

Aula 10- Zoneamento Agrícola de Risco Climático

Prof. Fábio Marin

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
Departamento de Engenharia de Biosistemas
LEB 306 – Meteorologia Agrícola



LEI (DO PROAGRO) N º 5.969/73

- Criação do Programa de Garantia de Atividades Agrícolas e exoneração de obrigações financeiras dos custos do crédito rural, se a produção for afetada pela ocorrência de fenômenos naturais.

O PROBLEMA

Taxas de Perdas da Agricultura Brasileira nas Safras 91/92 e 92/93

EVENTO	REGIÃO					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
Seca	15,68	29,12	10,19	7,12	8,36	*
Chuva Excessiva	1,82	9,84	2,9	5,55	1,57	*
Granizo	-----	0,01	0,05	0,26	0,44	
Doenças e Pragas	0,05	0,41	0,68	0,56	0,21	
Outros Fenômenos	0,33	0,33	0,26	0,77	0,34	
Total	17,88	39,71	14,24	14,28	11,46	

Fonte: Ministério do Planejamento

LEB 306 – Meteorologia Agrícola – Prof. Fabio Marin

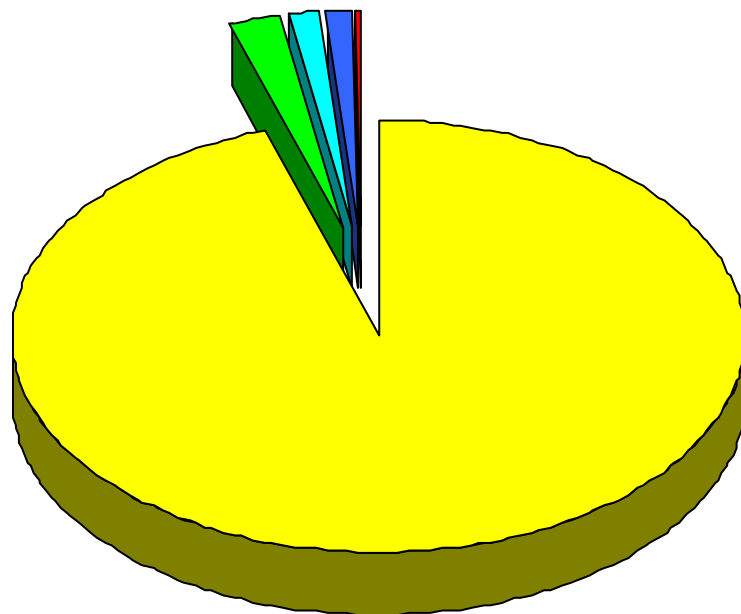







O PROBLEMA

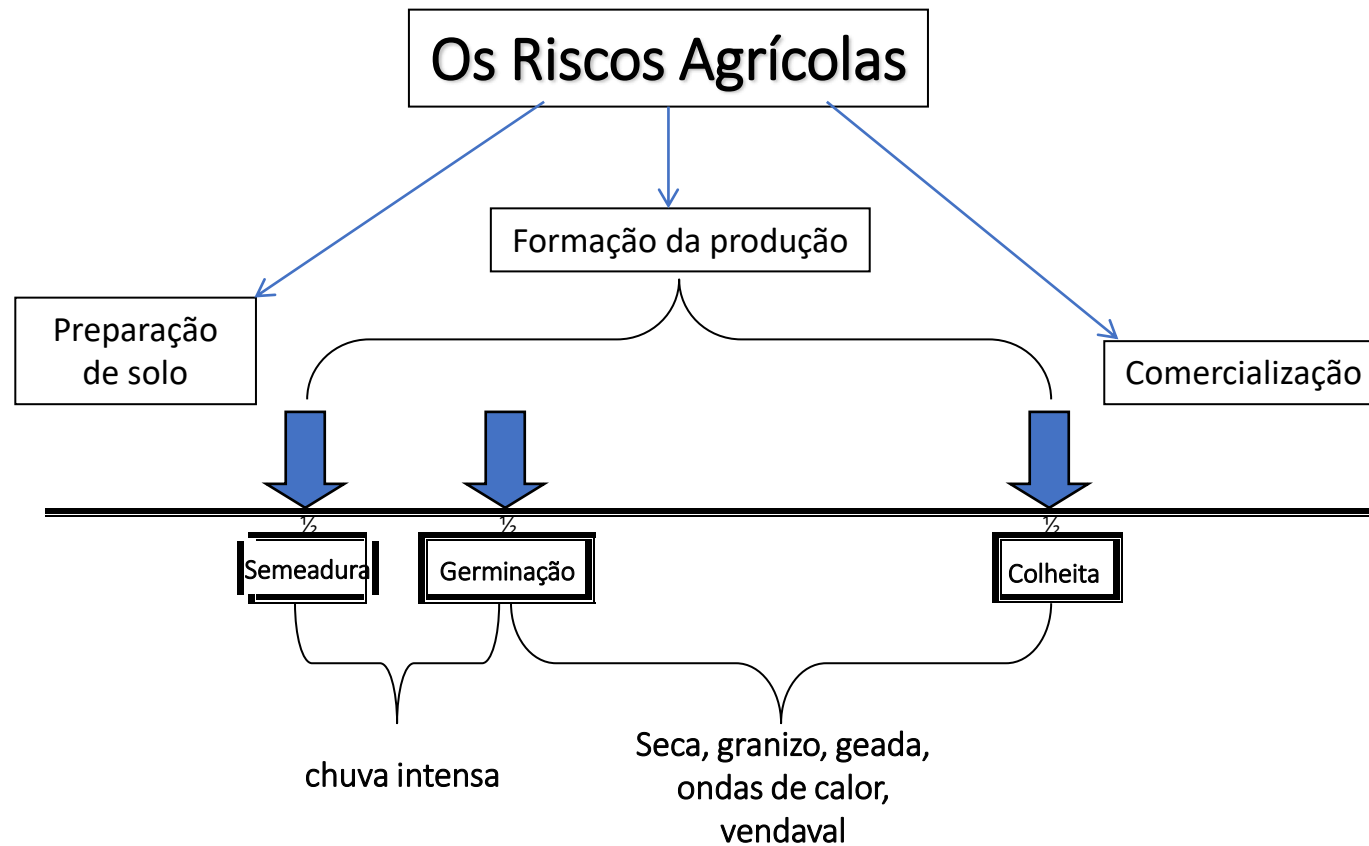
Acompanhamento da SECURITIZAÇÃO – Junho/96

VALOR TOTAL DA DÍVIDA : R\$ 637 MILHÕES

Distribuição por Instituição



	BANCO DO BRASIL	R\$ 605,4 milhões
	BANCOS PRIVADOS	R\$ 14,4 milhões
	BANCO DO NORDESTE	R\$ 8,9 milhões
	BANCOS ESTADUAIS	R\$ 7,3 milhões
	BASA	R\$ 1,1 milhão



História do Zoneamento



ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL
 SECRETARIA DA AGRICULTURA
 COORDENADORIA DE PESQUISA AGRICOLA
 INSTITUTO AGRONOMOICO - CAMPINAS
 SECCAO DE CLIMATOLOGIA AEREA

APTIDÃO CLIMÁTICA PARA A CAFEICULTURA

ACORDO ABC-DAC-54

1977

Aptidão Climática
 do Café Arábica –
 1977



APTIDÃO CLIMÁTICA PARA A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR



- Amarelo** Ta > 21°C, Da > 0 e < 140 mm APTO - Ótimas condições térmicas e hídricas
- Amarelo claro** Ta > 21°C, Da > 0 e < 140 mm APTO - Deficiência hídrica sazonal pronunciada. Irrigação recomendável tecnicamente
- Verde** Ta > 19 e < 21°C, Da > 0 e < 140 mm APTO - Restrição térmica moderada
- Azul claro** Ta > 19°C, Da > 0 e < 140 mm MARGINAL - Ausência de estação seca hibernar. Maturação prejudicada
- Azul escuro** Ta > 18 e < 19°C INAPTO para açúcar, MARGINAL para aguardente e forragem. Restrição térmica acentuada, geadas frequentes
- Púrpura** Ta < 18°C INAPTO - Carencia térmica e geadas severas

Aptidão Climática da Cana-de-Açúcar – 1974

Primeiras resoluções que regem o zoneamento de riscos climáticos do Brasil

Resoluções, Cartas-Circulares, Comunicados e Documentos do Banco Central do Brasil

Resolução n.º 2.259, de 15.03.96 - Dispõe sobre zoneamento agrícola para plantio do trigo (PR), safra de inverno 1996, redução de alíquota de adicional do PROAGRO e ajuste nas condições de financiamento de custeio da lavoura;

Resolução n.º 2.273, de 23.04.96 - Dispõe sobre zoneamento agrícola para plantio de trigo (MS, PR, RS e SC), safra de inverno 1996, redução de alíquota de adicional do PROAGRO e ajuste nas condições de financiamento de custeio da lavoura;

Resolução n.º 2.294, de 28.06.96 - Dispõe sobre zoneamento agrícola, safra de verão 1996/97, redução de alíquota de adicional do PROAGRO e ajustes complementares para o Programa (arroz, feijão e milho – MT, MS, MG, SP e TO);

Resolução n.º 2.311, de 29.08.96 - Estende aos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina disposições da Resolução n.º 2.294, de 28.06.96 (PROAGRO - Zoneamento Agrícola).

Bases Técnicas

Bases Técnicas do Zoneamento Agrícola para funcionar como Política Pública Nacional

- aplicado em todos os municípios como um padrão para decidir quem pode obter empréstimos do governo para o indicador de agricultura;
- recomendar as melhores datas de plantio, levando em conta as diferenças entre as culturas e os tipos de solo;
- para garantir pelo menos 80% de taxa de sucesso.

O PRODUTO

Definição de calendários de plantio por município para as culturas de arroz, feijão, milho e soja, para períodos de 10 dias entre 1º de outubro e 31 de dezembro, visando minimizar os riscos climáticos relativos a falta de água na época crítica (fase de florescimento e enchimento de grãos) e excesso de chuva na colheita, para três tipos de solos classificados pela textura (arenosos, médios e argilosos), e diferentes cultivares, considerando a abrangência nacional do programa.

Base de dados

Distribuição espaço-temporal

Chuva - 3582 pontos de dados
com pelo menos 15 anos de
dados diários

ETo – cerca de 700 pontos



1a. Etapa – Parâmetros Agrometeorológicos

- **Duração das fases fenológicas das culturas**
- **Definição dos coeficientes de cultura (K_c)**
- **Identificação e quantificação da fase fenológica mais sensível a estresses ambientais**
- **Estimativa de retenção de água nos solos**
- **Estimativa da dinâmica de crescimento radicular**
- **Definição de “critérios de corte” por cultura, em função do consumo de água**
- **Definição de “critérios de corte” por cultura em função da temperatura.**

2a. Etapa – Definição dos Riscos

- **Índices integradores - ISNA = ETR/ETM**
- **Probabilidade de excesso de chuva na colheita**
- **Temperaturas elevadas**
- **Temperaturas baixas**

Definição de Risco

- Probabilidade de insucesso de determinado empreendimento, em função de acontecimento eventual, incerto, cuja ocorrência não depende exclusivamente da vontade dos interessados.

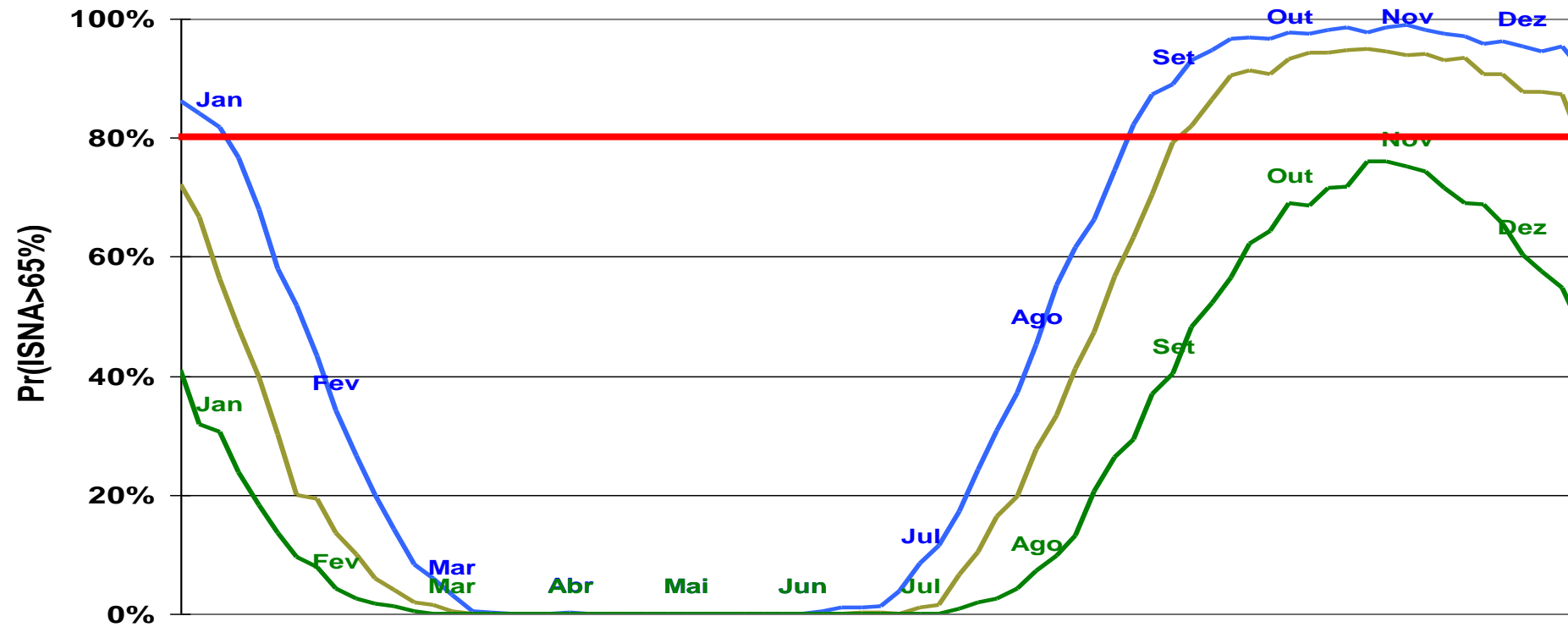
Este cálculo é feito para cada data de semeadura, e cada tipo de solo

$$p = \frac{\textit{Casos favoráveis}}{\textit{Casos possíveis}}$$

Número de anos com produtividade acima de um valor pré-definido

Número total de anos simulados

Cultura : SOJA (140 dias) - Dois Irmãos/TO



L.Vermelho

L.Vermelho-Amarelo

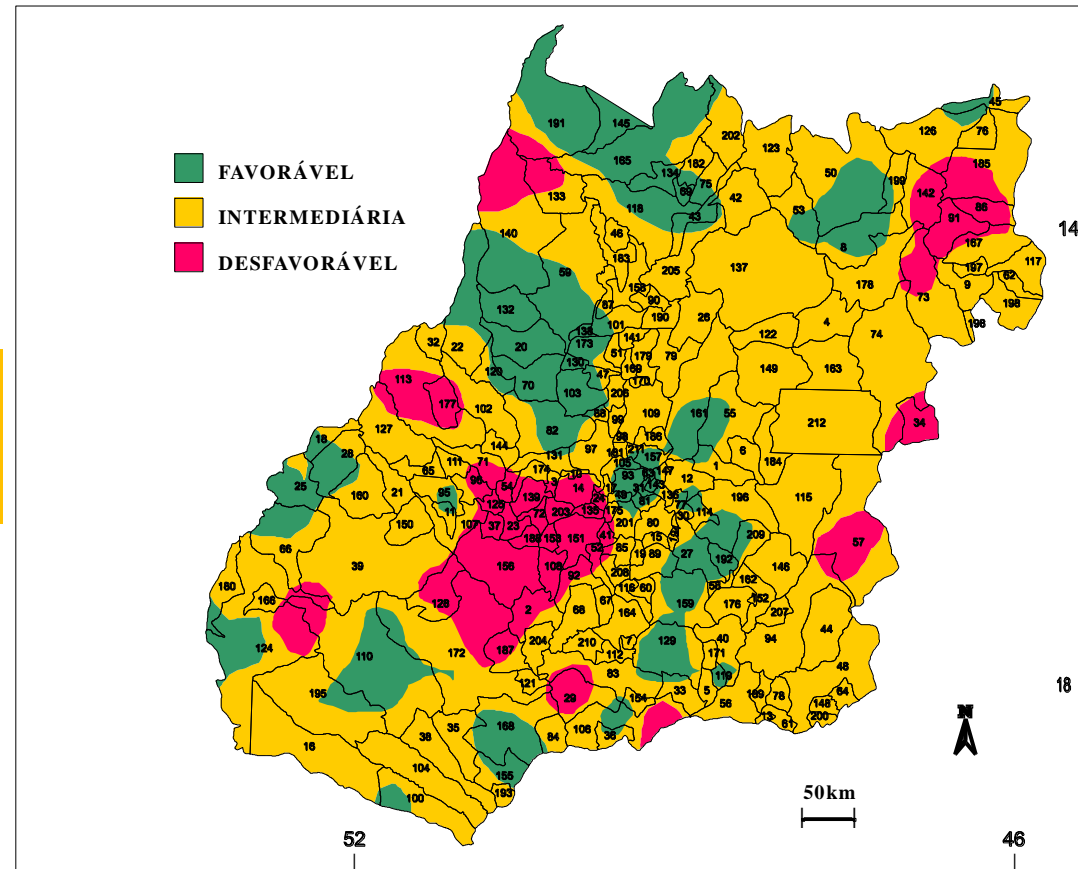
Neossolo Quartzarênicos

EXEMPLO SOJA EM GOIÁS

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

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

Semeadura
em Outubro



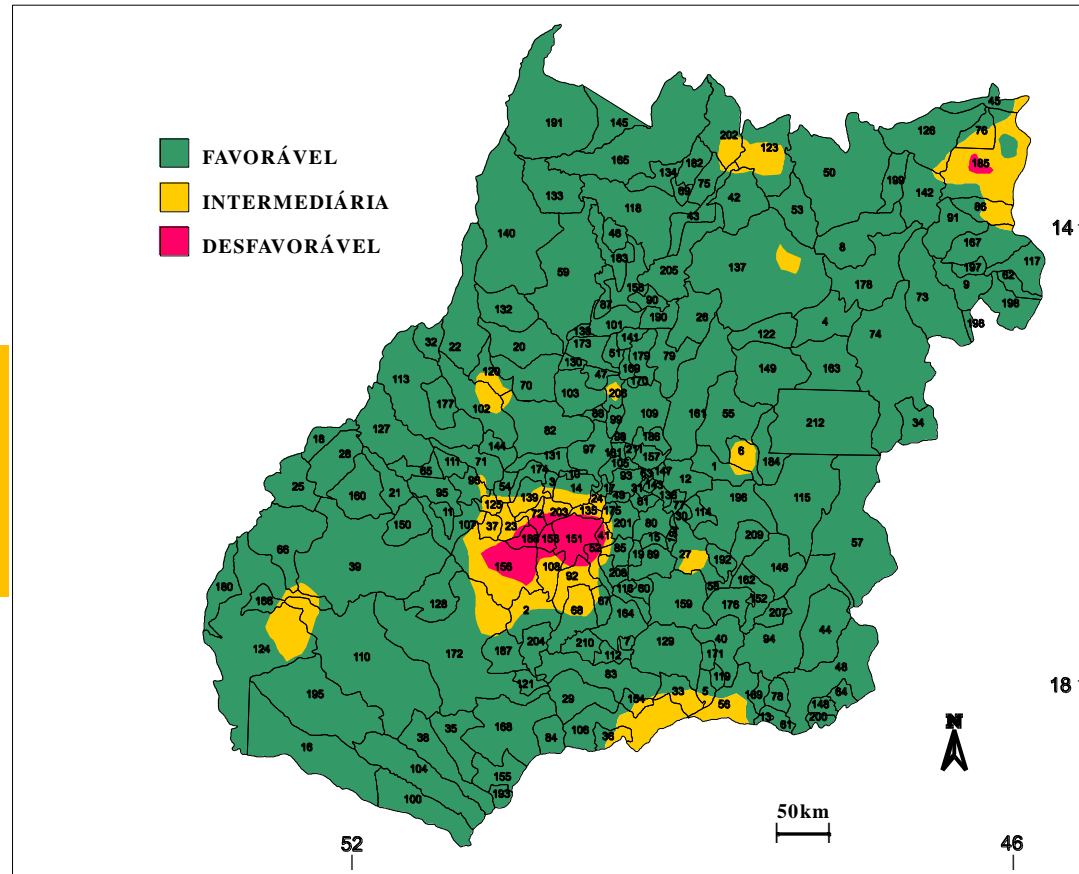
MAA/FINATEC/EMBRAPA-CNPSO/DNAEE/INMET

EXEMPLO SOJA EM GOIÁS

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

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

Semeadura
em
Novembro



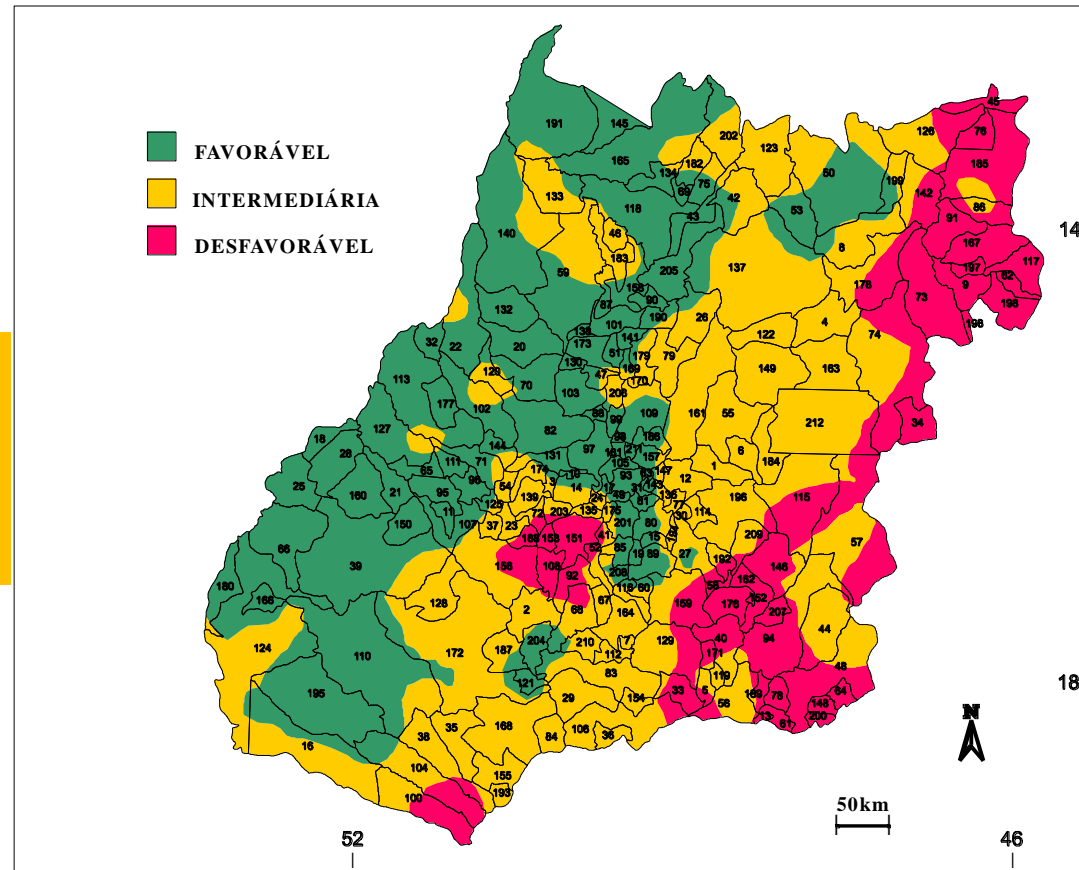
MAA/FINATEC/EMBRAPA-CNPSO/DNAEE/INMET

EXEMPLO SOJA EM GOIÁS

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DE GOIÁS

CICLO: PRECOCE SOLO: TIPO 3 SEMEADURA: 01/12 a 10/12

Semeadura
em
Dezembro



MAA/FINATEC/EMBRAPA-CNPSO/DNAEE/INEMET

EXEMPLOS DE PORTARIAS DO MINISTÉRIO DE AGRICULTURA

Feijão no Paraná

<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1868868345>

Milho Safrinha no Paraná

<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1034428170>

Milho Safrinha com braquiária no Paraná

<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=602663680>

Leitura

Obrigatória:

Pereira, Angelocci, Sentelhas. Meteorologia Agrícola. Apostila. ESALQ. 2007. Cap 9. Disponível em http://www.ler.esalq.usp.br/aulas/lce306/MeteorAgricola_Apostila2007.pdf

Exercício

- Com base na cultura escolhida pelo seu grupo, referente ao trabalho da disciplina, defina a janela de semeadura indicada para cada localidade selecionada. Como parte da resposta, além do gráfico de probabilidades para cada data de semeadura e tipo de solo, descreva também como vocês definiram a produtividade crítica da cultura.