

Representação da Dinâmica do Fogo em Modelos Climáticos

Atividades de pesquisa no Grupo de Interação Biosfera-Atmosfera do INPE



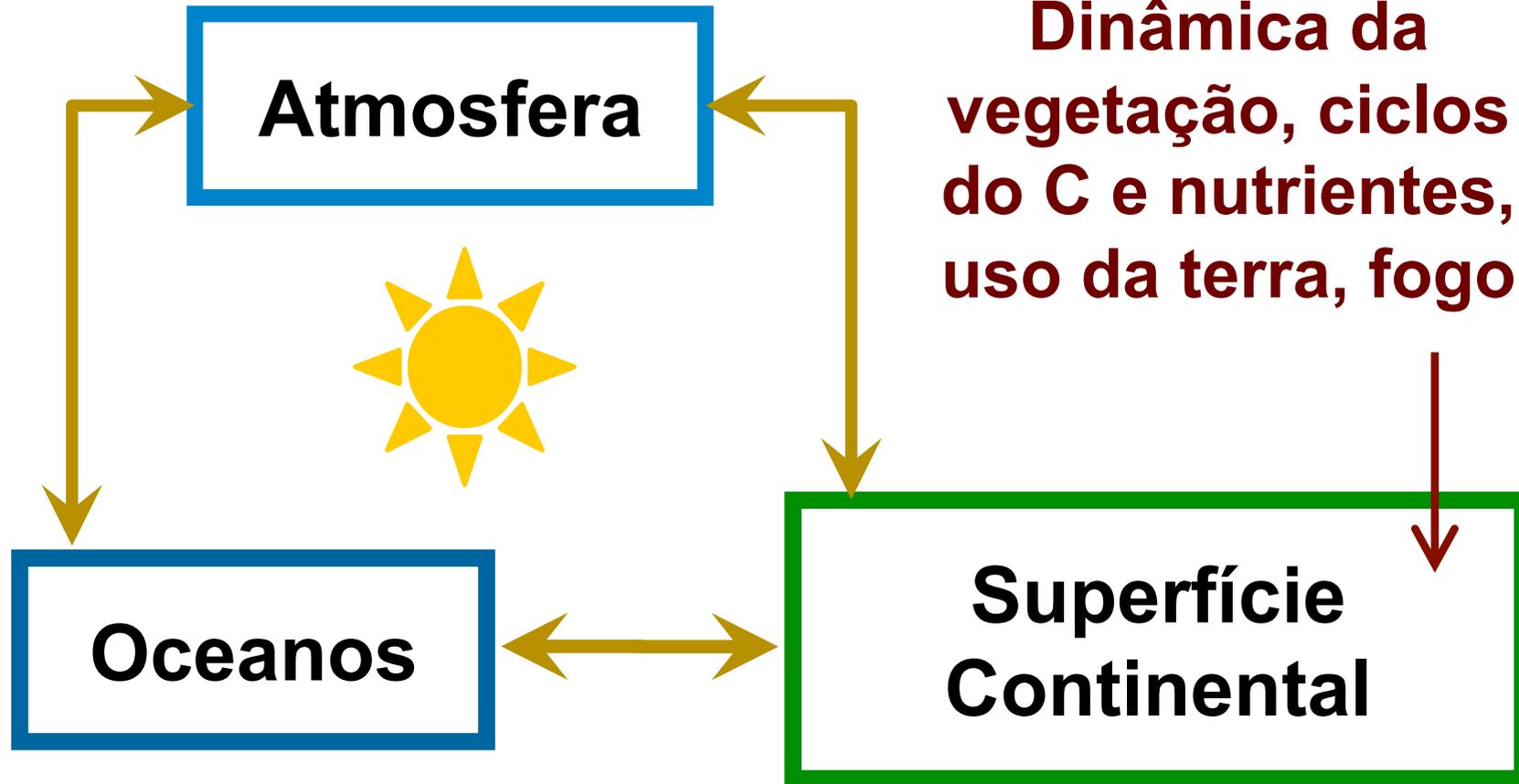
Manoel Cardoso

manoel.cardoso@inpe.br



5º Simpósio Sulamericano sobre Controle de Incêndios Florestais

Sistema Climático Global



Emissões de gases do efeito estufa

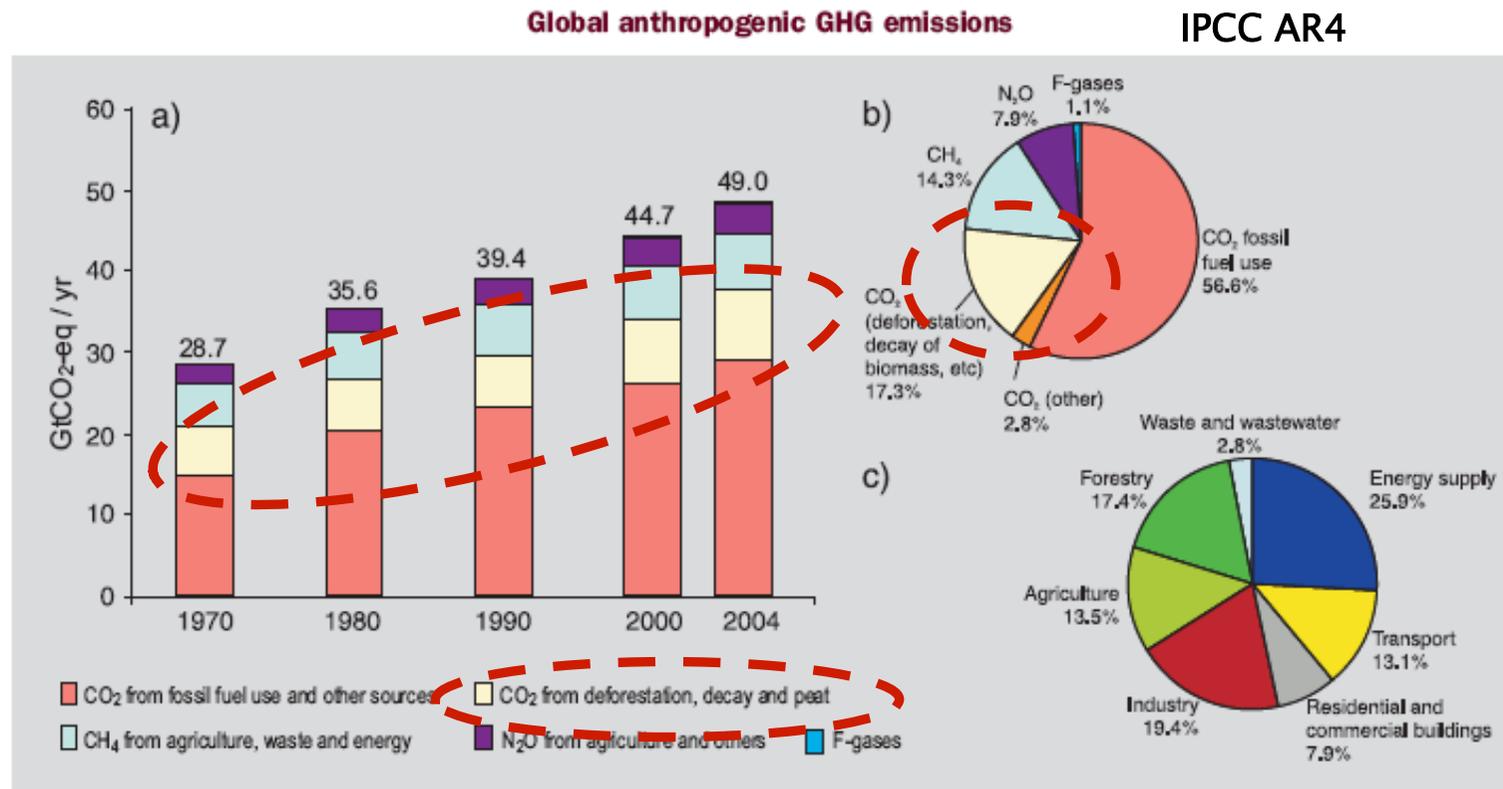
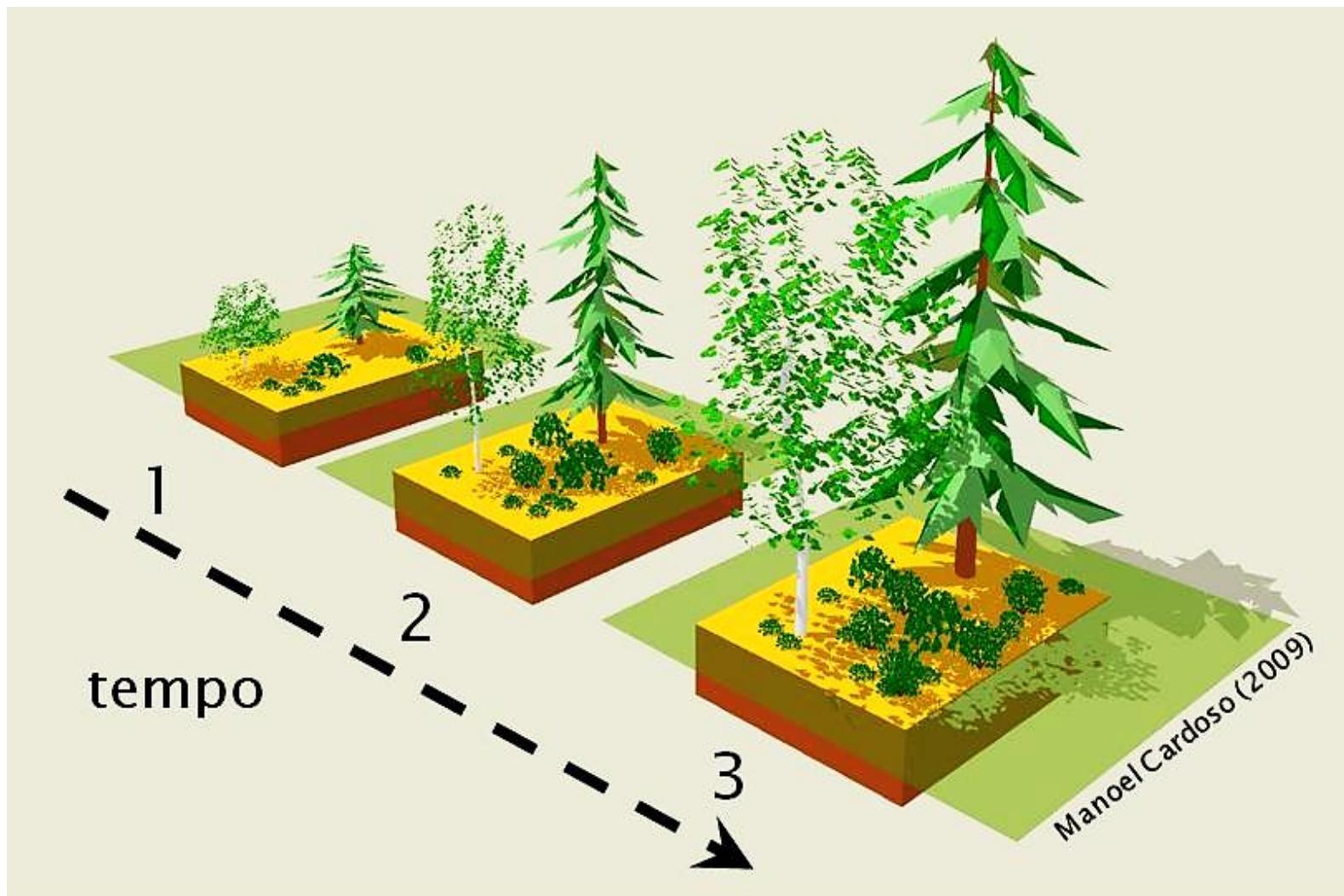


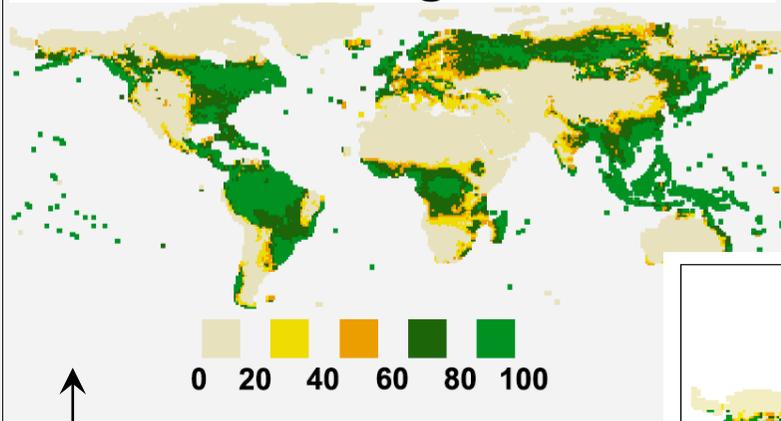
Figure 2.1. (a) Global annual emissions of anthropogenic GHGs from 1970 to 2004.⁵ (b) Share of different anthropogenic GHGs in total emissions in 2004 in terms of CO₂-eq. (c) Share of different sectors in total anthropogenic GHG emissions in 2004 in terms of CO₂-eq. (Forestry includes deforestation.) [WGIII Figures TS.1a, TS.1b, TS.2b]

Dinâmica da vegetação sem fogo



Distribuição de florestas

Incluindo fogo natural



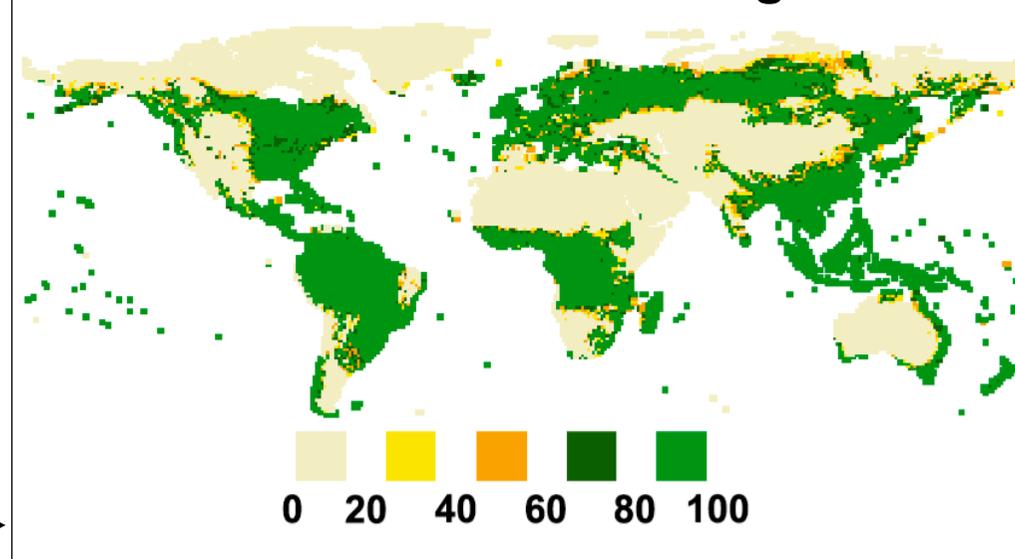
27%

Total da superfície vegetada coberta por árvores

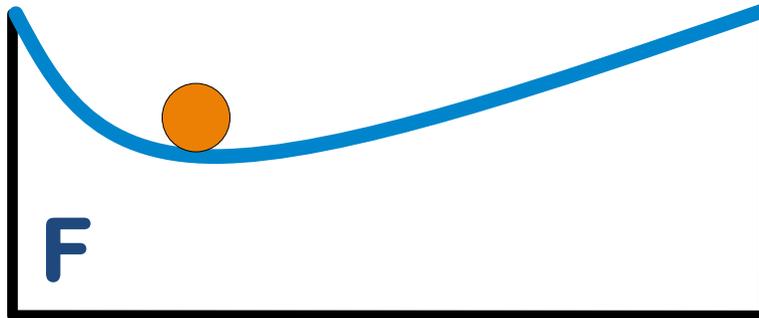
56%

Ausência do fogo:
aumento substancial na
cobertura de árvores

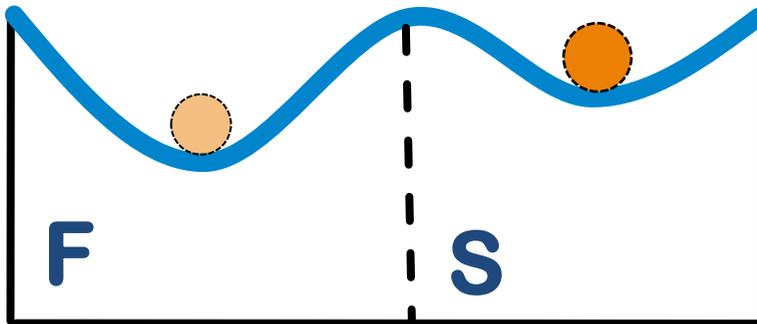
Sem ocorrência de fogo



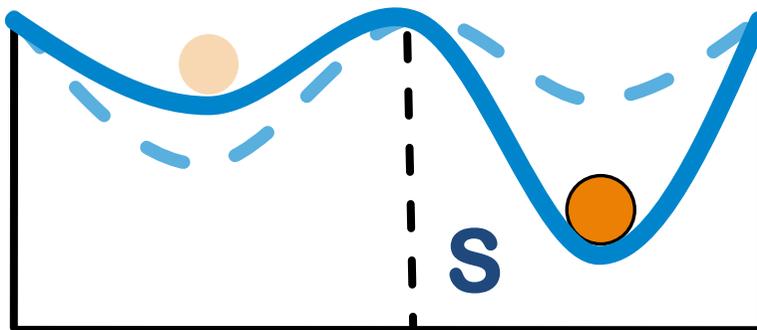
Estabilidade entre florestas e savanas



Floresta tropical



Savana iniciada por
mudança climática
ou desmatamento

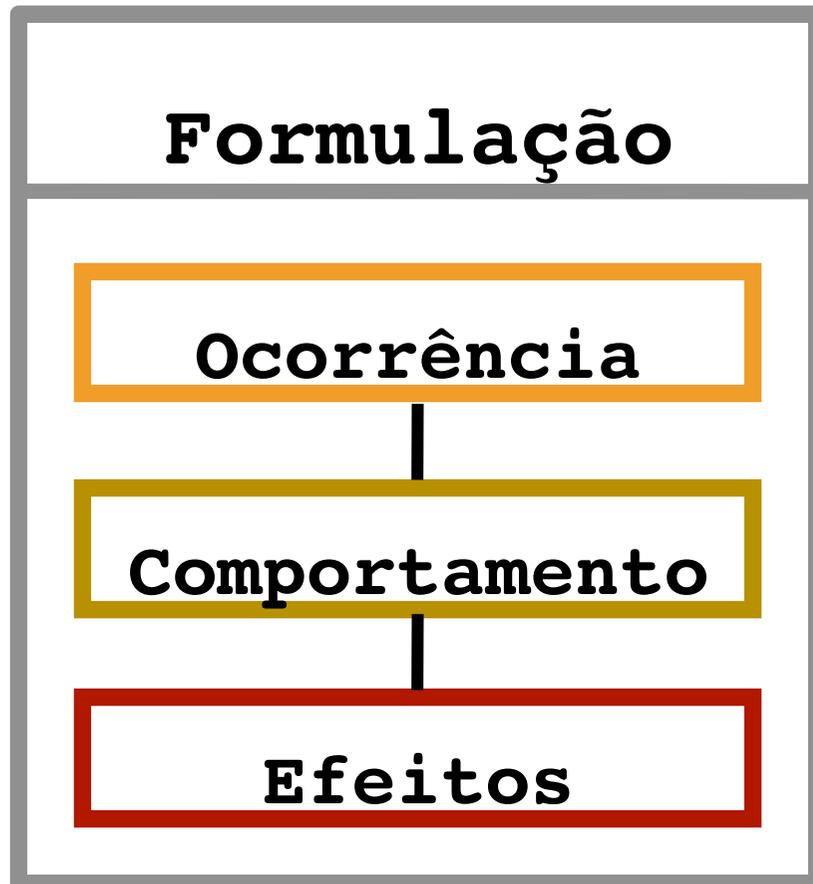


Estabilidade da
savana reforçada
pelo fogo

Cardoso et al. (2010)



Estrutura para modelos globais da dinâmica do fogo na vegetação

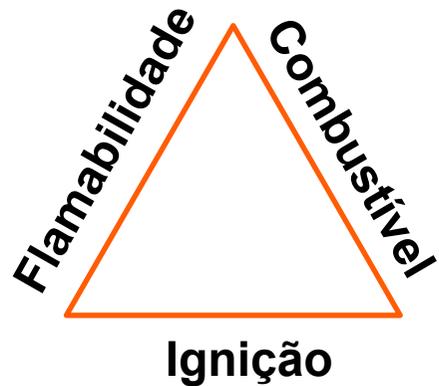


- Mortalidade da vegetação
- Sucessão da vegetação
- Ciclo do carbono
- Ciclos de nutrientes
- Quantidade de biomassa
- Emissões
- Albedo da superfície

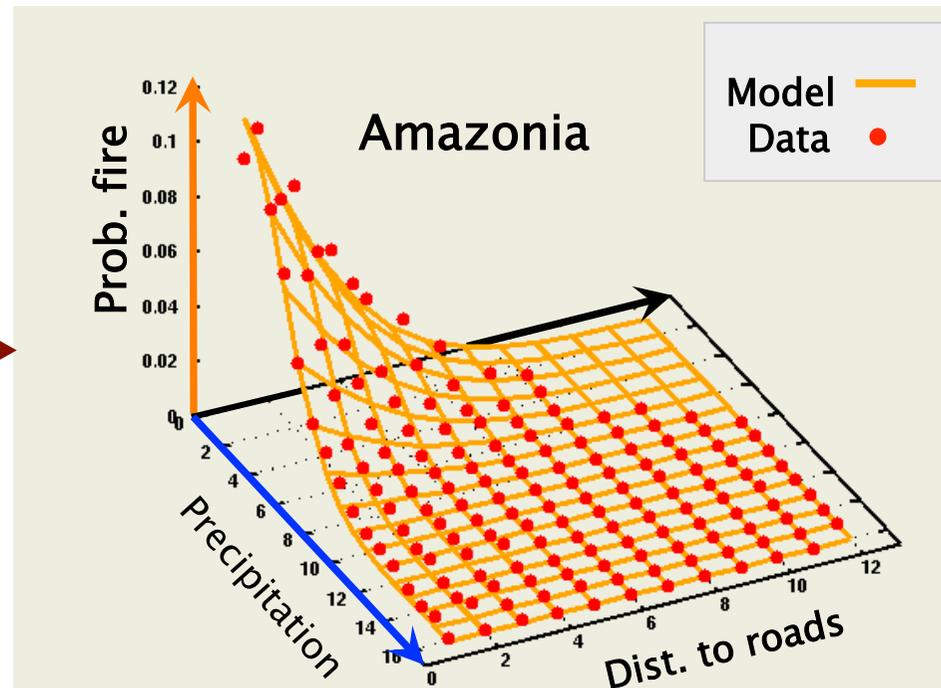
Estrutura para modelos globais da dinâmica do fogo na vegetação

Ocorrência

Onde e quando o fogo ocorre



Por exemplo,
algumas relações
já desenvolvidas
para a Amazônia:



Estrutura para modelos globais da dinâmica do fogo na vegetação

Comportamento

Maneira como o fogo ocorre

- Quantidade/densidade de combustível
- Umidade do combustível
- Tipo de vegetação

- Altura da chama
- Velocidade de espalhamento
- Intensidade
- Taxa de biomassa consumida / severidade
- Área queimada

Estrutura para modelos globais da dinâmica do fogo na vegetação

Efeitos

- Intensidade do fogo
- Frequência do fogo
- Resistência da vegetação

Consequências do fogo

- Biomassa consumida
- Redução da cobertura vegetal
- Mudança do tipo de vegetação
- Mortalidade
- Emissões
- Mudança no albedo, rugosidade da superfície

Demandas e estratégias para o desenvolvimento de novos modelos

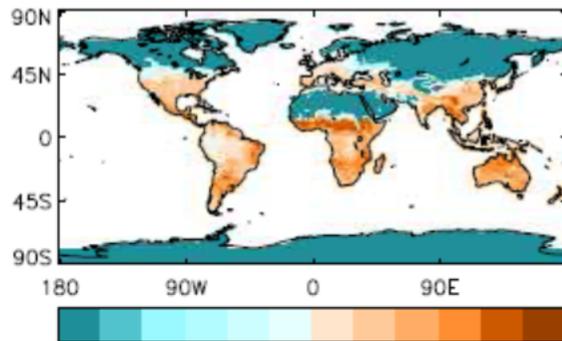
- Melhora da descrição dos ecossistemas na América do Sul mantendo a descrição global**
- Considerar processos antropogênicos relacionados a ignição e presença de combustível**
- Equações com resolução temporal na escala de horas**

Testes iniciais feitos em cooperação com Met Office (Reino Unido)

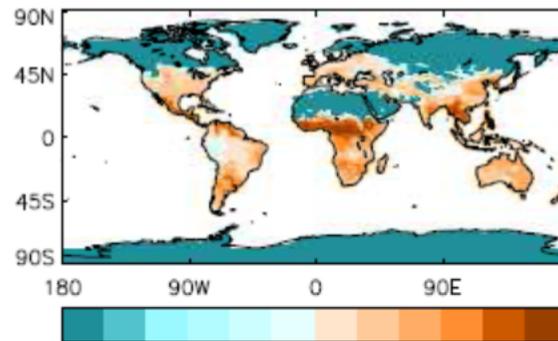
(ênfase apenas nos padrões, valores precisam de calibração)

Resultados iniciais para área queimada

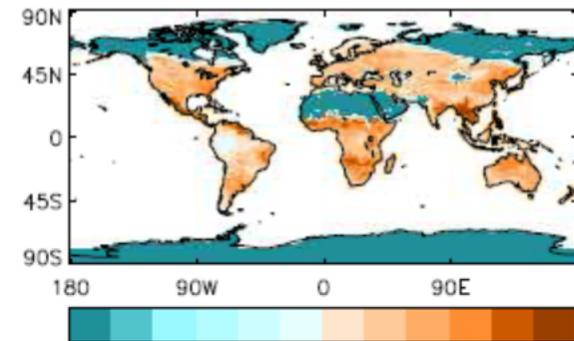
Dez



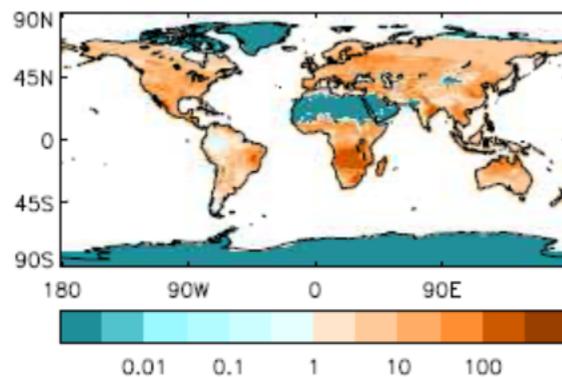
Fev



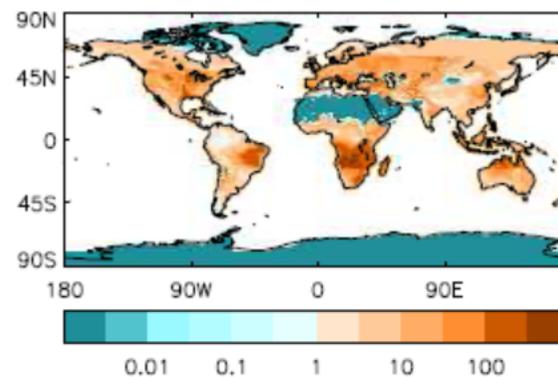
Abr



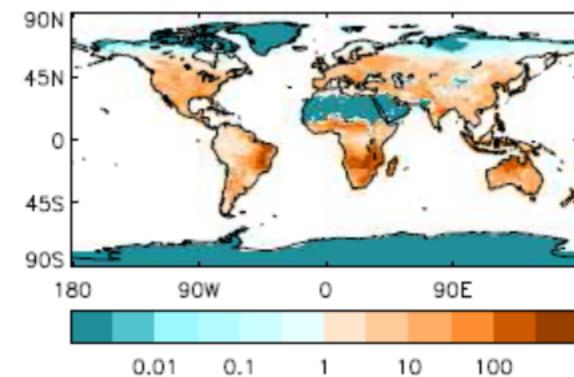
Jun



Ago

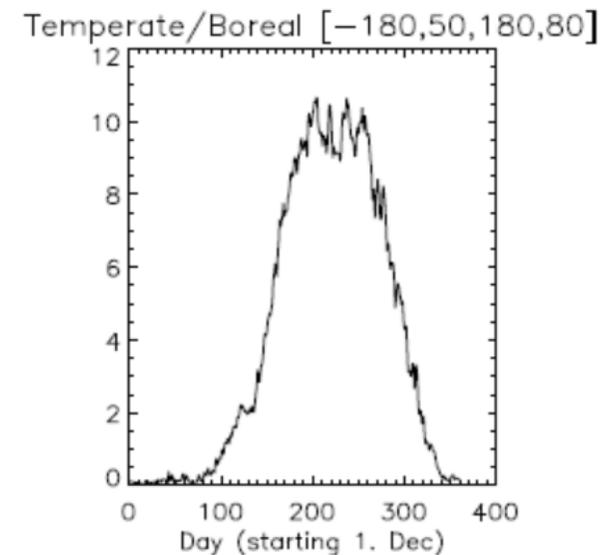
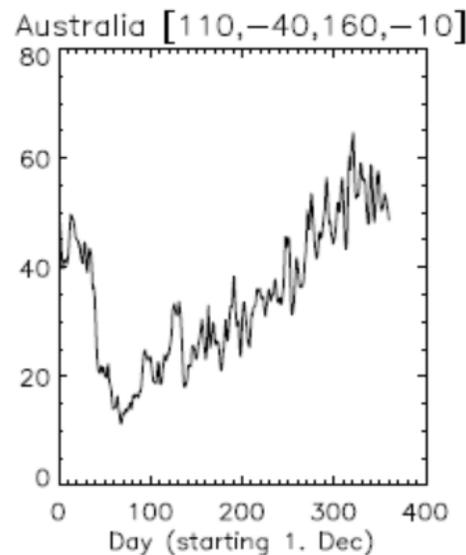
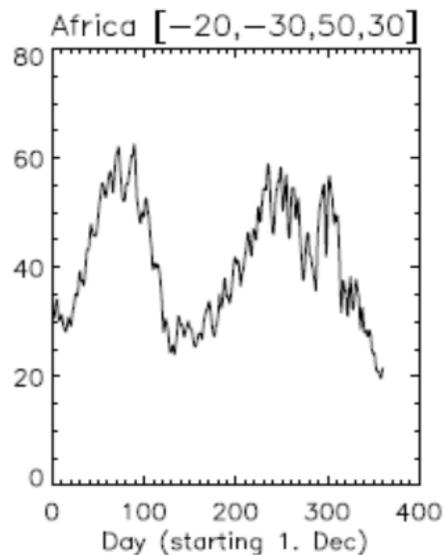
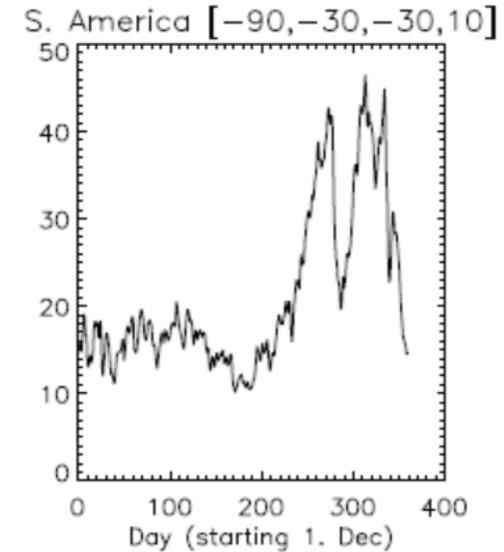
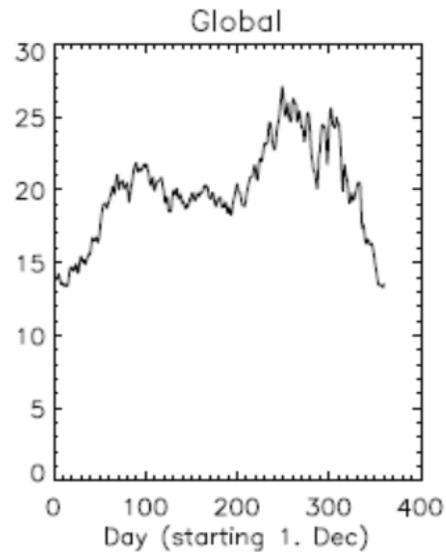
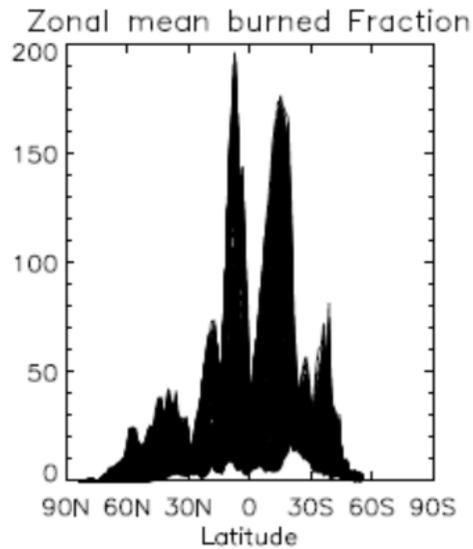


Out



Testes iniciais para área queimada

(ênfase apenas nos padrões, valores precisam de calibração)

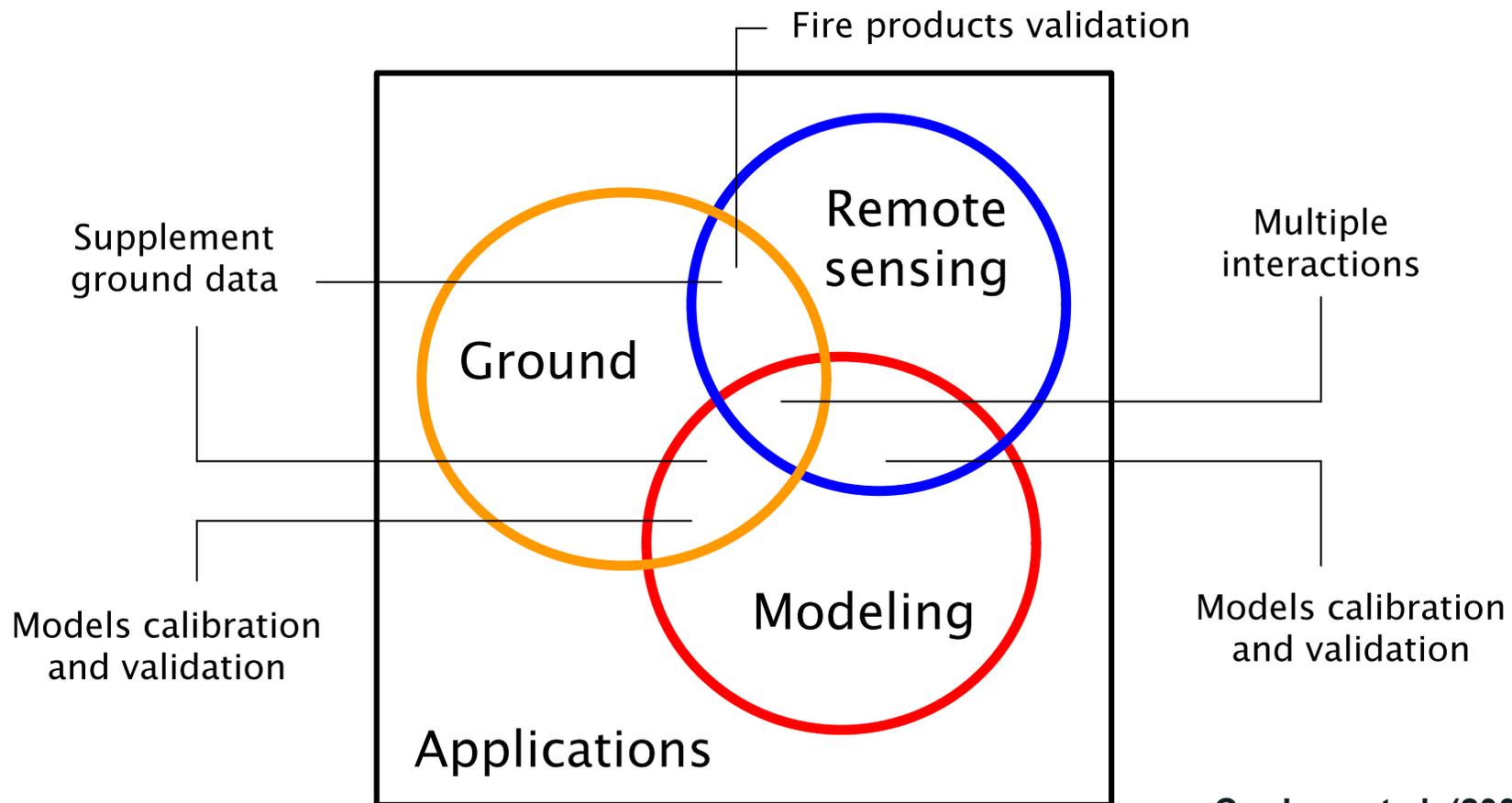


- **Atividades em progresso**

- **Calibração e teste de equações no ambiente computacional do INPE**
- **Inclusão da representação de processos antropogênicos (desmatamento, mud. do uso da terra)**
- **Compilação de resultados de outros estudos sobre comportamento e efeitos do fogo no Brasil e América do Sul**

• Visão de futuro

Interactions between ground-based, remote-sensing and modeling studies for fire research:



Cardoso et al. (2009)