	3	5	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7
pastagem	9	1	1/3	5	7	7	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7
regeneração	7	3	1	5	7	5	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7
UC_PI	1/5	1/5	1/7	1	3	1/3	1/7	1/7	1/7	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
UC_US	1/3	1/7	1/7	1/3	1	1/3	1/7	1/7	1/7	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
TI	1/5	1/5	1/7	3	3	1	1/7	1/7	1/7	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Precip_ago	1/3	1/5	1/3	7	7	7	1	1	1	5	5	5	7	7	7	5	5	5
Prec_jul	1/3	1/5	1/3	7	7	7	1	1	1	5	5	5	7	7	7	5	5	5
Prec_jun	1/3	1/5	1/3	7	7	7	1	1	1	5	5	5	7	7	7	5	5	5
Déficit_ago	1/7	1/7	1/7	5	5	1/3	1/5	1/5	1/5	1	1	1	5	5	5	3	3	3
Déficit_jul	1/7	1/7	1/7	5	5	1/3	1/5	1/5	1/5	1	1	1	5	5	5	3	3	3
Déficit_jun	1/7	1/7	1/7	5	5	1/3	1/5	1/5	1/5	1	1	1	5	5	5	3	3	3
Anom_ago	1/7	1/7	1/7	3	3	1/3	1/7	1/7	1/7	1/5	1/5	1/5	1	1	1	3	3	3
Anom_jul	1/7	1/7	1/7	3	3	1/3	1/7	1/7	1/7	1/5	1/5	1/5	1	1	1	3	3	3
Anom_jun	1/7	1/7	1/7	3	3	1/3	1/7	1/7	1/7	1/5	1/5	1/5	1	1	1	3	3	3
Deter_jun	1/7	1/7	1/7	3	3	1/3	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1	1
Deter_jul	1/7	1/7	1/7	3	3	1/3	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1	1
Deter_ago	1/7	1/7	1/7	3	3	1/3	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1	1

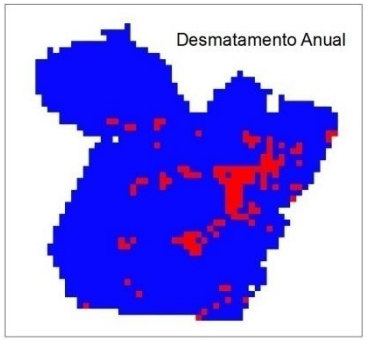
Após rodar a AHP….

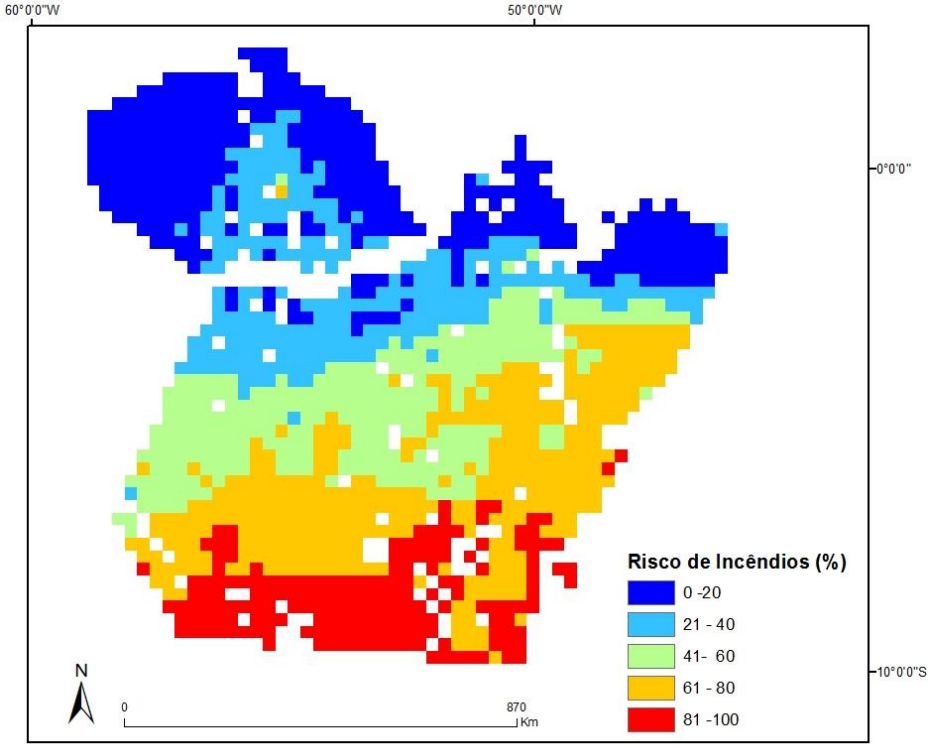
Var. Antrópicas			Var. Climáticas	
Prop. Pastagem	0.2176		Precipitação Julho	0.111
Prop. Regeneração	0.1292		Precipitação Junho	0.111
Desmatamento Anual	0.0928		Precipitaçao Agosto	0.1093
Terras Indígenas	0.0338		Déficit hídrico Agosto	0.0247
UC Uso Sustentável	0.0197		Déficit hídrico Junho	0.023
UC Proteção Integral	0.0185		Déficit hídrico Julho	0.023
Desmatamento Junho	0.0179		AMO Junho	0.0148
Desmatamento Julho	0.0179		AMO Julho	0.0148
Desmatamento Agosto	0.0176		AMO Agosto	0.0148

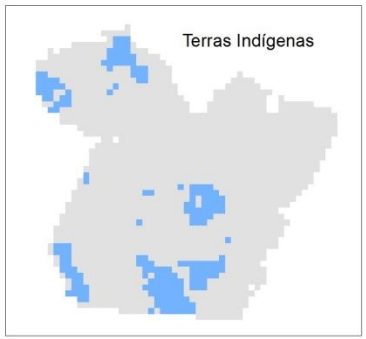
Mapa de risco de incêndios para setembro de 2010

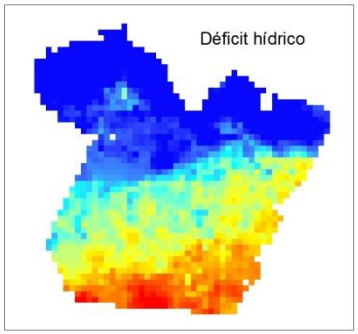


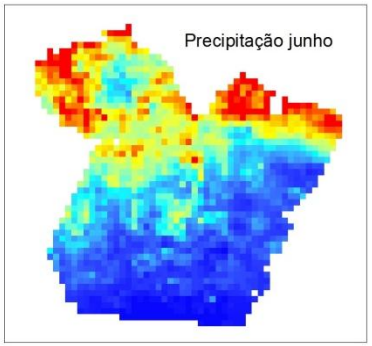


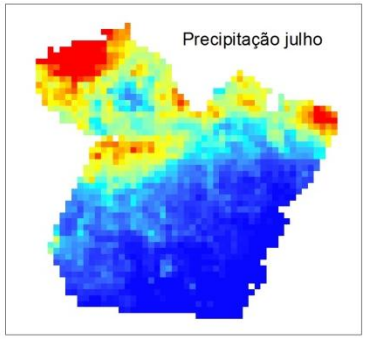


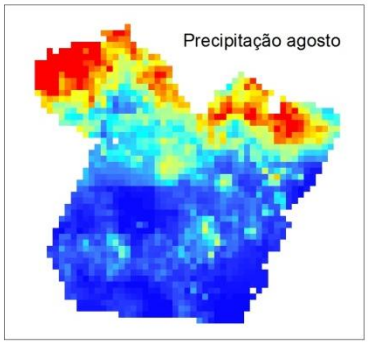




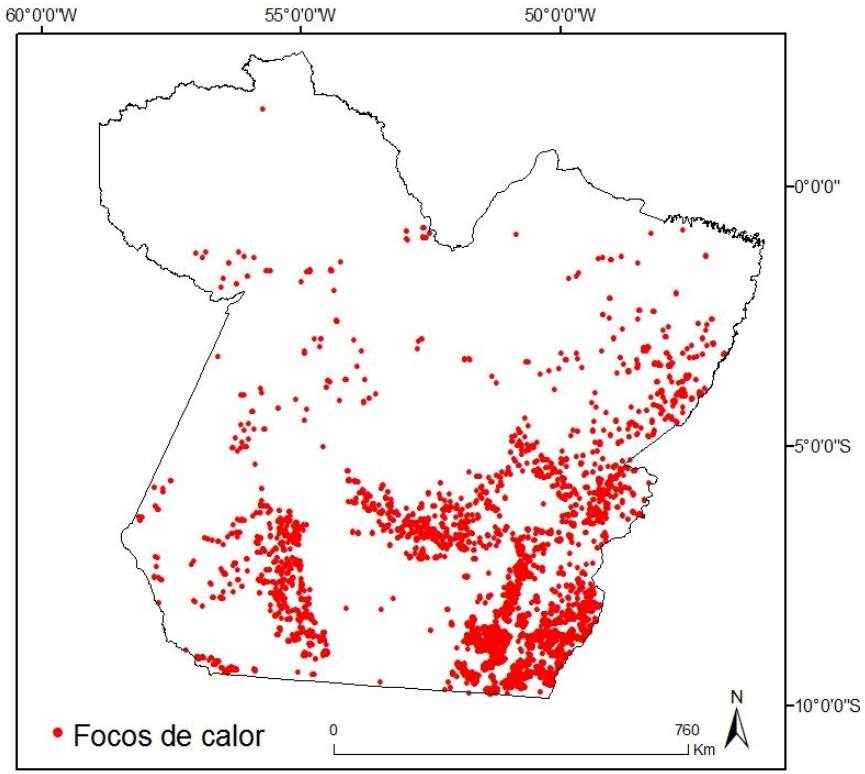


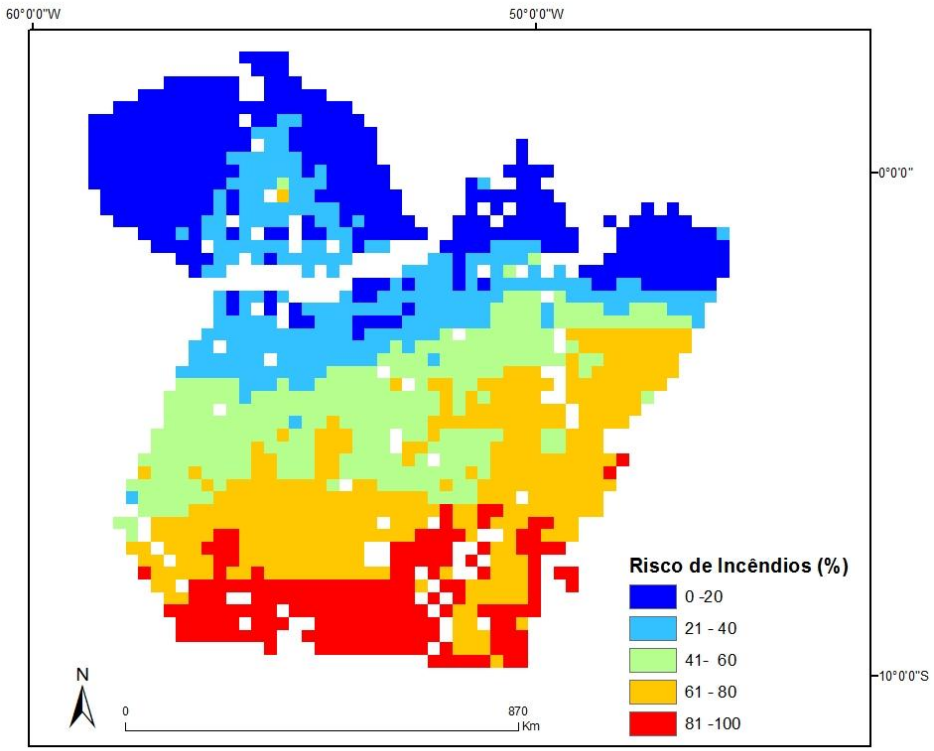






Comparação do focos de calor com o mapa gerado





Total de focos: 5280

Total de focos em áreas com até 60% de risco de incêndios: 4963

Acerto de aproximadamente 93%

-A aplicação do Processo Analítico Hierárquico (AHP) apresentou resultados satisfatórios próximos a realidade, sendo que com uma ponderação condizente das variáveis adotadas pode ser utilizado para geração de mapas de áreas potencias de incêndios.

-Variáveis antrópicas como proporção de regeneração e de pastagem são mais significantes que as variáveis climáticas para o aumento de susceptibilidade de incêndios.

Obrigada!

Laura Barbosa Vedovato
laurabv@dsr.inpe.br