

La transformacion de la Amazônia : Uso sustentable y desarrollo en el uso del fuego

Lucas Rodrigues de Sousa Santos

Graduado em Física – UFMG

Maestria em Modelagem de Sistemas Ambientales –
UFMG

UFMG



Centro de Sensoriamento Remoto
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS
GERAIS



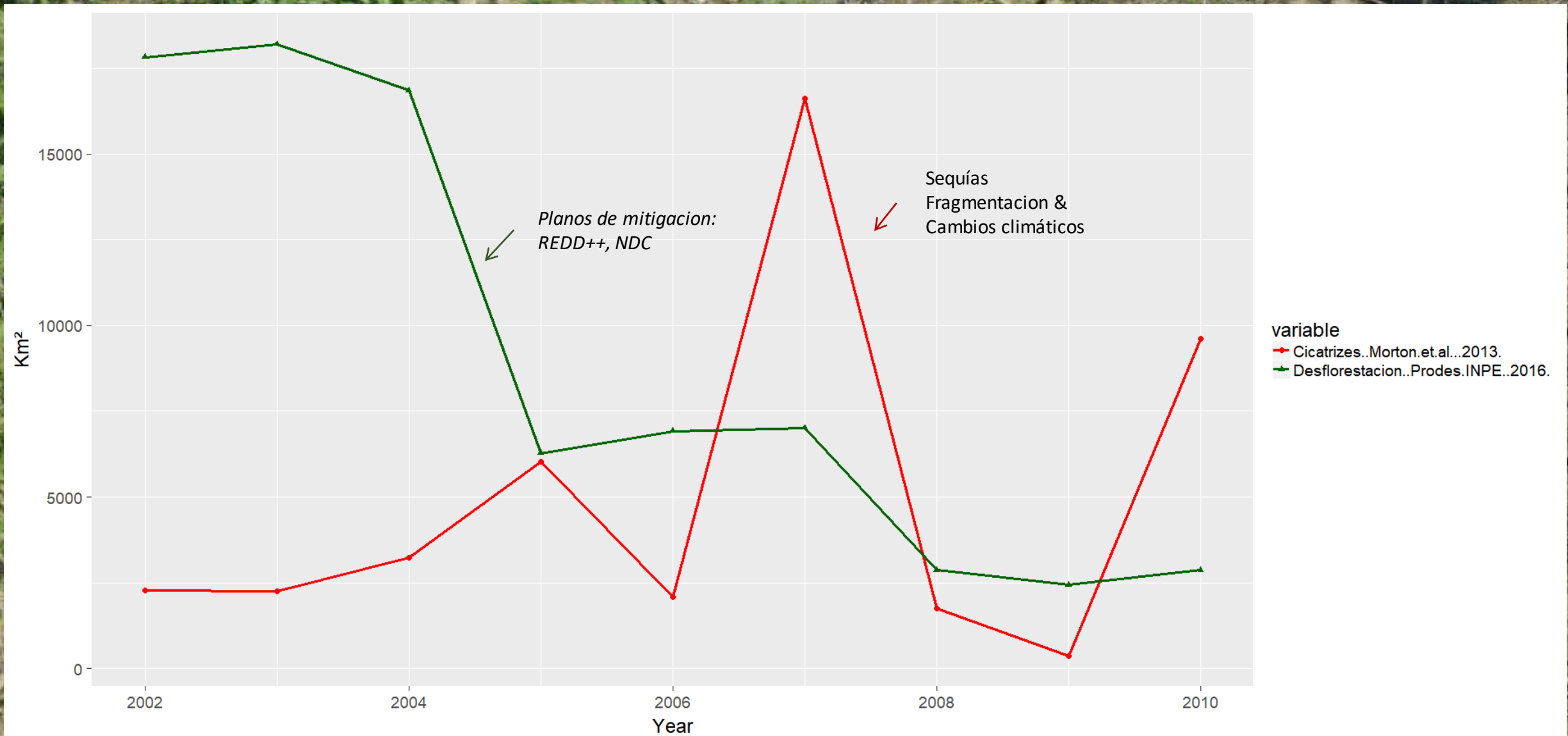
Instituto
de Pesquisa
Ambiental
da *Amazônia*

Belo Horizonte, 5 dezembro 2017

Cambios antrópicos están alterando el régimen de fuego en la Amazonia:

- Desde la década de 1980, se observa un aumento de los incendios forestales.
- Las sequías se están volviendo más frecuentes potenciando las condiciones de los incendios forestales generalizados.
- En los años 2000, más de 85.000 km² de bosques se quemaron, la mayor parte en los años más cálidos y secos de 2005, 2007, 2010.
- En el sur de la Amazonia, el aumento promedio en el número de días sin lluvia y en la temperatura del aire reforzaron sustancialmente la estación de fuego durante los últimos 35 años

Incluso con las tasas declinantes de deforestación a partir de 2004, las quemas forestales han aumentado llegando a superar las áreas deforestadas en 2007 y 2010:





Esse quadro preocupante pode ainda ser agravado, posto que projeções climáticas para a região amazônica sugerem que a frequência e a intensidade das secas e as ondas de calor aumentarão em consequência do aquecimento global.

Este estudio pretende investigar futuras trayectorias del régimen de fuego forestal en la región & sus potenciales impactos ambientales.





ÁREA DE ESTUDO



Área de estudo (Amazônia Meridional)



Estados brasileiros

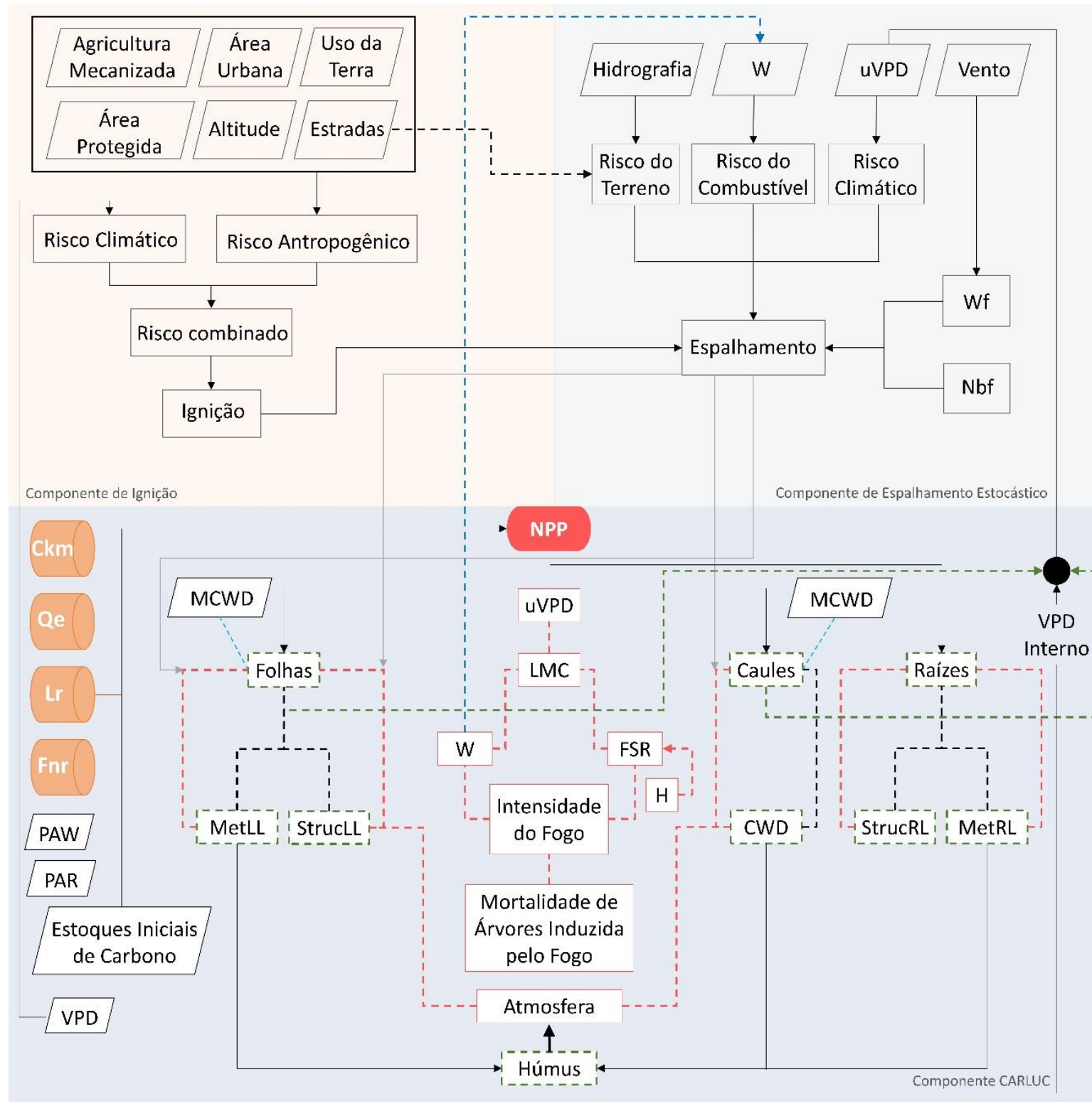


Fronteiras de países

Fontes:
IBGE, 2016; Ministério do Meio Ambiente, 2016; Imagem - Google Satellite, 2017.

Sistema Geodésico: Sistema de Coordenadas Geográficas, SIRGAS 2000.

FISC-Amazônia (Modelo de Fuego por Ignicion y eSpalhamento e ciclagem de Carbono)



Implementación a través de la plataforma Dinamica - ego Free-ware:

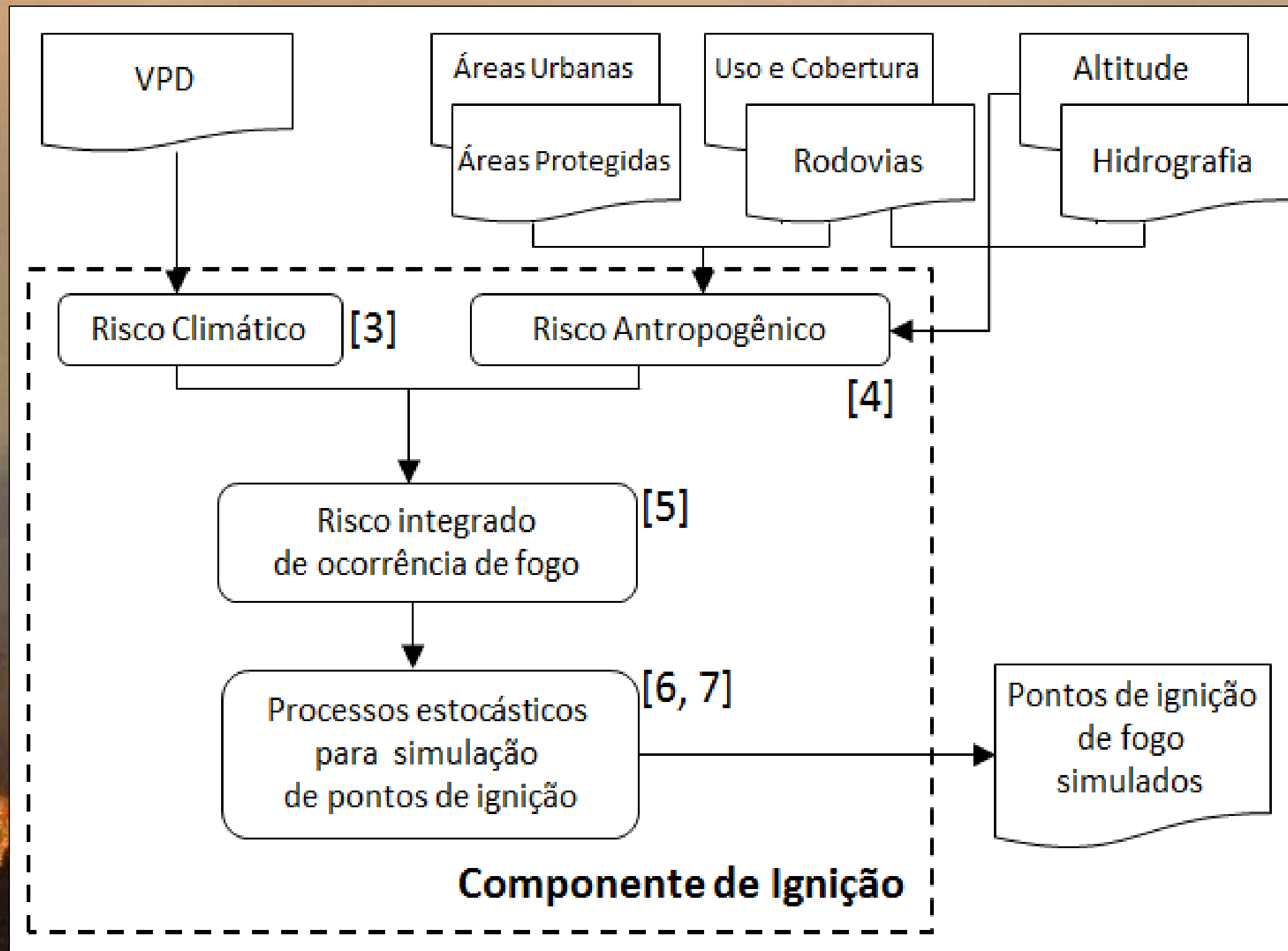
The screenshot displays the Dinamica software interface. The main workspace shows a complex model diagram with various components and connections. The interface includes a menu bar (File, Edit, Model, Tools, Window, Help), a toolbar, and a library of submodels on the left. The message log at the bottom shows the following text:

```
Reading model script "//leda/projetos_CSR/SimFire_2015/modelos/FISC/FISC_v25.0/FISC_v25_0_egoml_Submodels/MonthlySpread.egoml" ...  
Model script read successfully.  
Reading model script "//leda/projetos_CSR/SimFire_2015/modelos/FISC/FISC_v25.0/FISC_v25_0_egoml_Submodels/WindDirAndIntensity.egoml" ...  
Model script read successfully.  
Reading model script "//leda/projetos_CSR/SimFire_2015/modelos/FISC/FISC_v25.0/FISC_v25.0.egoml" ...  
Model script read successfully.
```



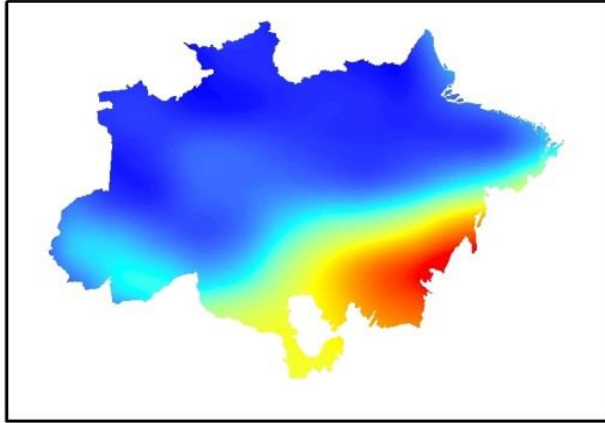
<http://www.csr.ufmg.br/dinamica>

Modelagem de la Ignicion



Riesgo de ignicion : Uso da terra + clima

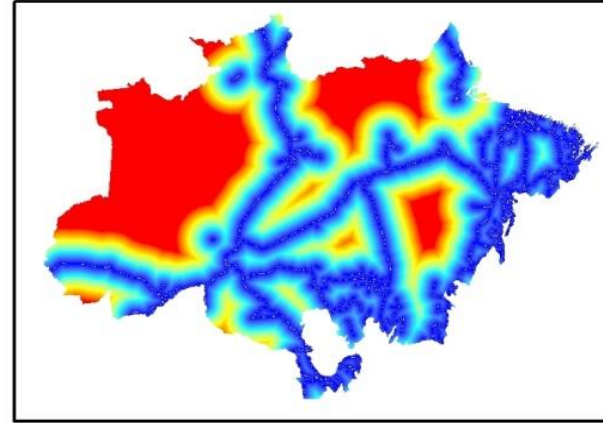
VPD MENSAL - 2004/NOAA



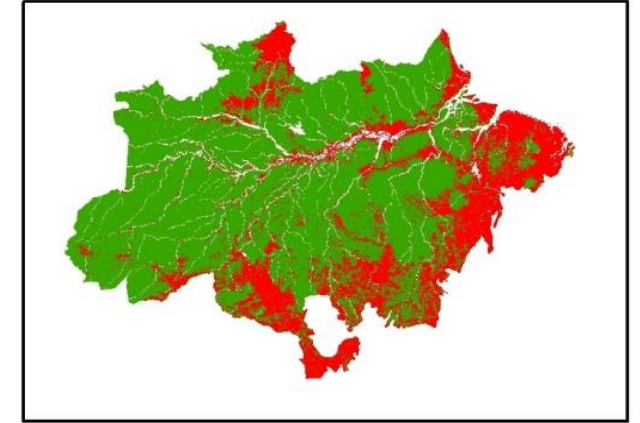
FOCOS MENSAIS - 2004/ NOAA



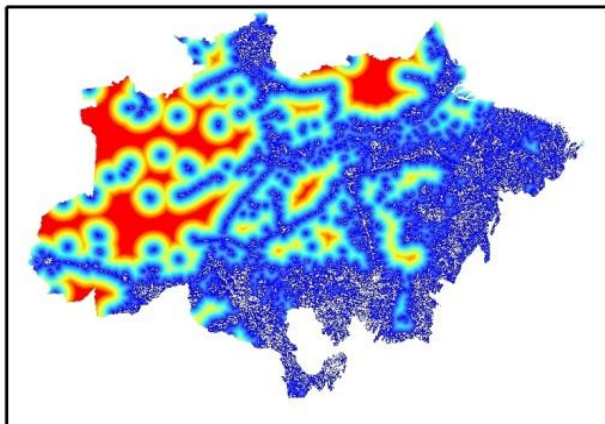
DISTÂNCIA RODOVIAS PAVIMENTADAS



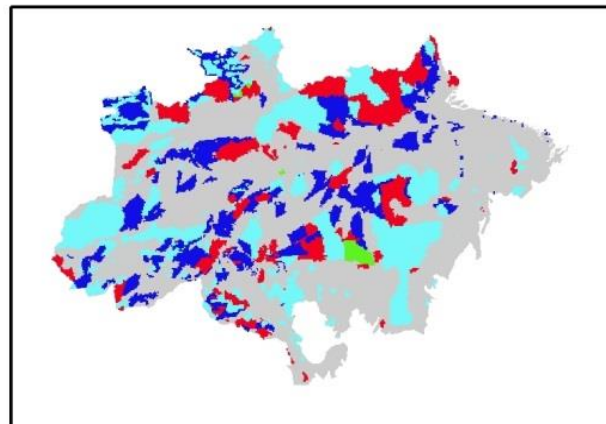
DESMATAMENTO - 2012/ PRODES



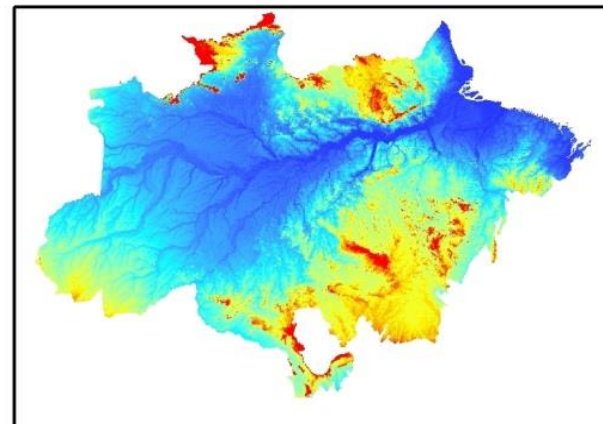
DISTÂNCIA RODOVIAS + ESTRADAS



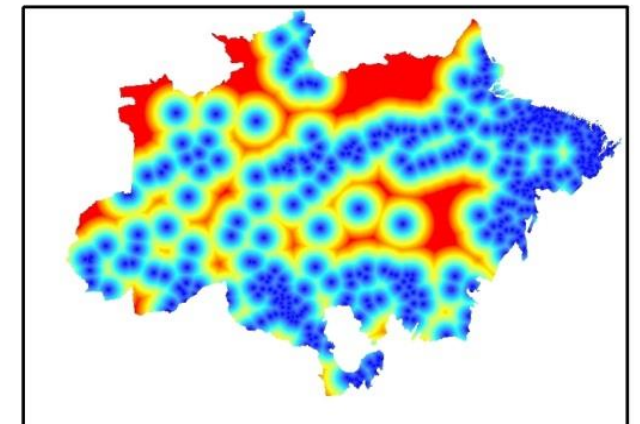
ÁREAS PROTEGIDAS



ALTITUDE



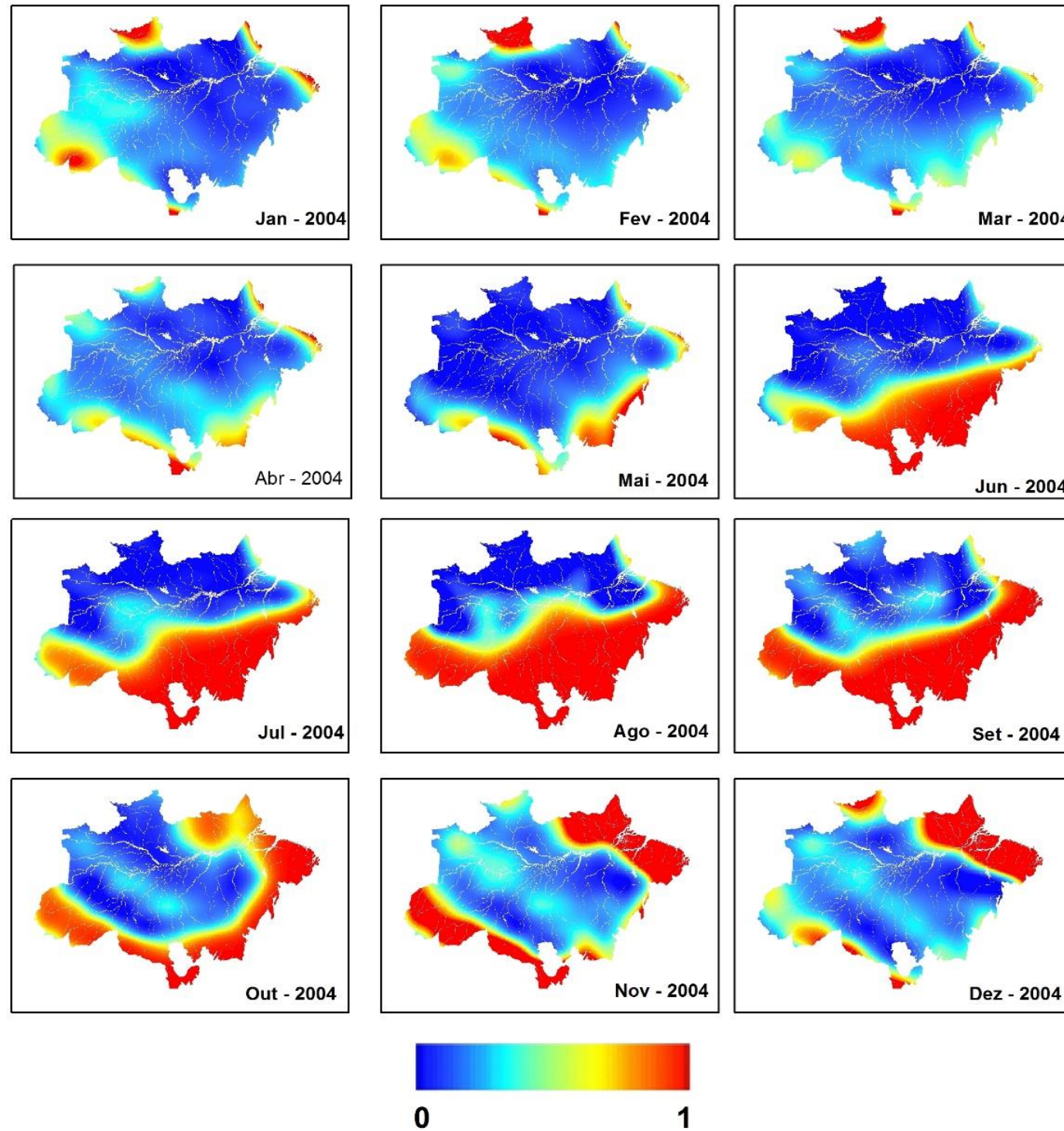
DISTÂNCIA SEDES MUNICIPAIS



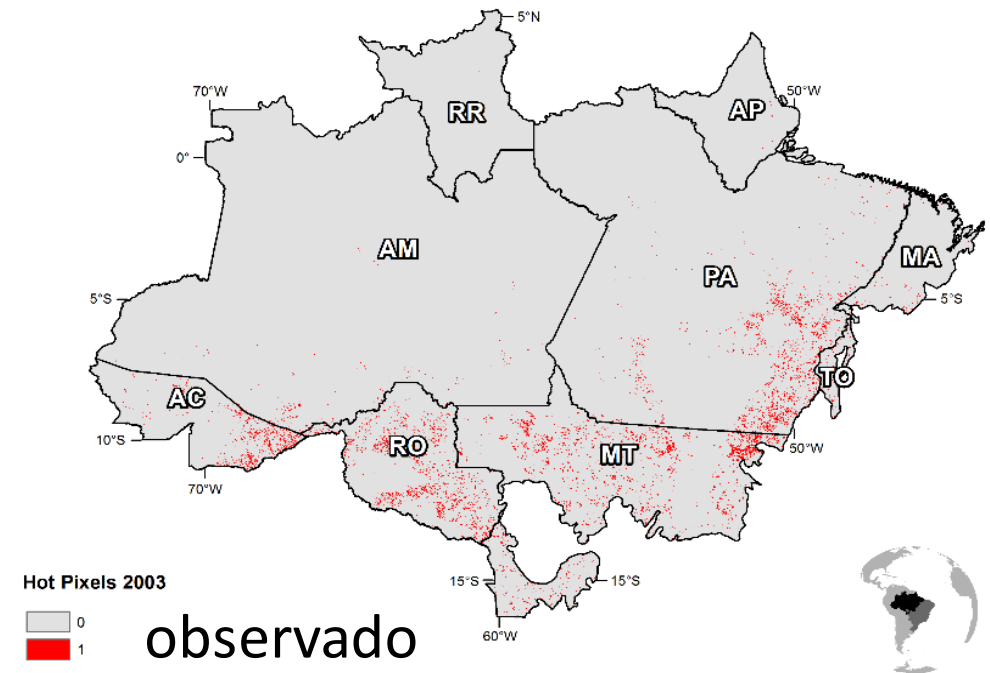
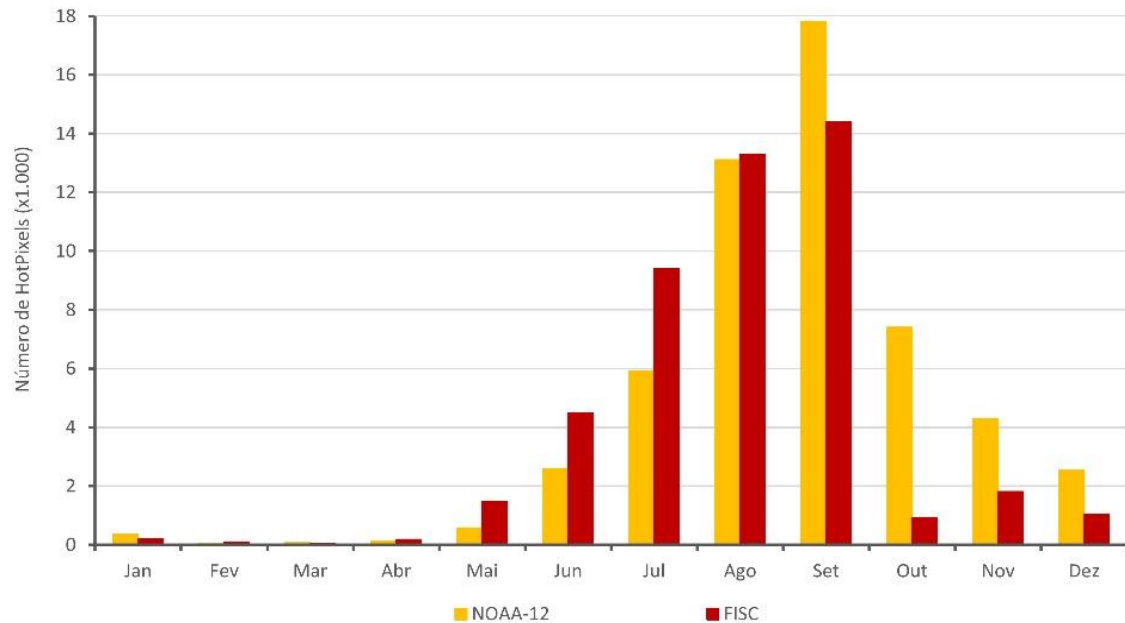
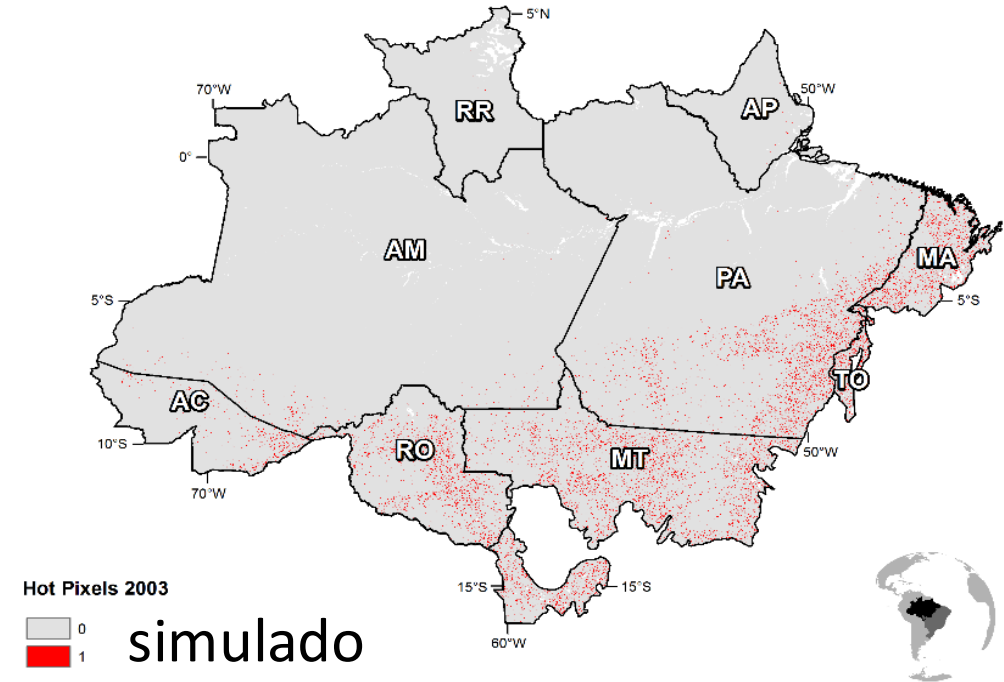
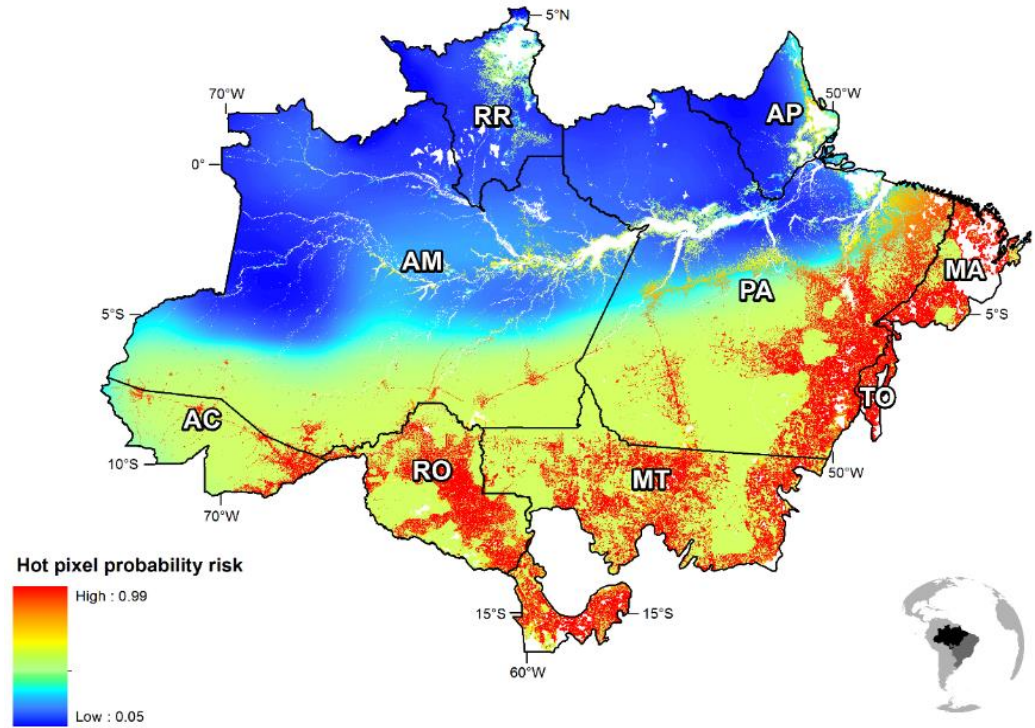
Conjunto de variables predictoras para la ignicion

Risego climático (VPD)

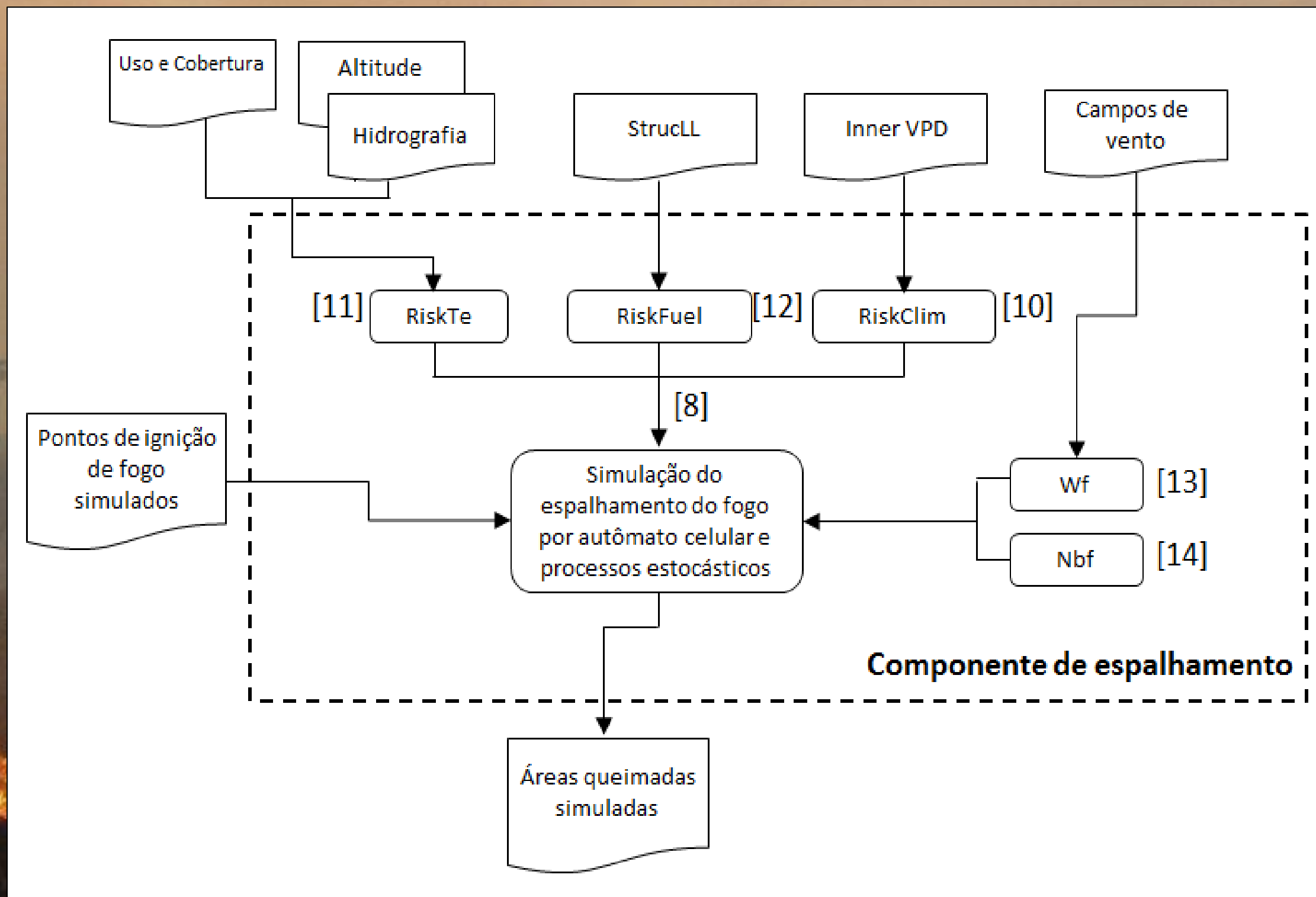
Risco Climático - Ncep/Ncar - Reanálise 01
Betas - Calculados, 2012



Simulacion de los puntos de calor (hotpixels)



Modelagem de la propagacion

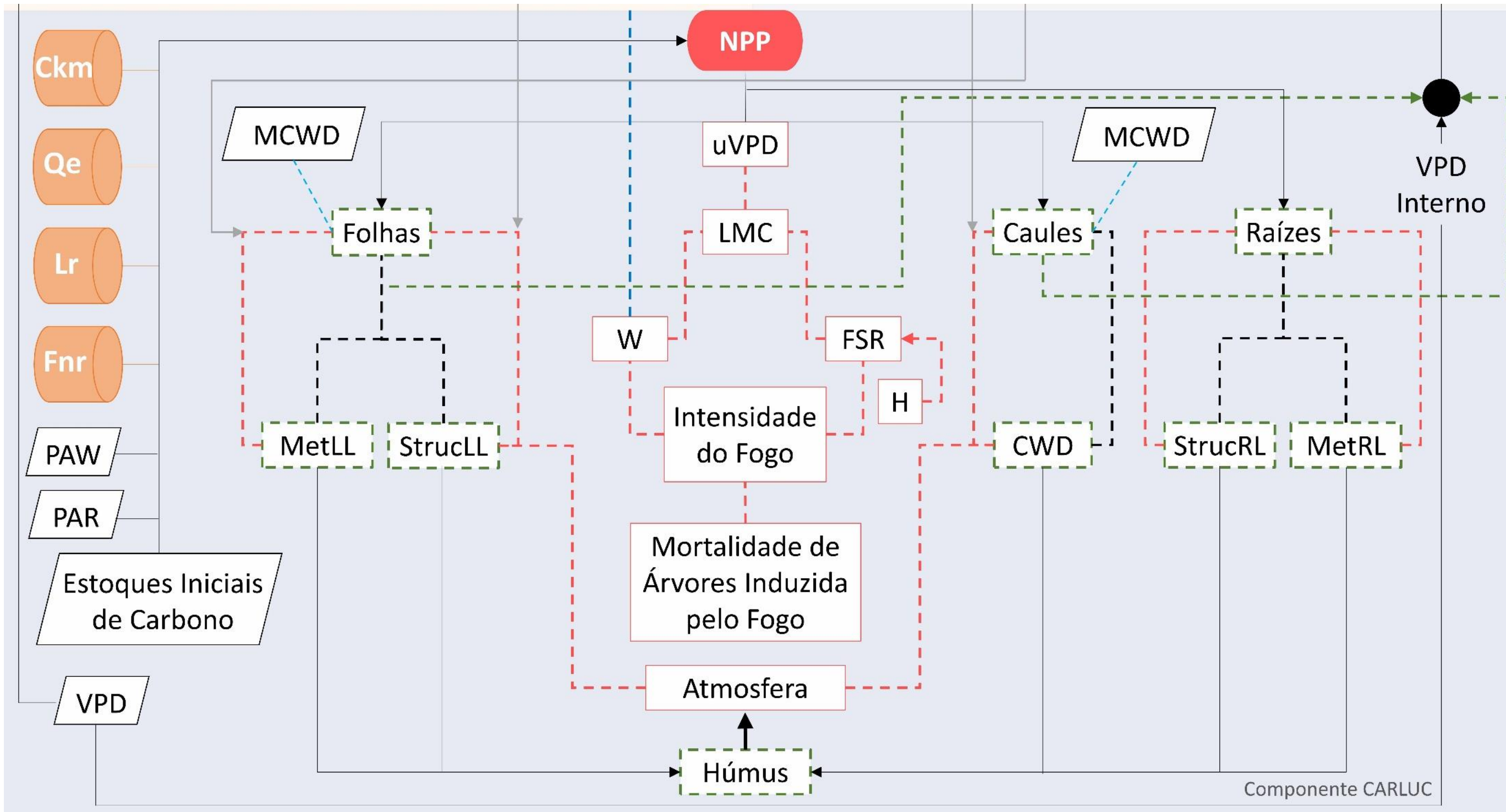




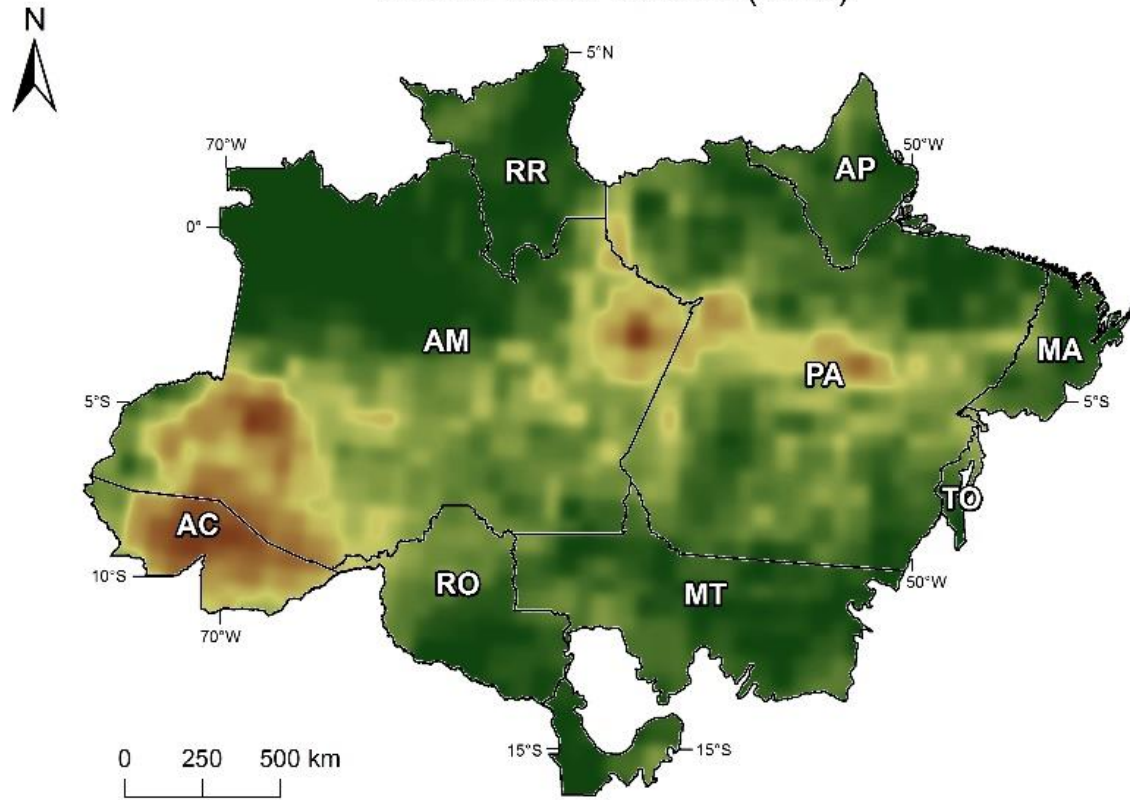
2010



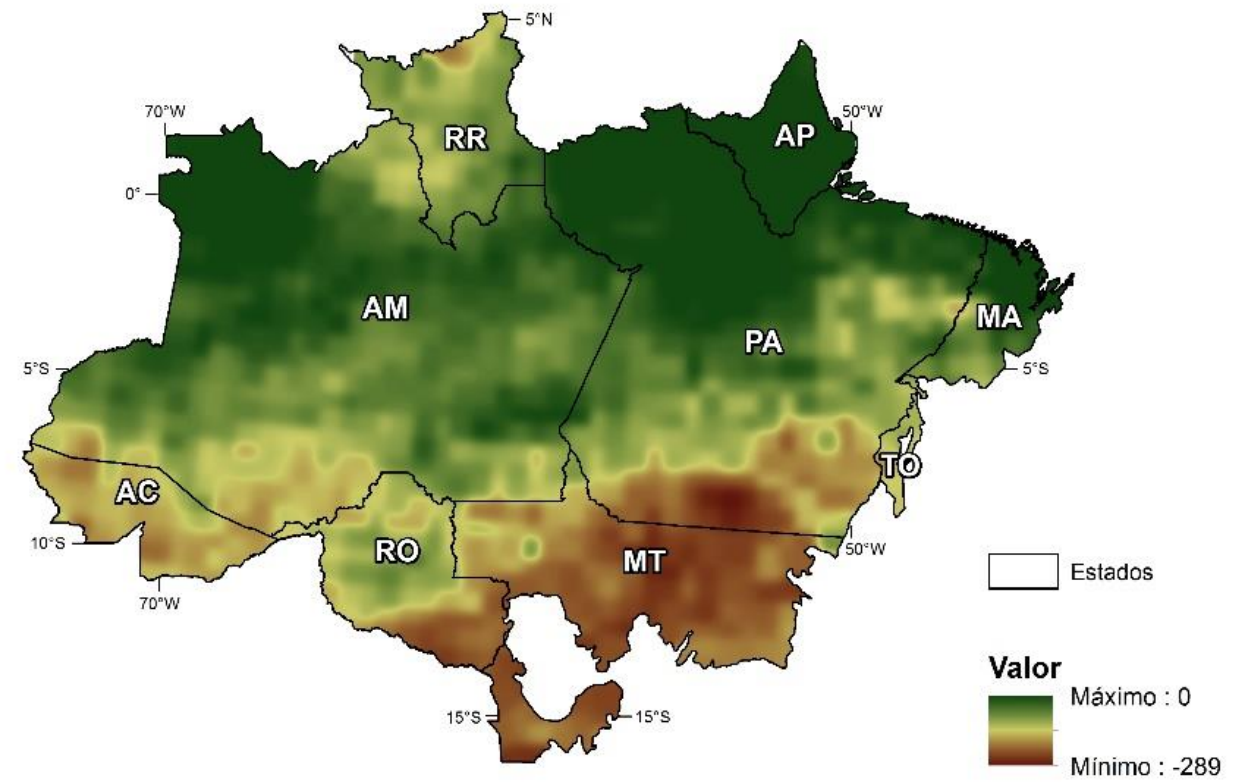
La modelagem de los fluxos carbonicos:



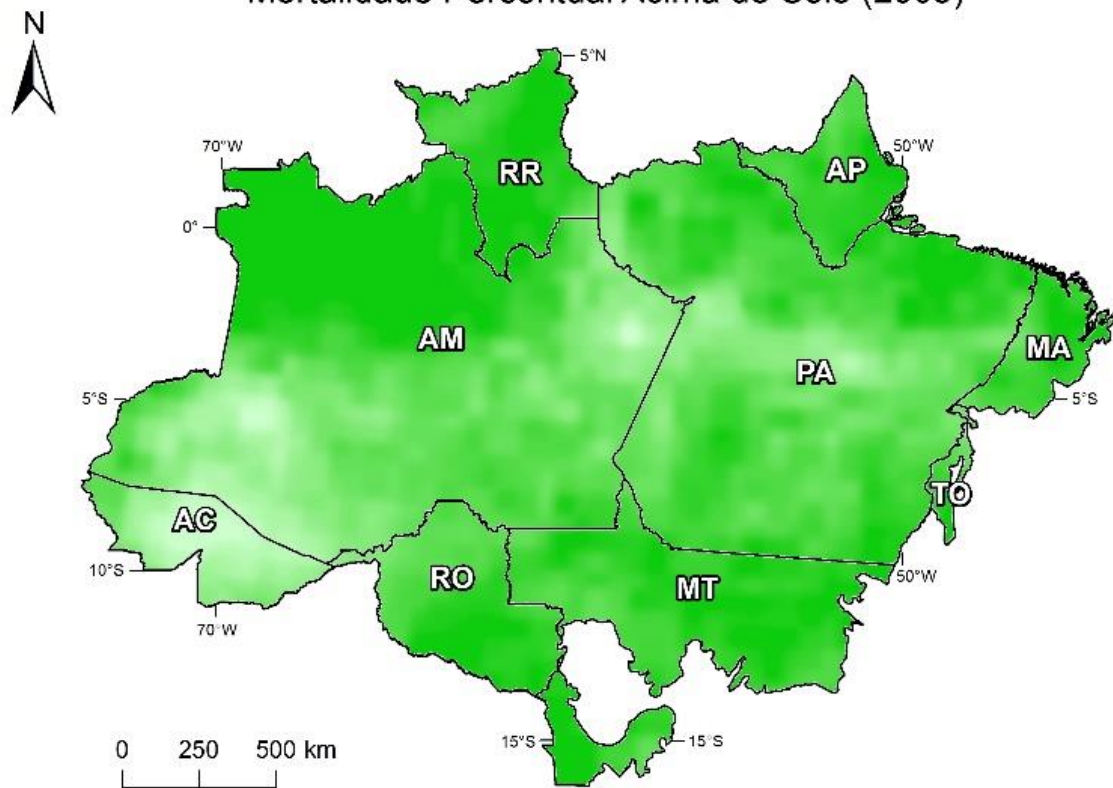
Déficit Hídrico Máximo (2005)



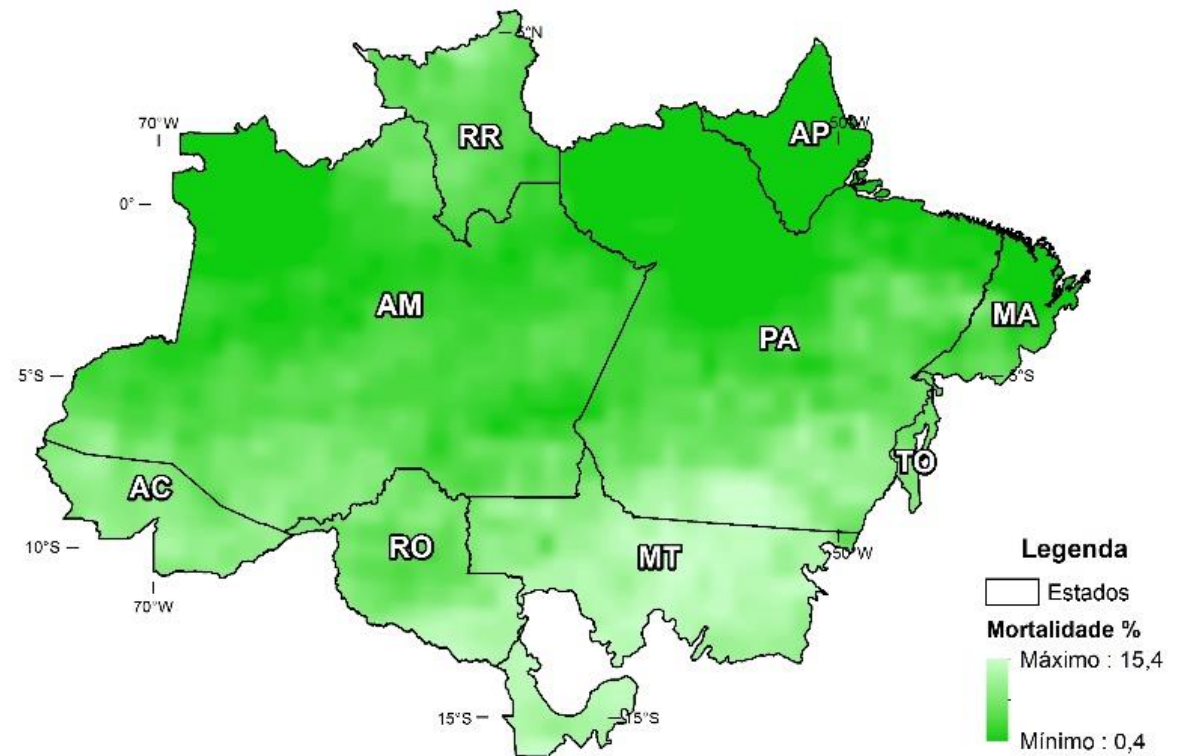
Déficit Hídrico Máximo (2010)

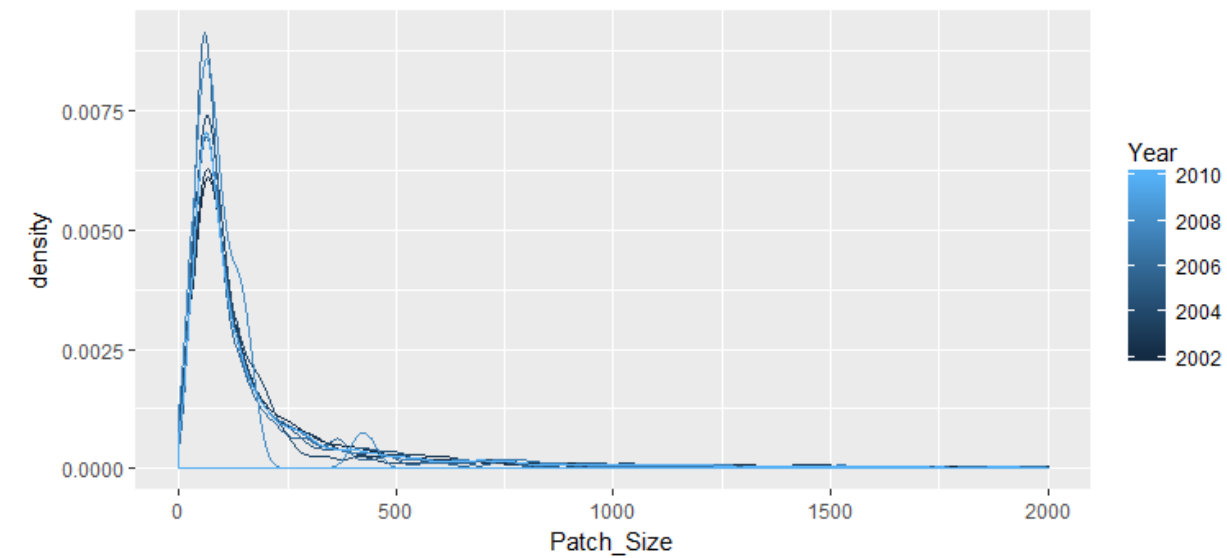
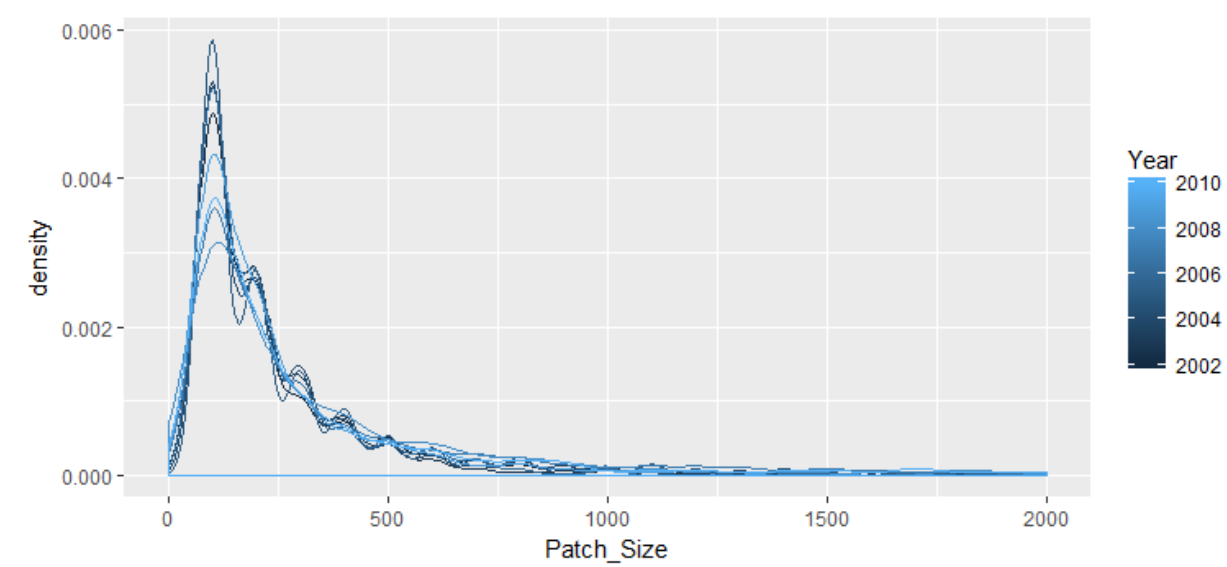
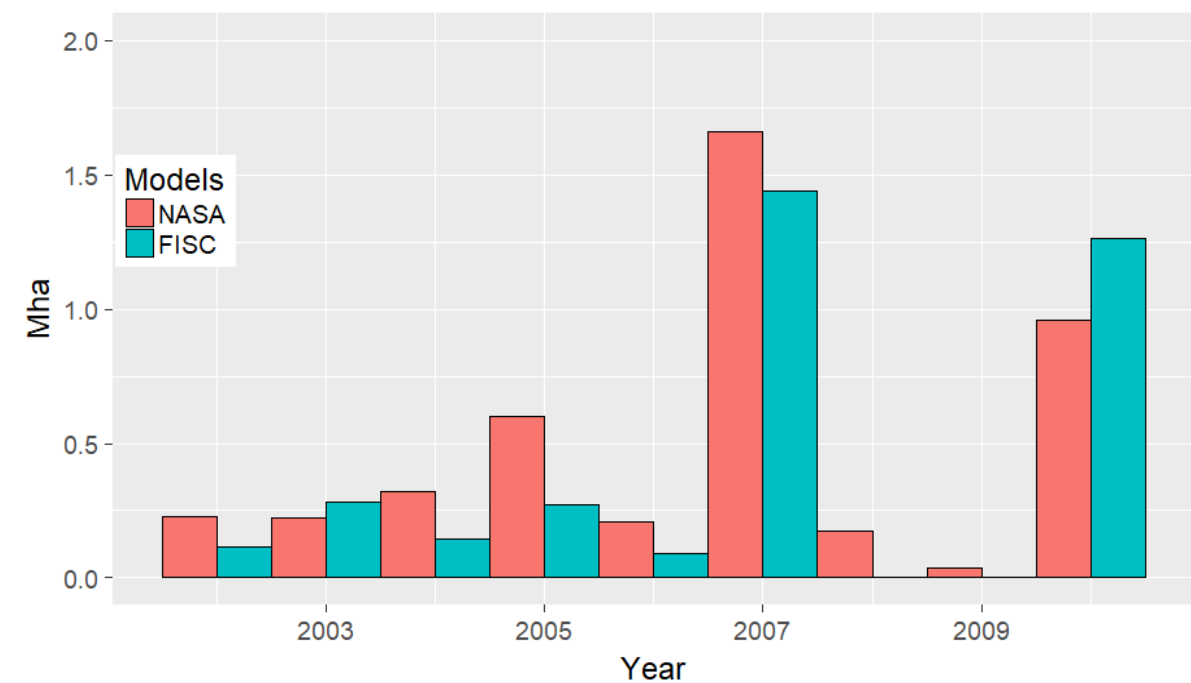
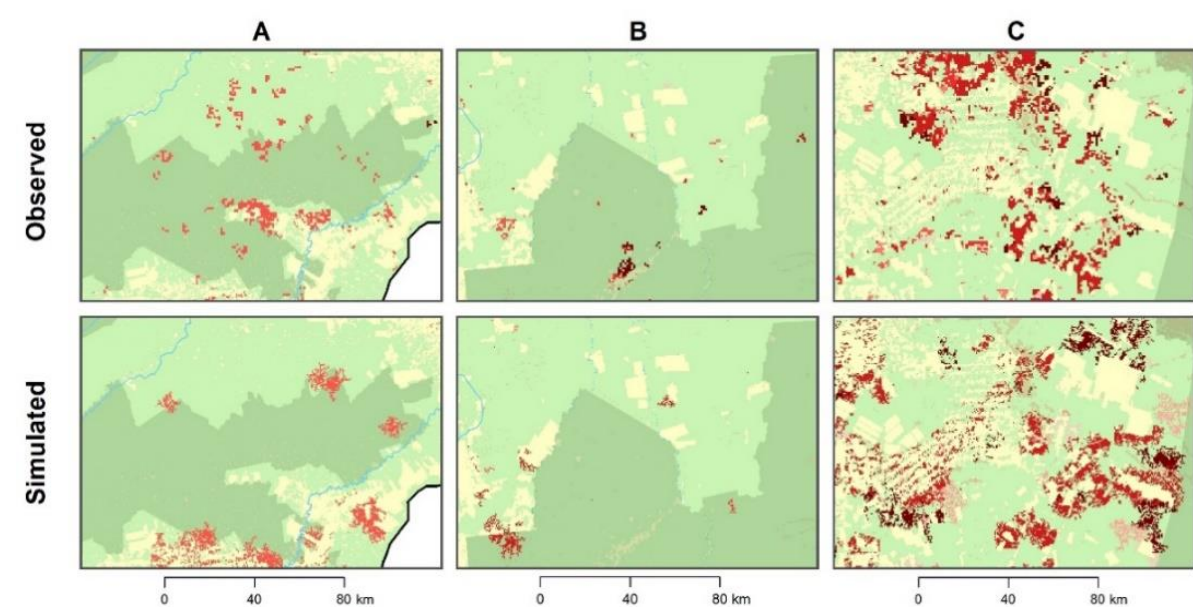
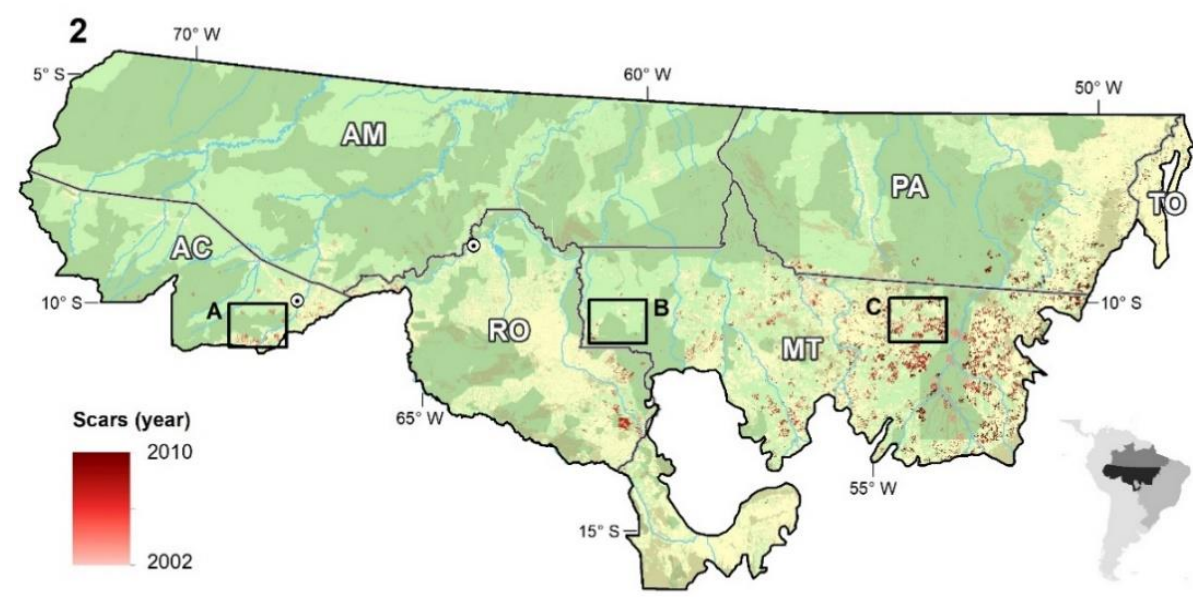
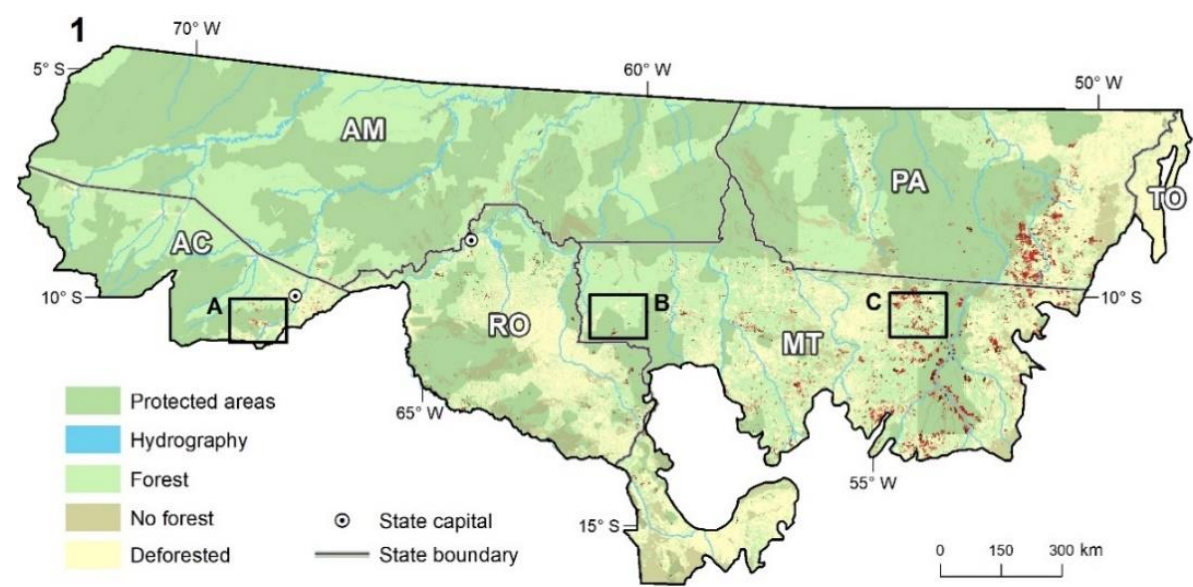


Mortalidade Percentual Acima do Solo (2005)



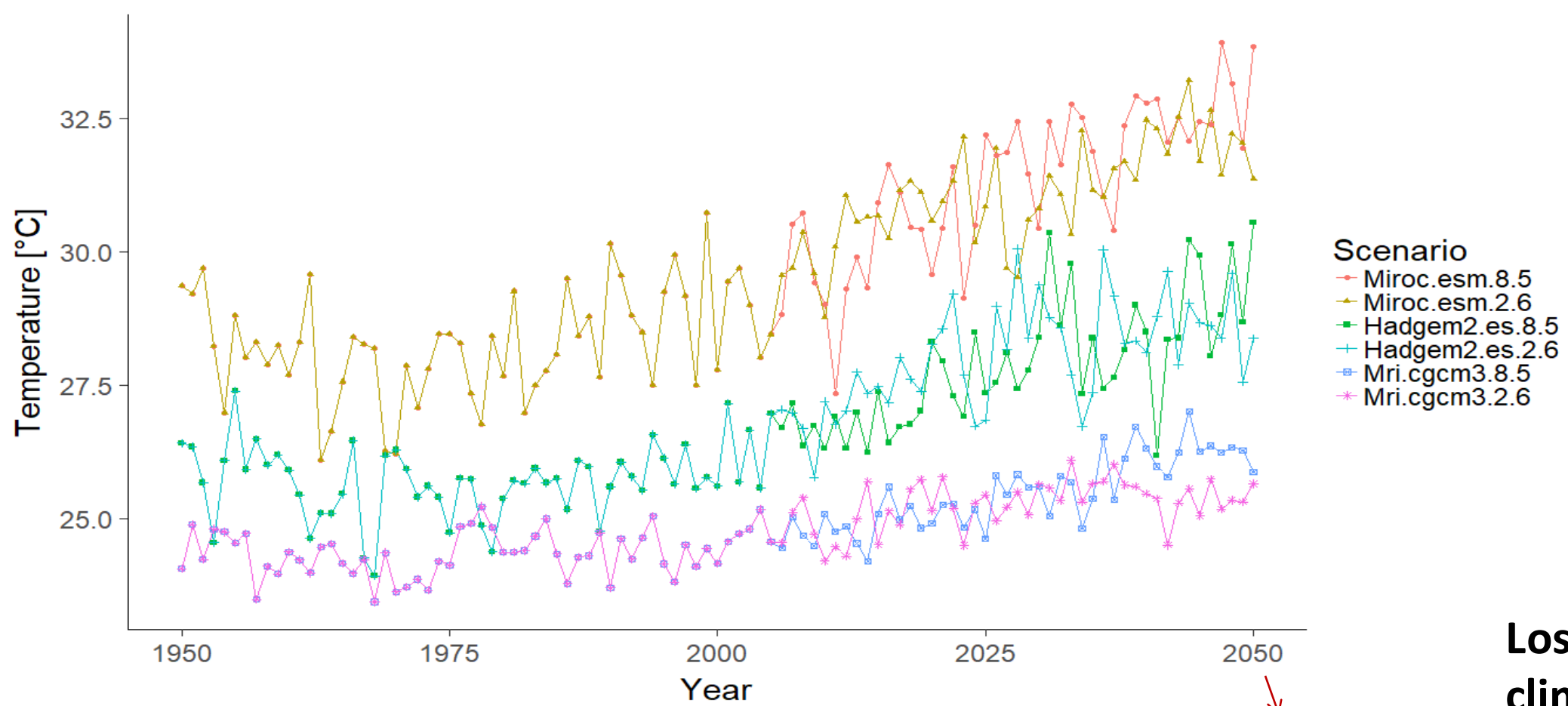
Mortalidade Percentual Acima do Solo (2010)





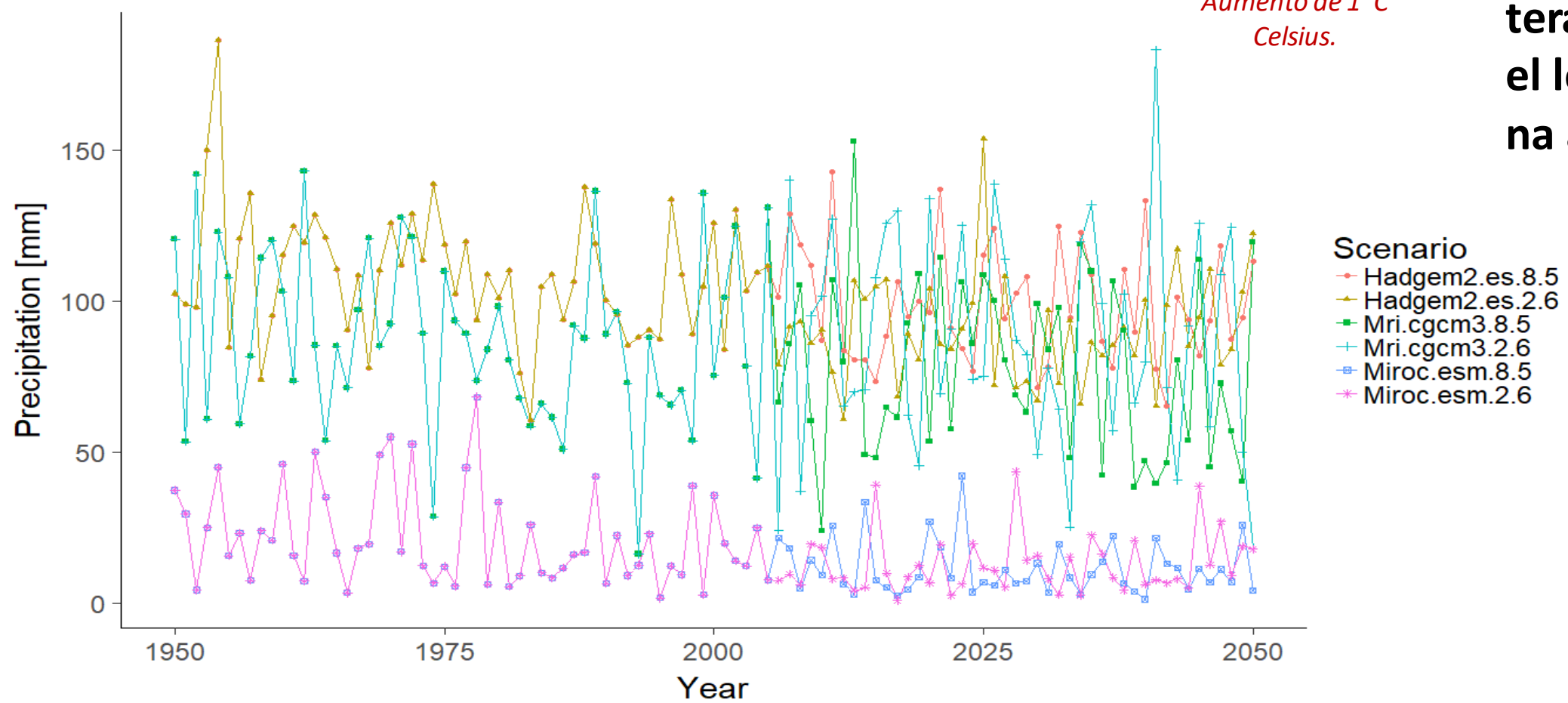
Escenarios del Quinto Informe de Evaluación del IPCC

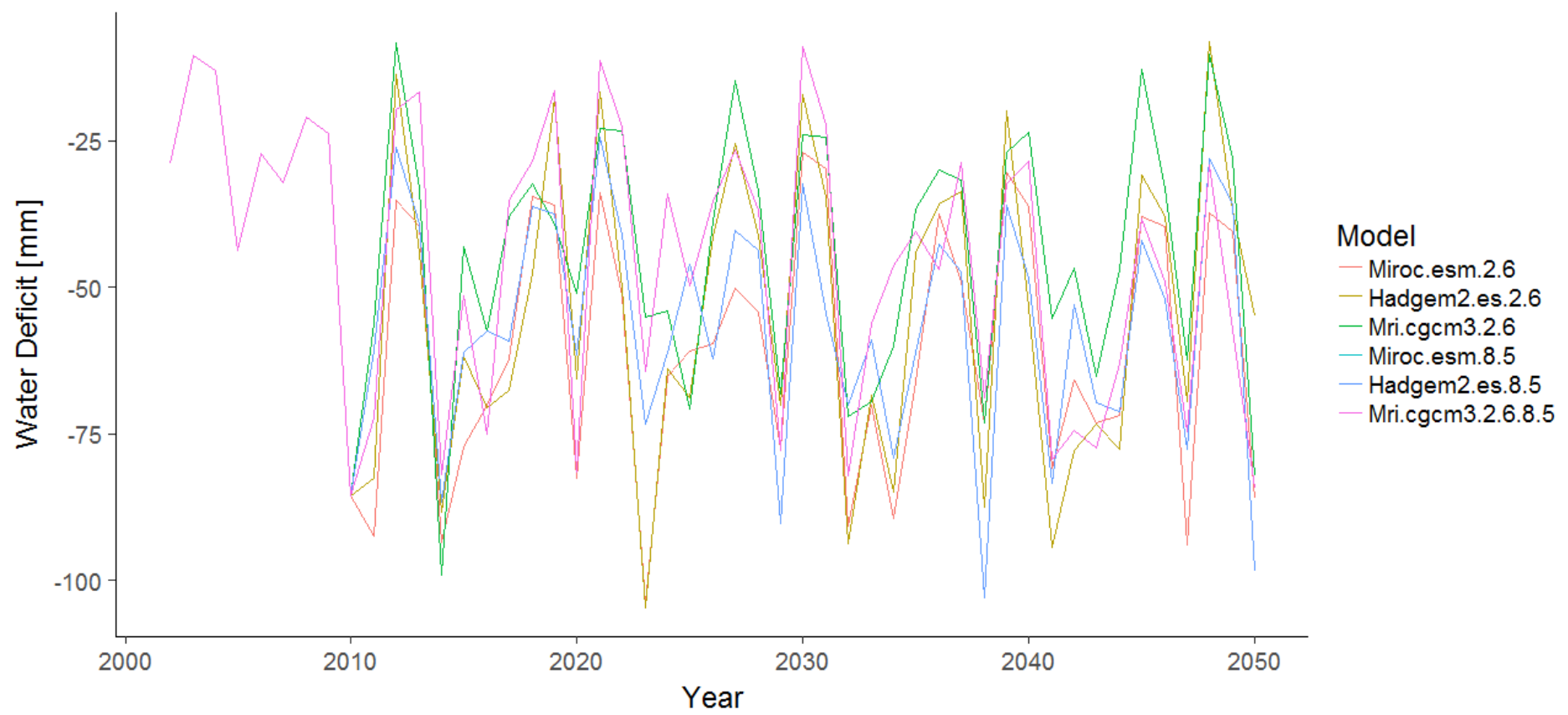
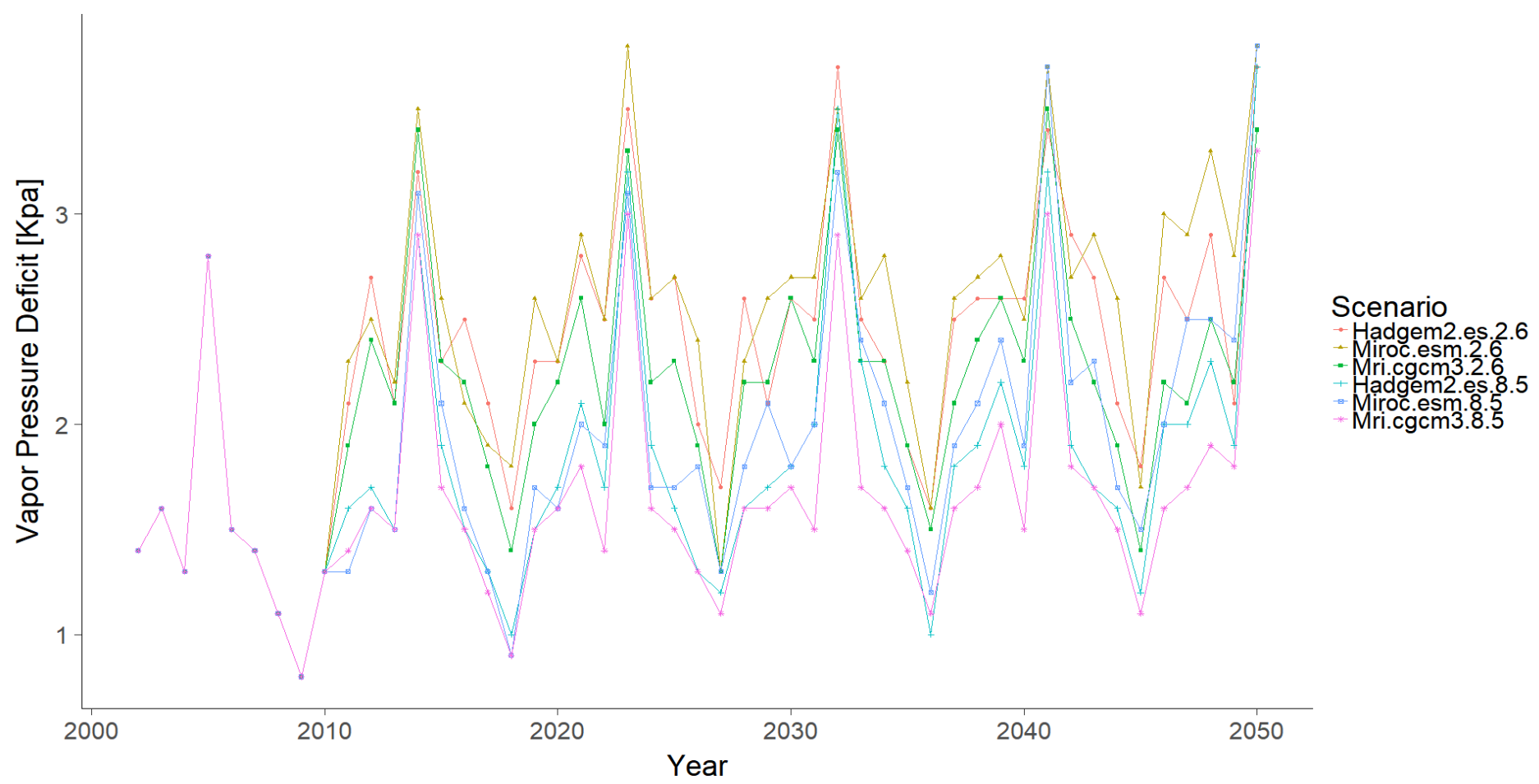
Cenários		Temperatura ° C – Período (faixa)		Forçante radiativa
		2046-2065	2081-2100	
RCP2.6	Rigorosa mitigação	1 (0,4-1,6)	1 (0,3 a 2)	2,6 W/m ²
RCP4.5	Intermediário	1,4 (0,9 a 2,0)	1,8 (1,1 ~2,6)	4,5 W/m ²
RCP6.0		1,3 (0,8-1,8)	2,2 (1,4 ~ 3,1)	6 W/m ²
RCP8.5	Emissões de GEE tendencial	2 (1,4 ~2,6)	3,7 (2,6 ~ 4,8)	8,5 W/m ²



↓
*Aumento de 1 C
 Celsius.*

**Los cambios
 climáticos
 teran impacto
 el los incêndios
 na amazônia?**

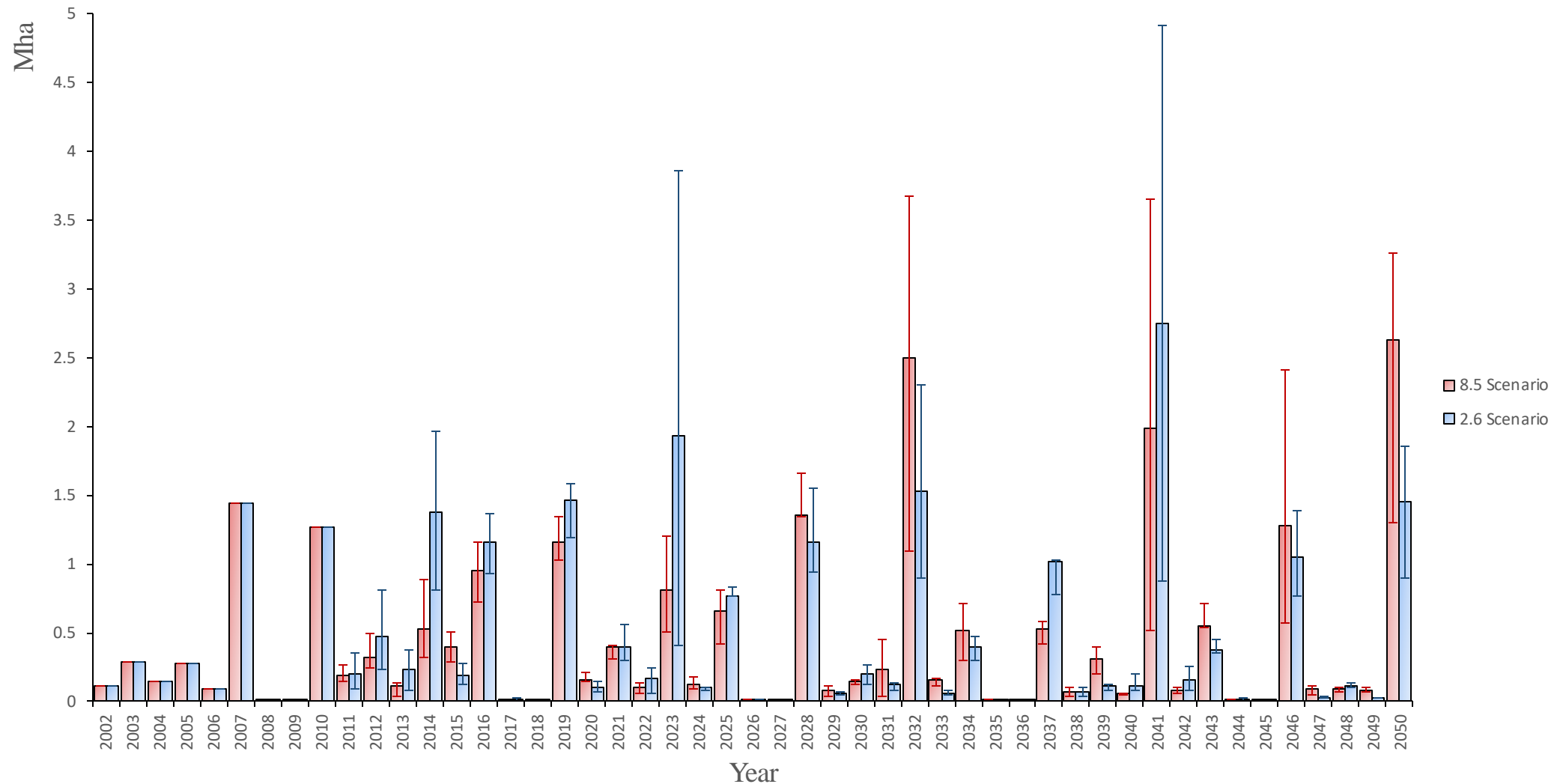




Resultados

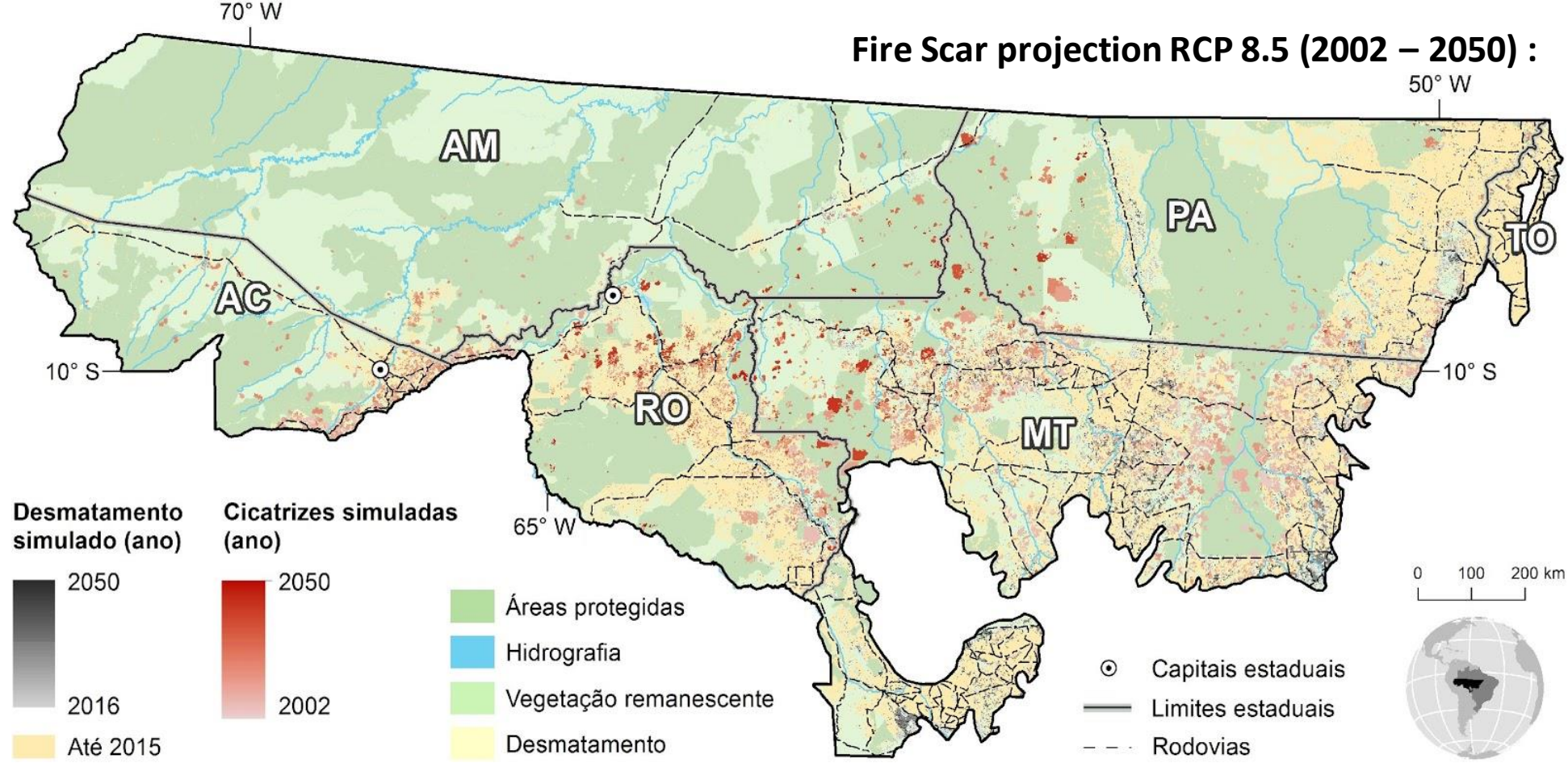


Proyección Escenarios 8.5 e 2.6

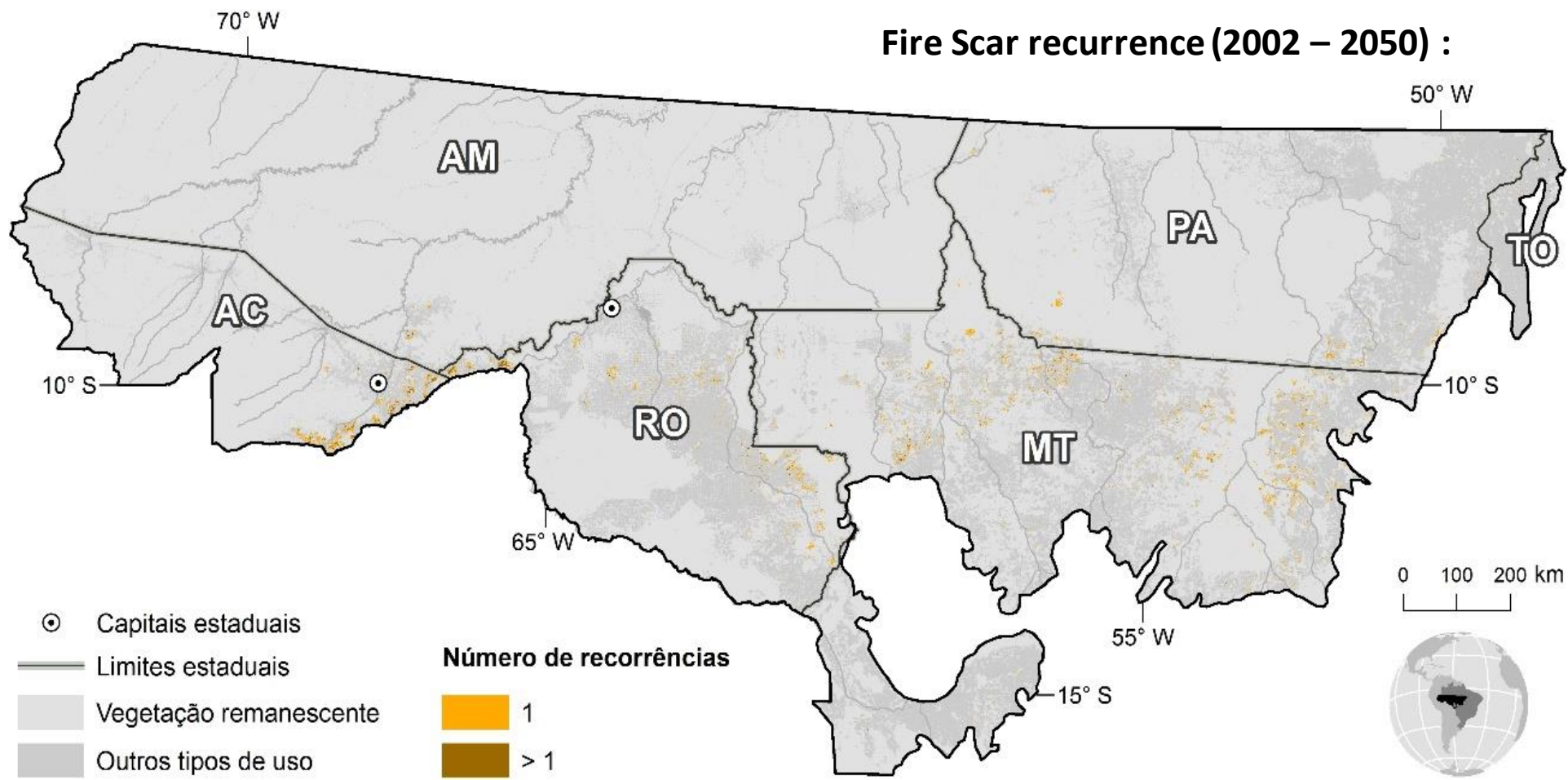


combinado de deforestación y cambio climático aumenta en un 35% (2.6) al 64% (8.5) las áreas quemadas en relación a la deforestación. Sin embargo, áreas quemadas pueden duplicarse en extensión en años de extrema sequía después de 2030 en los escenarios modelados.

Fire Scar projection RCP 8.5 (2002 – 2050) :



Fire Scar recurrence (2002 – 2050) :



Emisiones anuais



Conclusiones

1. De un sumidero de carbono, la bosque Amazónico podrá transformarse, en un futuro próximo, en una fuente líquida debido a sequías frecuentes y consecuentes incendios forestales.
2. Las emisiones de CO₂ de la degradación florestal tenderán a superar las de deforestation si éste continúa en los patrones actuales.
3. Uno aumento de apenas 1° Celsius podría ser suficiente para incrementar significativamente el regime de fuego el la Amazônia.

Conclusiones

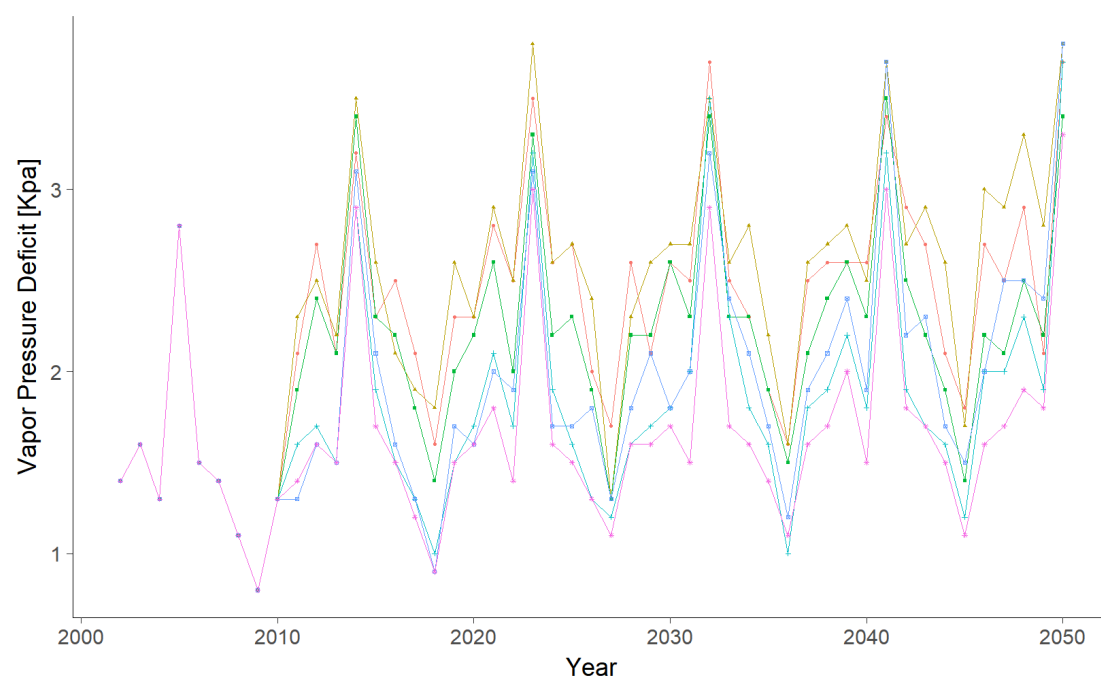
4. Este "tipping point" tenderá a ser alcanzado dentro de las dos próximas décadas y afectará particularmente a la Amazonia Meridional, con la multiplicación de episodios de incendios forestales como el que afectó a Acre en 2005.
5. Aunque la fragmentación del bosque tiene un papel importante en facilitar el fuego, el principal determinante es la sequía.
4. Fuegos de mayor severidad serán más frecuentes causando mayor mortalidad de árboles y consecuente aumento de emisiones de CO₂, lo que retroalimentará el calentamiento global.

Muchas Gracias!

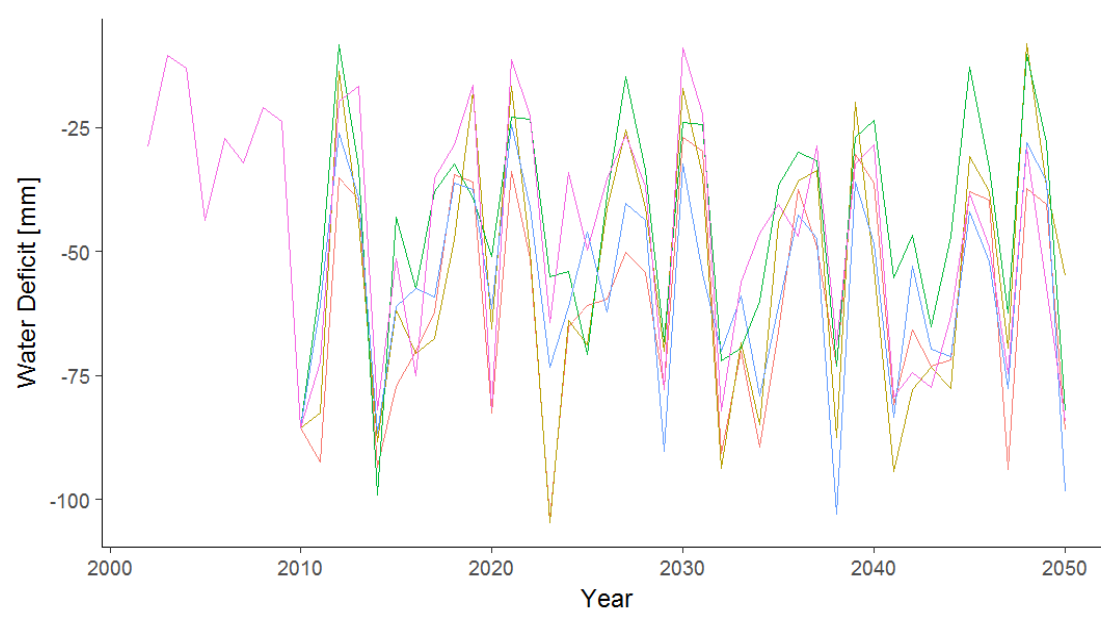
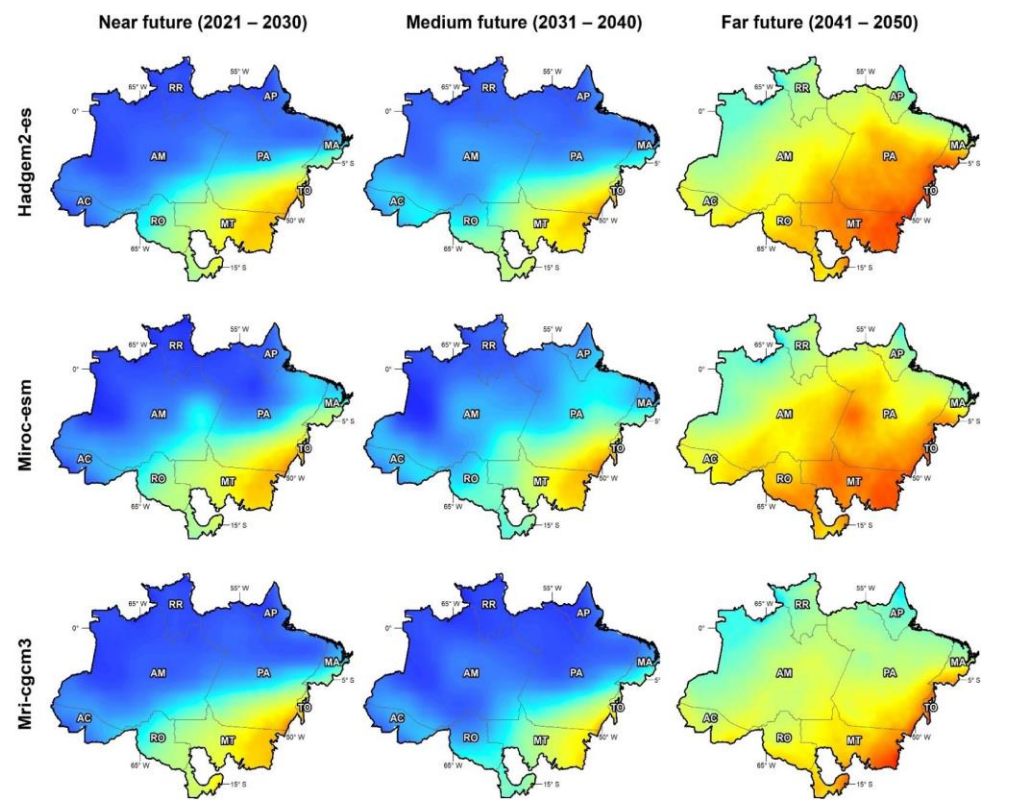
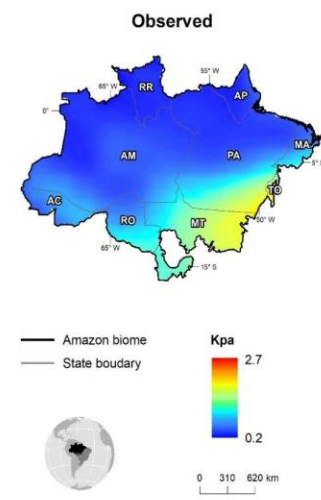
fisicaufmglucas@hotmail.com



Ciência em apoio a políticas públicas



- Scenario**
- Hadgem2.es.2.6
 - Miroc.esm.2.6
 - Mri.cgcm3.2.6
 - Hadgem2.es.8.5
 - Mri.cgcm3.8.5



- Model**
- Miroc.esm.2.6
 - Hadgem2.es.2.6
 - Mri.cgcm3.2.6
 - Miroc.esm.8.5
 - Hadgem2.es.8.5
 - Mri.cgcm3.2.6.8.5

