



Zoneamento Ecológico-Econômico: Bases Teóricas e Condições de Sucesso

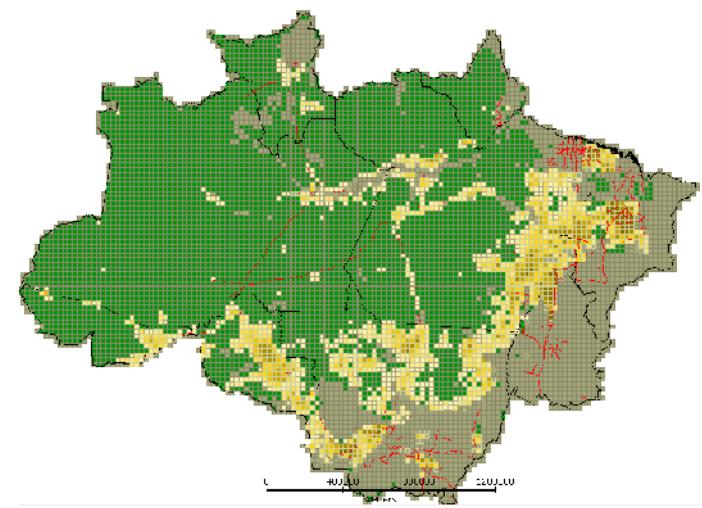
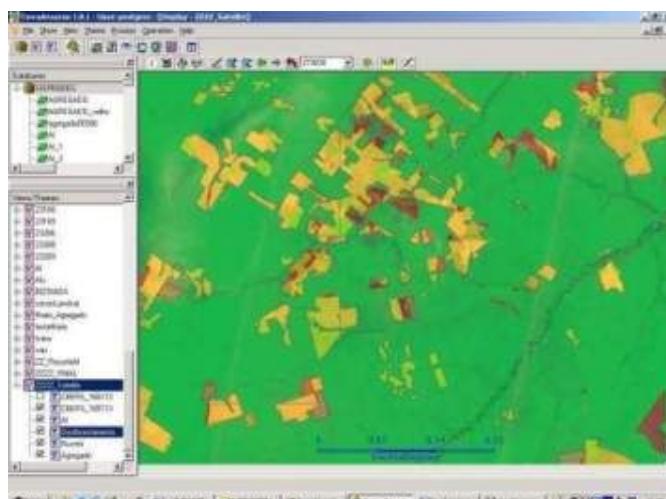
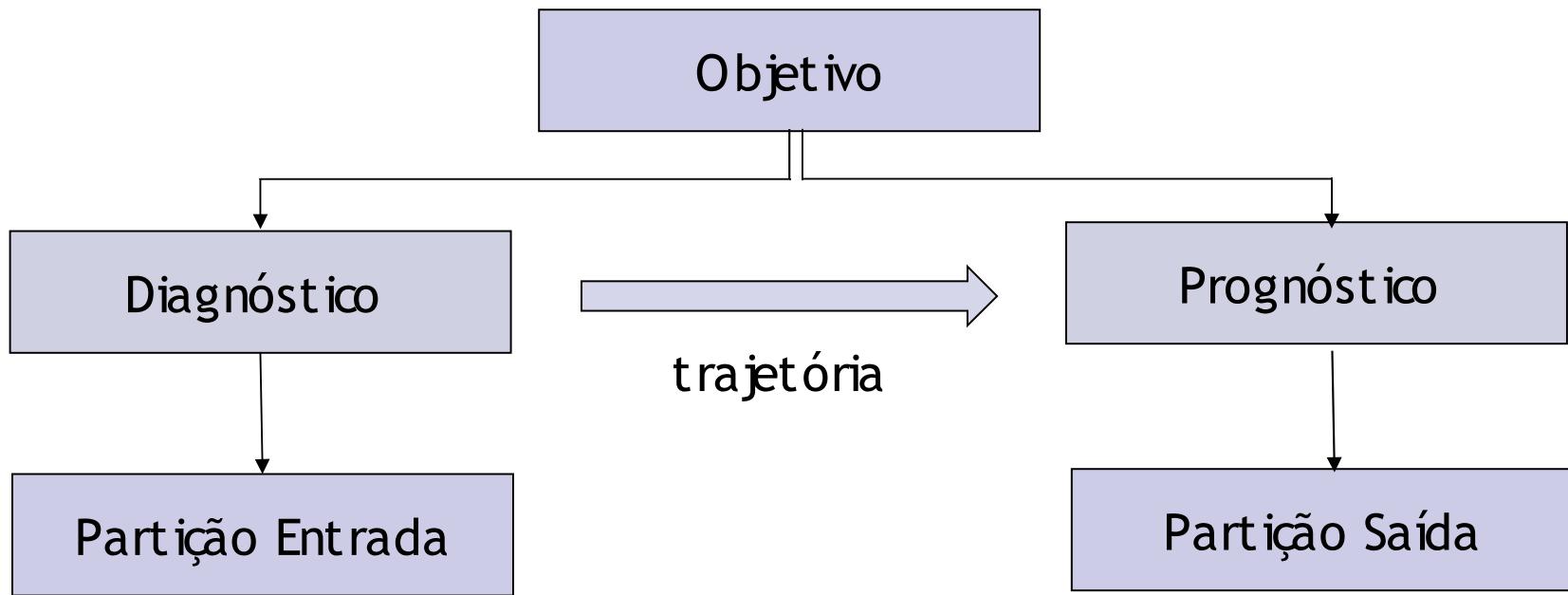
Gilberto Câmara (INPE)

ZEE e a síndrome do unicórnio

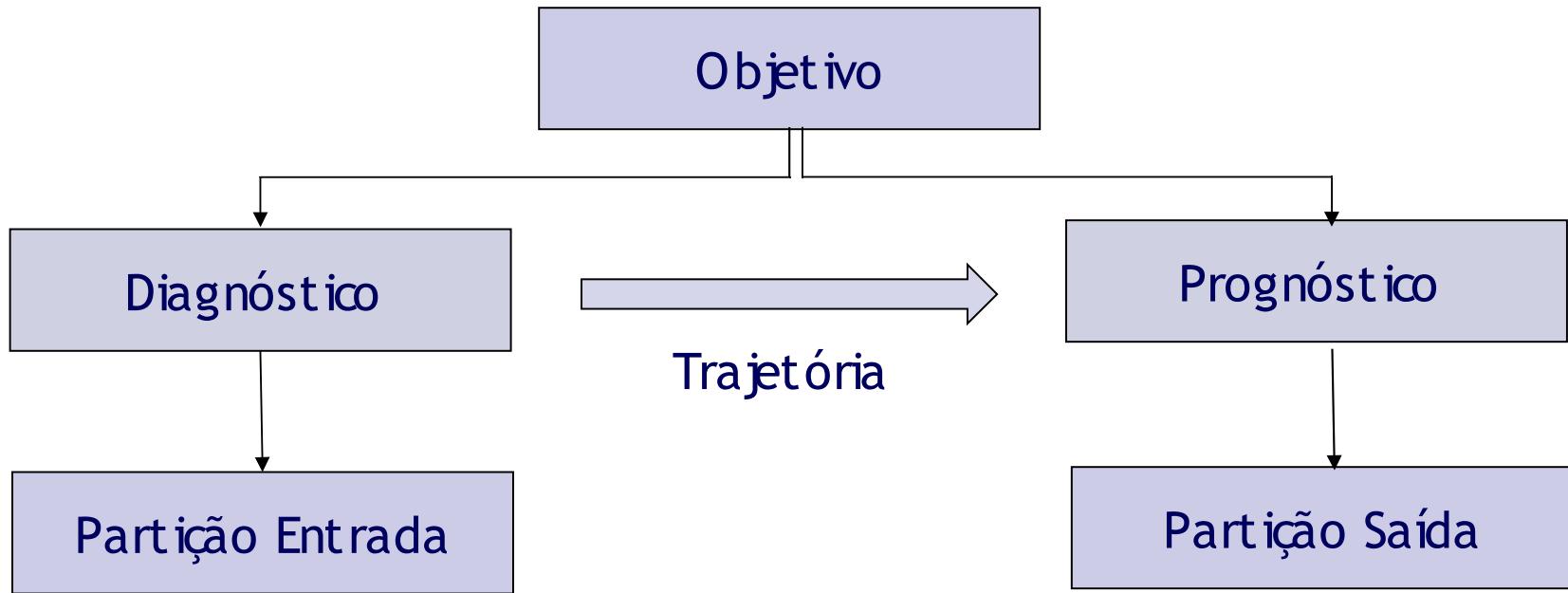


Como reconhecer um unicórnio?
e um ZEE?

Zoneamento: Bases Teóricas



Zoneamento: Bases Teóricas



O objetivo está bem definido?
O diagnóstico é verificável e reproduzível?
O prognóstico é refutável?
Há uma trajetória possível entre diagnóstico e prognóstico?

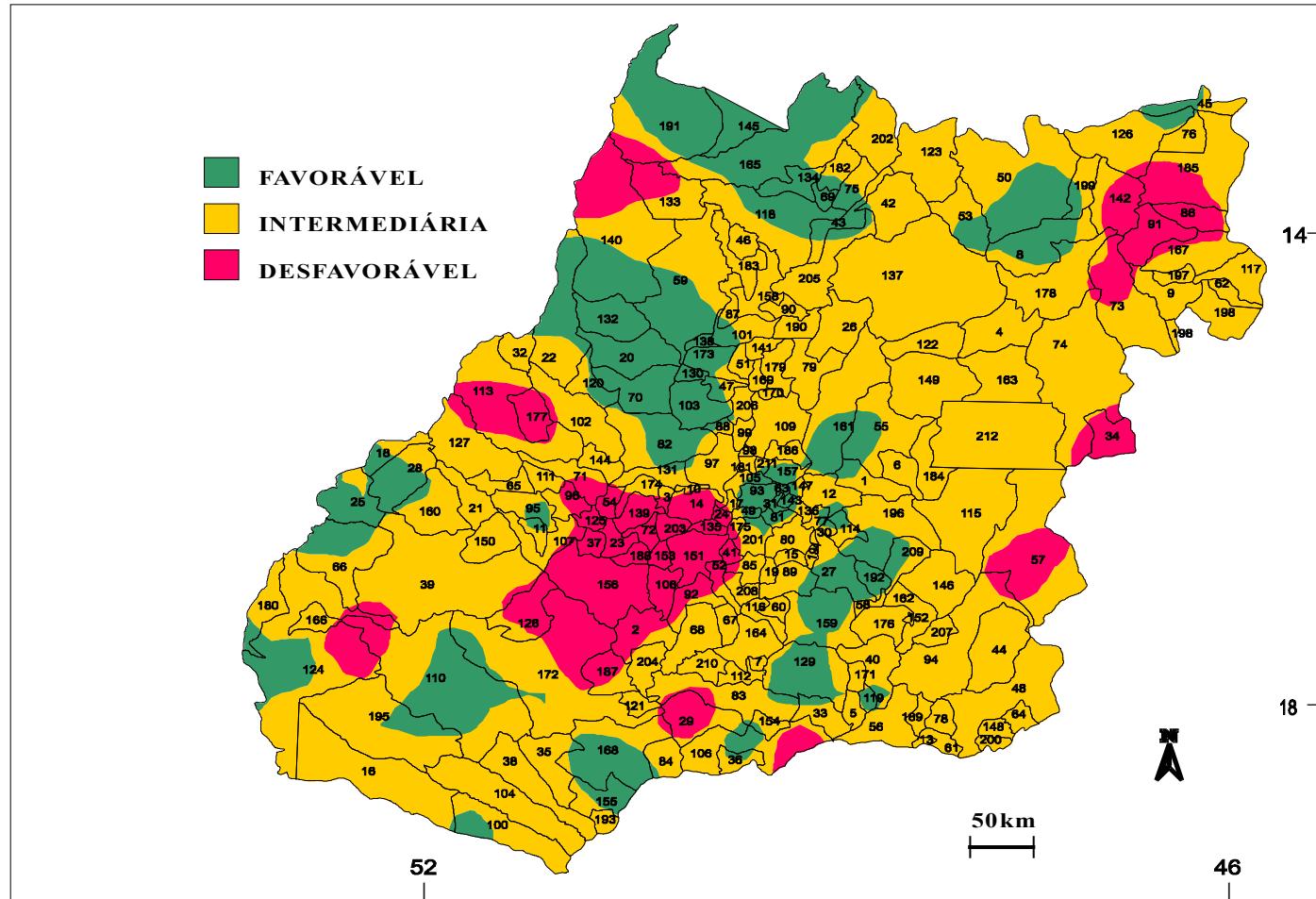
Zoneamento Risco Climático

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

CICLO: PRECOCE

SOLO: TIPO 3

SEMEADURA: 01/10 a 10/10



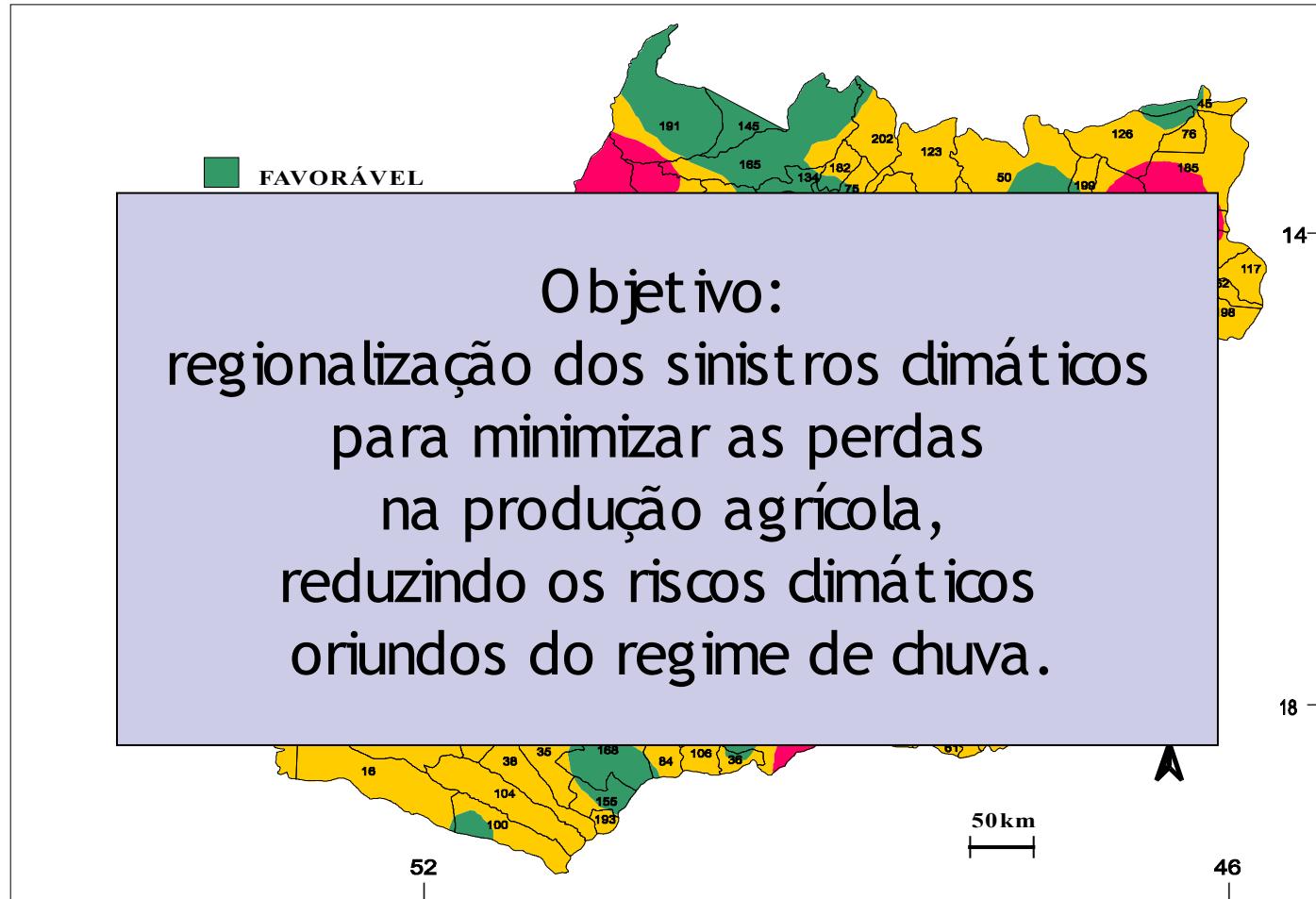
Zoneamento Risco Climático

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

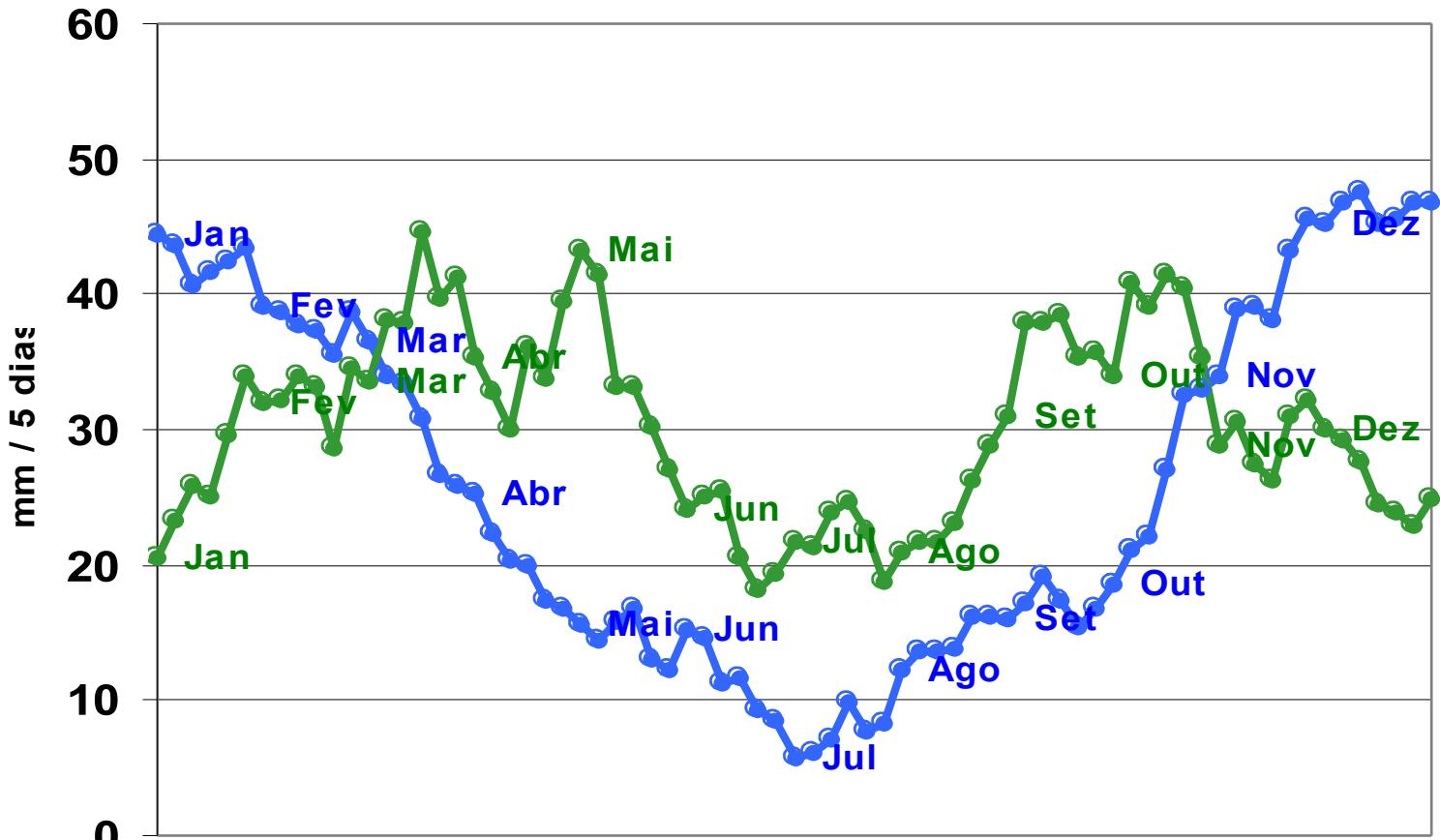
CICLO: PRECOCE

SOLO: TIPO 3

SEMEADURA: 01/10 a 10/10

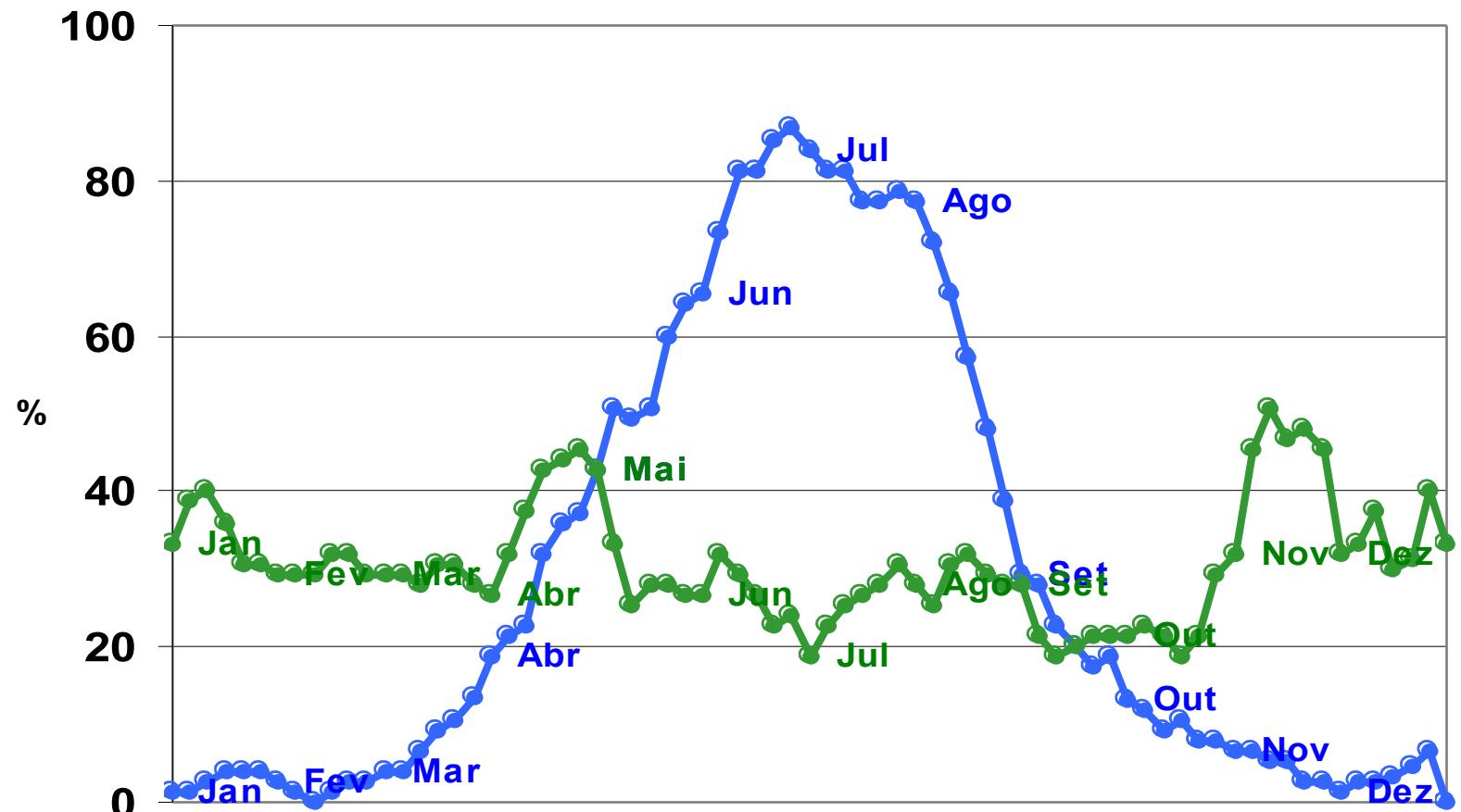


Diagnóstico: Média da Precipitação Pluviométrica



2 em Alagoas e RS, a precipitação média apresenta dois períodos de máxima e uma mínima durante o verão, na metade do ano, voltando a crescer até ao final do ano.

Diagnóstico: Freqüência relativa de períodos SECOS



1 em Alto Gargas-MT, a freqüência varia de valores próximos da ZERO, no período que vai de 5% (outubro a março), até 80%, nos meses de junho e julho.

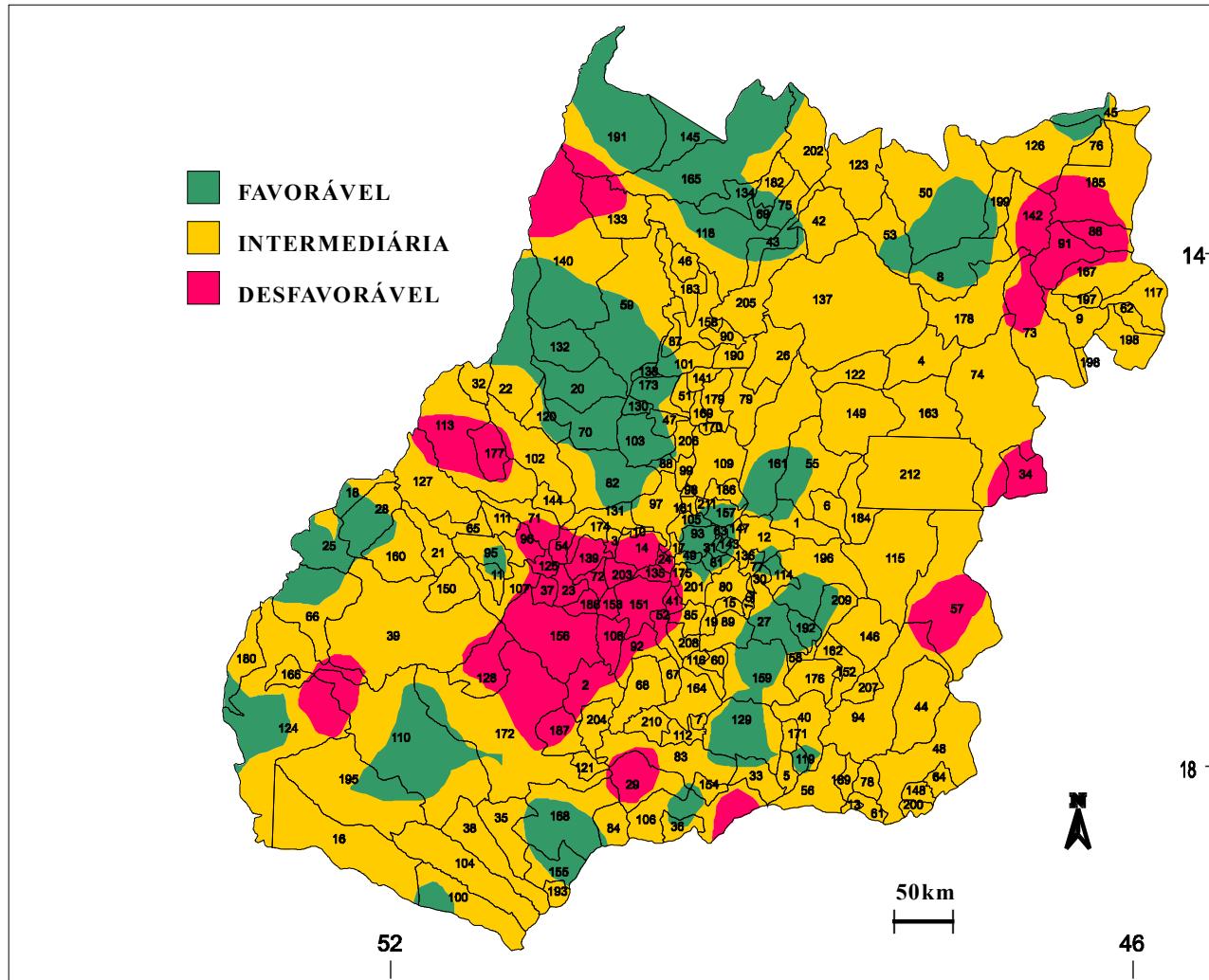
Prognóstico: Risco por cultura, município, data de plantio

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

CICLO: PRECOCE

SOLO: TIPO 3

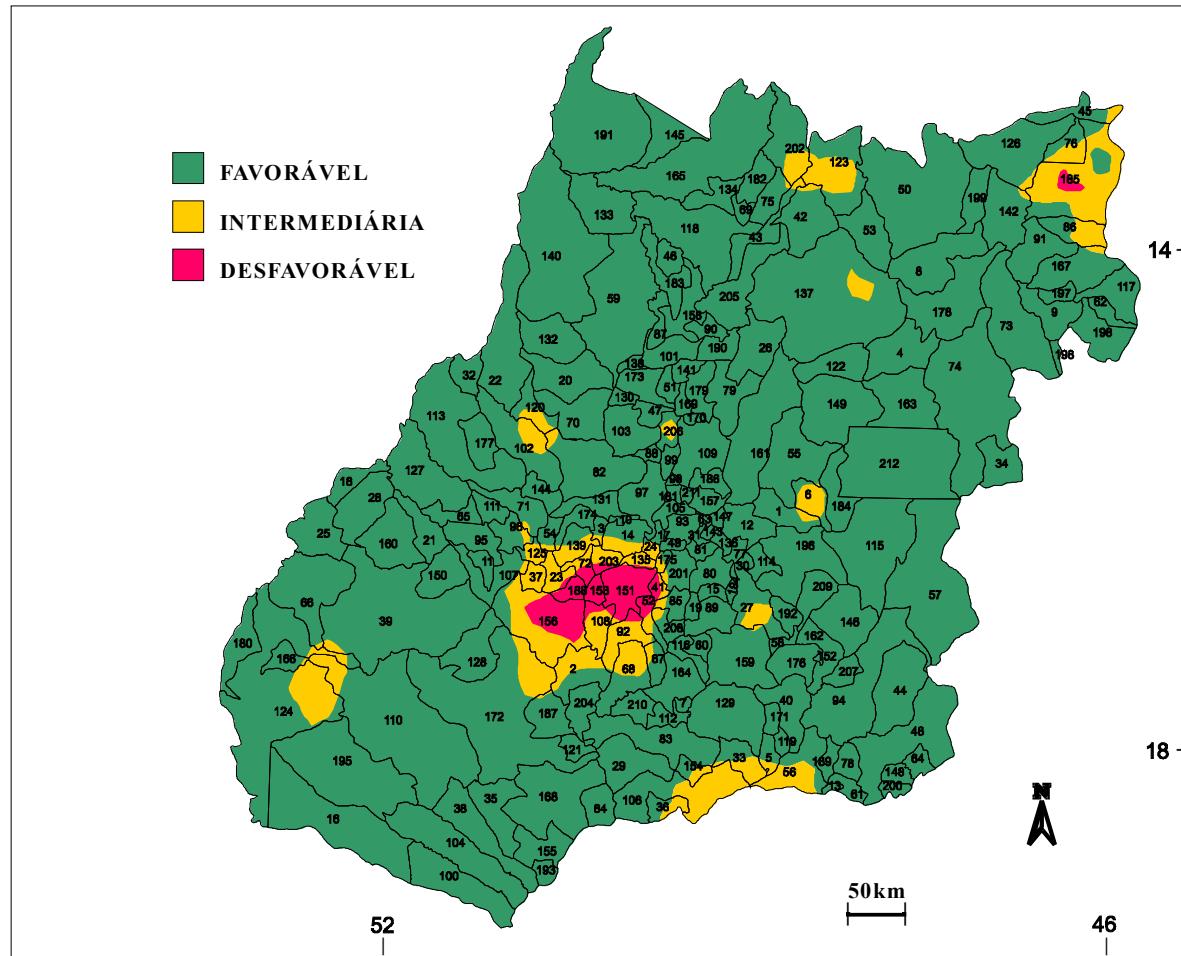
SEMEADURA: 01/10 a 10/10



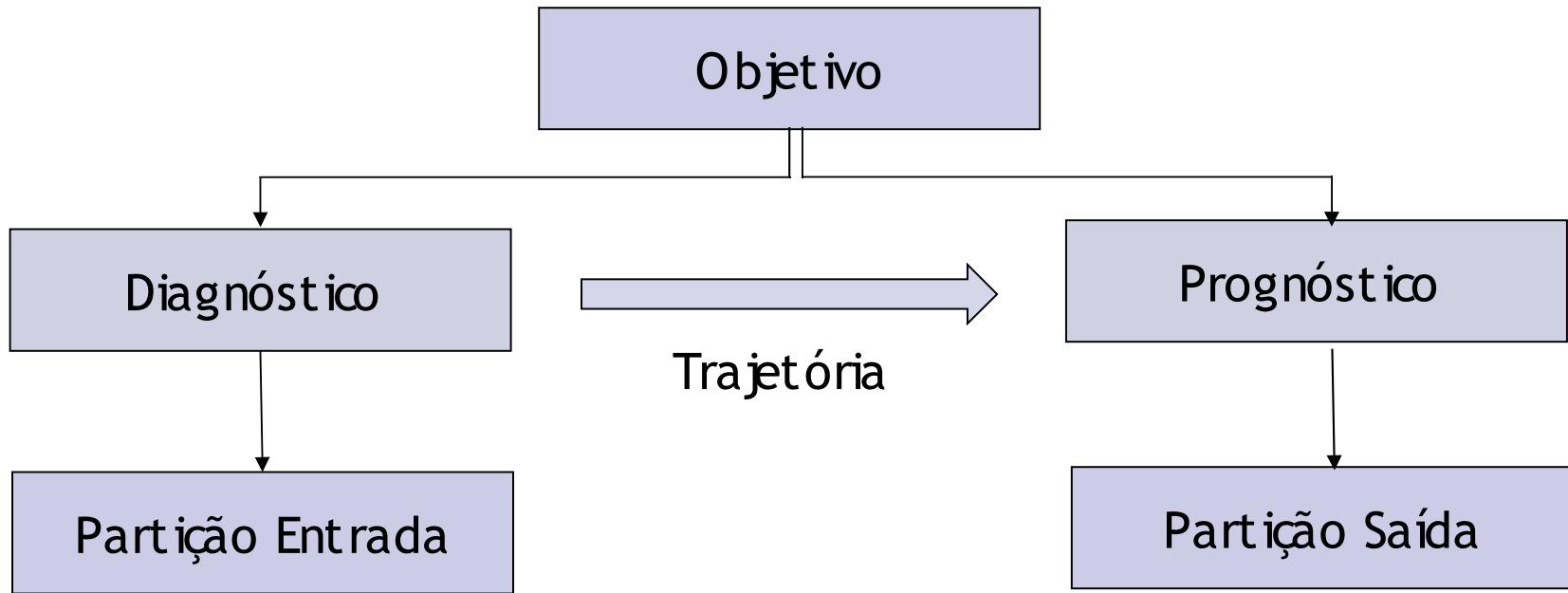
Trajetória: Aumento do prêmio do seguro agrícola

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

CICLO: PRECOCE SOLO: TIPO 3 SEMEADURA: 01/11 a 10/11

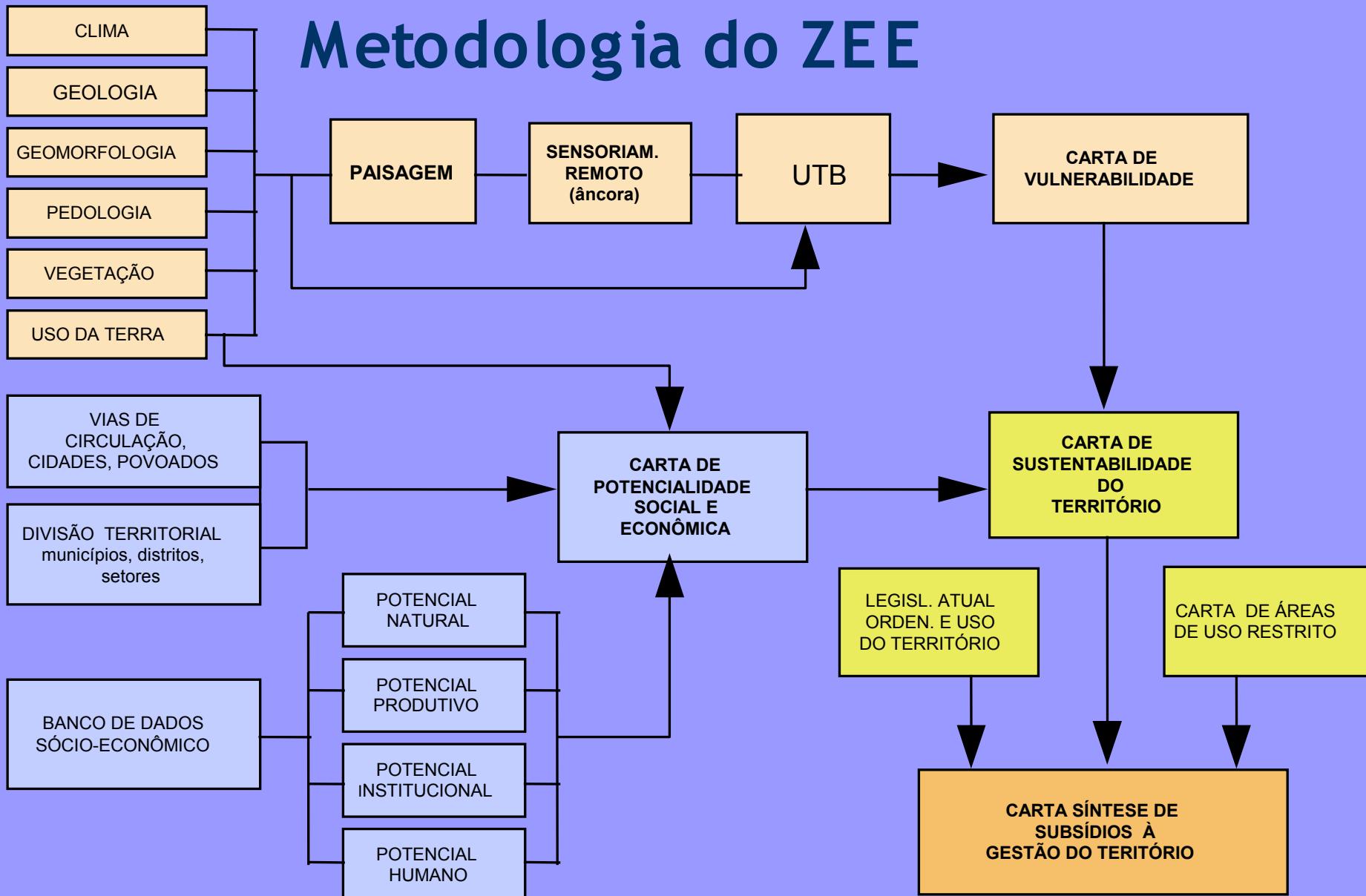


Zoneamento de Risco Climático: Avaliação



Objetivo bem definido (risco de perda de safra)
Diagnóstico verificável e reproduzível (climatologia)
Prognóstico refutável (experiência da EMBRAPA e produtor)
Trajetória entre diagnóstico e prognóstico (crédito rural)

Metodologia do ZEE



Nota: elaborado a partir de: Becker e Egler (1996) e Crepani et al. (1996)

Diagnóstico no ZEE

Dados Meio Físico

Partição Territ. (UTB)

Dados Socio-Econ.

Inferência

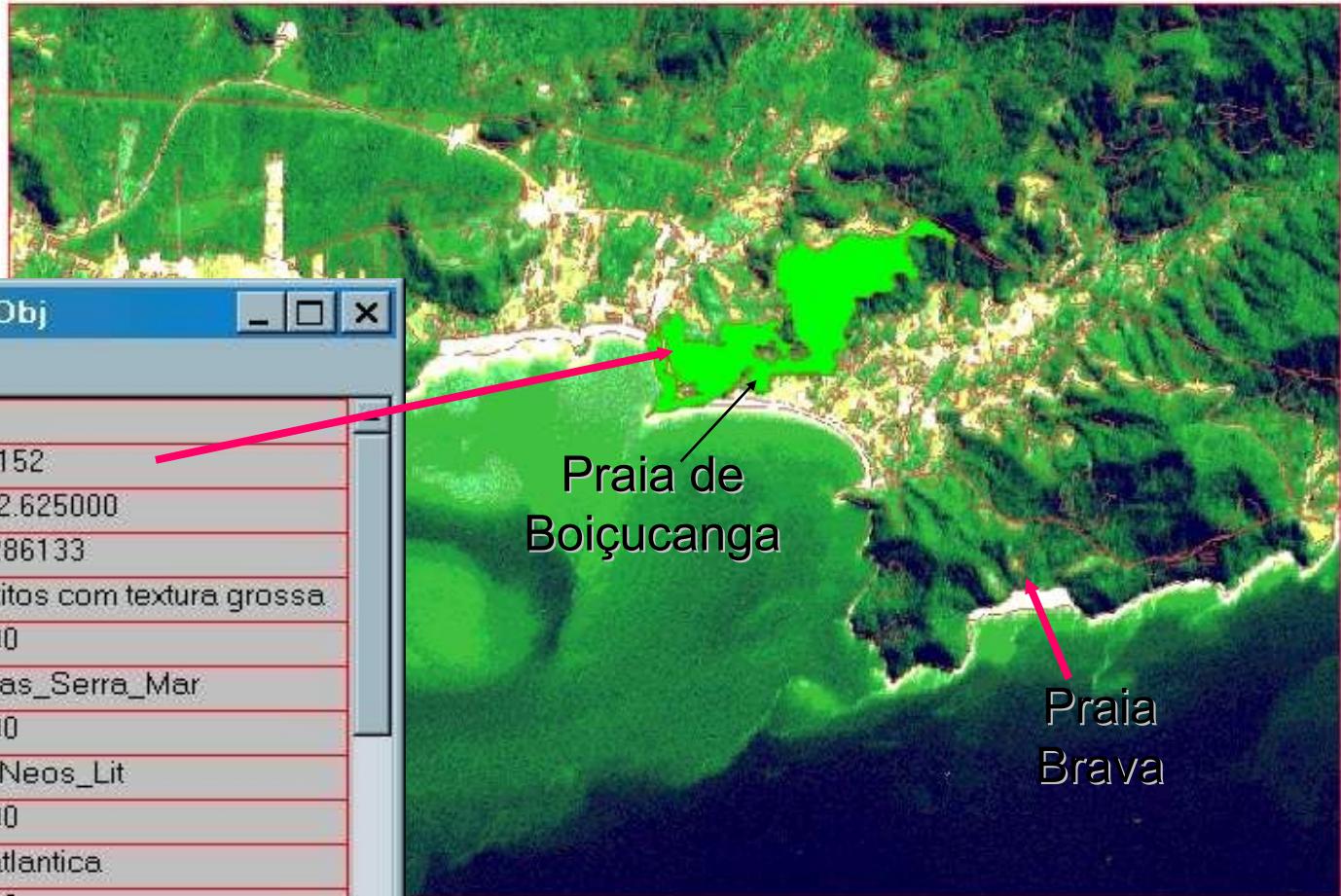
Cenários Vulner.

Indicadores

Cenários Socio-Econ

Os dados do meio físico caracterizam o território?
O conceito de vulnerabilidade é adequado?
A participação territorial é verificável e reproduzível?
Os dados socioeconômicos caracterizam a ocupação
do território?

Unidade Territorial: um conceito verificável?



Exemplo de Unidade Territorial Básica - UTB

Dados do meio físico caracterizam ecologia?

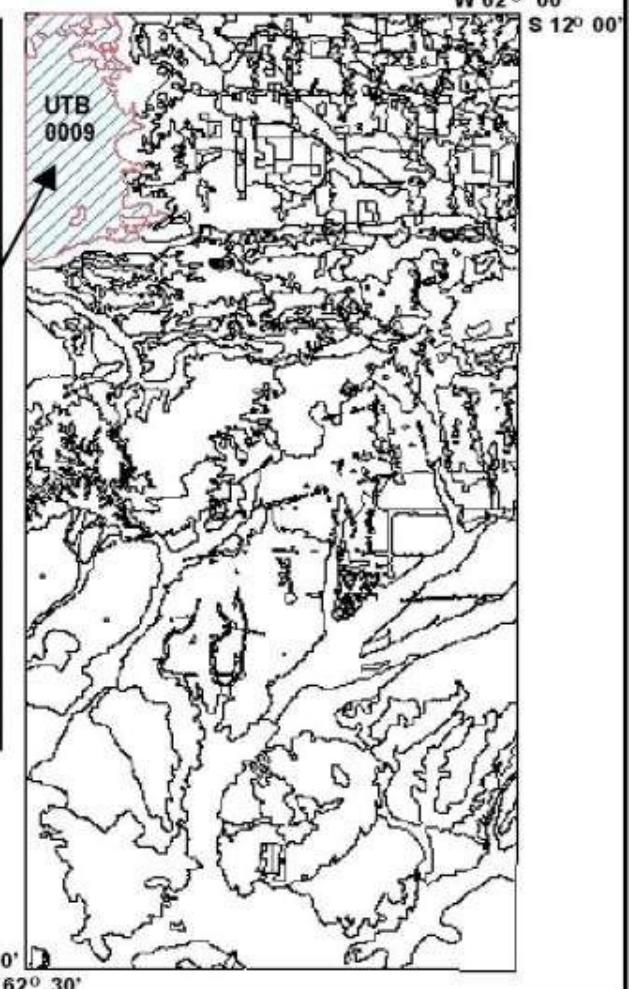
TABELA DE ATRIBUTOS DAS UTBs

GEOID	NOME	GEOL_CLS	GEOL_VUL	GEOM_CLS	GEOM_VOL	SOLO_CLS	SOLO_VUL	VEGE_CLS	VEGE_VUL	MED_VULN
1702	U0001	QHa	3.00	Apt	3.00	Re	2.70	Dae	1.00	2.43
1703	U0002	Ncm	1.30	Da13	2.00	Re	2.70	Asc	1.20	1.80
1704	U0003	Ncm	1.30	Dc12	1.50	Re	2.70	Asc	1.20	1.68
1705	U0004	Ncm	1.30	Dc12	1.50	Re	2.70	Asc	1.20	1.68
1706	U0005	Ncm	1.30	Da23	2.20	Re	2.70	Asc	1.20	1.86
1707	U0006	Ncm	1.30	Da13	2.00	Re	2.70	Asc	1.20	1.80
1708	U0007	Ncm	1.30	Da43	2.50	Re	2.70	Asc	1.20	1.93
1709	U0008	Ncm	1.30	Da33	2.30	Re	2.70	Asc	1.20	1.88
1710	U0009	TQI	2.90	Dg11	1.00	LVa	1.10	Abp	1.20	1.56
1711	U0010	Ncm	1.30	Da33	2.30	Re	2.70	Asc	1.20	1.88
1712	U0011	Ncm	1.30	Da23	2.20	Re	2.70	Asc	1.20	1.85
1713	U0012	Ncm	1.30	Da24	2.30	Re	2.70	Asc	1.20	1.88
1717	U0013	Mrp	1.40	Da54	2.80	Re	2.70	Asc	1.20	2.03
1714	U0014	PMSl	1.60	Dc33	2.00	Re	2.70	Dsa	1.00	1.83
1715	U0015	Mrp	1.40	Da54	2.80	Re	2.70	Asc	1.20	2.03
1718	U0016	Mrp	1.40	Dg21	1.20	PE4	2.00	Asc	1.20	1.46
1719	U0017	Mrp	1.40	Dg21	1.20	PE4	2.00	Ap3	2.70	1.83
1720	U0018	Mrp	1.40	Dg21	1.20	PE4	2.00	Ap3	2.70	1.83
1721	U0019	Mrp	1.40	Da44	2.70	PE4	2.00	Asc	1.20	1.83
1722	U0020	Mrp	1.40	Da23	2.20	PE4	2.00	Asc	1.20	1.70
1723	U0021	Ncm	1.30	Dg21	1.20	PE4	2.00	Ap3	2.70	1.80
1724	U0022	Mrp	1.40	Da54	2.80	Re	2.70	Asc	1.20	2.03
1725	U0023	Mrp	1.40	Dg21	1.20	PE4	2.00	Asc	1.20	1.46
1726	U0024	Mrp	1.40	Dg21	1.20	PE4	2.00	Asp	1.20	1.45
1727	U0025	PMSl	1.60	Dc33	2.00	Re	2.70	Ap2	2.80	2.28

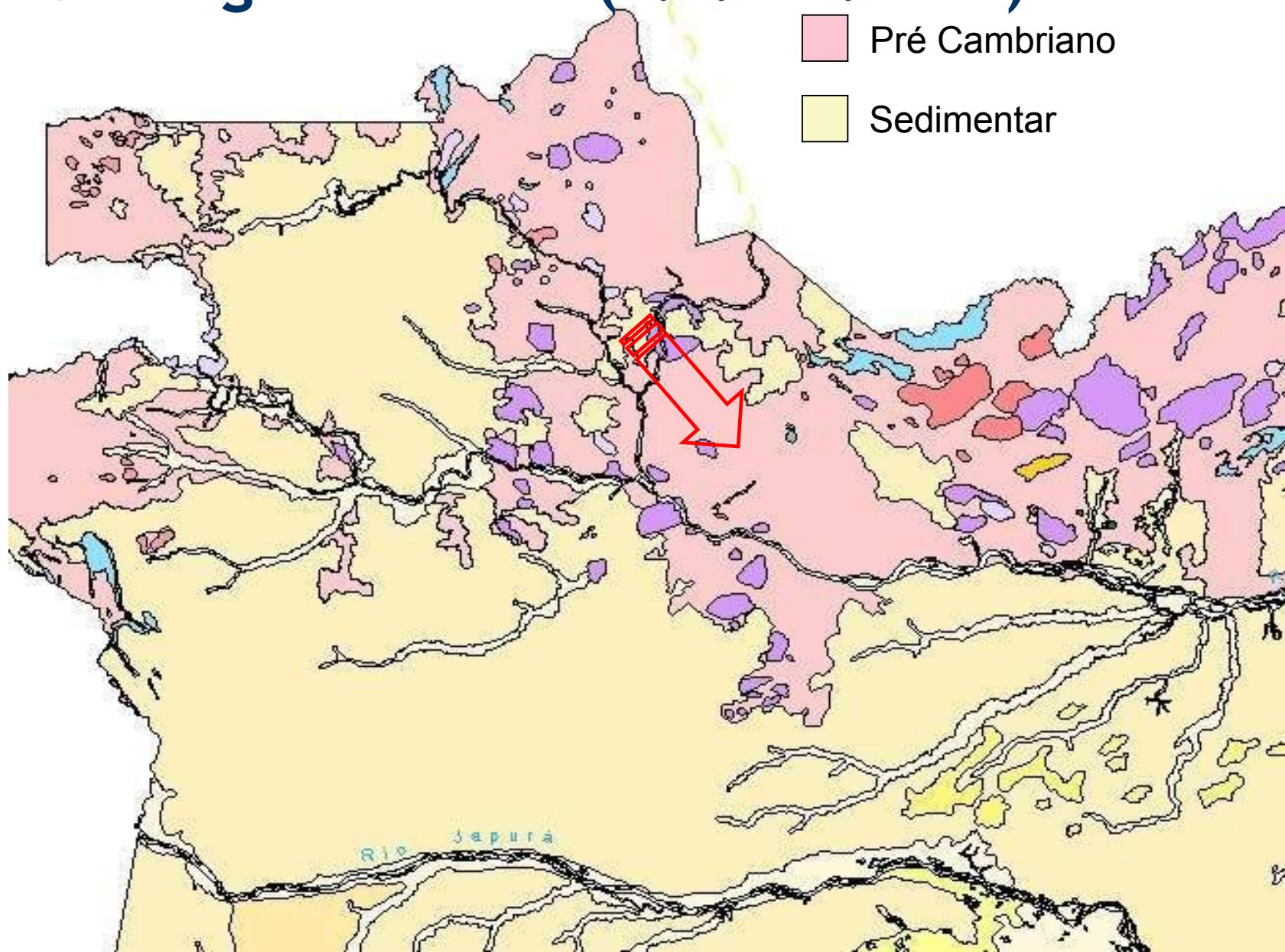
Escala Gráfica



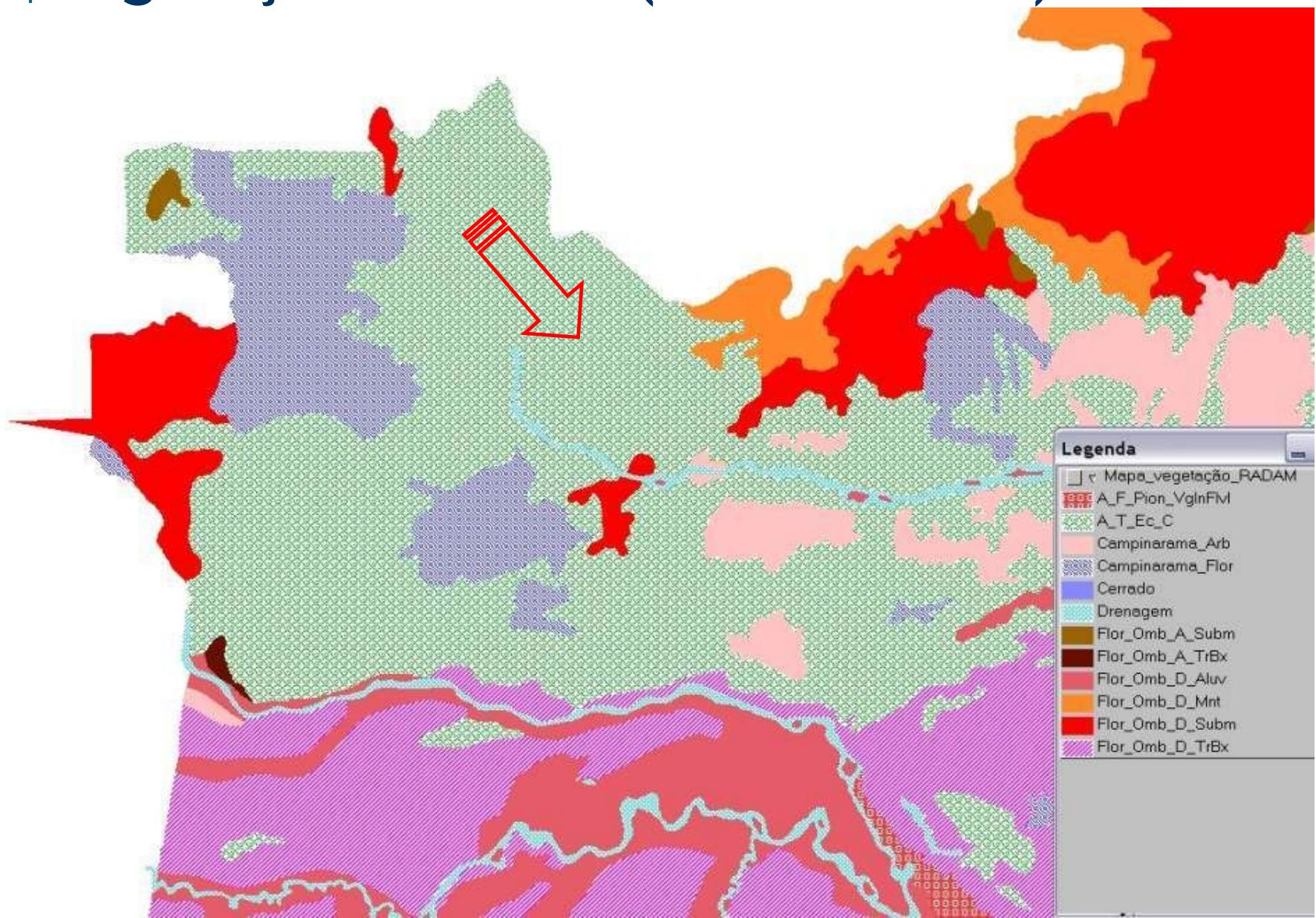
MAPA DE
GEO-OBJETOS UTBs



Geologia RADAM (1:1.000.000?)

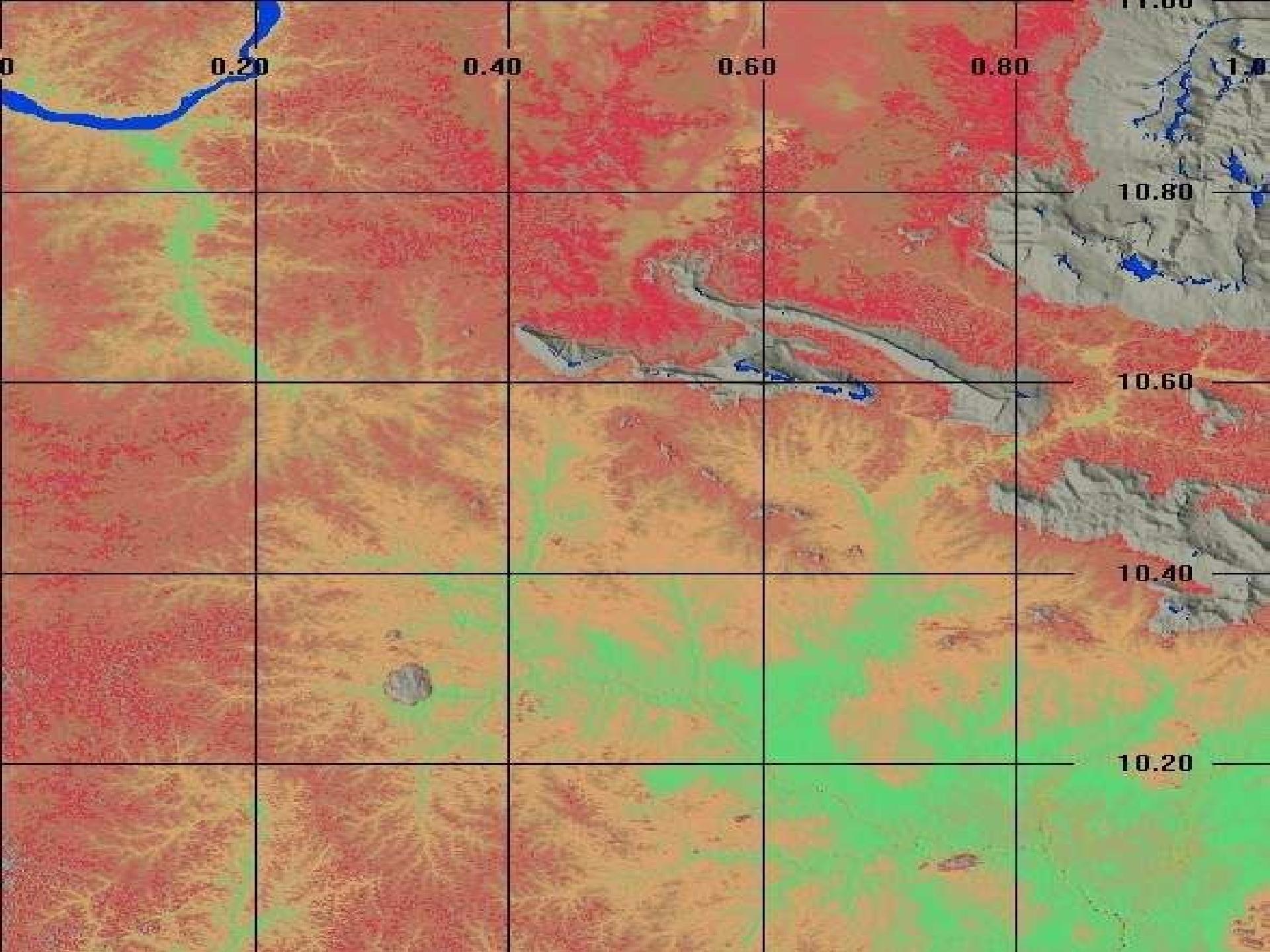


Vegetação RADAM (1:1.000.000?)



Modelo Terreno (90 x 90 metros)

*Shuttle Radar
Topographic
Mission
NASA*





TOPODATA

Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil



[Home](#)



[Dados](#)

[Documentos](#)

[Acesso](#)

[Apóio](#)

[Pessoal](#)

Av dos Astronautas, 1.758
Jd. Granja - CEP: 12227-010
São José dos Campos - SP
Brasil

Tel: 55 (12) 3945-6424

Dados

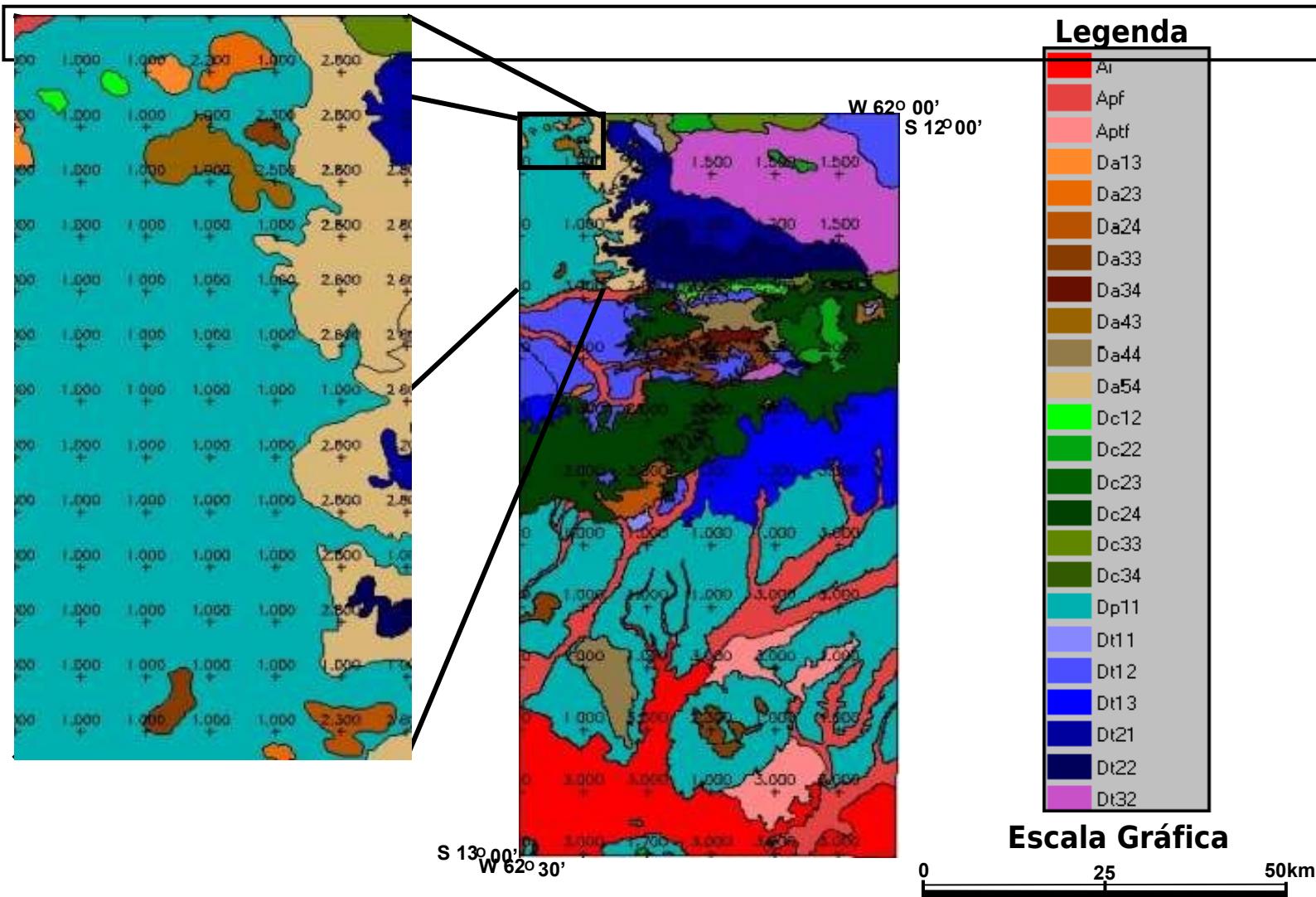
Os dados estão todos estruturados em quadrículas compatíveis com a articulação 1:250.000, portanto, em folhas de 1° de latitude por 1,5° de longitude. Os arquivos foram nomeados seguindo-se uma única notação para cada conjunto de dados de uma mesma folha. As folhas estão identificadas seguindo o prefixo de 6 letras LA_LON, em que LA é a latitude do canto superior esquerdo da quadrícula e LON sua longitude, na seguinte notação: nn5 quando longitude for nn graus e 30' e nn_ quando a coordenada for nn graus inteiros. O mapa abaixo apresenta a articulação das folhas com os respectivos prefixos.



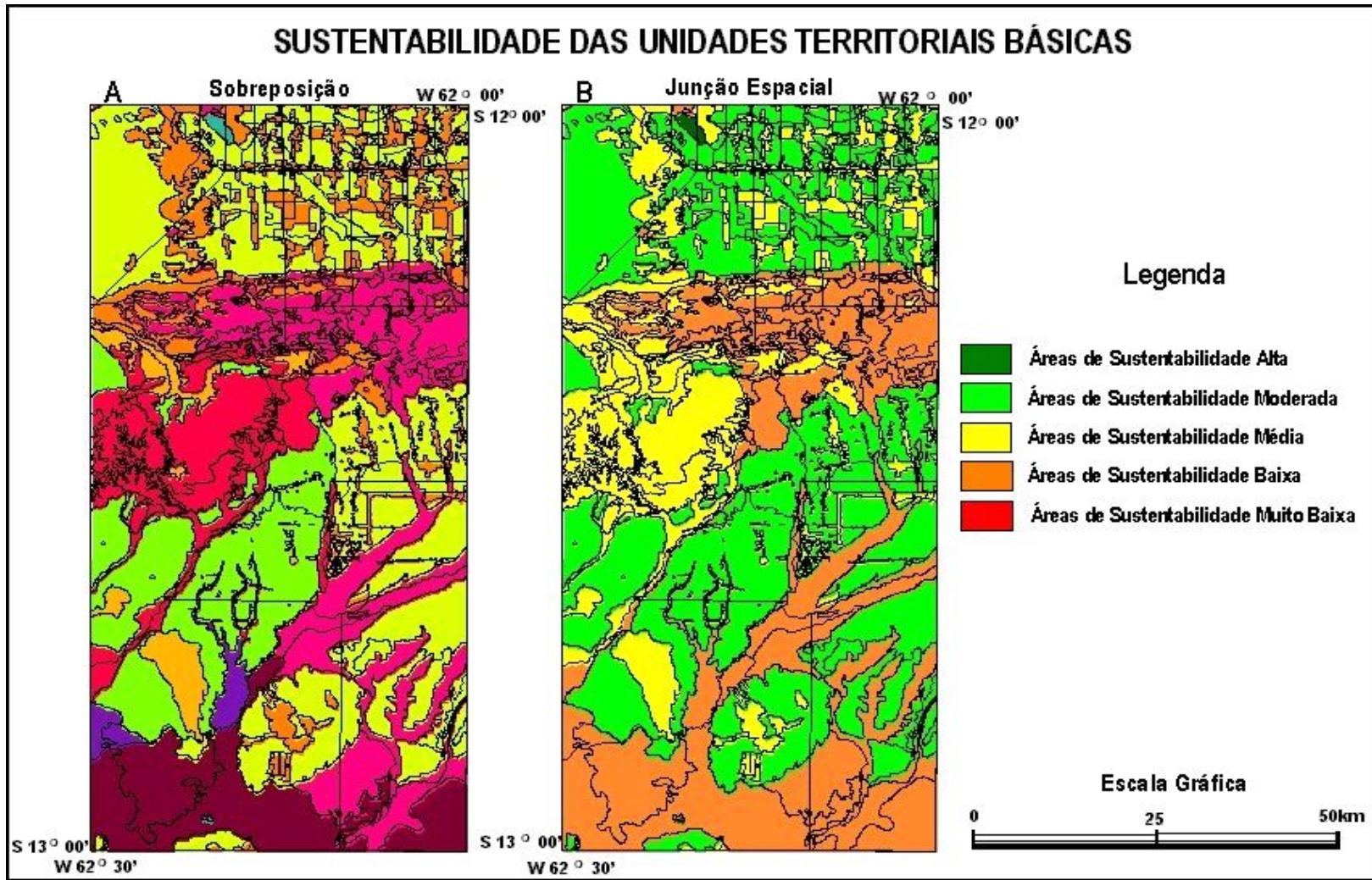
MDE em escala equiv1:250.000 (SE-23-Y-C)



Vulnerabilidade: baseada na Geomorfologia?



Vulnerabilidade: conceito adequado?



Diagnóstico no ZEE: Meio Físico

Dados Meio Físico

Partição Territ. (UTB)

Dados Socio-Econ.

Inferência

Cenários Vulner.

Indicadores

Cenários Socio-Econ

Dados do meio físico não caracterizam a ecologia
Vulnerabilidade baseada em geomorfologia
Partição territorial não verificável nem reproduzível

Diagnóstico no ZEE: Socioeconomia

Dados Meio Físico

Partição Territ. (UTB)

Dados Socio-Econ.

Inferência

Cenários Vulner.

Indicadores

Cenários Socio-Econ

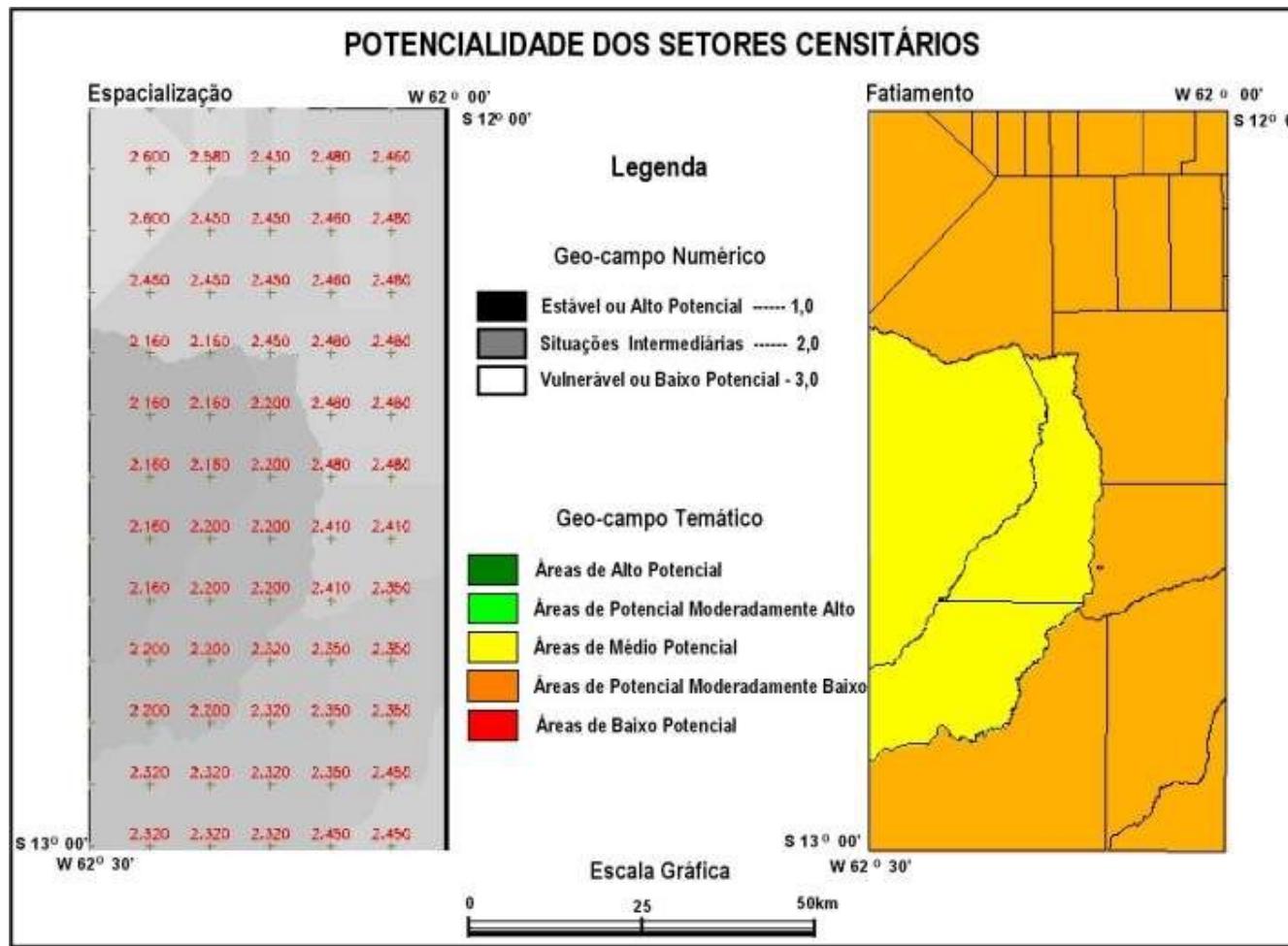
Os dados socioeconômicos caracterizam a ocupação do território?

Estes dados descrevem a economia da região?

Dados censitários: caracterizam economia?

Parâmetros	Variável	Significado
Educação	ANESTCH	Anos de estudo do chefe
	GRAUCH	Grau de instrução do chefe
	SERIECH	Ultima serie do chefe
Saneamento	AGUA	Abastecimento de água
	BANHOS	Numero de banheiros
	INSTSAN	Instalação sanitária - Escoadouro
	LIXO	Destino do lixo
Renda	FXRENCH	Faixa de rendimento do chefe
Moradia	COM ODOS	Total de cômodos
	DORM IT	Cômodos servindo de dormitório
	LOCALI	Localização do imóvel
	OCUPAC	Condição de Ocupação

Setores censitários: descrevem o território da Amazônia?



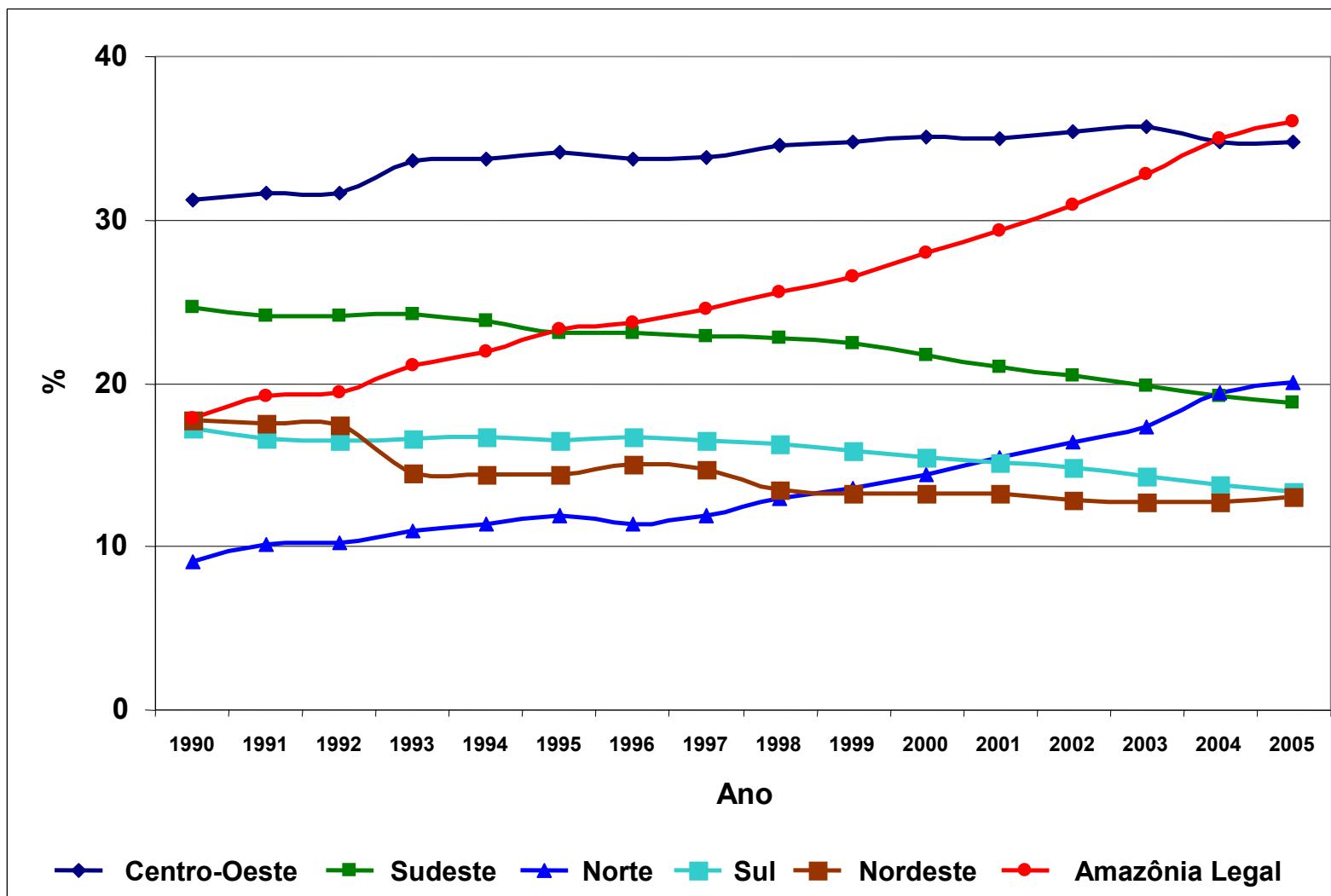
Hipótese: Ocupação do território modifica o espaço



Espaço Amazônico é dinâmico

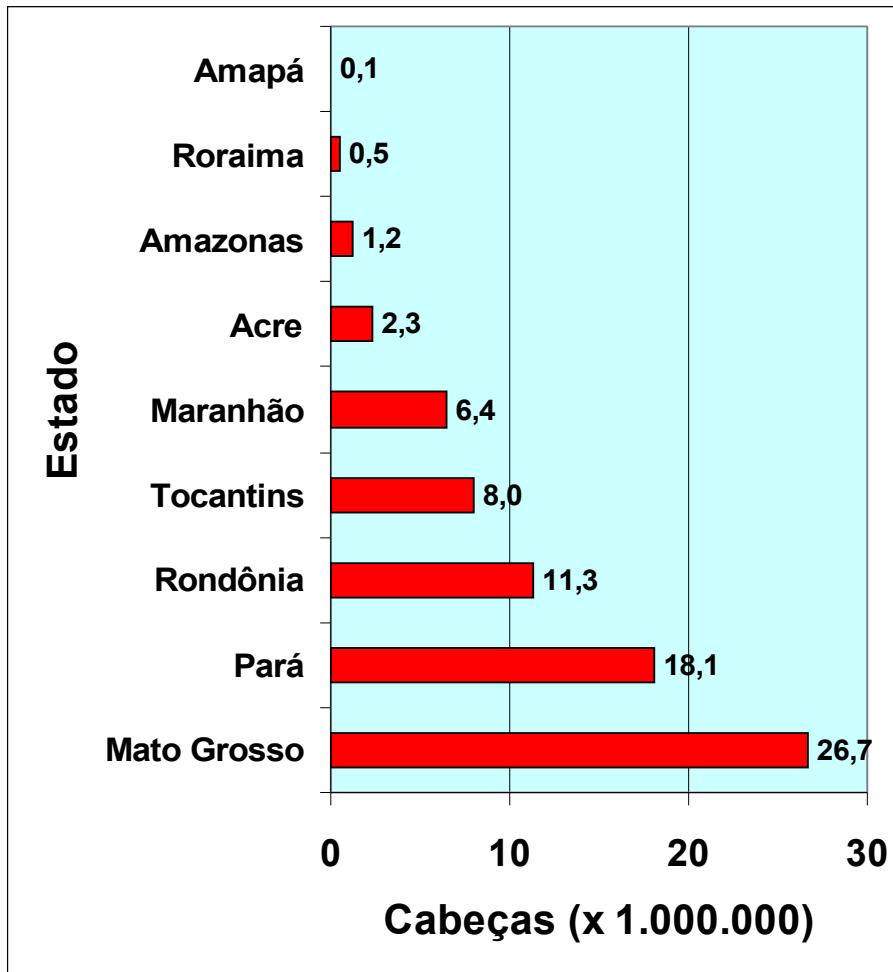


Evolução do Rebanho Bovino nas Regiões do Brasil



Fonte: IBGE, 2007,

Rebanho Bovino nos Estados da Amazônia Legal em 2005

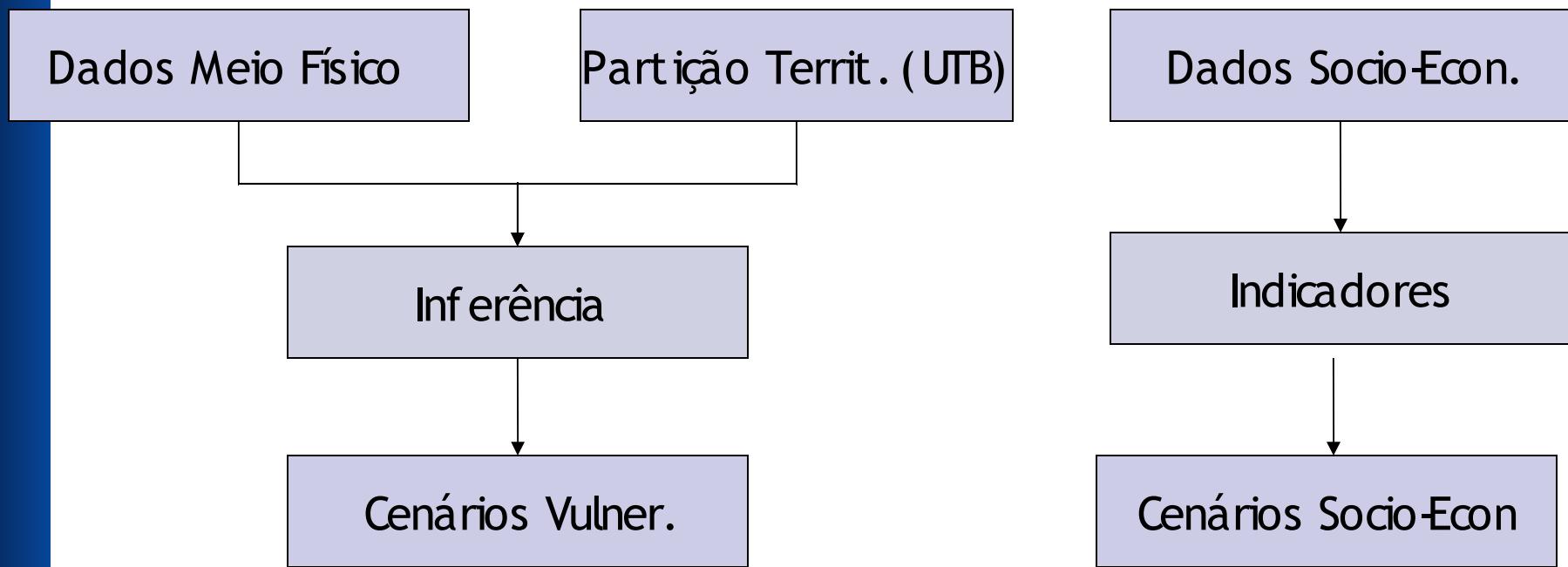


Brasil – 207 milhões de cabeças

Amazônia Legal – 75 milhões de cabeças

Fonte: IBGE, 2007,

Diagnóstico no ZEE: Socioeconomia



Dados socioeconômicos não caracterizam a economia
Setores censitários não capturam a dinâmica das
mudanças na paisagem amazônica

Diagnóstico no ZEE

Dados Meio Físico

Partição Territ. (UTB)

Dados Socio-Econ.

Inferência

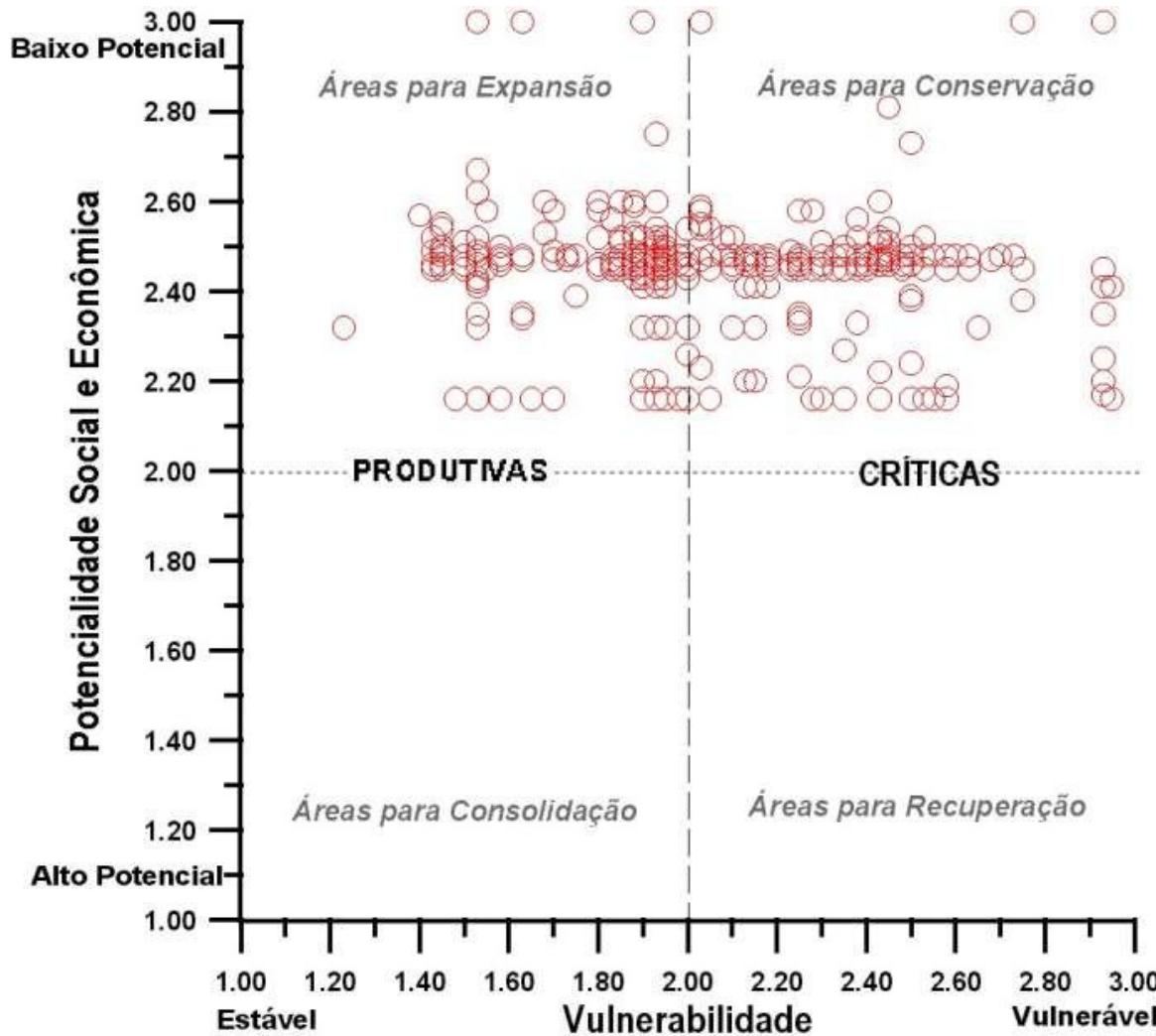
Cenários Vulner.

Indicadores

Cenários Socio-Econ

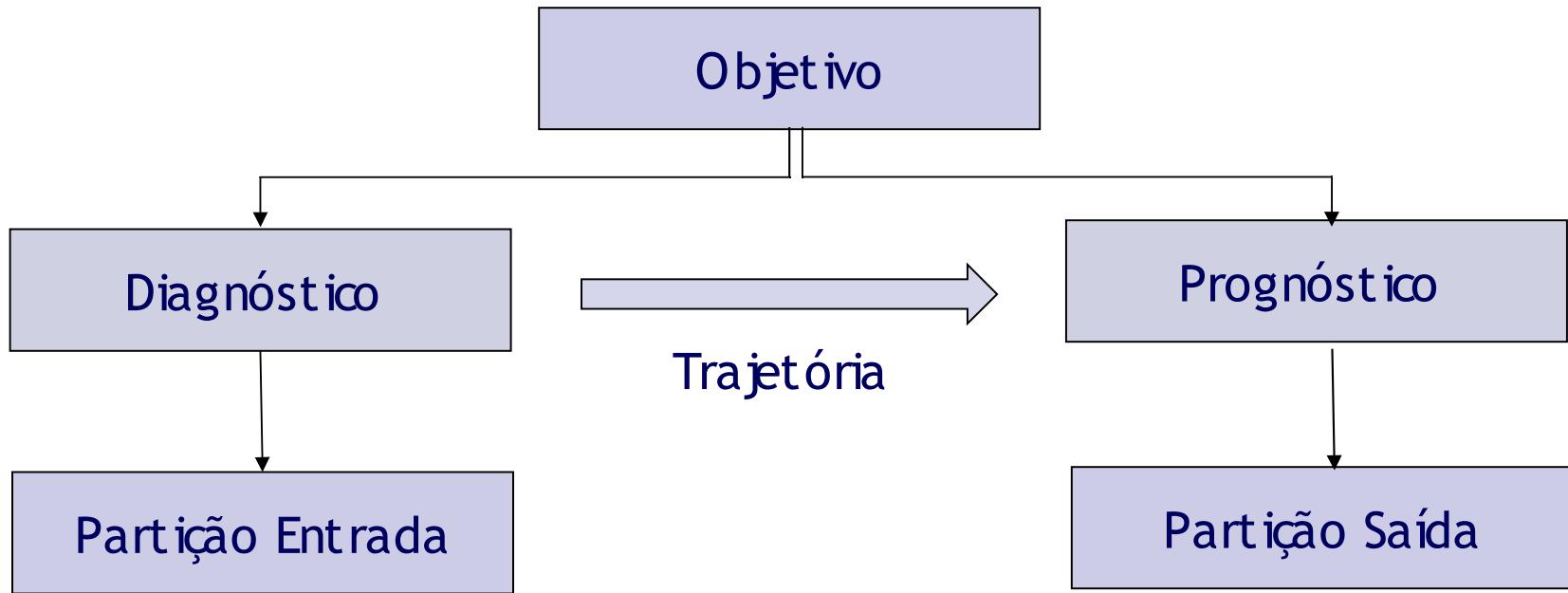
ZEE não é ecológico nem econômico!

Prognóstico no ZEE: realizável?



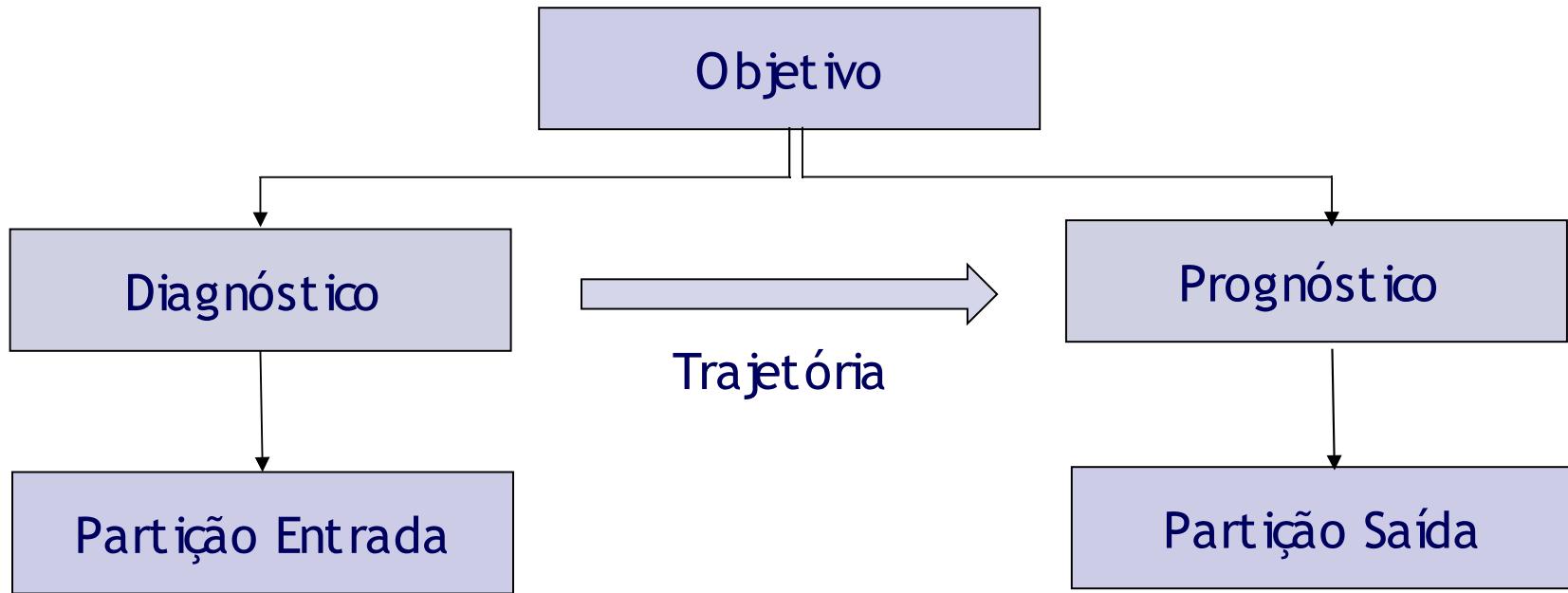
ZEE não prevê trajetórias entre diagnóstico e prognóstico

Zoneamento: Bases Teóricas



O objetivo está bem definido?
O diagnóstico é verificável e reproduzível?
O prognóstico é refutável?
Há uma trajetória possível entre diagnóstico e prognóstico?

Zoneamento: Bases Teóricas



Objetivo não é bem definido (moldável ao momento)

Diagnóstico não é verificável nem reproduzível

O prognóstico não é refutável

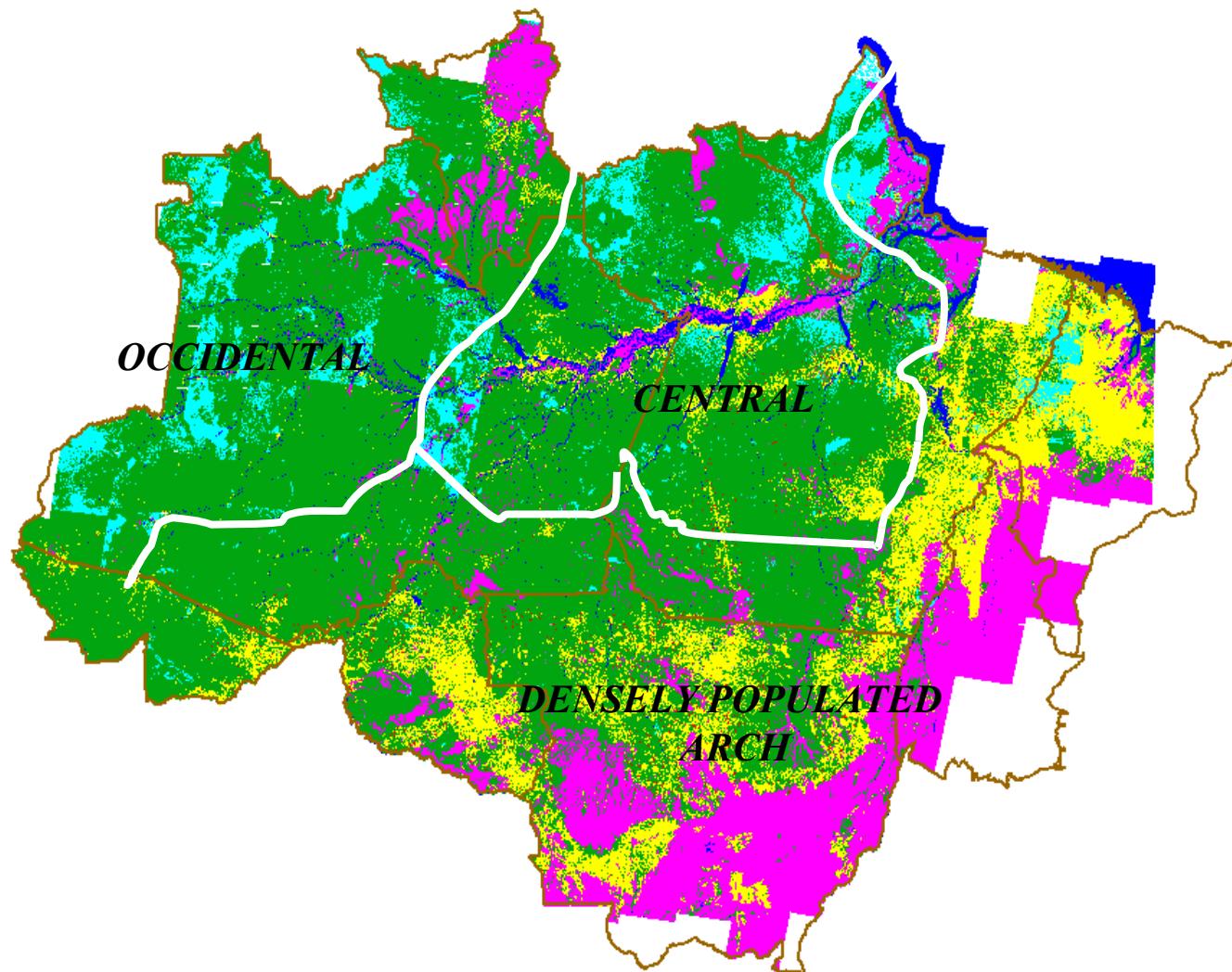
Não há uma trajetória entre diagnóstico e prognóstico

ZEE e a síndrome do unicórnio

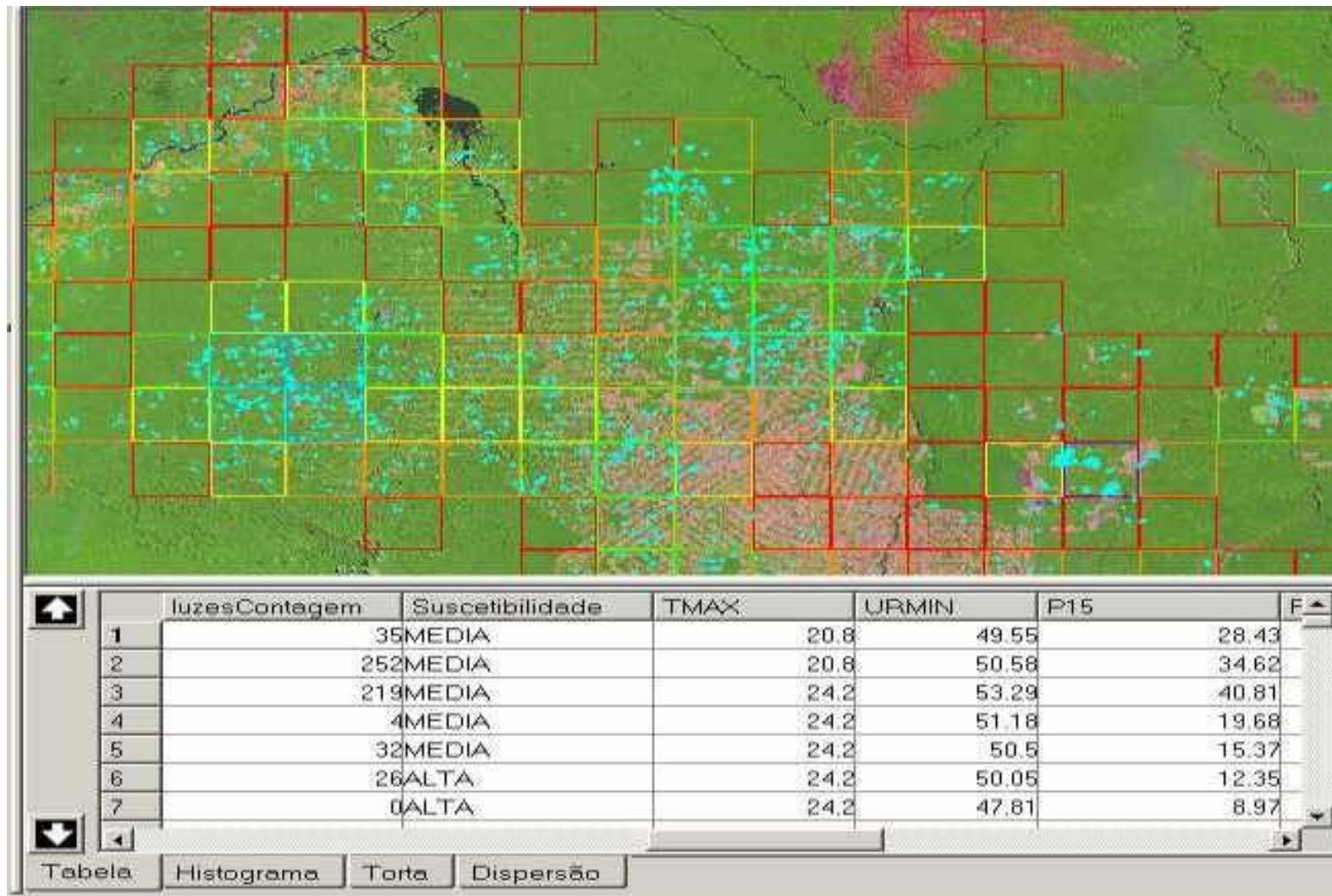


Como reconhecer um unicórnio?

Proposta: Amazônia em macro-regiões



Proposta: Partições em células



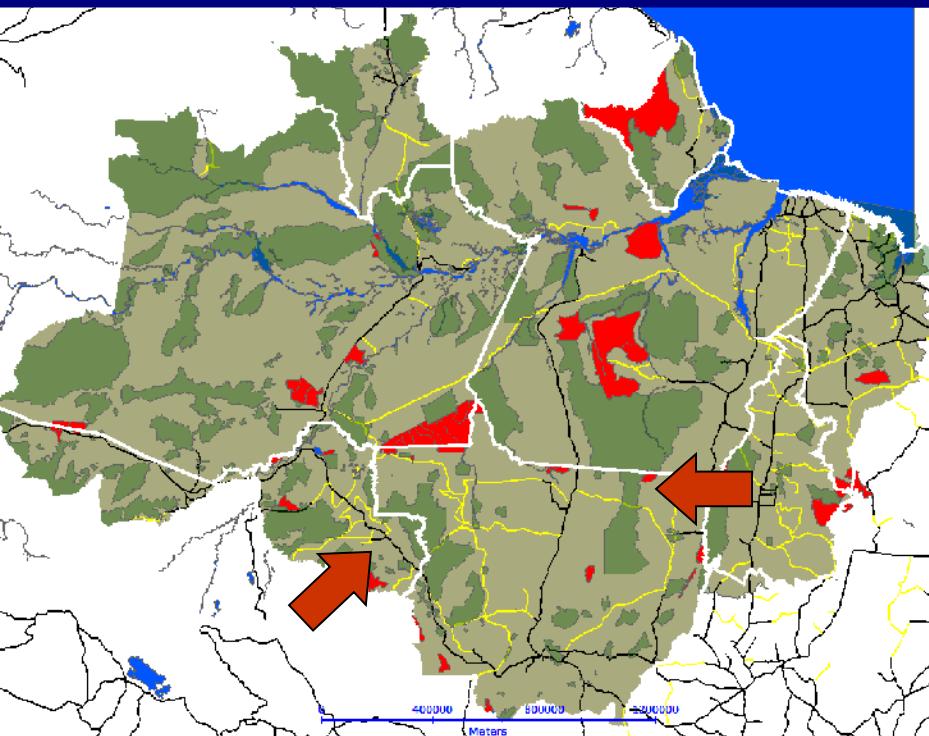
Socioeconomia: censo agropecuário

MODEL 7: $R^2 = .86$			
Variables	Description	stb	p-level
PORC3_AR	Percentage of large farms, in terms of area	0,27	0,00
LOG_DENS	Population density (log 10)	0,38	0,00
PRECIPIT	Average precipitation	-0,32	0,00
LOG_NR1	Percentage of small farms, in terms of number (log 10)	0,29	0,00
DIST_EST	Distance to roads	-0,10	0,00
LOG2_FER	Percentage of medium fertility soil (log 10)	-0,06	0,01
PORC1_UC	Percentage of Indigenous land	-0,06	0,01

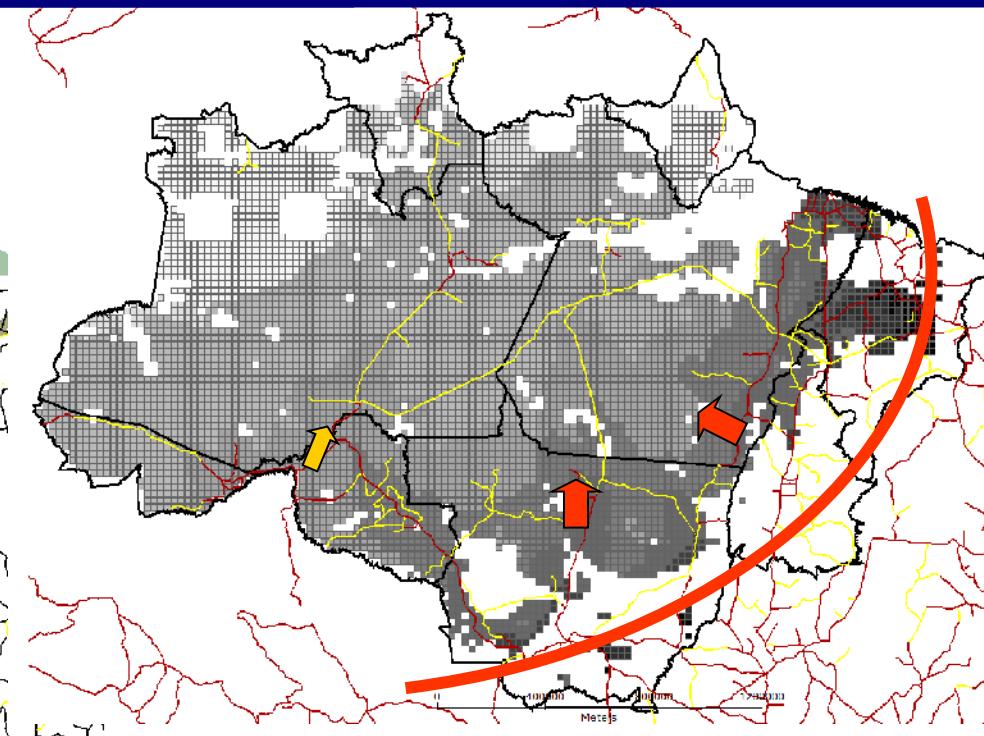
Statistical analysis of deforestation

Principais fatores

Áreas Protegidas

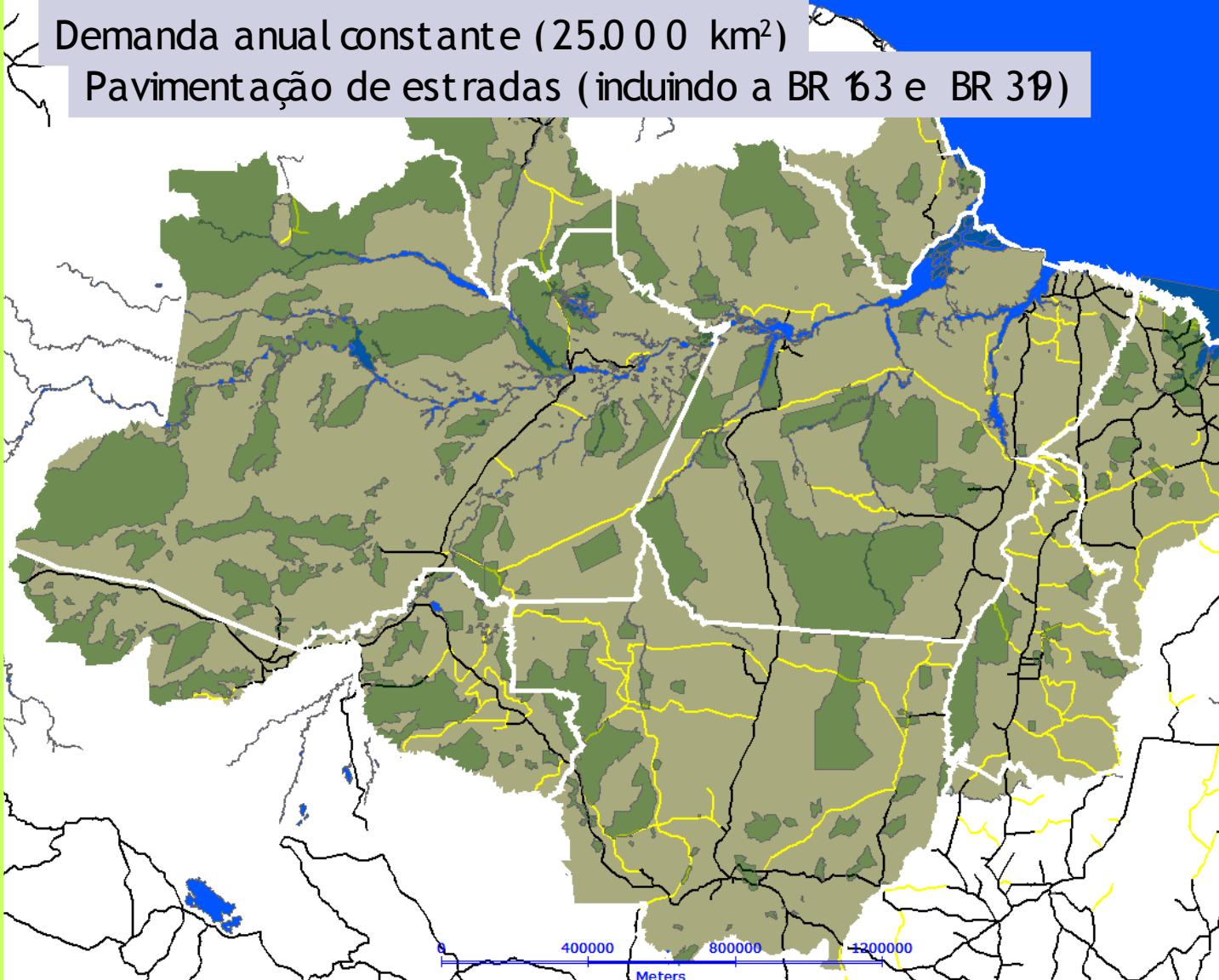
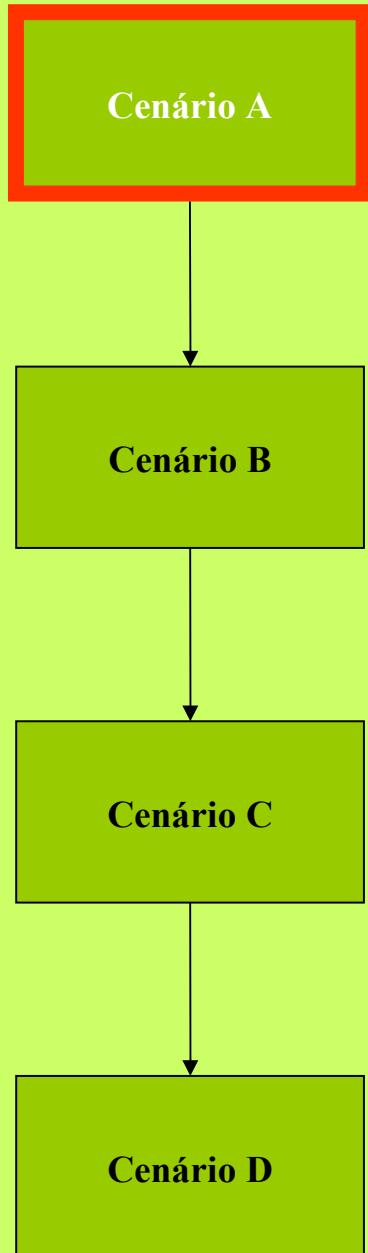


Conexão a SP e Nordeste



Demanda anual constante (25.000 km²)

Pavimentação de estradas (incluindo a BR 163 e BR 39)



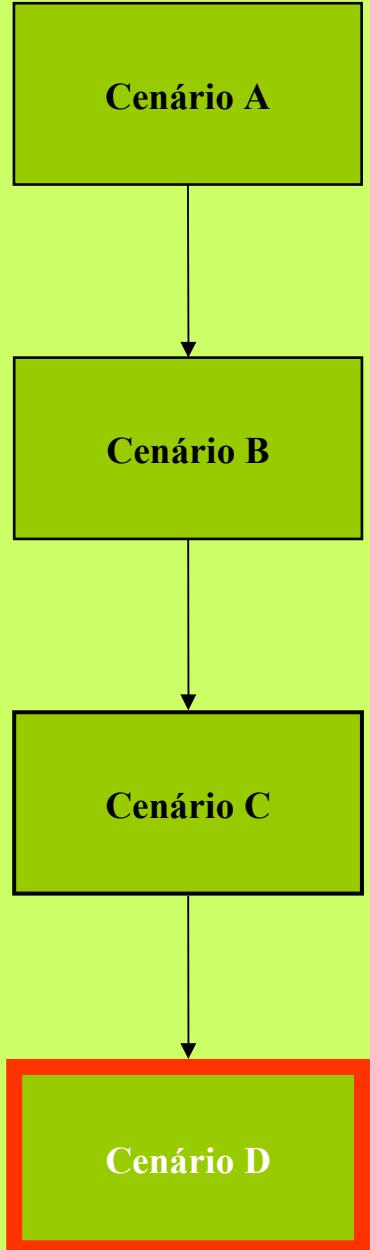
Áreas protegidas em 1997
Novas áreas protegidas (2004)



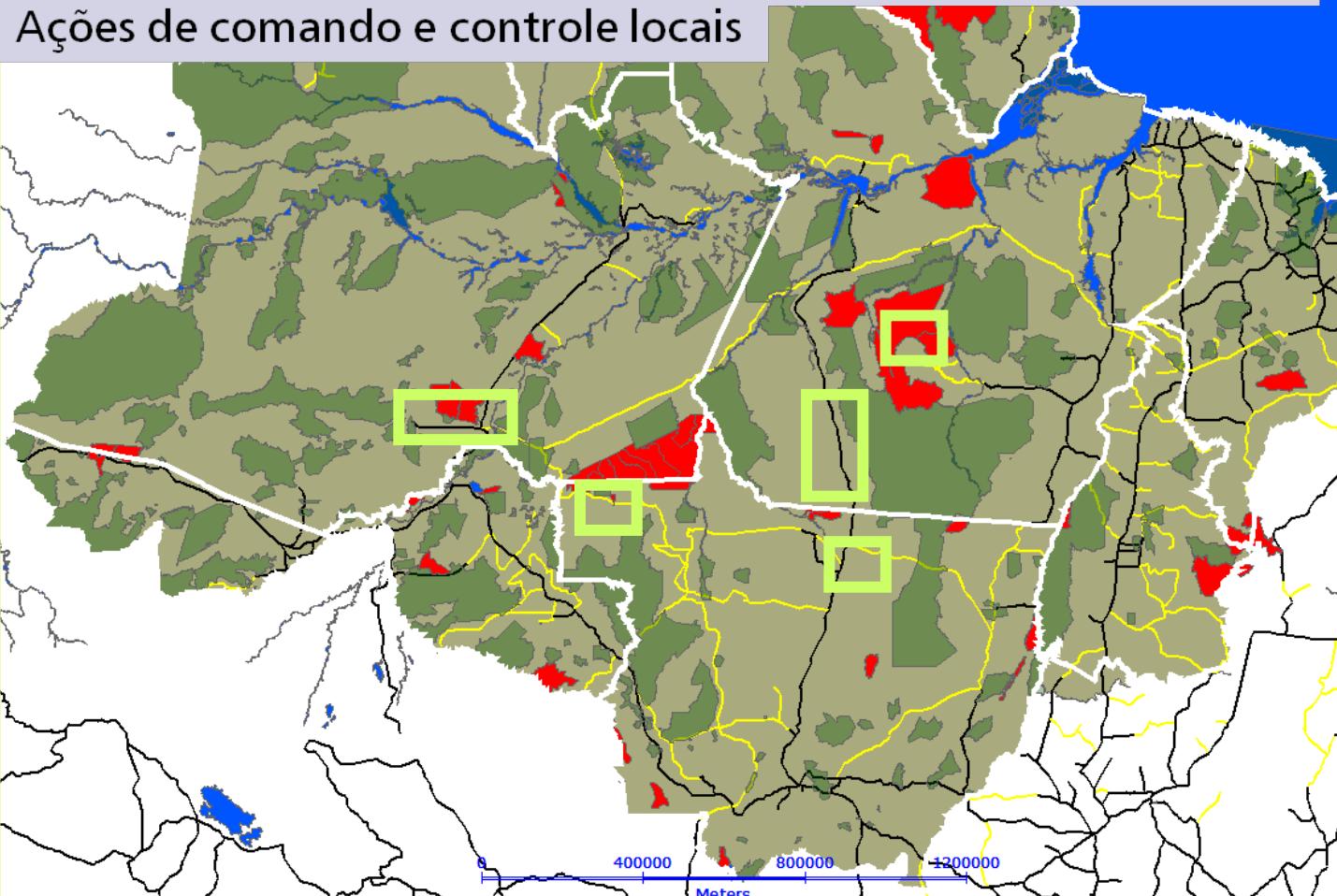
Ações de comando e controle
(locais de cumprimento da lei)

- Estradas pavimentadas em 2010
- Estradas não pavimentadas
- Rios principais
- Limites estaduais

Demanda: 25.000 km²

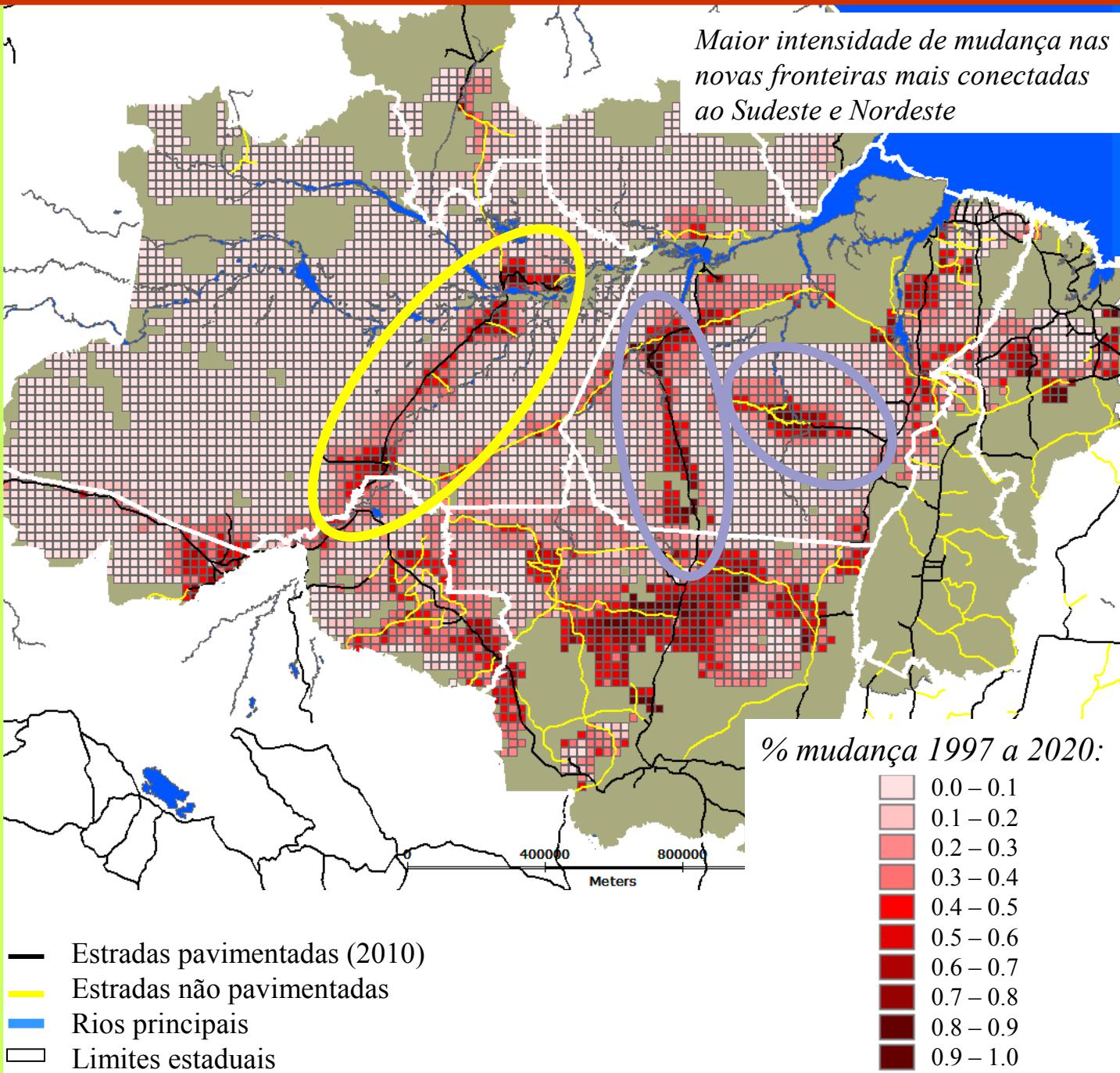
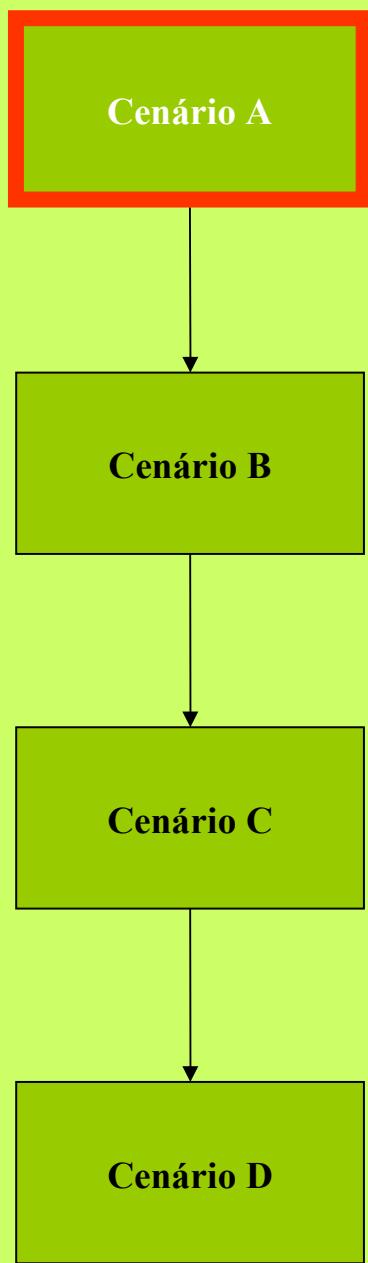


Demanda decrescente (15.000 km²)
 Pavimentação de estradas (incluindo a BR 163 e BR 319)
 Criação de novas áreas protegidas (incluindo na Terra do Meio)
 Ações de comando e controle locais

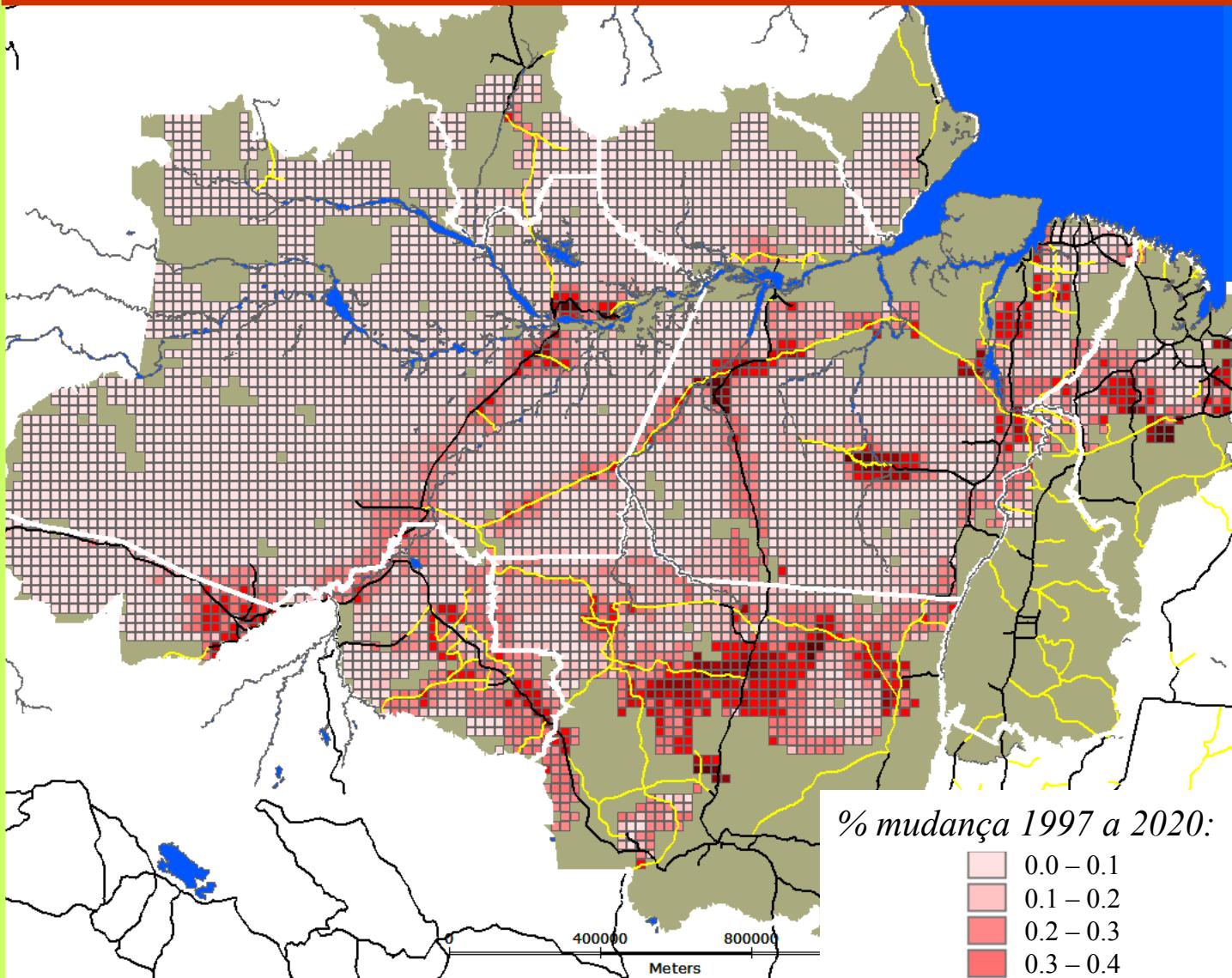
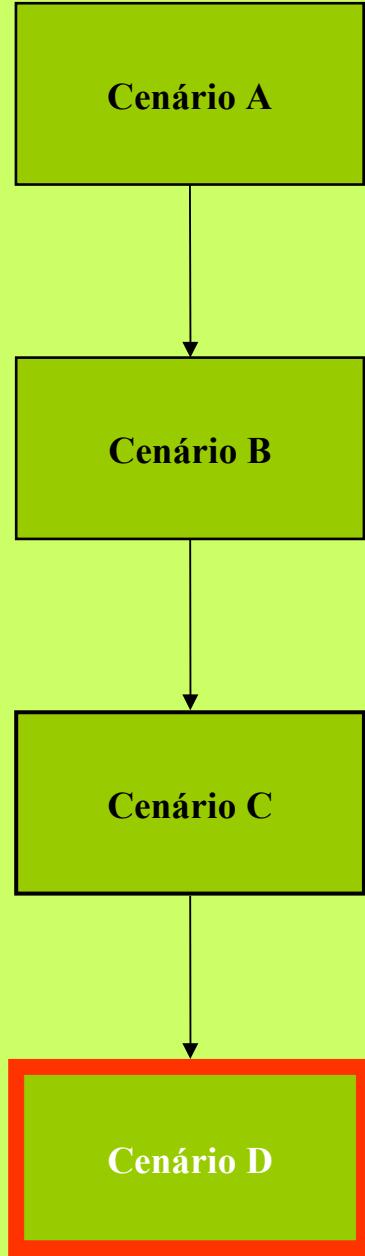


- Áreas protegidas em 1997
- Novas áreas protegidas (2004)
- Ações de comando e controle
(locais de cumprimento da lei)
- Estradas pavimentadas em 2010
- Estradas não pavimentadas
- Rios principais
- Limites estaduais

Hot spots de mudança (1997 a 2020)



Hot spots de mudança (1997 a 2020)



- Estradas pavimentadas (2010)
- Estradas não pavimentadas
- Rios principais
- Limites estaduais

