

ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO

Grupo gestor

**Aryeverton Fortes
Balbino Evangelista
Eduardo Monteiro
Gilberto Cunha
Sérgio Gonçalves
Silvando Carlos**

Primeiros passos

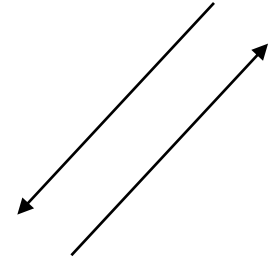
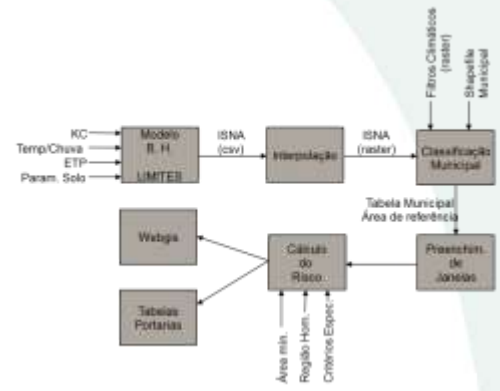
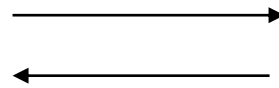
- Determinação de execução do Zoneamento: abril de 2015
- Trabalho em rede, com 22 Unidades da Embrapa envolvidas

Primeira entrega: ZARC para milho e soja

- Revisão dos parâmetros
- Melhoria da informação: séries climáticas
- Automação:
 - Eficiência com processamento nacional, não mais em base estadual
 - Forte investimento em melhoria metodológica
 - Melhoria para geração de vários cenários de risco (80%, 70%, 60% e 50%), não só 80%
- Verificação dos resultados por unidades da Embrapa
- Entrega

Final de 2015

- Criação de Comitê Gestor em 24/09/2015 pela Presidência da Embrapa
- Entregas de produtos:
 - Milho e soja no Nordeste (SEALBA), Pará e Roraima
 - Milho 2ª safra
 - Cana
 - Trigo
- Maior esforço de automação e maior efetividade na entrega de produtos → Controle
- Reforço no processo de validação externa e divulgação do produto: realizadas reuniões com atores externos em Belém (PA), Maceió (AL) e Dourados (MS)



ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO

Objetivo

Indicar datas ou períodos de plantio/semeadura por cultura e por município, considerando a característica do clima, o tipo de solo e ciclo da cultivar, de forma a evitar que adversidades climáticas coincidam com fases sensíveis das culturas, minimizando as perdas agrícolas.

ZARC-Ferramenta de Gestão de Risco

- » Minimizar os riscos de perdas por adversidades climáticas incontrolláveis, garantindo capacidade de investimento do agricultor;
- » Indutor de adoção de tecnologia;
- » Incentivo a expansão de culturas e regiões;
- » Contribui para a redução de gastos públicos;
- » Permite o redirecionamento e melhor alocação de recursos para os empreendimentos rurais viáveis;
- » Formulação efetiva de uma Política Agrícola.

ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCOS CLIMÁTICOS

Metodologia

Embrapa

Coordenação

MAPA

Aplicação

Embrapa

USUÁRIOS

PROAGRO

PROAGRO MAIS

Seguradoras



ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCOS CLIMÁTICOS



METODOLOGIA



ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCOS CLIMÁTICOS

METODOLOGIA



- Escolha da(s) cultura(s);
- Definição dos riscos relevantes;
- Levantamento, org. e tratamento dos dados (P, T, ETo);
- Modelagem e quantificação;
 - Determinação dos parâmetros da cultura;
 - Definição dos critérios de decisão (ISNA, Risco, etc...);
- Espacialização dos resultados;
1ª aproximação.
- **Validação;**
2ª aproximação.



Riscos relevantes

- Depende de cada cultura:
 - ✓ Deficiência hídrica;
 - ✓ Excesso hídrico;
 - ✓ Chuva na colheita;
 - ✓ Temperaturas extremas;
 - Muito altas;
 - Muito baixas (geada);



Balanço Hídrico da Cultura

Parâmetros de Entrada

CLIMA



SOLO



CULTURA



Balanço Hídrico da Cultura

» **Clima**

- » Chuva, temperaturas máxima e mínima,
- » Evapotranspiração de referência (ET_o)



» **Solo**

- » Capacidade de água disponível (CAD)



» **Cultura**

- » Ciclo: precoce, médio e tardio
- » Fases do ciclo: I, II, III e IV
- » Coeficiente de cultura (K_c)
- » Profundidade do sistema radicular



SOLOS - Tipos de Solos

» Solos de textura arenosa - Tipo 1

- » Baixa capacidade de retenção 0,7 mm/cm
- » Teor de argila entre 10 e 15%



» Solos de textura média - Tipo 2

- » Média capacidade de retenção 1,1 mm/cm
- » Teor de argila entre 15 e 35%



» Solos de textura argilosa - Tipo 3

- » Alta capacidade de retenção 1,5 mm/cm
- » Teor de argila maior ou igual a 35%.



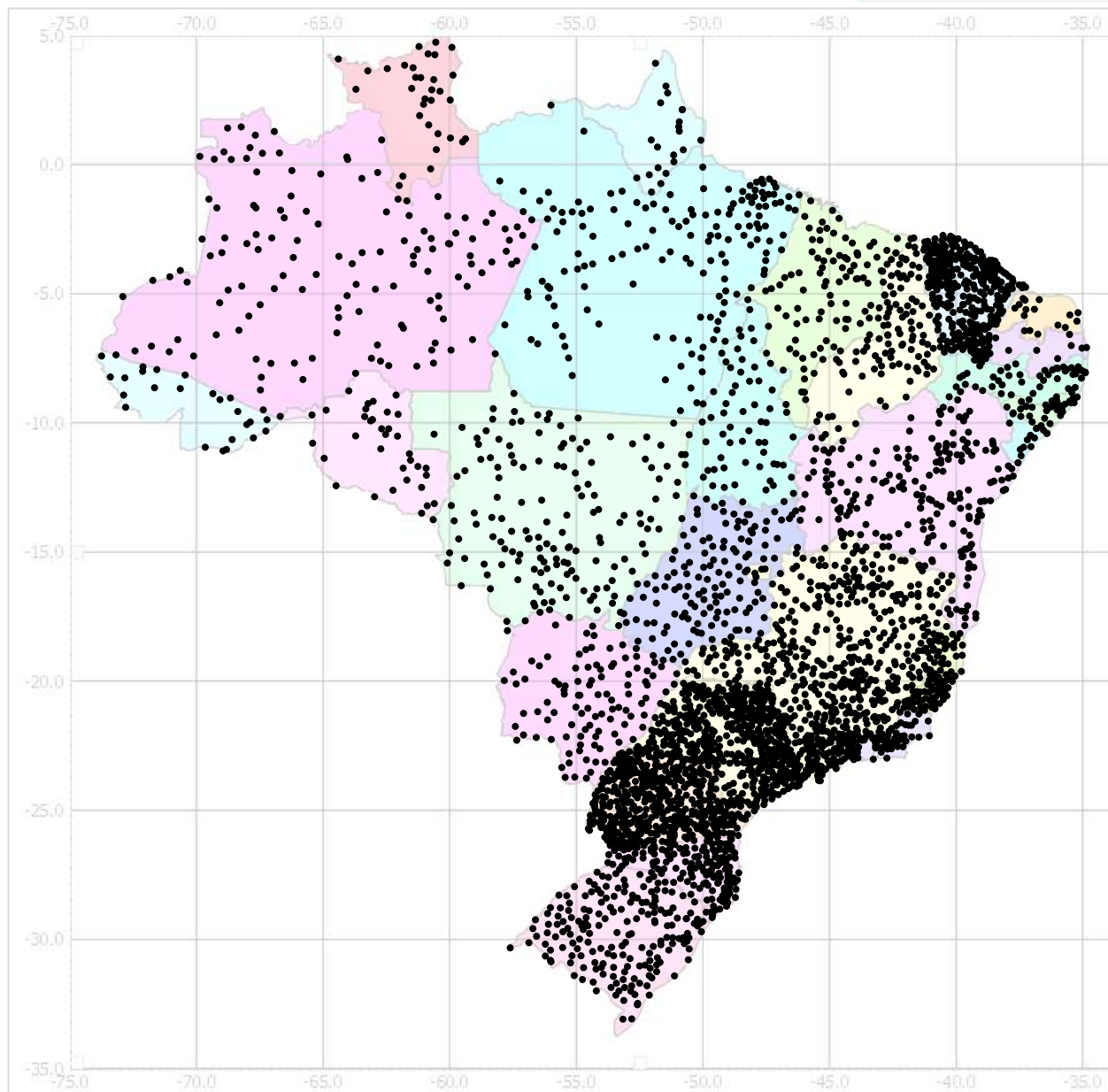
Clima



Precipitação Pluviométrica

» Séries com, no
mínimo, 15 anos de
dados diários

Evapotranspiração

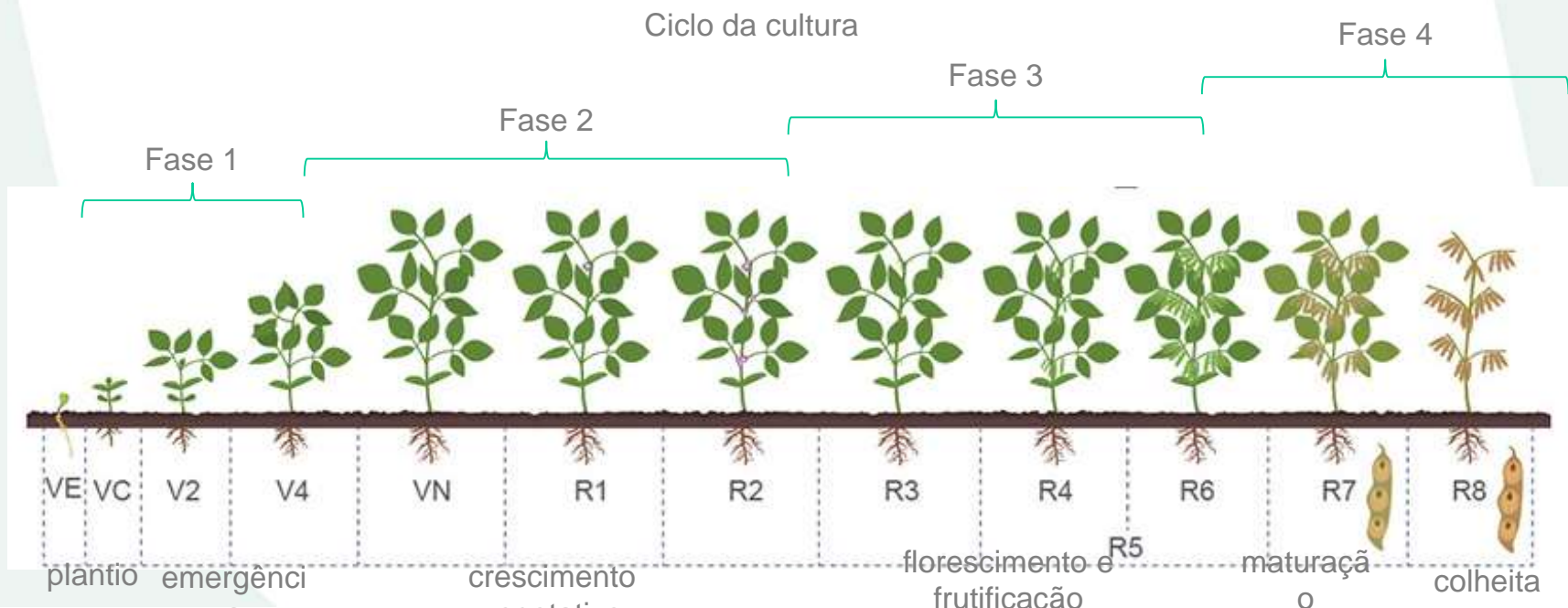


SOJA



Ciclos e fases da cultura

Grupo	Ciclo (dias)	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
1	100	10	30	35	25
2	115	10	35	45	25
3	130	10	40	55	25



Balanço Hídrico da Cultura

1. Capacidade de armazenamento considerada:

Solo tipo 1: 0,7 mm/cm

Solo tipo 2: 1,1 mm/cm

Solo tipo 3: 1,5 mm/cm

2. Profundidade efetiva do sistema radicular

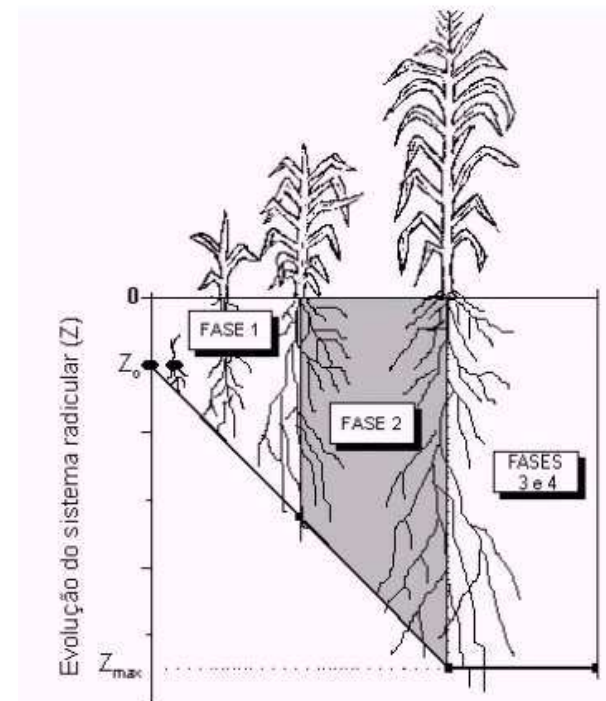
Soja: 50 cm

Reserva útil resultante:

Solos 1: 35 mm

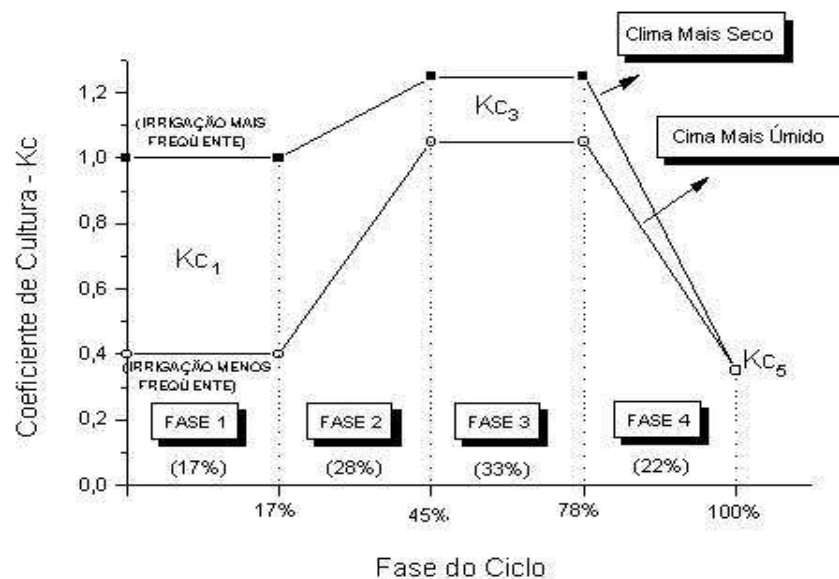
Solos 2: 55 mm

Solos 3: 75 mm

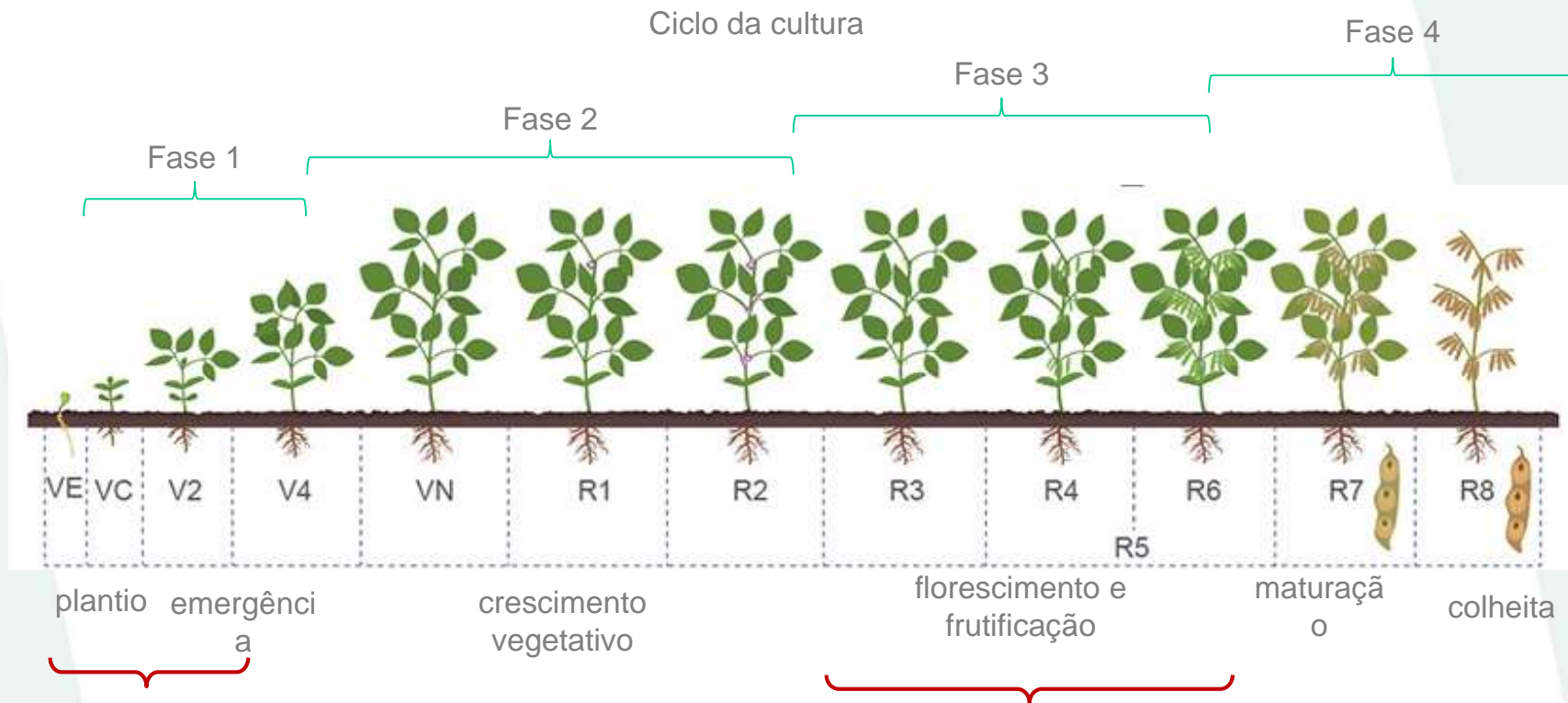


Curvas de Kc da Cultura (crescimento)

Grupo	Decêndios													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Grupo I	0,50	0,60	0.75	1.00	1.15	1.30	1.15	1.00	0.90	0.80				
Grupo II	0.50	0.60	0.75	0.90	1.00	1.15	1.30	1.15	1.00	0.90	0.85	0.80		
Grupo III	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1,15	1.30	1.15	1.00	0.90	0.85	0.80	



Limites críticos de disponibilidade de água



Fase 1

ISNA >

0,6

Fase 3

ISNA >

0,60

Limites de temperatura

1) Temperatura média decendial $> 20,0^{\circ}\text{C}$

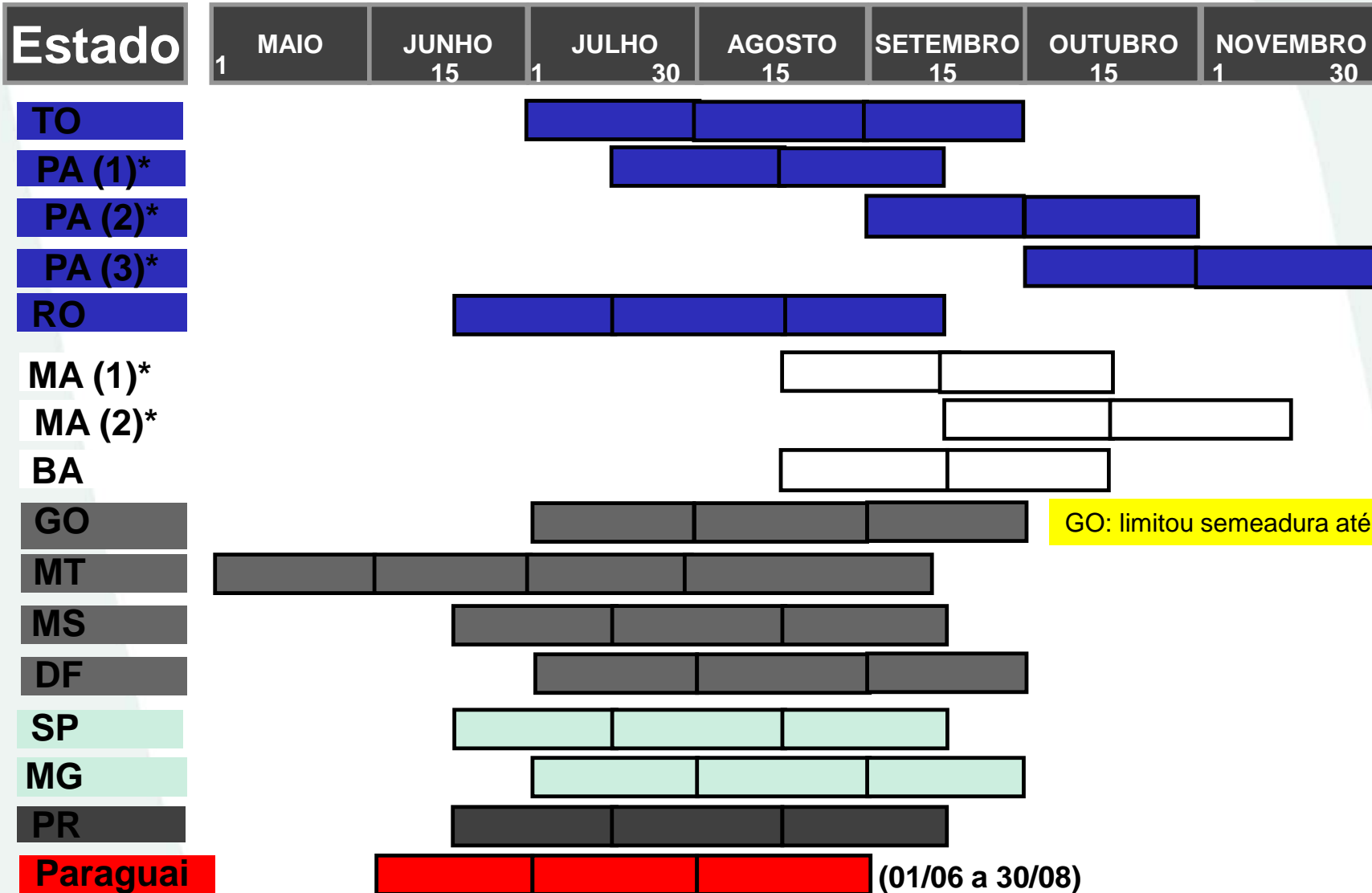
2) Temperatura mínima decendial $> 2,0^{\circ}\text{C}$ (geada)



Fatores não climáticos:



Períodos de Vazio Sanitário



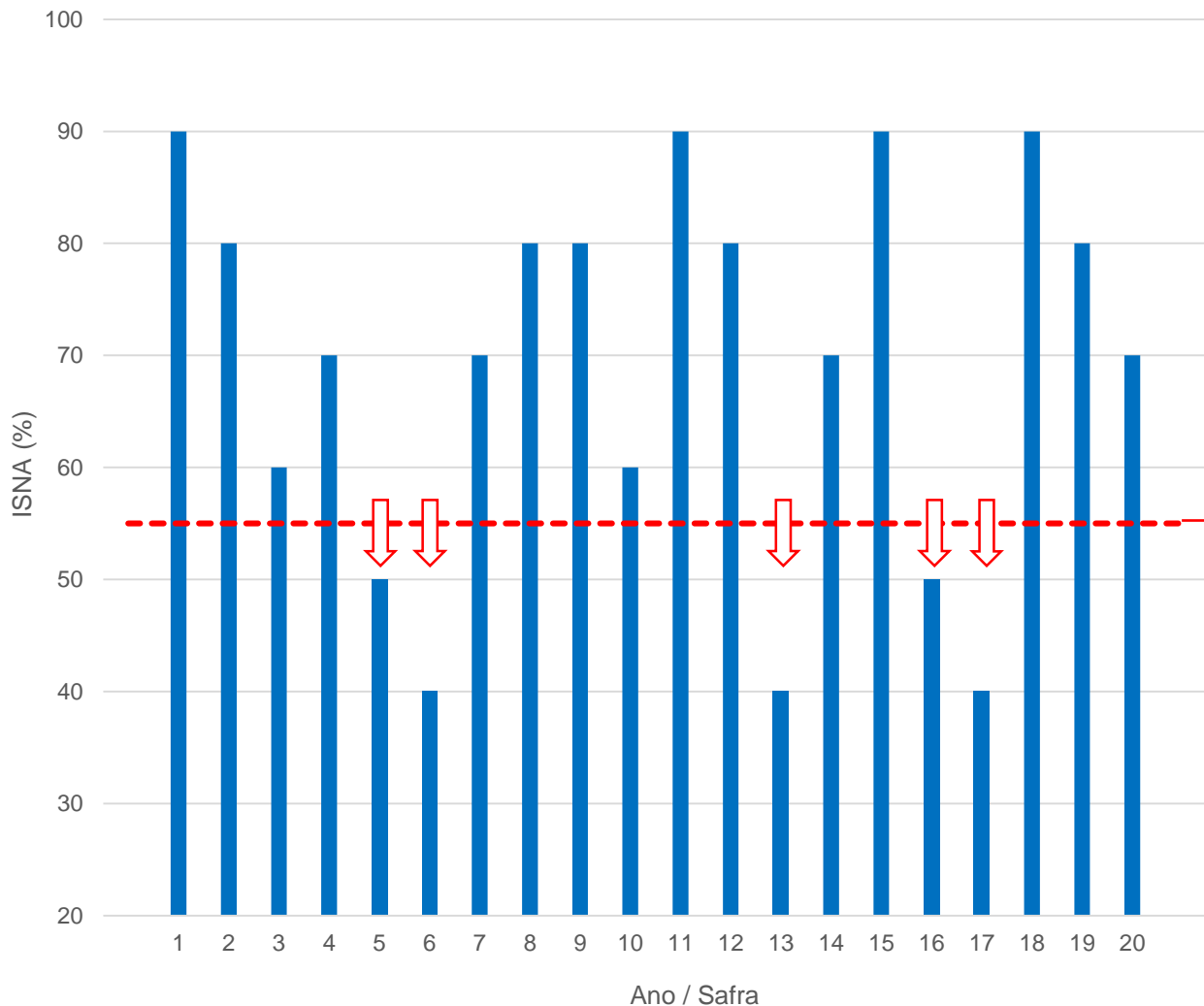
PA (1): Microrregiões de Conceição do Araguaia, Redenção, Marabá, São Feliz do Xingu, Parauapebas, Itaituba (com exc. municípios de Rurópolis e Trairão), e Altamira (Distritos de Castelo dos Sonhos e Cachoeira da Serra). **PA (2):** Microrregs. de Paragominas, Bragantina, Guamá, Tomé-Açu, Salgado, Tucuruí, Castanhal, Arari, Belém, Cameté, Furos de Breves e de Portel. **PA (3):** Microrregs. de Santarém, Almeirim, Óbidos, Itaituba (municípios de Rurópolis e Trairão) e de Altamira (com exc. Distritos de Castelo de Sonhos e Cachoeira da Serra).

MA (1): Microrregs. de Alto Mearim, Grajaú, Balsas, Imperatriz e Porto Franco. **MA (2):** Microrregs. de Baixada Maranhense, Caxias, Chapadinha, Codó, Coelho Neto, Gurupi, Itapecuru Mirim, Pindaré, Presidente Dutra, Rosário, Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar, São Luís.

Análise de frequência: risco agroclimático

Percentuais (%): perda x sucesso

Exemplo para ISNA (esse processo de análise se repete para os outros fatores de risco, ex.: geada)



Ex: 20 anos

Risco de perda:
5 abaixo do limite crítico
15 acima

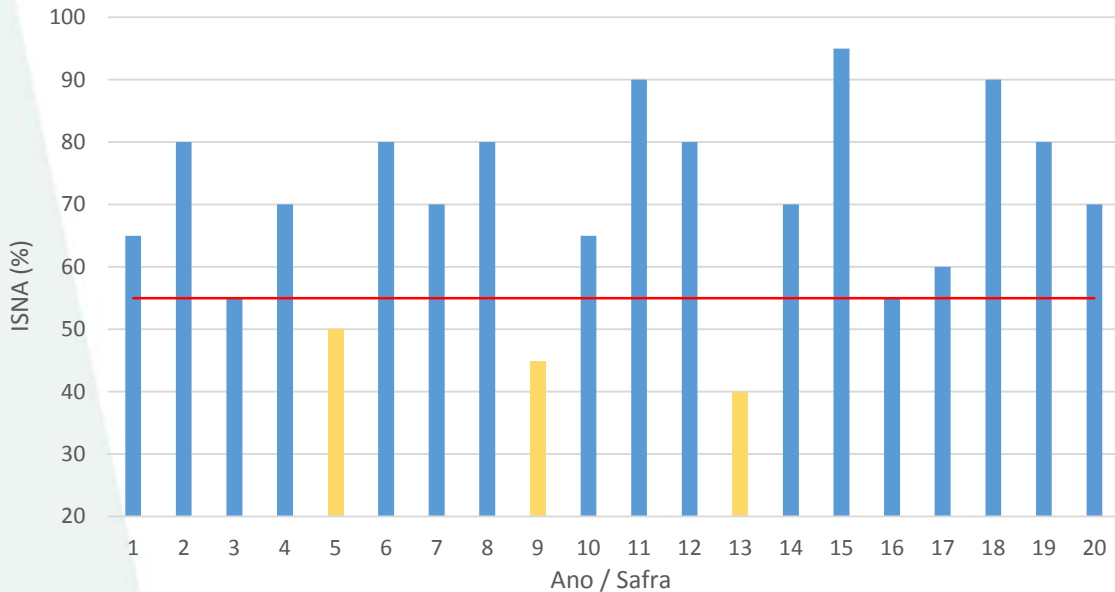
Risco:

$$5 / 20 = 0,25 = \mathbf{25\%}$$

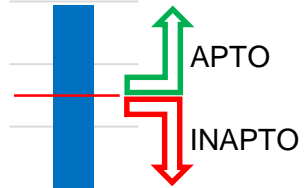
Limite crítico (varia conforme a cultura)

Condição adversa

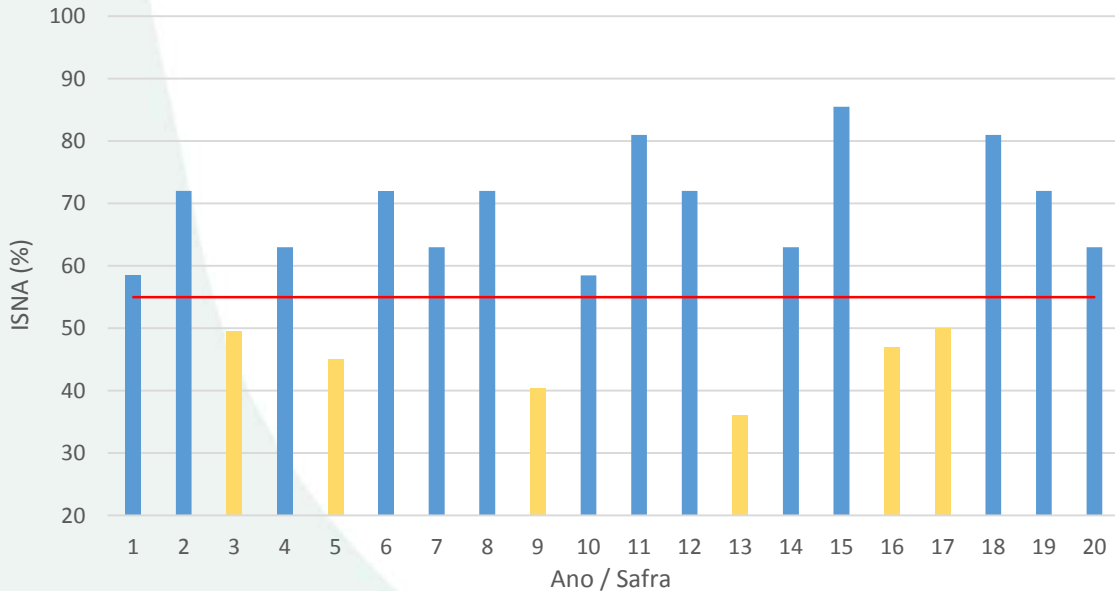
Considerar diferenças entre risco e aptidão



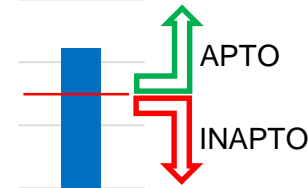
média



LOCAL 1
 Média: 70
APTO
 Risco:
 3 / 20 =
15%



média

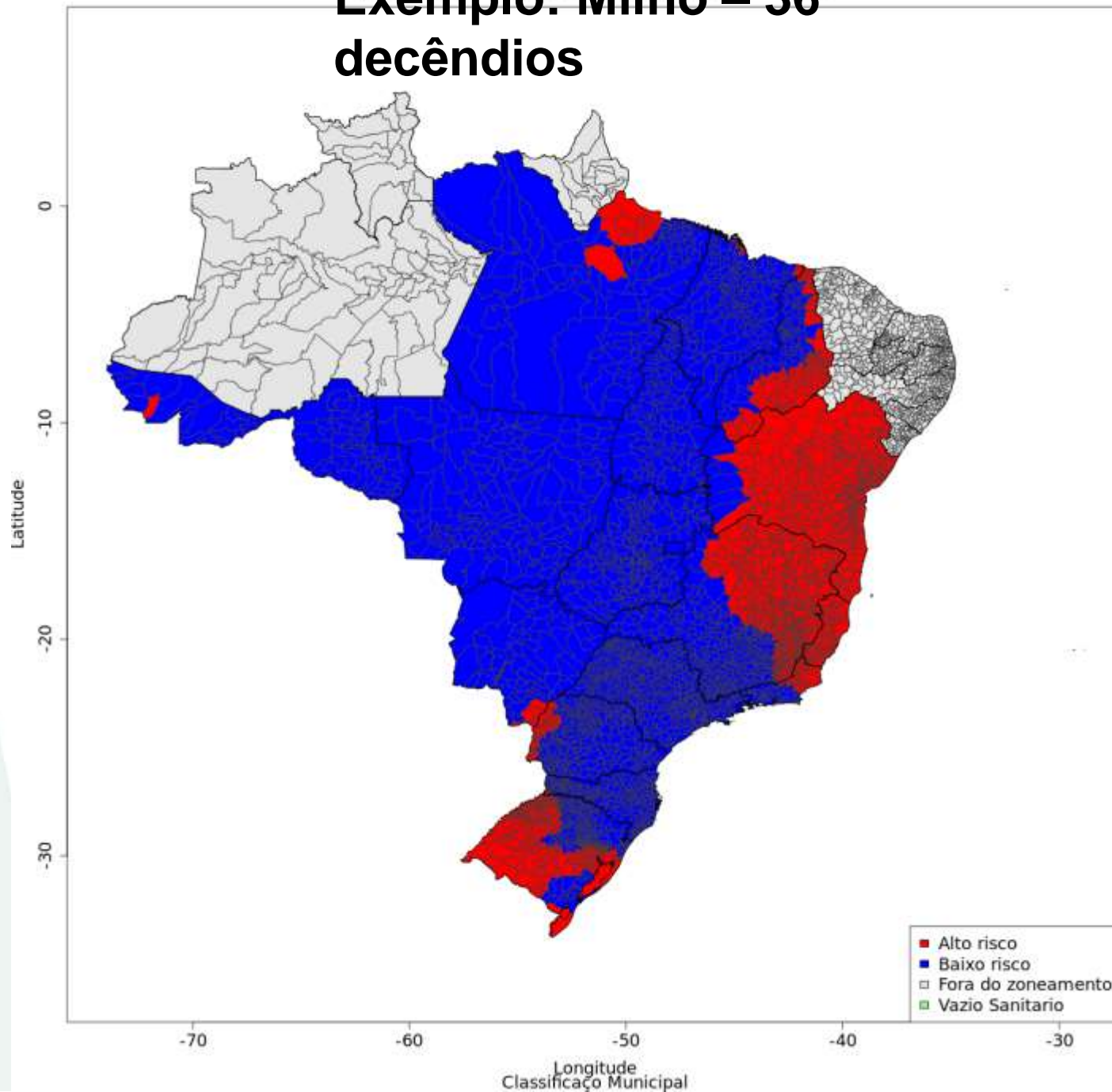


LOCAL 2
 Média: 62
APTO
 Risco:
 6 / 20 =
30%

A photograph of a lush green soybean field. The plants are densely packed and appear healthy. The word "RESULTADOS" is superimposed in the center of the image in a bold, white, sans-serif font with a vibrant green outline. The background shows a clear horizon line under a bright sky.

RESULTADOS

Exemplo: Milho – 36 decêndios



Divulgação dos Resultados

Portarias por Estado

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Ministério	Acesso à Informação	Animal	Vegetal
Desenvolvimento Sustentável	Política Agrícola	Internacional	Cooperativismo e Associativismo
Câmaras Setoriais e Temáticas	Serviços e Sistemas	Convênios	Legislação



[Página Inicial](#) > [Política Agrícola](#) > [Zoneamento Agrícola](#) > [Portarias segmentadas por UF](#)

▶ Plano Agrícola e Pecuário 2015/2016

▶ Comercialização e Abastecimento

▶ Publicações

▶ Relatórios

▶ Estatística

▶ Crédito Rural

▶ Seguro Rural

▶ Zoneamento Agrícola

▶ Como interpretar as portarias

▶ Portarias segmentadas por UF

▶ Mapas e Tabelas

▶ Cultivares Indicadas

▶ Monitoramento Agroclimático

Portarias segmentadas por UF

As Portarias de Zoneamento Agrícola de Risco Climático por Unidade da Federação são o resultado de análises e modelagem de dados de clima e informações fenológicas (relacionadas às culturas). O primeiro passo é dado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ([Embrapa](#)) que desenvolve um estudo sobre as exigências mínimas de cada cultura a ser zoneada. Os estudos e as séries históricas climáticas diárias de no mínimo 15 anos são fornecidos para uma consultoria privada contratada pelo Mapa. É ela que elabora o calendário de plantio por tipo de solo e por cultivar, em cada município. O produto final é publicado em portarias no Diário Oficial da União e no site do ministério.

Selecione:

AL ▼

Portarias do Zoneamento Agrícola Estado de Alagoas

ALAGOAS

ALGODÃO

Algodão para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 port.6 03-08-2015 ZA ALGODAO HERB (ZONEAMENTO AGRICOLA) AL S15-16

ABACAXI

Abacaxi para o Estado de Alagoas port.240 17-10-2012 ZA ret-08-01-2013 Abacaxi AL port.240 17-10-2012 ret-08-01-2013 ZA Abacaxiirrig AL Portaria 261/2013

AMENDOIM

Amendoim para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 port.24 03-08-2015 ZA AMENDOIM (ZONEAMENTO AGRICOLA) AL S15-16

BANANA

Banana para o Estado de Alagoas port.404 17-12-2009 ZA BANANA IRR AL.xls

CAJU

Caju para o Estado de Alagoas port.38 11-02-2011 ZA CAJU-AL.xls

CANA-DE-AÇÚCAR

Cana-de-açúcar para o Estado de Alagoas port.90 25-03-2011 ZA CANA-DE-ACUCAR (ACUCAR E ALCOOL) AL.xls port.90 23-08-2010 ZA CANA-DE-ACUCAR (OUTROS FINS) AL.xls

CITROS

Citros para o Estado de Alagoas Portaria de Inclusão de município port.460 05-12-2011port.315 2012 ZA CitrusLaranja AL port.460 05-12-2011 ZA CitrusLima AL port.460 05-12-2011port.315 2012 ZA CitrusLimao AL port.460 05-12-2011port.315 2012 ZA CitrusTangerina AL port.460 05-12-2011port.315 2012 ZA CitrusToranja AL port.460 31-08-2011port.315 2012 ZA CitrosPomelo-AL

COCO

Coco para o Estado de Alagoas port.381 21-10-2010 ZA COCO IRR AL.xls port.381 21-10-2010 ZA COCO SEQ AL.xls

FEIJÃO CAUPI

Feijão Caupi para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 port.94 04-08-2015 ZA FEIJAO CAUPI (ZONEAMENTO AGRICOLA) AL S15-16

GERGELIM

Gergelim para o Estado de Alagoas port.314 23-11-2012 ZA Gergelim AL S12-13

GIRASSOL

Girassol para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 port.102 04-08-2015 ZA GIRASSOL (ZONEAMENTO AGRICOLA) AL S15-16

MAMÃO

Mamão para o Estado de Alagoas port.360 13-09-2011 ZA Mameo Irrigado AL.xls

MAMONA

Mamona para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 CULTIVARES port.122 04-08-2014 ZA MAMONA (ZONEAMENTO AGRICOLA) AL S15-16

MANDIOCA

Mandioca para o Estado de Alagoas port.499 15-12-2011 ZA Mandioca AL-S 11-12

MARACUJÁ

Maracujá para o Estado de Alagoas port.414 21-12-2009 MARACUJA AL.xls PORT Nº 120 MARACUJA - Ret Artº 1º e 2º VÁRIAS.rf

MILHETO

Milheto para o Estado de Alagoas Port.287 25 10 2012 ZA Milheto AL Portaria 265-2013

MILHO

Milho para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 port.144 05-08-2015 ZA MILHO (ZONEAMENTO AGRICOLA) AL S 15-16 Retificação de Cultivar

PALMA FORRAGEIRA

Palma Forrageira para o Estado de Alagoas port.289 05-08-2011 ZA Palma Forrageira AL.xls

SOJA

Soja para o Estado de Alagoas port.359 04-04-2016 ZA Soja(Zoneamento Agrícola) AL S16-17

SORGO

Sorgo para o Estado de Alagoas, ano safra 2015/2016 CULTIVARES port.183 05-08-2015 ZA SORGO (ZONEAMEN AGRICOLA) AL S15-16