



20 e 21
março 2024



Centro de
Eventos Agrária
Entre Rios,
Guarapuava-PR

ZARC Cevada – BR 2023/2024

Uso do ZARC na Gestão Integrada de Riscos



Gilberto R. Cunha



zarc[®]
Zoneamento Agrícola
de Risco Climático

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC

cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Introdução

- » Gestão de riscos na agricultura;
- » **ZARC** como ferramenta de gestão de riscos e indução de tecnologia (Trigo 1996);
- » ZARC é a base da política pública de crédito e seguridade rural;
- » PROAGRO e PSR – **DESEMPENHO!!!**
- » NOVO ZARC Cevada – **Safra 2023/2024**
- » **FUTURO: Zarc NM e Zarc Produtividade.**

USO DO INVERNO – cultivos rentáveis

- » Diluição de custos fixos;
- » Benefícios ambientais (banimento do pousio);
- » INTENSIFICAÇÃO DA AGRICULTURA – 365 dias;
- » Cereais de inverno – MÚLTIPLOS PROPÓSITOS – **grão** + pasto + pré-secado + silagem + **ração**;
- » **Ração** – SUBSTITUTO DO MILHO (**suínos e aves**);
- » **MALTE**-cevada cervejeira; e
- » **DESAFIO**: produzir esse cereal para atender o padrão de qualidade desses segmentos.

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



TIPOS DE RISCO

- SENSO-COMUM - PERDA
- EVENTO CAPAZ DE CAUSAR DANO
- INCERTEZA X RISCO
- UMA ILHA CERCADA DE RISCOS
- CLIMA, MERCADO, INSTITUCIONAIS, PESSOAIS...

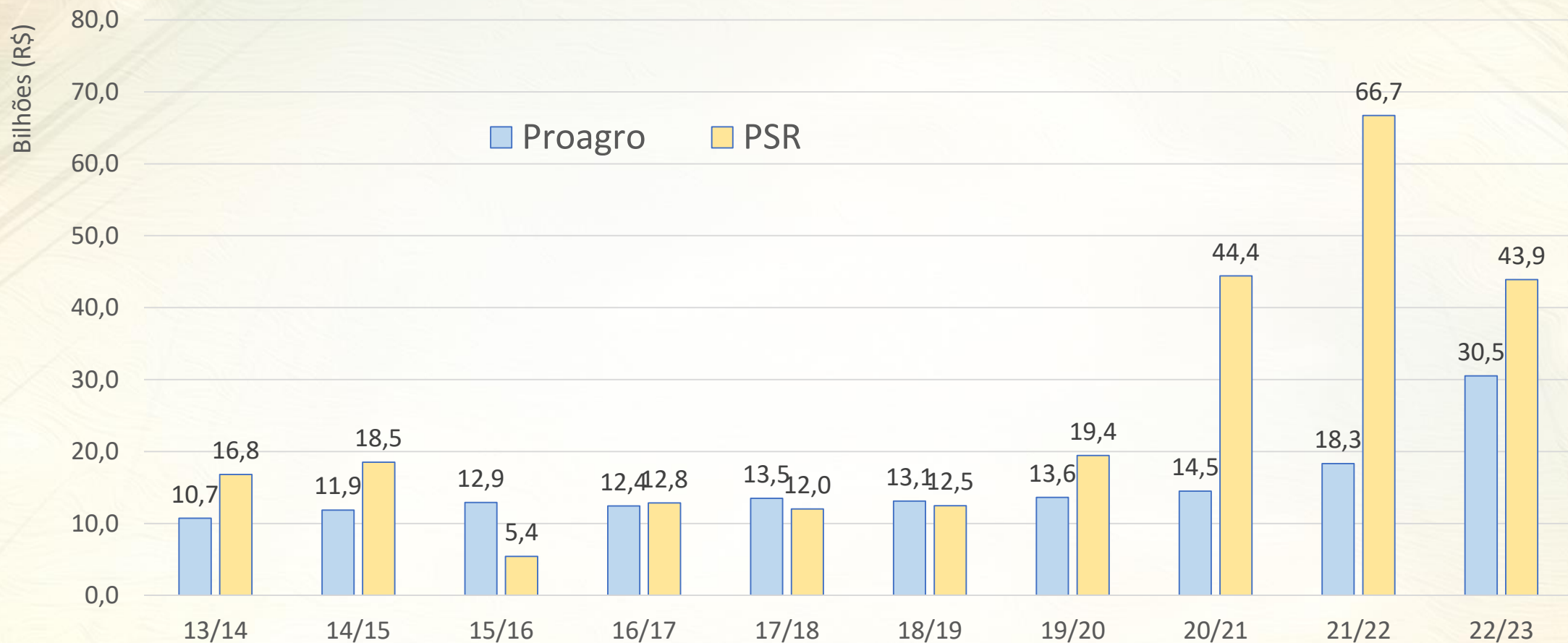
INTEGRAÇÃO DE DECISÕES

- RECEITA X CUSTOS
- DECISÕES - ANTES, DURANTE E DEPOIS
- RELAÇÕES DIFUSAS - FREQUÊNCIA X INTENSIDADE X VULNERABILIDADE
- GESTÃO INTEGRADA - GESTÃO DE RISCO E GESTÃO DA PRODUÇÃO

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Valor amparado Proagro – Valor Segurado PSR

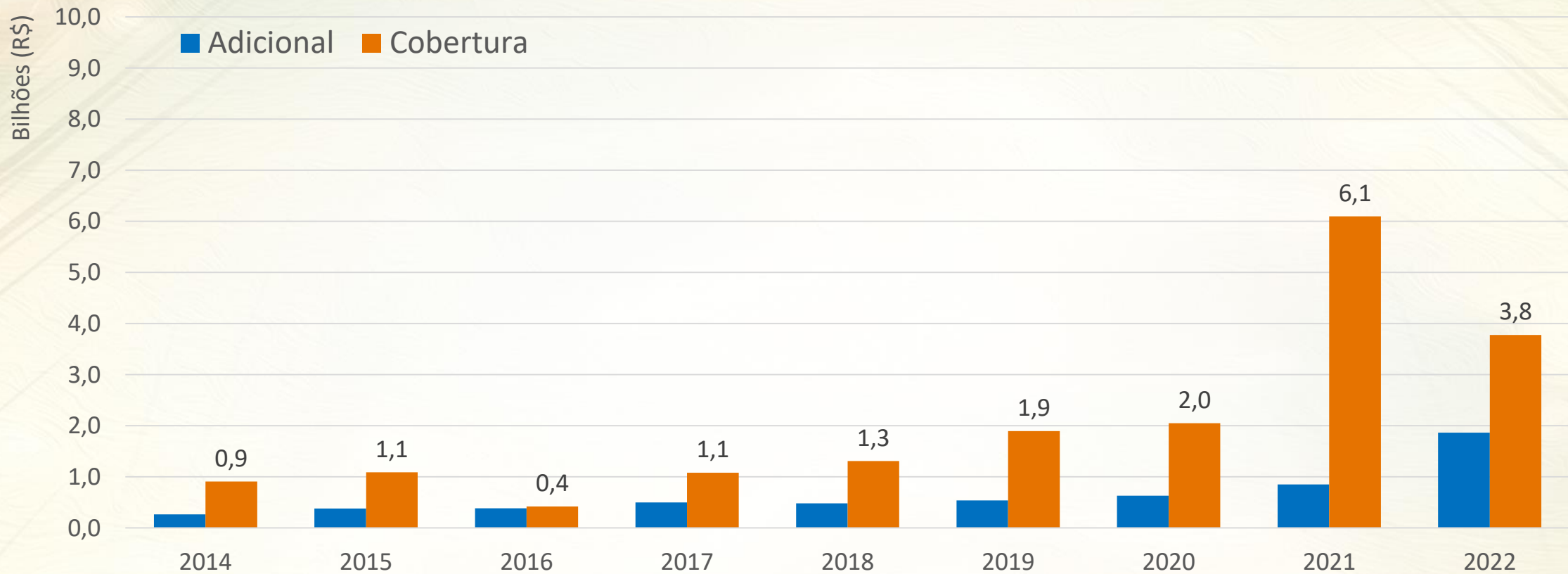


Fonte: BCB e Atlas do Seguro Rural

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Proagro

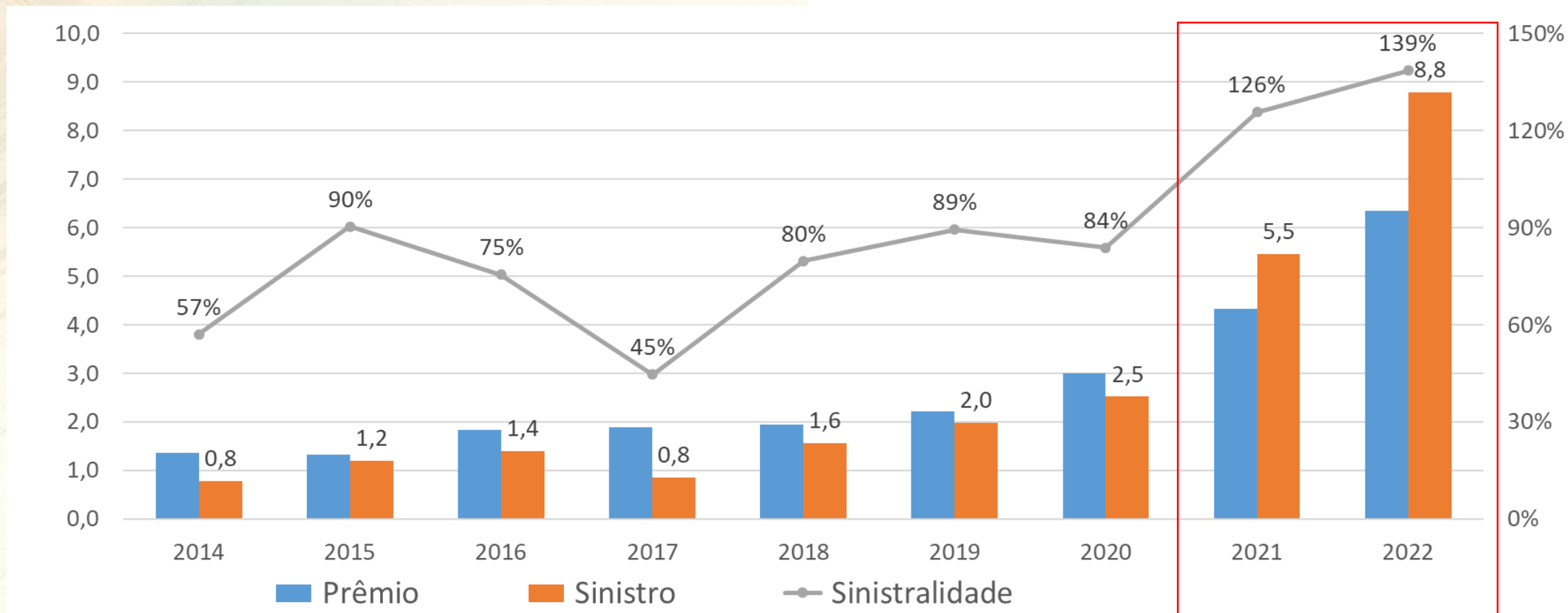


Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Seguro Rural

Fonte: Programa de Seguro Rural / DEGER-SPA-MAPA



Índice de Sinistralidade: Baseado em informações do mercado segurador, estima-se um valor de **65%** como índice de sinistralidade aceitável para o equilíbrio atuarial das operações de seguro rural.

ZARC – O quê? Onde? Quando?

Qual o papel da época de semeadura no rendimento do cevada?

- » Decisão estratégica – CONTRUÇÃO DOS AMBIENTES DE PRODUÇÃO;
- » Teoria simples (SINCRONIZAR REQUERIMENTOS DOS CULTIVOS COM DISPONIBILIDADE DE RECURSOS DO AMBIENTES), mas decisão difícil;
- » Não ignorar o enfoque de sistemas de produção, em que se busca, mais do que tirar o máximo de rendimento de um cultivo isolado, a maior eficiência econômica do empreendimento rural;
- » Equacionamento de sucessão de espécies e esquemas de rotação de cultivos em uma mesma área;
- » Eis a questão: qual a melhor época de semeadura para trigo em uma dada região?
- » **RESPOSTA: calendário ZARC.**

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



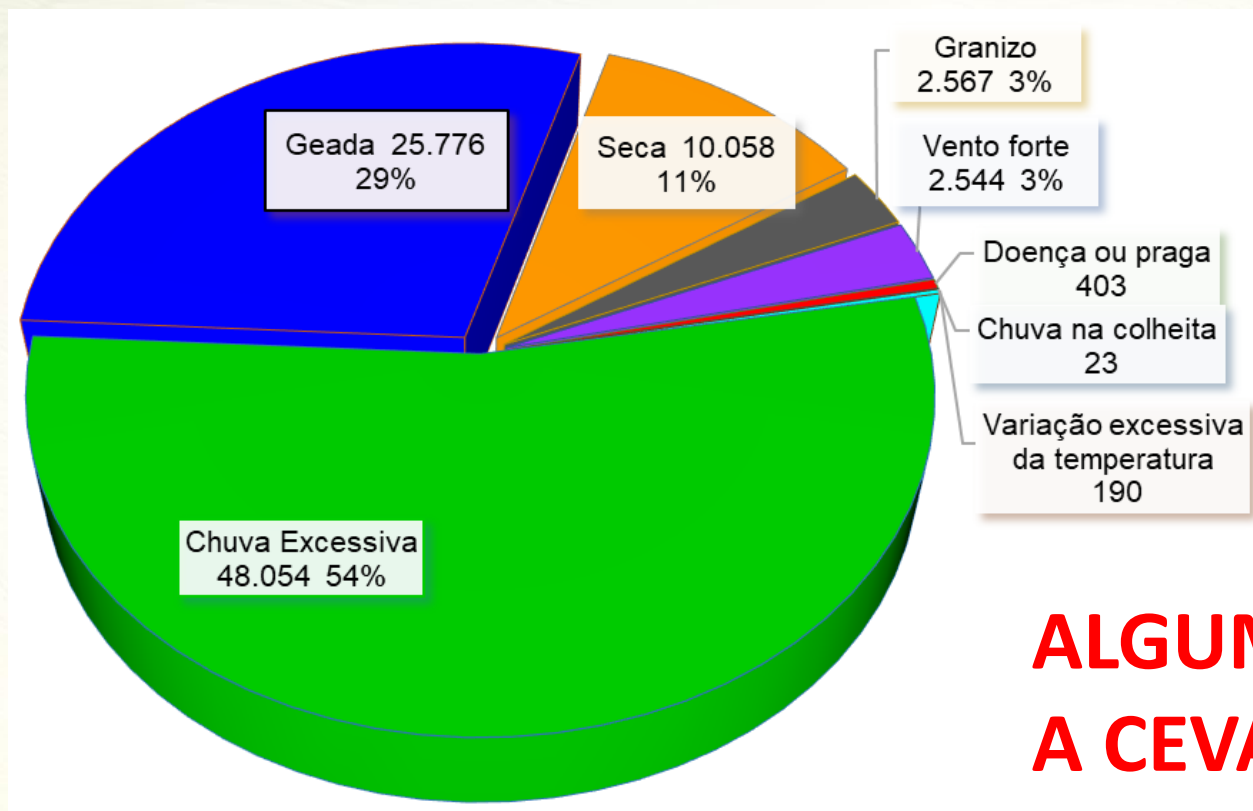
**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**

ZARC: COMO É GERADO?

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

CR – Seguro Rural no Brasil - Safras 2012/2013 – 2018/2019

Trigo – Sinistros Deferidos (%) - **DIAGNÓSTICO!**



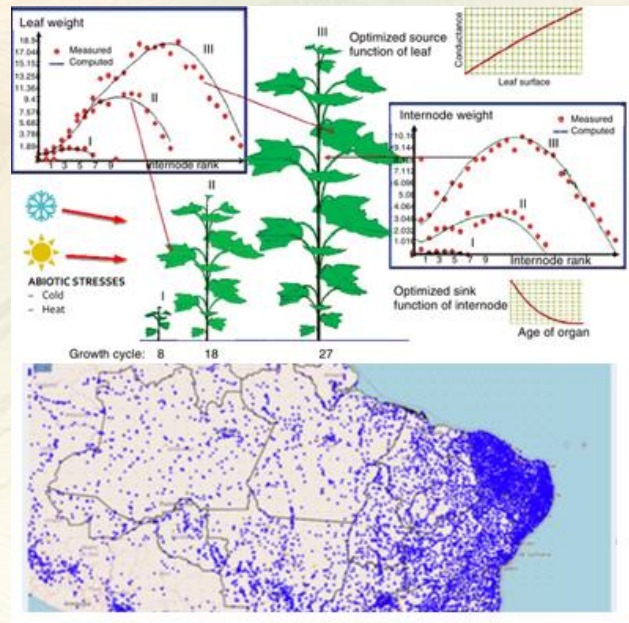
» **Chuva Excessiva!!!**

» **Geadas!!**

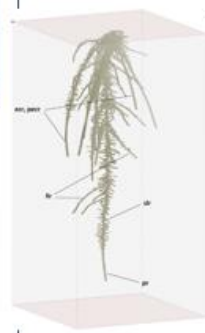
» **Seca!**

**ALGUMA SIMILARIDADE COM
A CEVADA?**

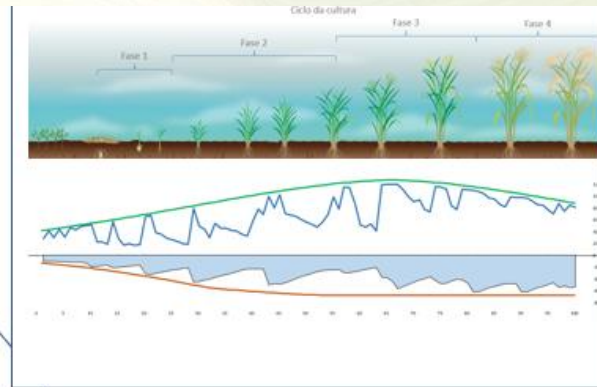
Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos Como é gerado o ZARC?



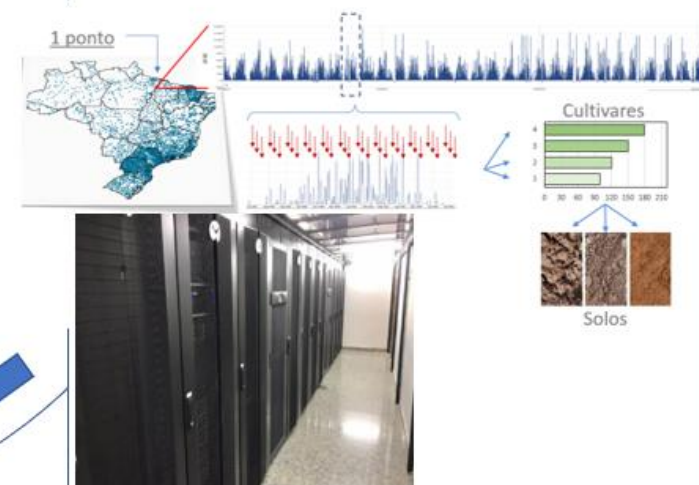
1. Conhecimento multidisciplinar e bases de dados



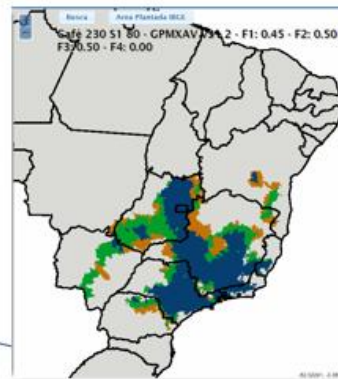
2. Modelagem de cultivos



3. Processamento de dados



4. Reuniões de validação

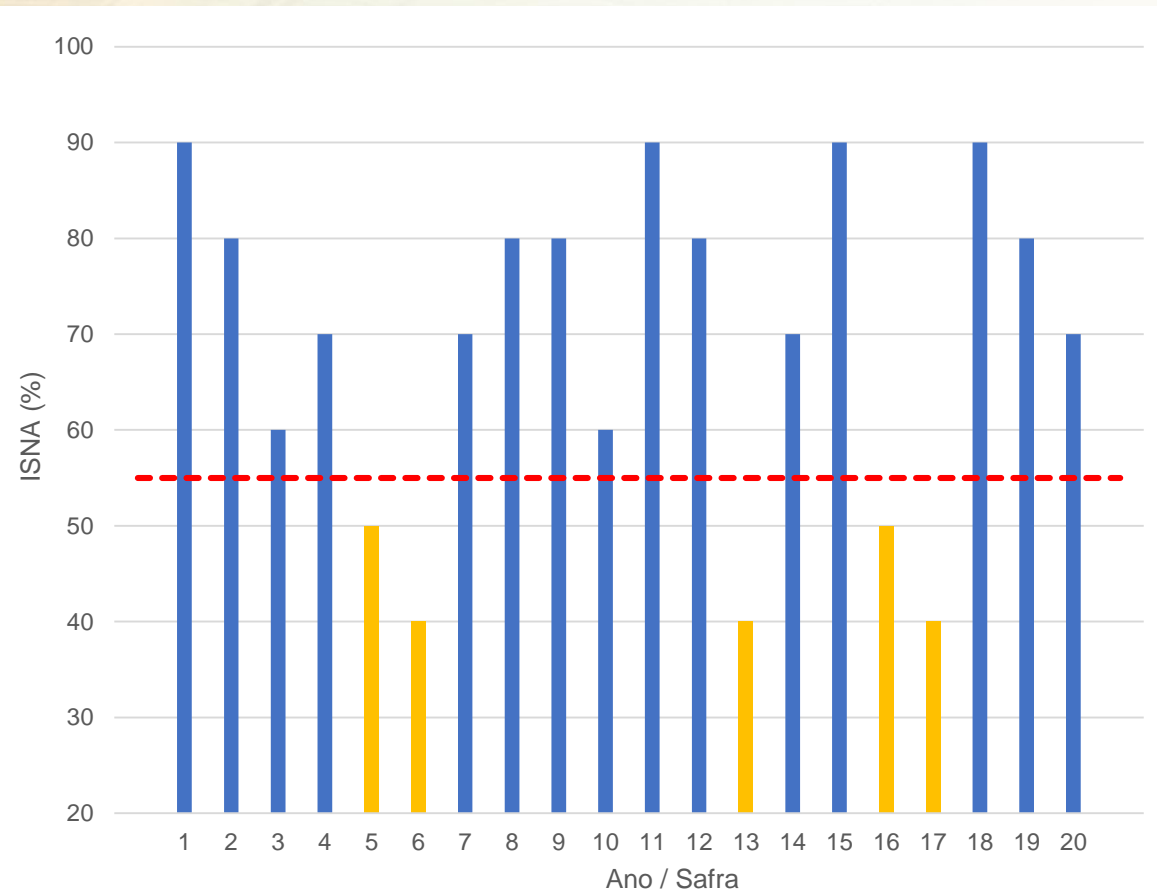


Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Análise de Frequência

Percentuais (%): perda x sucesso

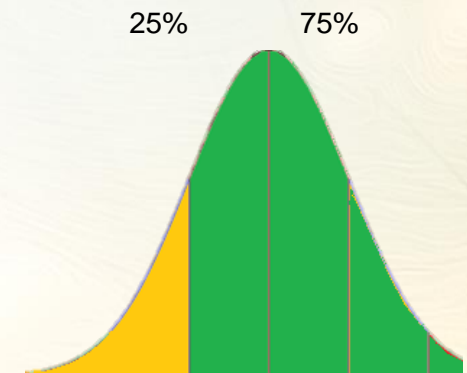
Exemplo para ISNA (esse processo de análise se repete para os outros fatores de risco, ex.: geada)



Ex: 20 anos

Risco de perda:
5 abaixo do limite crítico
15 acima

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

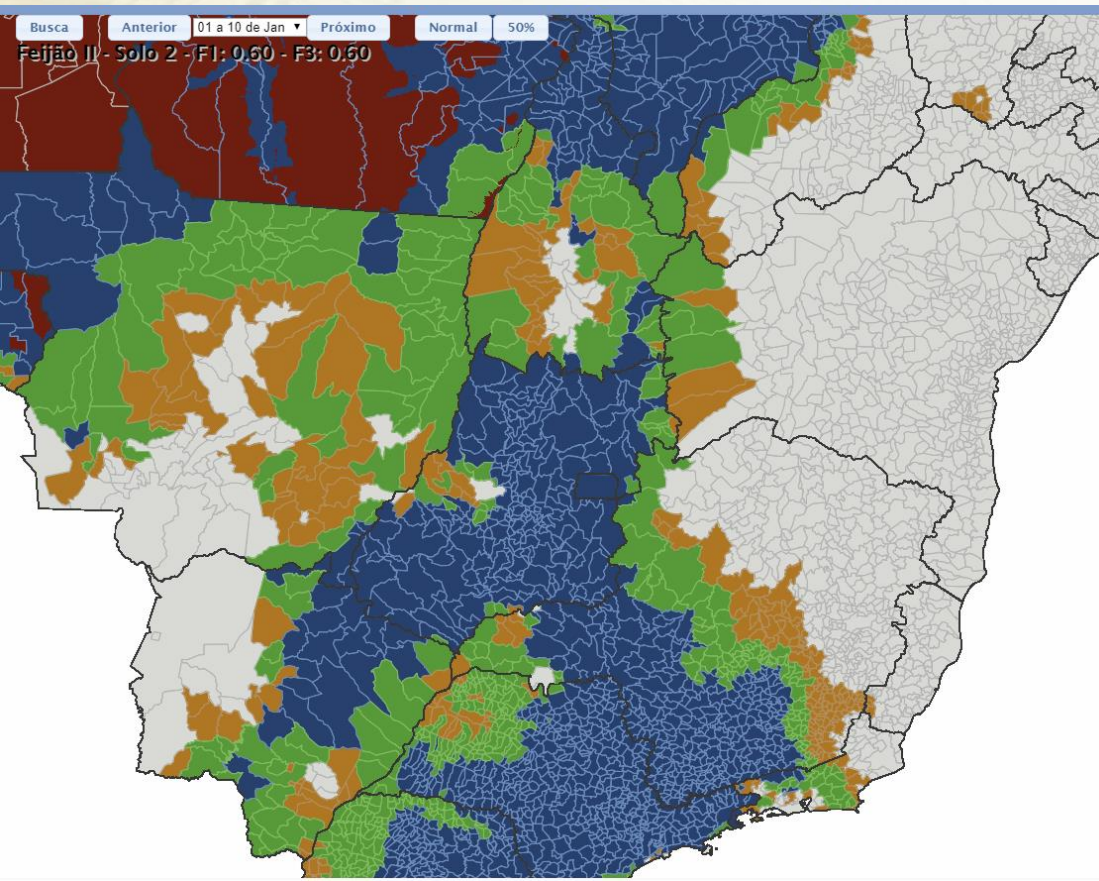


Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

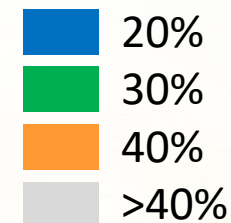
Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc)

É a delimitação de regiões de produção e épocas de plantio de acordo com suas probabilidades ou risco de perda de produção causada por eventos meteorológicos adversos.

Regiões



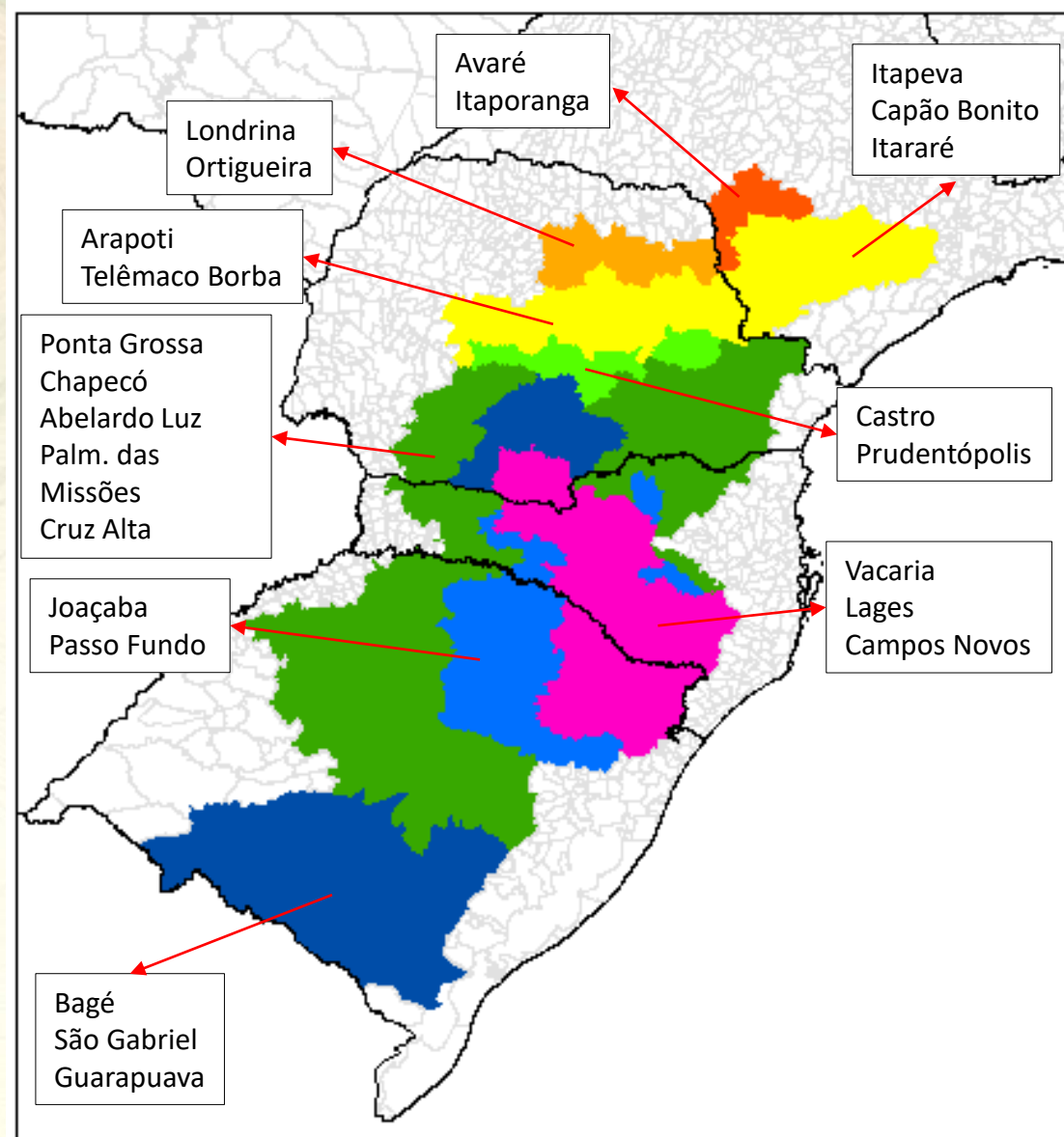
Município	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20
Batalha	0	0	0	0	0	40	30	20	20	20	20	20	20	40	0	0	0
Belém	0	0	0	0	0	30	30	20	20	20	20	20	20	20	30	0	0
Belo Monte	0	0	0	0	0	40	30	20	20	20	20	20	20	40	0	0	0
Boca da Mata	0	0	0	0	40	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	40	0
Branquinha	0	40	40	40	40	40	30	20	20	20	20	20	20	20	30	40	0
Cacimbinhas	0	0	0	0	0	40	30	20	20	20	20	20	20	40	0	0	0
Cajueiro	0	0	0	0	40	30	30	20	20	20	20	20	20	20	30	40	0
Campestre	0	40	40	40	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	40	0	0



ZARC CEVADA **cervejeira e grãos**: Que foi feito?

- » Reanálise de riscos em função de regiões e períodos de semeadura;
- » Ambiente: adaptação/sistemas de produção, seca (ISNA – Fases I (0,6) e III (0,45)), geada ($T_n/1^\circ\text{C}$ - Fase I e $T_n/1^\circ\text{C}$ Fase III (início + 20 dias) e excesso de chuva final de ciclo (>185 mm, 20 dias);
- » Genótipos (Grupos I, II e III): melhor posicionamento de ciclos e fases críticas ao contemplar melhor a interação Genótipo X Ambiente (G X A); e
- » Manejo: Calendário de semeadura (períodos de semeadura ZARC) por município, com nível de risco (20%, 30% e 40%), **Água Disponível (6ADs)** e cultivar (GI, G II e GIII).

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

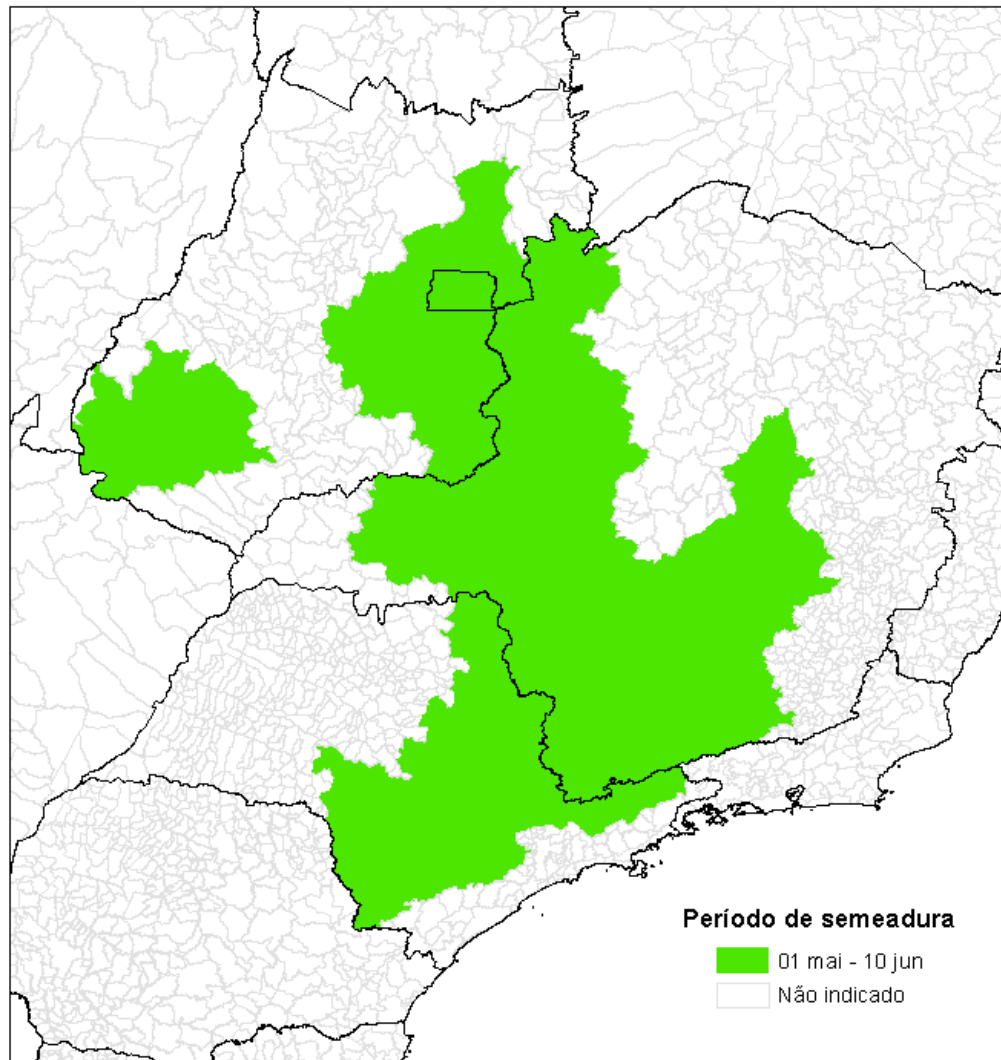


CEVADA CERVEJEIRA Regionalização de períodos de semeadura analisados Sistema **SEQUEIRO**

Período de semeadura

	01 abr - 10 jun
	01 abr - 20 jun
	21 abr - 20 jun
	11 mai - 10 jul
	21 mai - 10 jul
	01 jun - 20 jul
	01 jun - 31 jul
	11 jun - 31 jul
	Não indicado

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



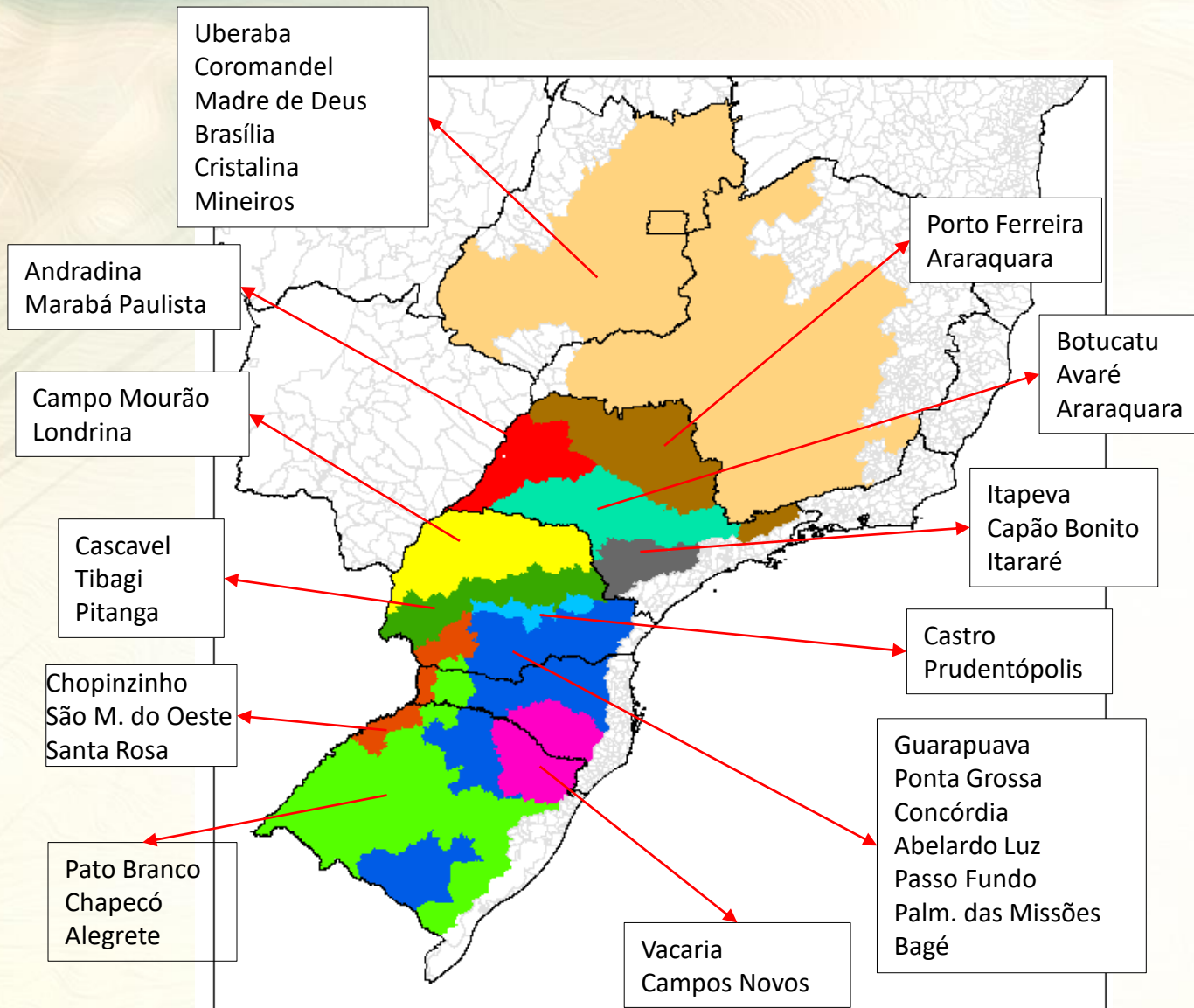
CEVADA CERVEJEIRA

Regionalização de períodos de semeadura
analisados

Sistema **IRRIGADO**

Região Tropical - SP, MG, GO e DF
(Altitude acima de 800 m)

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



CEVADA GRÃOS

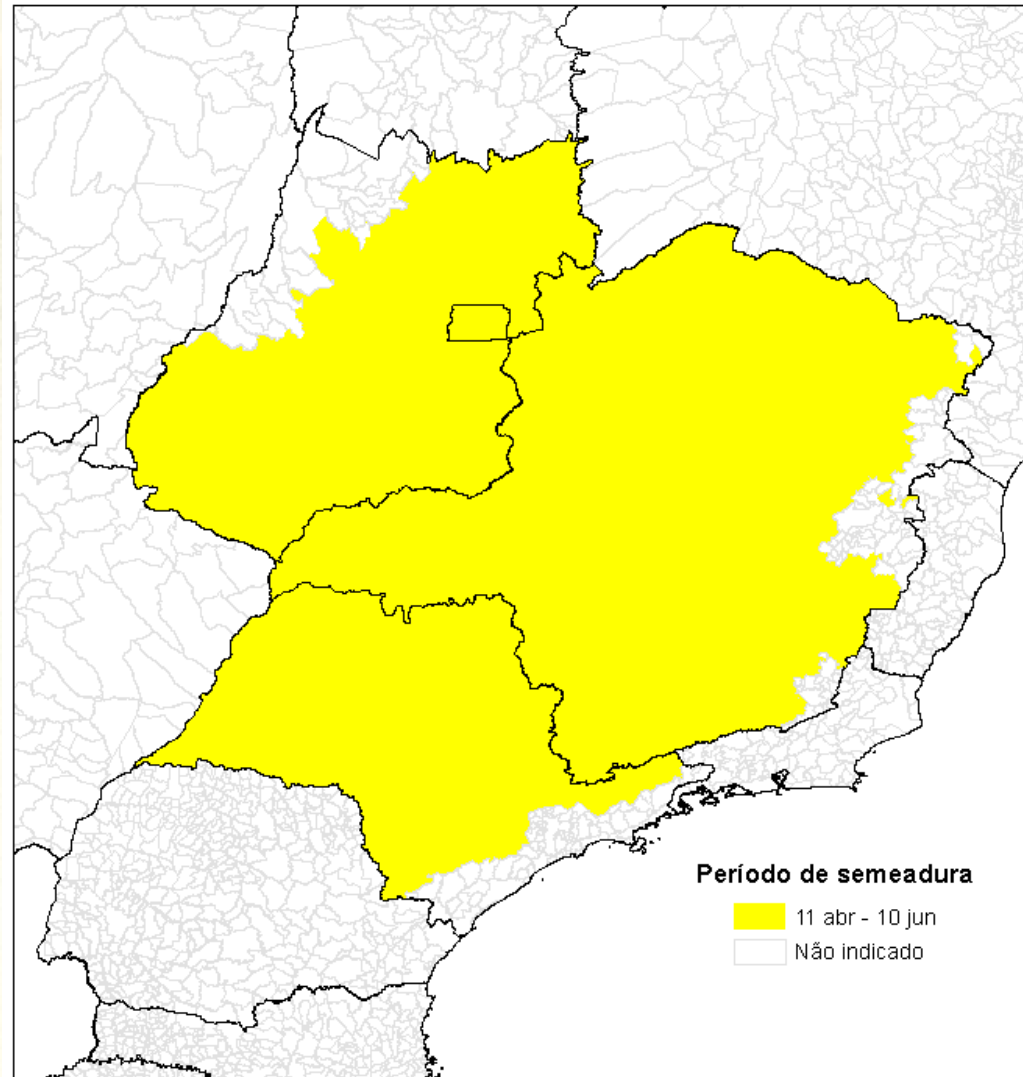
Regionalização de períodos de semeadura
analisados

Sistema **SEQUEIRO**

Período de semeadura

-  1º mar - 30 abr
-  1º mar - 10 mai
-  21 mar - 31 mai
-  21 mar - 10 jun
-  1º abr - 10 jun
-  1º abr - 20 jun
-  21 abr - 10 jul
-  11 mai - 10 jul
-  11 mai - 20 jul
-  21 mai - 20 jul
-  1º jun - 31 jul
-  11 jun - 31 jul
-  Não indicado

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

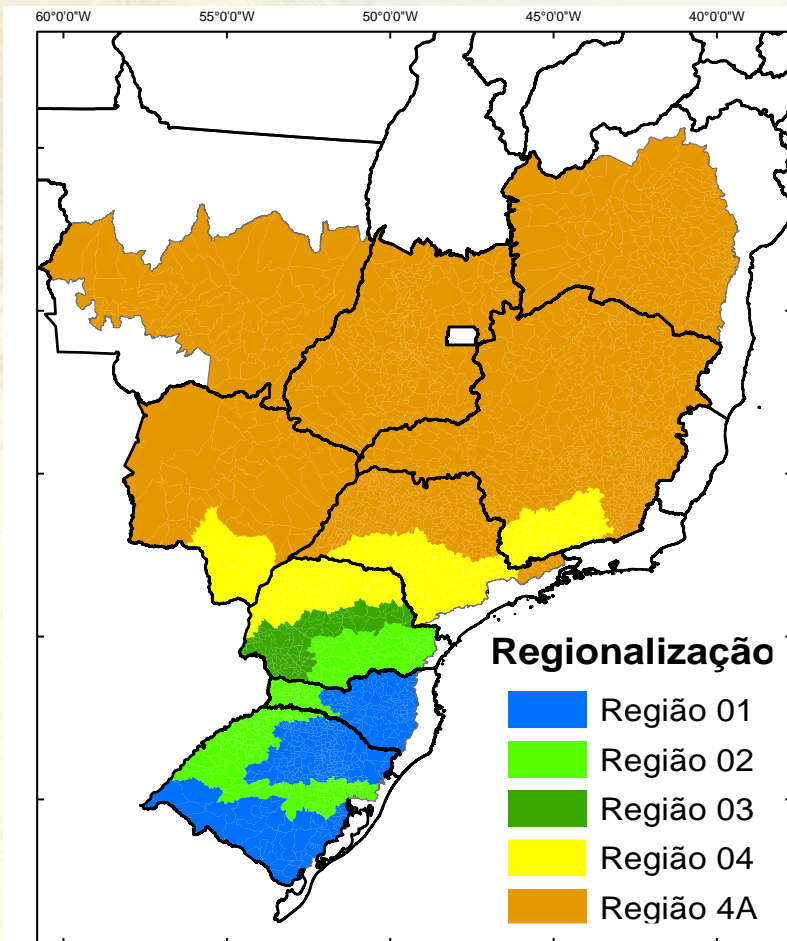


CEVADA GRÃOS

**Regionalização de períodos de semeadura
analisados
Sistema IRRIGADO**

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Regionalização ciclos



Região 01

Ciclo
Grupo I – ≤ 130 dias
Grupo II – 131 a 150 dias
Grupo III – > 150 dias

Região 02

Ciclo
Grupo I – ≤ 120 dias
Grupo II – 121 a 140 dias
Grupo III – > 140 dias

Região 03

Ciclo
Grupo I – ≤ 110 dias
Grupo II – 111 a 130 dias
Grupo III – > 130 dias

Região 04

Ciclo
Grupo I – ≤ 100 dias
Grupo II – 100 a 110 dias
Grupo III – > 110 dias

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC

cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

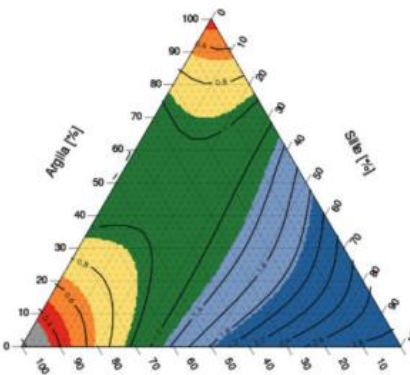
BASE DA MUDANÇA - Solos Tipos de solo (1, 2 e 3) X Água disponível (AD1, AD2, AD3, AD2, AD5 e AD6)

BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO 272

ISSN 1678-0892
Março / 2021


2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Predição da Água Disponível no Solo em Função da Granulometria para Uso nas Análises de Risco no Zoneamento Agrícola de Risco Climático



Embrapa

ISSN 2764-7412



COMUNICADO TÉCNICO 135

Campinas, SP
Junho, 2022

Embrapa

Classes de água disponível do solo para uso no Zoneamento Agrícola de Risco Climático

José Eduardo Boffino de Almeida Monteiro
Daniel de Castro Victoria
José Renato Bouças Farias
Alexandre Hugo Cezar Barros
Evaldo de Paiva Lima
José Coelho de Araújo Filho
Fernando Antônio Macena da Silva
Balbino Antônio Evangelista
Wenceslau Geraldes Teixeira

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 09/08/2022 | Edição: 150 | Seção: 1 | Página: 10
Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Política Agrícola

INSTRUÇÃO NORMATIVA SPA/MAPA Nº 2, DE 5 DE AGOSTO DE 2022

Altera a Instrução Normativa SPA/MAPA nº 1, de 21 de junho de 2022, que estabelece o método para classificação do solo em função da sua Água Disponível (AD) no Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC).

O SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição conferida pelo art. 19 do anexo I do Decreto nº 10.827, de 30 de setembro de 2021, tendo em vista o disposto no Decreto nº 9.841, de 18 de junho de 2019, na Portaria nº 412, de 30 de dezembro de 2020, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 272, de 2021, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Solos, no Comunicado Técnico 135, de 2022, da Embrapa Agricultura Digital, e o que consta do Processo nº 21000.019332/2022-51, resolve:

Art. 1º A Instrução Normativa SPA/MAPA nº 1, de 21 de junho de 2022, passa a vigorar com as seguintes alterações:

I - No Art. 2º onde se lê:

- IX - I - AD1: para valores de AD de 0,34 a 0,46 mm/cm;
- II - AD2: para valores de AD de 0,47 a 0,61 mm/cm;
- III - AD3: para valores de AD de 0,62 a 0,80 mm/cm;
- IV - AD4: para valores de AD de 0,81 a 1,06 mm/cm;
- V - AD5: para valores de AD de 1,07 a 1,40 mm/cm;
- VI - AD6: para valores de AD maiores que 1,40 mm/cm.

Leia-se:

- IX - I - AD1: para valores de AD maiores ou iguais a 0,34 e menores que 0,46 mm cm⁻¹;
- II - AD2: para valores de AD maiores ou iguais a 0,46 e menores que 0,61 mm cm⁻¹;
- III - AD3: para valores de AD maiores ou iguais a 0,61 e menores que 0,80 mm cm⁻¹;
- IV - AD4: para valores de AD maiores ou iguais a 0,80 e menores que 1,06 mm cm⁻¹;
- V - AD5: para valores de AD maiores ou iguais a 1,06 e menores que 1,40 mm cm⁻¹;
- VI - AD6: para valores de AD maiores ou iguais a 1,40 mm cm⁻¹.

II - Na equação do Art. 3º onde se lê:

$$AD = \{ [1 + (0,35941 * (-0,02128887 * AT)) + (-0,01005814 * SIL) + (-0,01901894 * ARG) + (0,000171219 * (AT * SIL)) + (0,0002073924 * (AT * ARG)) + (0,00006118707 * (SIL * ARG)) - (0,000006373789 * (AT * SIL * ARG))] * 2,78474 \} * 10$$

Leia-se:

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC

cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Tipos de solo (1, 2 e 3) X Água disponível (AD1, AD2, AD3, AD2, AD5 e AD6)

INSTRUÇÃO NORMATIVA SPA/MAPA Nº 2, DE 09 DE AOUTUBRO DE 2008

- Solo tipo 1: $0,7 \text{ mm/cm} \times 50 \text{ cm} = 35 \text{ mm}$
- Solo tipo 2: $1,1 \text{ mm/cm} \times 50 \text{ cm} = 55 \text{ mm}$
- Solo tipo 3: $1,5 \text{ mm/cm} \times 50 \text{ cm} = 75 \text{ mm}$

INSTRUÇÃO NORMATIVA SPA/MAPA Nº 2, DE 05 DE AGOSTO DE 2022

- Água Disponível 1: $0,40 \text{ mm/cm} \times 60 \text{ cm} = 24 \text{ mm}$
- Água Disponível 2: $0,53 \text{ mm/cm} \times 60 \text{ cm} = 32 \text{ mm}$
- Água Disponível 3: $0,69 \text{ mm/cm} \times 60 \text{ cm} = 41 \text{ mm}$
- Água Disponível 4: $0,91 \text{ mm/cm} \times 60 \text{ cm} = 55 \text{ mm}$
- Água Disponível 5: $1,21 \text{ mm/cm} \times 60 \text{ cm} = 73 \text{ mm}$
- Água Disponível 6: $1,59 \text{ mm/cm} \times 60 \text{ cm} = 95 \text{ mm}$

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

CADs - Tipos de solo (1, 2 e 3) X Água disponível (AD1, AD2, AD3, AD2, AD5 e AD6) X Nível de Manejo (1, 2, 3 e 4)

2022-2023

2023-2024

2024-2025???

**Solo Tipo 1
(35mm)**

**Solo Tipo 2
(55mm)**

**Solo Tipo 3
(75mm)**

I.N. SPA/MAPA Nº 2,
DE 09/10/2008

ADs	CAD (mm)		
	Min	MED	Max
AD1	20	24	28
AD2	28	32	37
AD3	37	41	48
AD4	48	55	64
AD5	64	73	84
AD6	84	95	154

I.N. SPA/MAPA Nº 2,
DE 05/08/2022

CAD (mm) - NM

Manejo (Ze)(cm)

40 60 80 100

AD1	16	24	32	40
AD2	21	32	42	53
AD3	28	41	55	69
AD4	36	55	73	91
AD5	48	73	97	121
AD6	64	95	127	159

EM CONSTRUÇÃO!!!

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Zarc
Plantio Certo

Seleção Município Seleção Cultura Todas Culturas

Ao consultar o Zarc - Plantio Certo, o usuário obtém indicações das distintas taxas de risco (20%, 30% e 40%) de perdas decorrentes de eventos meteorológicos adversos, vinculadas às suas respectivas janelas de plantio. Isso abrange uma variedade de culturas e é aplicável a todos os municípios do território nacional.

Para pesquisar os períodos de plantio: selecione um município e uma cultura.



Zarc
Plantio Certo

Seleção Município Seleção Cultura Todas Culturas

GUARAPUAVA/PR
selecione cultura

← Selecione a cultura para ...

cevada

Cevada Cervejeira
Cevada Grãos Sequeiro



Zarc
Plantio Certo

Seleção Município Seleção Cultura Todas Culturas

GUARAPUAVA/PR
Cevada Cervejeira
Safrá: 2023-2024
Portaria: 398 de 28-12-2023

Grupo I

Solo AD

junho julho

Riscos:

- risco de 20%
- risco de 30%
- risco de 40%
- sem indicação de plantio

Grupos:
As cultivares foram classificadas em três grupos de características homogêneas:

Grupo I (n < 121 dias),
Grupo II (121 dias <= n <= 140 dias), e
Grupo III (n > 140 dias),
onde n expressa o número de dias da emergência à maturação fisiológica.

Solos:
Agrupadas em 6 categorias quanto à sua disponibilidade de água no solo:

- AD1: 0.34 até 0.46 (mm/cm)
- AD2: 0.46 até 0.61 (mm/cm)
- AD3: 0.61 até 0.80 (mm/cm)
- AD4: 0.80 até 1.06 (mm/cm)
- AD5: 1.06 até 1.40 (mm/cm)
- AD6: acima 1.40 (mm/cm)



Zarc
Plantio Certo

Seleção Município Seleção Cultura Todas Culturas

GUARAPUAVA/PR
Cevada Cervejeira
Safrá: 2023-2024
Portaria: 398 de 28-12-2023

Grupo I

Solo AD

junho julho

Riscos:

- risco de 20%
- risco de 30%
- risco de 40%
- sem indicação de plantio

Grupos:
As cultivares foram classificadas em três grupos de características homogêneas:

Grupo I (n < 121 dias),
Grupo II (121 dias <= n <= 140 dias), e
Grupo III (n > 140 dias),
onde n expressa o número de dias da emergência à maturação fisiológica.

Solos:
Agrupadas em 6 categorias quanto à sua disponibilidade de água no solo:

- AD1: 0.34 até 0.46 (mm/cm)
- AD2: 0.46 até 0.61 (mm/cm)
- AD3: 0.61 até 0.80 (mm/cm)
- AD4: 0.80 até 1.06 (mm/cm)
- AD5: 1.06 até 1.40 (mm/cm)
- AD6: acima 1.40 (mm/cm)



Disponibilidade de água no solo

Para verificar a água disponível (AD) no solo, entre com as informações abaixo: (seção A)

Instrução Normativa ou Nota Técnica

A) percentual de areia, silte e argila (a soma deve ser igual a 100).

areia: 20.0
silte: 40.0
argila: 40.0

Soma: 100

Solo: AD5
AD Calculado: 1.33 mm/cm.

Sua Classe de Água Disponível: AD 5.
1.06 até 1.40 (mm/cm)

OK

argila% silte% areia%

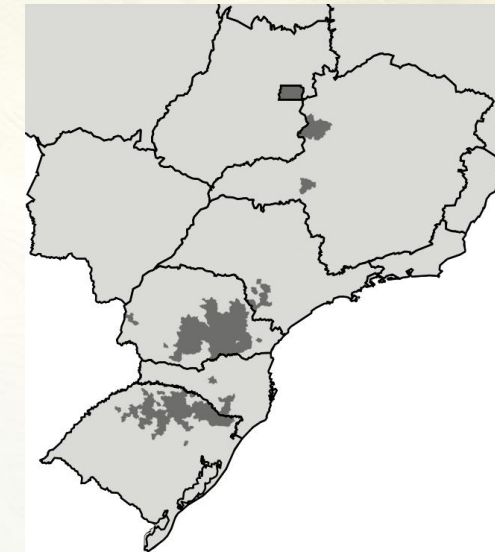
AD 6
AD 5
AD 4
AD 3
AD 2
AD 1
AD 0

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Exemplo Cevada Sequeiro (CERVEJEIRA)

São Paulo – Sistema sequeiro

			Grupo I					Grupo II					Grupo III				
Decêndio			DEC 12	DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 12	DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 12	DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16
			21 abr	01 mai	11 mai	21 mai	01 jun	21 abr	01 mai	11 mai	21 mai	01 jun	21 abr	01 mai	11 mai	21 mai	01 jun
			30 abr	10 mai	20 mai	31 mai	10 jun	30 abr	10 mai	20 mai	31 mai	10 jun	30 abr	10 mai	20 mai	31 mai	10 jun
município	uf	AD															
Arandu	SP	6	20	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20	20	30	40	
Arandu	SP	5	20	20	20	30	40	20	20	30	40	20	30	40			
Arandu	SP	4	20	30	30	40	30	30	40			30	40				
Arandu	SP	3	30	40	40		40	40				40					
Arandu	SP	2	40	40			40										
Arandu	SP	1															
Itapeva	SP	6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Itapeva	SP	5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30		
Itapeva	SP	4	20	20	20	20	20	20	20	40	20	20	20	40	40		
Itapeva	SP	3	20	20	20	20	20	20	40		20	20	30	40	40		
Itapeva	SP	2	20	20	20	30		20	20	30		20	30	40			
Itapeva	SP	1	30	30	30	40		30	30	40		30	40				
Taquarituba	SP	6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30		
Taquarituba	SP	5	20	20	20	20	20	20	30	40	20	20	30	40	40		
Taquarituba	SP	4	20	20	20	30		20	20	30		20	30	40			
Taquarituba	SP	3	30	30	30	40		30	30	40		30	40				
Taquarituba	SP	2	30	30	40		30	40				40					
Taquarituba	SP	1	40	40			40					40					



Nível de Risco (%)

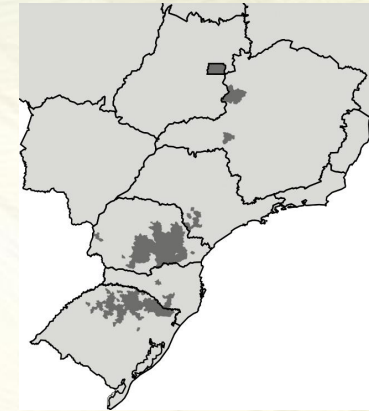
20	30	40
----	----	----

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Exemplo Cevada Sequeiro (CERVEJEIRA)

Paraná – Sistema sequeiro

			Grupo I								Grupo II								Grupo III							
Decêndio			DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21
			11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul
			20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul
município	uf	AD																								
Arapoti	PR	6	20	20	20	20	20	20			20	30	30	30	20	20			30	30	20	20	20	20		
Arapoti	PR	5	20	20	30	30	30	30			30	30	30	30	20	20			30	30	20	20	20	20		
Arapoti	PR	4	20	30	40	40	40	40			40	40	40	40	20	20			40	40	20	20	20	20		
Arapoti	PR	3	20	40				40					40	20	20				40		20	20	20	20		
Arapoti	PR	2	30	40				40					40	30	20				40		20	20	20	20		
Arapoti	PR	1	40										30	20							30	20	20	20		
Guarapuava	PR	6			30	30	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20	
Guarapuava	PR	5			30	30	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20	
Guarapuava	PR	4			30	30	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20	
Guarapuava	PR	3			40	40	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20	
Guarapuava	PR	2			40	40	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20	
Guarapuava	PR	1			40	40	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20	
Ponta Grossa	PR	6		30	30	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Ponta Grossa	PR	5		30	30	30	20	20				30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Ponta Grossa	PR	4		40	40	40	30	20				40	30	20	20	20				20	20	20	20	20		
Ponta Grossa	PR	3		40	40	40	30	20				40	30	20	20	20				20	20	20	20	20		
Ponta Grossa	PR	2		40	40	40	30	20				40	30	20	20	20				20	20	20	20	20		
Ponta Grossa	PR	1				30	20						30	20	20	20				20	20	20	20	20		
Tibagi	PR	6		30	30	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Tibagi	PR	5		30	30	30	30	20				30	30	30	20	20				30	20	20	20	20		
Tibagi	PR	4		40	40	40	40	30				40	40	30	20	20				40	20	20	20	20		
Tibagi	PR	3		40	40	40	40	30				40	40	30	20	20				40	20	20	20	20		
Tibagi	PR	2		40	40	40	40	30				40	40	30	20	20				40	20	20	20	20		
Tibagi	PR	1		40				40						40	20	20				40	20	20	20	20		

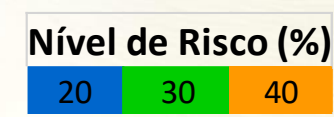
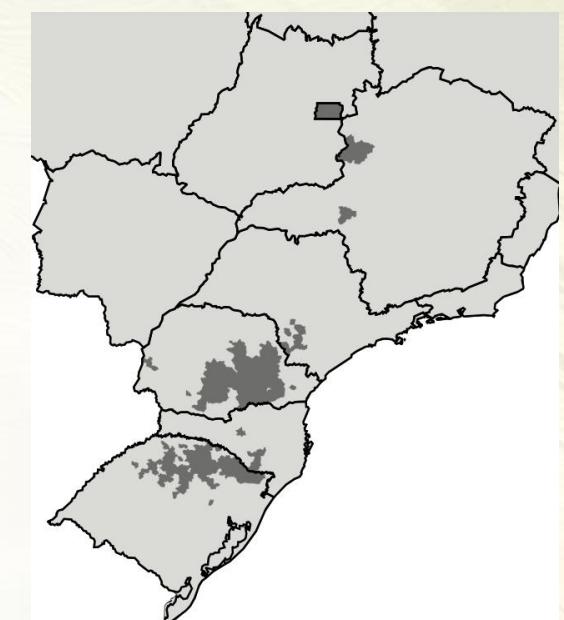


Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Exemplo Cevada Sequeiro (ERVEJEIRA)

Rio Grande do Sul/Santa Catarina

			Grupo I							Grupo II							Grupo III						
			DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21
Decêndio			21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul
			31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul
município	uf	AD																					
Ijuí	RS	6	40	30	30	30	30			30	30	30	20	20			30	20	20	20	20		
Ijuí	RS	5	40	30	30	30	30			30	30	30	20	20			30	20	20	20	20		
Ijuí	RS	4	40	30	30	30	30			30	30	30	20	20			30	20	20	20	20		
Ijuí	RS	3	40	30	30	30	30			30	30	30	20	20			30	20	20	20	20		
Ijuí	RS	2	40	30	30	30	30			30	30	30	20	20			30	20	20	20	20		
Ijuí	RS	1	40	30	30	30	30			30	30	30	20	20			30	20	20	20	20		
Palmeira das Missões	RS	6	30	30	30	30	20			30	30	20	20	20			20	20	20	20	20		
Palmeira das Missões	RS	5	30	30	30	30	20			30	30	20	20	20			20	20	20	20	20		
Palmeira das Missões	RS	4	30	30	30	30	20			30	30	20	20	20			20	20	20	20	20		
Palmeira das Missões	RS	3	30	30	30	30	20			30	30	20	20	20			20	20	20	20	20		
Palmeira das Missões	RS	2	30	30	30	30	20			30	30	20	20	20			20	20	20	20	20		
Palmeira das Missões	RS	1	30	30	30	30	20			30	30	20	20	20			20	20	20	20	20		
Passo Fundo	RS	6		30	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	
Passo Fundo	RS	5		30	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	
Passo Fundo	RS	4		30	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	
Passo Fundo	RS	3		30	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	
Passo Fundo	RS	2		30	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	
Passo Fundo	RS	1		30	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	
Vacaria	RS	6			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Vacaria	RS	5			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Vacaria	RS	4			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Vacaria	RS	3			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Vacaria	RS	2			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Vacaria	RS	1			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Lages	SC	6			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Lages	SC	5			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Lages	SC	4			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Lages	SC	3			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Lages	SC	2			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20
Lages	SC	1			40	30	20	20	20			20	20	20	20	20			20	20	20	20	20



Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC

Exemplo Cevada Sequeiro (CERVEJEIRA) – Grupo I

 34ª Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada

Água Disponível →

Decêndio ↓

AD1

AD2

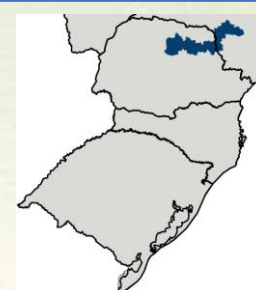
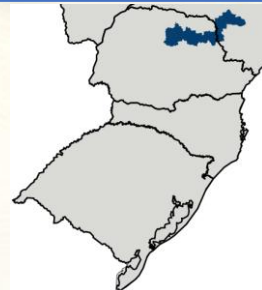
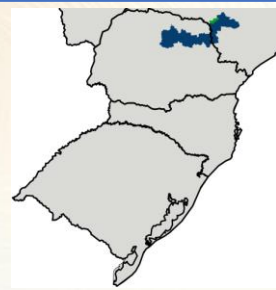
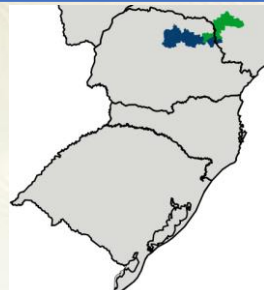
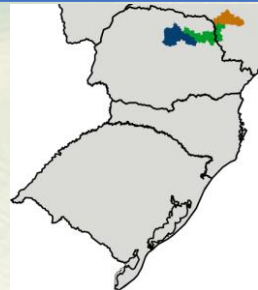
AD3

AD4

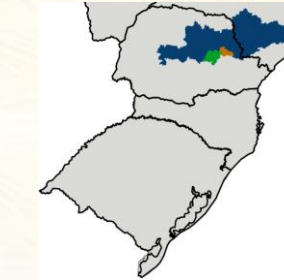
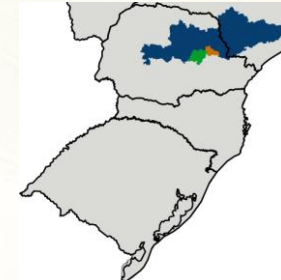
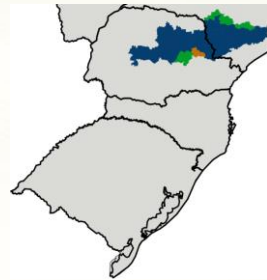
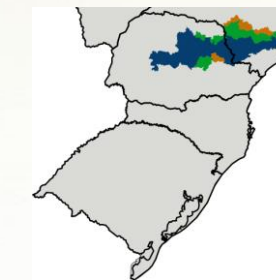
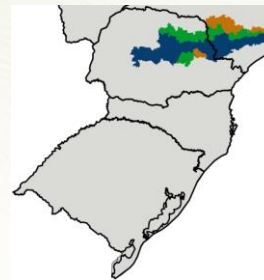
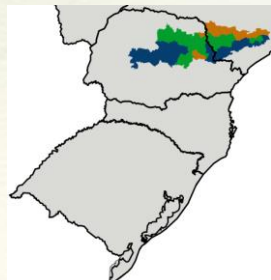
AD5

AD6

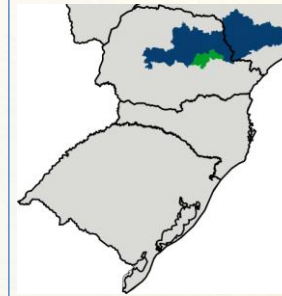
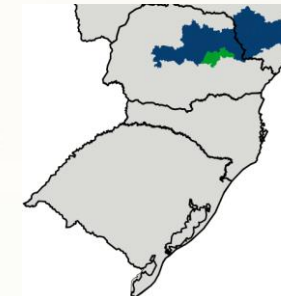
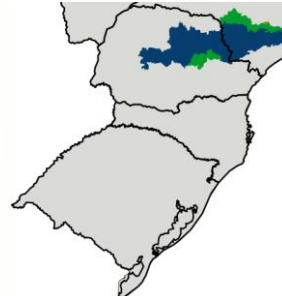
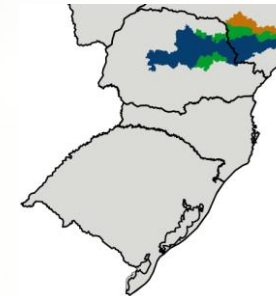
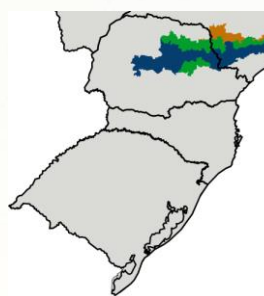
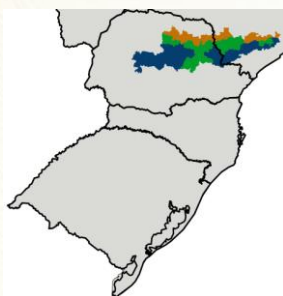
01 – 10 abr



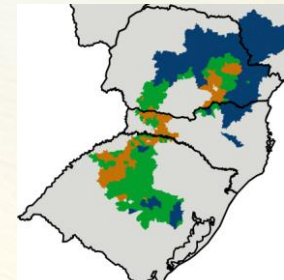
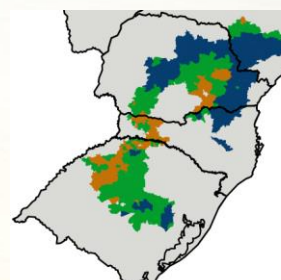
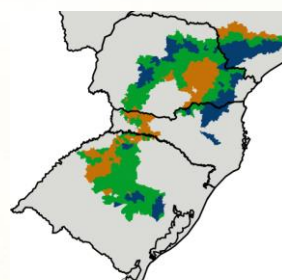
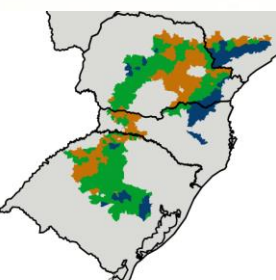
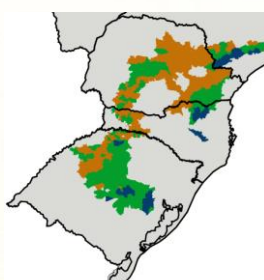
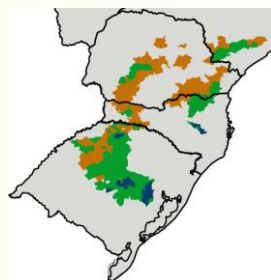
21 – 30 abr



1º – 10 mai



21 – 31 mai



Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC

Exemplo Cevada Sequeiro (CERVEJEIRA) – Grupo I



34ª Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada

Água Disponível →

Decêndio ↓

AD1

AD2

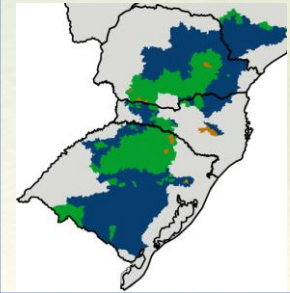
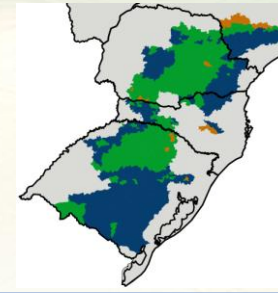
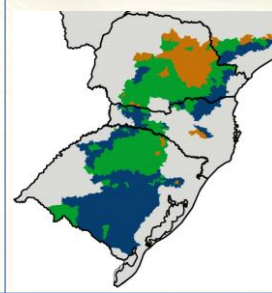
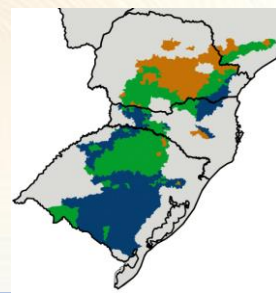
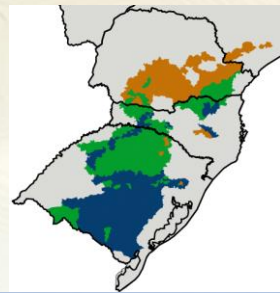
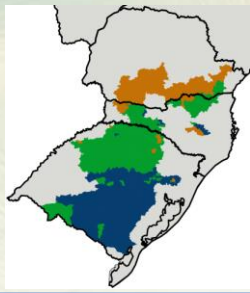
AD3

AD4

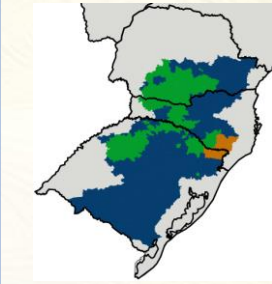
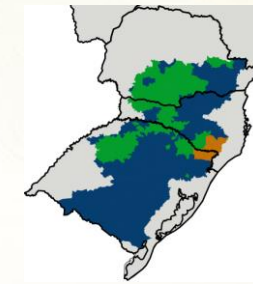
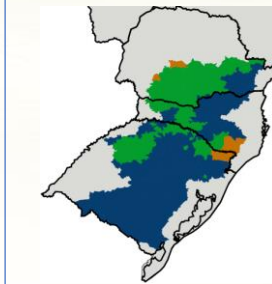
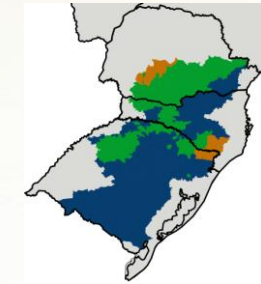
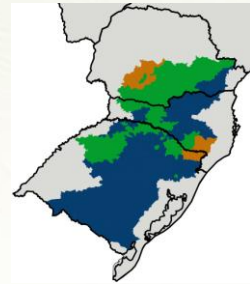
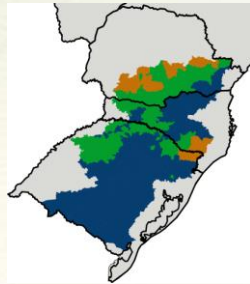
AD5

AD6

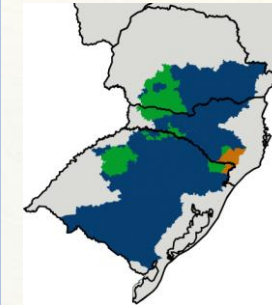
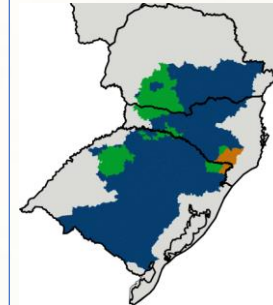
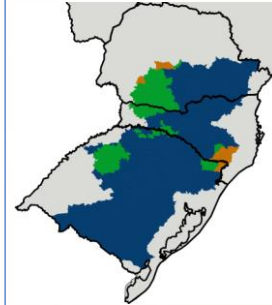
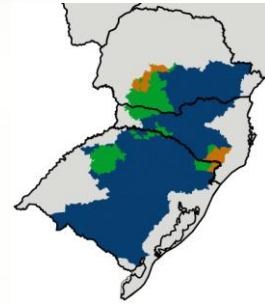
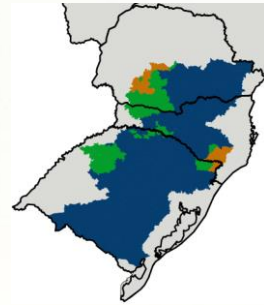
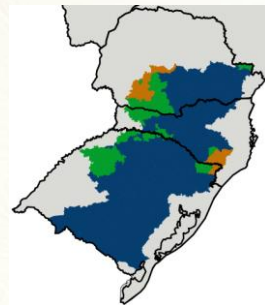
1º – 10 jun



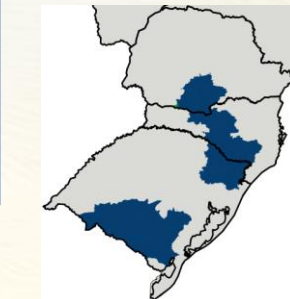
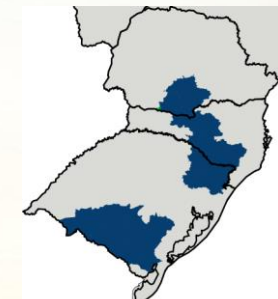
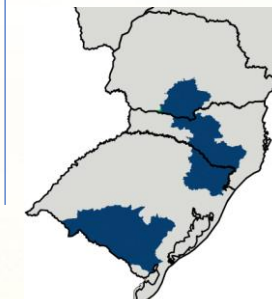
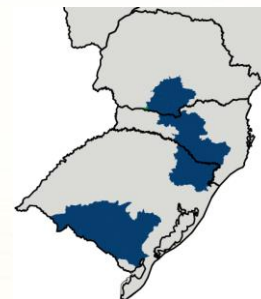
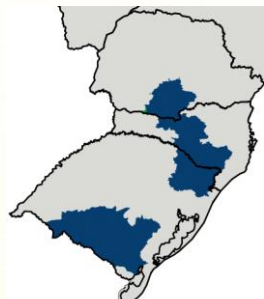
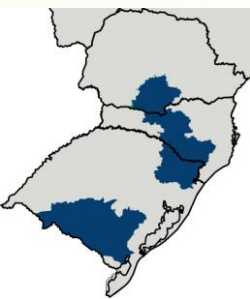
21 – 30 jun



1º – 10 jul



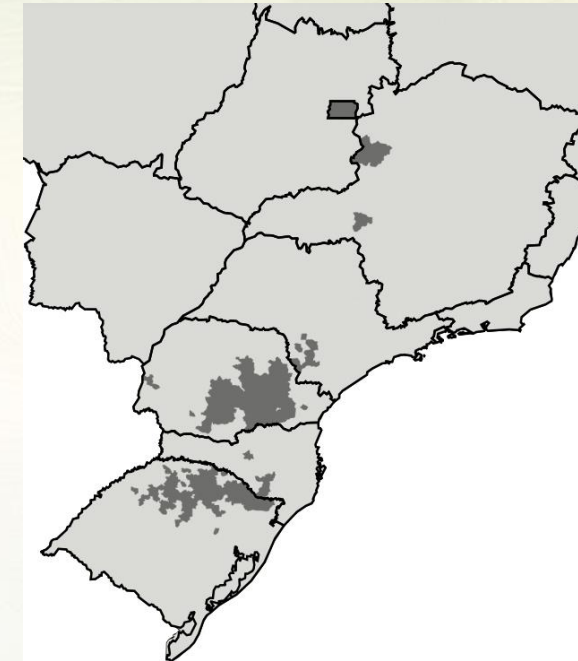
21 – 31 jul



Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Goiás e Distrito Federal – Sistema sequeiro - GRÃOS

			Grupo I						Grupo II						Grupo III					
Decêndio			DEC 07	DEC 08	DEC 09	DEC 10	DEC 11	DEC 12	DEC 07	DEC 08	DEC 09	DEC 10	DEC 11	DEC 12	DEC 07	DEC 08	DEC 09	DEC 10	DEC 11	DEC 12
			01 mar	11 mar	21 mar	01 abr	11 abr	21 abr	01 mar	11 mar	21 mar	01 abr	11 abr	21 abr	01 mar	11 mar	21 mar	01 abr	11 abr	21 abr
			10 mar	20 mar	31 mar	10 abr	20 abr	30 abr	10 mar	20 mar	31 mar	10 abr	20 abr	30 abr	10 mar	20 mar	31 mar	10 abr	20 abr	30 abr
município	uf	AD																		
Brasília	DF	6	20	20	20	30	40	20	20	30	20	30								
Brasília	DF	5	20	20	40				20	40										
Brasília	DF	4	20	30				30												
Brasília	DF	3	30					40												
Brasília	DF	2	40																	
Brasília	DF	1																		
Cristalina	GO	6	20	20	20	30	40	20	20	30	20	30								
Cristalina	GO	5	20	20	40				20	40										
Cristalina	GO	4	30	40				40												
Cristalina	GO	3	40																	
Cristalina	GO	2																		
Cristalina	GO	1																		
Rio Verde	GO	6	20	20	20	20	30	40	20	20	20	30	20	20	30					
Rio Verde	GO	5	20	20	20	40				20	20	40	20	40						
Rio Verde	GO	4	20	30				30												
Rio Verde	GO	3	30					40												
Rio Verde	GO	2	40																	
Rio Verde	GO	1																		

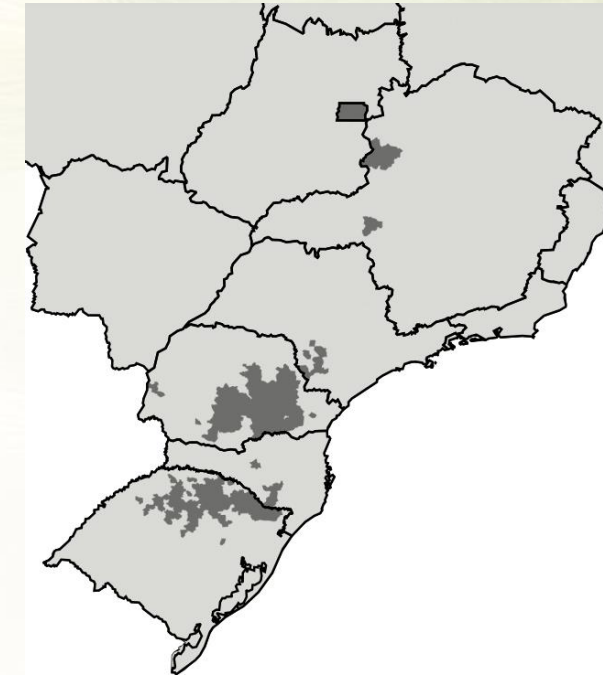


Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Minas Gerais – Sistema sequeiro- GRÃOS

Decêndio	Grupo I						Grupo II						Grupo III							
	DEC 07	DEC 08	DEC 09	DEC 10	DEC 11	DEC 12	DEC 07	DEC 08	DEC 09	DEC 10	DEC 11	DEC 12	DEC 07	DEC 08	DEC 09	DEC 10	DEC 11	DEC 12		
	01 mar	11 mar	21 mar	01 abr	11 abr	21 abr	01 mar	11 mar	21 mar	01 abr	11 abr	21 abr	01 mar	11 mar	21 mar	01 abr	11 abr	21 abr		
	10 mar	20 mar	31 mar	10 abr	20 abr	30 abr	10 mar	20 mar	31 mar	10 abr	20 abr	30 abr	10 mar	20 mar	31 mar	10 abr	20 abr	30 abr		
município	uf	AD																		
Formiga	MG	6	20	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20	20	20	30	40			
Formiga	MG	5	20	20	20	20	30	40				20	20	30	40					
Formiga	MG	4	20	30	30	40						30	40	40						
Formiga	MG	3	40	40	40							40								
Formiga	MG	2	40																	
Formiga	MG	1																		
Patos de Minas	MG	6	20	20	20	20	20	30				20	20	20	20	40				
Patos de Minas	MG	5	20	20	20	40						20	20	40						
Patos de Minas	MG	4	20	30								30								
Patos de Minas	MG	3	30									40								
Patos de Minas	MG	2	40																	
Patos de Minas	MG	1																		
Perdizes	MG	6	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20	20	20	30	40				
Perdizes	MG	5	20	20	20	20	30	40				20	20	20	30					
Perdizes	MG	4	20	20	30	40						20	30	40						
Perdizes	MG	3	30	40	40							30	40							
Perdizes	MG	2	40																	
Perdizes	MG	1																		
São J. Del Rei	MG	6	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20	20	20	30	40				
São J. Del Rei	MG	5	20	20	20	30	30	40				20	20	30	40					
São J. Del Rei	MG	4	20	30	40							30	40							
São J. Del Rei	MG	3	40									40								
São J. Del Rei	MG	2																		
São J. Del Rei	MG	1																		
Três Corações	MG	6	20	20	20	20	20	20	20	30	40	20	20	20	30	40				
Três Corações	MG	5	20	20	20	30	40					20	20	30	40					
Três Corações	MG	4	30	30	30							30	40							
Três Corações	MG	3	40	40	40							40	40							
Três Corações	MG	2																		
Três Corações	MG	1																		
Uberaba	MG	6	20	20	20	20	20	20	20	30	40	20	20	20	30					
Uberaba	MG	5	20	20	20	30	40					20	20	30	40					
Uberaba	MG	4	20	30	40							30	40							
Uberaba	MG	3	30	40								40								
Uberaba	MG	2	40																	
Uberaba	MG	1																		



Nível de Risco (%)

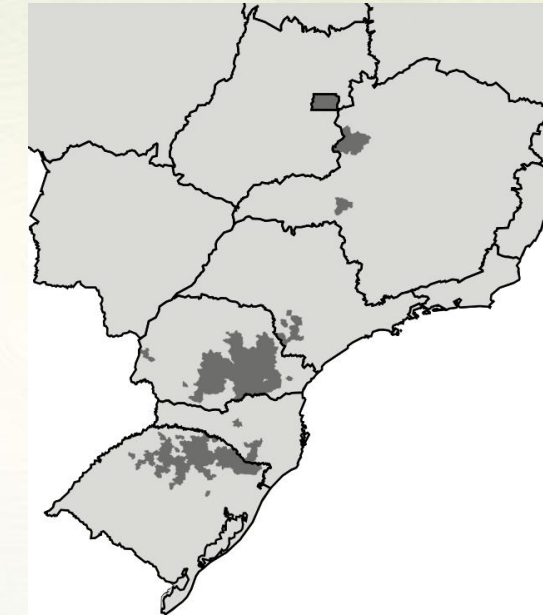


Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Santa Catarina – Sistema sequeiro - GRÃOS

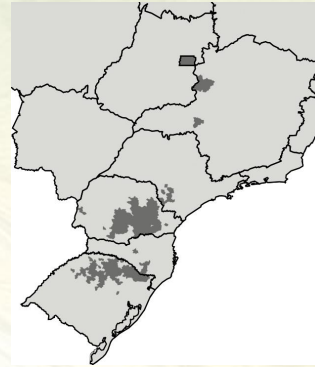
			Grupo I									Grupo II									Grupo III								
Decêndio			DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21
			10 mai	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	10 mai	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	10 mai	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul
			01 mai	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	01 mai	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	01 mai	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul
município	uf	AD																											
Dionísio Cerq.	SC	6		40	40	20	20	30	30				20	20	30	30	30	20			20	30	30	30	20	20			
Dionísio Cerq.	SC	5		40	40	20	20	30	30				20	20	30	30	30	20			20	30	30	30	20	20			
Dionísio Cerq.	SC	4		40	40	20	20	30	30				20	20	30	30	30	20			20	30	30	30	20	20			
Dionísio Cerq.	SC	3		40	40	30	30	30	30				30	30	30	30	30	20			30	30	30	30	20	20			
Dionísio Cerq.	SC	2		40	40	30	30	30	30				30	30	30	30	30	20			30	30	30	30	20	20			
Dionísio Cerq.	SC	1		40	40	40	30	30	30				40	30	30	30	30	20			30	30	30	30	20	20			
Campo Erê	SC	6			40	30	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20			30	30	30	20	20	20		
Campo Erê	SC	5			40	30	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20			30	30	30	20	20	20		
Campo Erê	SC	4			40	30	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20			30	30	30	20	20	20		
Campo Erê	SC	3			40	30	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20			30	30	30	20	20	20		
Campo Erê	SC	2			40	30	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20			30	30	30	20	20	20		
Campo Erê	SC	1			40	40	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20			30	30	30	20	20	20		
Chapecó	SC	6			40	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
Chapecó	SC	5			40	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
Chapecó	SC	4			40	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
Chapecó	SC	3			40	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
Chapecó	SC	2			40	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
Chapecó	SC	1			40	30	20	20	20	20				30	30	30	20	20	20			30	30	20	20	20	20		
Abelardo Luz	SC	6				30	30	30	30	20	20				30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20	
Abelardo Luz	SC	5				30	30	30	30	20	20				30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20	
Abelardo Luz	SC	4				30	30	30	30	20	20				30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20	
Abelardo Luz	SC	3				30	30	30	30	20	20				30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20	
Abelardo Luz	SC	2				30	30	30	30	20	20				30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20	
Abelardo Luz	SC	1				30	30	30	30	20	20				30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20	
Mafra	SC	6				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Mafra	SC	5				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Mafra	SC	4				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Mafra	SC	3				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Mafra	SC	2				30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Mafra	SC	1				30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Campos Novos	SC	6					40	30	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Campos Novos	SC	5					40	30	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Campos Novos	SC	4					40	30	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Campos Novos	SC	3					40	30	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Campos Novos	SC	2					40	30	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	
Campos Novos	SC	1					40	30	20	20	20				20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20	



Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



Rio Grande do Sul – Sistema sequeiro - GRÃOS



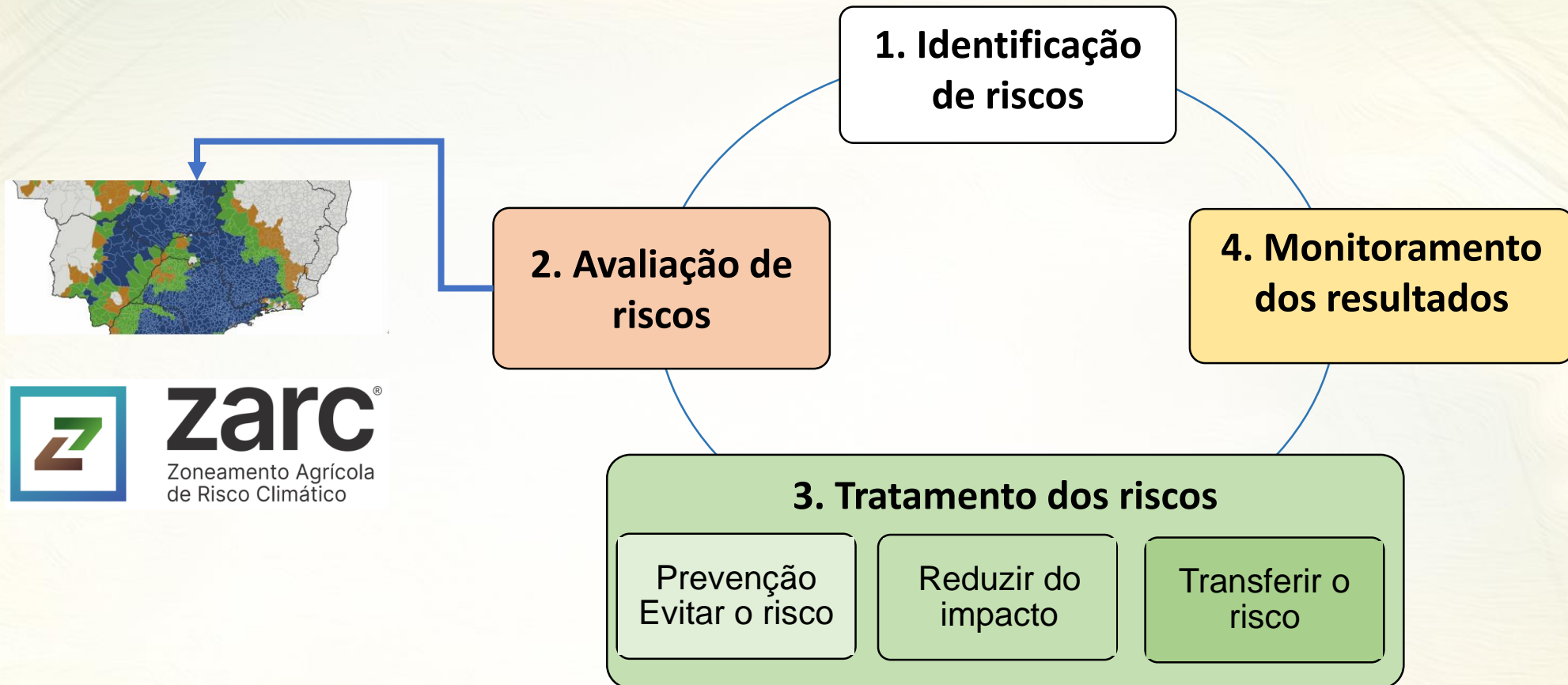
Decêndio	Grupo I										Grupo II							Grupo III												
	DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21		DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21		DEC 13	DEC 14	DEC 15	DEC 16	DEC 17	DEC 18	DEC 19	DEC 20	DEC 21	
	10 mai	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul		10 mai	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul		10 mai	11 mai	21 mai	01 jun	11 jun	21 jun	01 jul	11 jul	21 jul	
	01 mai	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul		01 mai	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul		01 mai	20 mai	31 mai	10 jun	20 jun	30 jun	10 jul	20 jul	31 jul	
município	uf	AD																												
Santa Rosa	RS	6		40	40	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Santa Rosa	RS	5		40	40	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Santa Rosa	RS	4		40	40	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Santa Rosa	RS	3		40	40	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Santa Rosa	RS	2		40	40	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20				30	30	30	20	20	20			
Santa Rosa	RS	1		40	40	30	30	30	30				30	30	30	30	20	20				30	30	30	20	20	20			
Cachoeira do Sul	RS	6			30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Cachoeira do Sul	RS	5			30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Cachoeira do Sul	RS	4			30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Cachoeira do Sul	RS	3			30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Cachoeira do Sul	RS	2			30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20			
Cachoeira do Sul	RS	1			30	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	30			
Cruz Alta	RS	6			30	30	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
Cruz Alta	RS	5			30	30	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
Cruz Alta	RS	4			30	30	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
Cruz Alta	RS	3			30	30	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
Cruz Alta	RS	2			30	30	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
Cruz Alta	RS	1			30	30	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
São Borja	RS	6			30	20	20	20	20	20					20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20		
São Borja	RS	5			30	20	20	20	20	20					20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20		
São Borja	RS	4			30	20	20	20	20	20					20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20		
São Borja	RS	3			30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
São Borja	RS	2			30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20	20		
São Borja	RS	1			40	40	30	30	20	20					30	30	20	20	20	20			30	20	20	20	20	20		
Palm. das Missões	RS	6				30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Palm. das Missões	RS	5				30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Palm. das Missões	RS	4				30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Palm. das Missões	RS	3				30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Palm. das Missões	RS	2				30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Palm. das Missões	RS	1				30	30	30	20	20	20					30	20	20	20	20				20	20	20	20	20		
Vacaria	RS	6					40	30	20	20	20					20	20	20	20	20					20	20	20	20		
Vacaria	RS	5					40	30	20	20	20					20	20	20	20	20					20	20	20	20		
Vacaria	RS	4					40	30	20	20	20					20	20	20	20	20					20	20	20	20		
Vacaria	RS	3					40	30	20	20	20					20	20	20	20	20					20	20	20	20		
Vacaria	RS	2					40	30	20	20	20					20	20	20	20	20					20	20	20	20		
Vacaria	RS	1					40	30	20	20	20					20	20	20	20	20					20	20	20	20		

Nível de Risco (%)

20	30	40
----	----	----

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Gestão Integrada de Riscos



Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

BOAS PRÁTICAS DE MANEJO DE CULTIVOS

GESTÃO DA PRODUÇÃO

CULTURA DA SEGURIDADE RURAL

GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS

– Evitar, Mitigar/Reduzir, Transferir, Decidir



Manejo aprimorado do solo

Escala de 6 indicadores: Tempo sem revolvimento do solo; Número e tipos de culturas em rotação; % de cobertura do solo; Parâmetros da análise de fertilidade do solo (V%, Ca, m%);

Área 1



Área 2



Área 3



Área 4



(-) Cobertura do solo / Taxa de infiltração / Profundidade radicular (+)



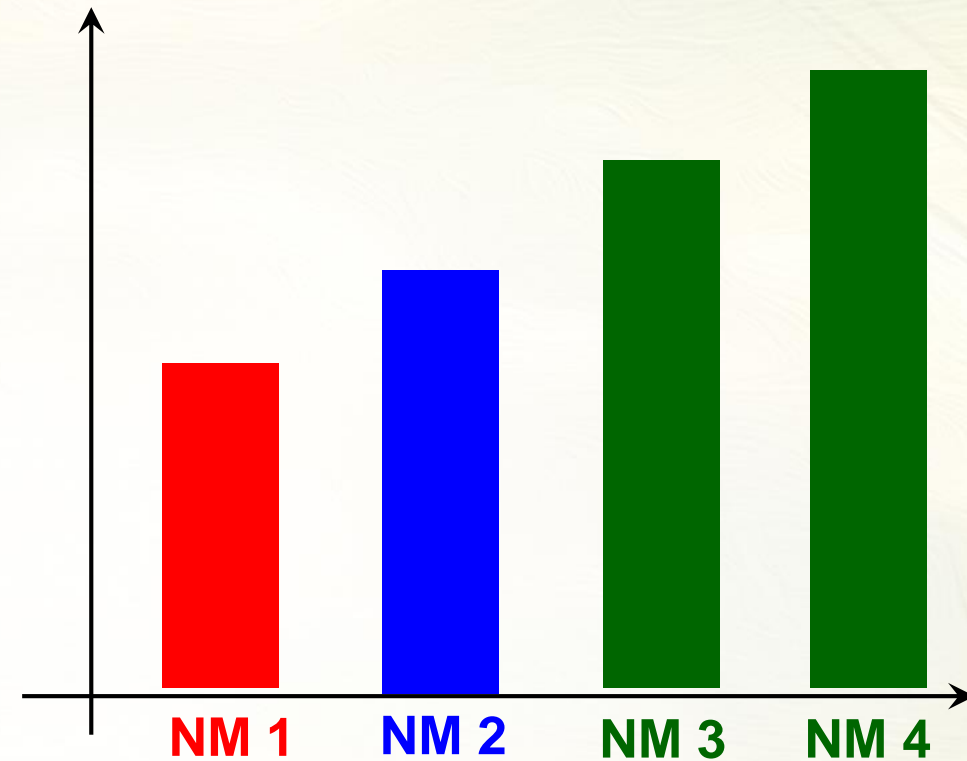
(+) Risco Hídrico (-)

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Zarc NÍVEL DE MANEJO - Cultura-piloto: Soja



Quatro níveis de manejo (NM)



DEBIASI, H.; MONTEIRO, J. E. B. DE A.; FRANCHINI, J. C.; FARIAS, J. R. B.; CONTE, O.; CUNHA, G. R. da; MORAES, M. T. de; BALBINOT JUNIOR, A. A.; SILVA, F. A. M. da; EVANGELISTA, B. A.; MARAFON, A. C. **Níveis de manejo do solo para avaliação de riscos climáticos na cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2022. (EMBRAPA SOJA. Documentos, 447). .

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Zarc Soja NM X Zarc Trigo/Cevada NM – **O critérios usados para para a soja se aplicam ao trigo/cevada?**

Critérios e indicadores para enquadramento



Indicador	Critérios			
	NM1	NM2	NM3	NM4
1) Tempo sem revolvimento (anos)	< 3	3 – 8 (5)	(5) 9 – 12 (8)	> 12 (8)
2) Cobertura do solo pré- semeadura (%)	< 45	45 - 60	61 - 75	> 75
3) V% (0-20 cm) CTC < 7,0 CTC 7,0 - 10,0 CTC > 10,0	< 35 < 40 < 50	35 - 40 40 - 45 50 - 55	41 - 50 46 - 55 56 - 65	> 50 > 55 > 65
4) Ca ²⁺ (cmolc dm ⁻³) (20 - 40 cm)	< 0,5	0,5 - 0,7	0,8 - 1,0	> 1,0
5) m% (20 - 40 cm)	> 20	10 - 20	5,0 - 9,0	< 5
6) IQES - DRES	> 2,0	2,0 - 3,0	3,1 - 4,0	> 4,0



DEBIASI et al. (2022)

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024 – cervejeira e grãos

Zarc Soja NM X Zarc Trigo/Cevada NM – **O critérios usados para para a soja se aplicam ao trigo/cevada?**

Critérios e indicadores para enquadramento

Indicador	Critérios			
	NM1	NM2	NM3	NM4
7) Diversidade de culturas em três anos	Não atendido OU Não informado	4 cultivos E 2 espécies E 2 famílias	6 cultivos E 2 espécies E 2 famílias E 1 cultivo de cobertura (solteiro ou mix) por mais de 4 meses OU 3 cultivos de consórcio grão + cobertura OU de cobertura na janela outonal ou de fim de inverno OU 3ª safra gramínea	ILP com pastagem permanente 6 cultivos E 4 espécies E 2 famílias E 3 cultivos de cobertura (solteiro ou mix), com pelo menos 1 cultivo por mais de 4 meses. 3ª safra gramínea pode substituir cultivo de cobertura na janelas outonal/fim do inverno Rotação soja/gramíneas no verão substitui o critério “pelo menos 1 cultivo de cobertura por mais de 4 meses)”



NM 1

NM 2

NM 3

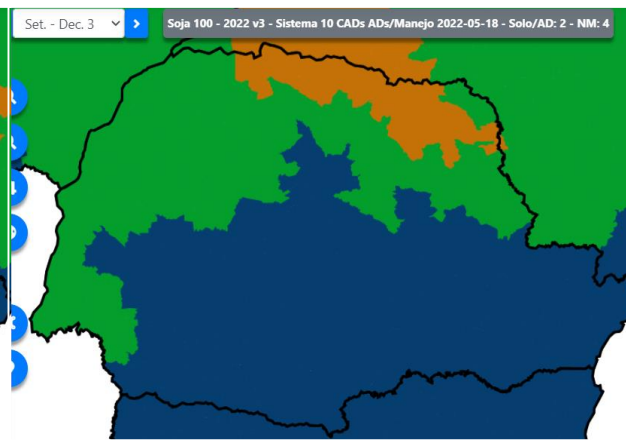
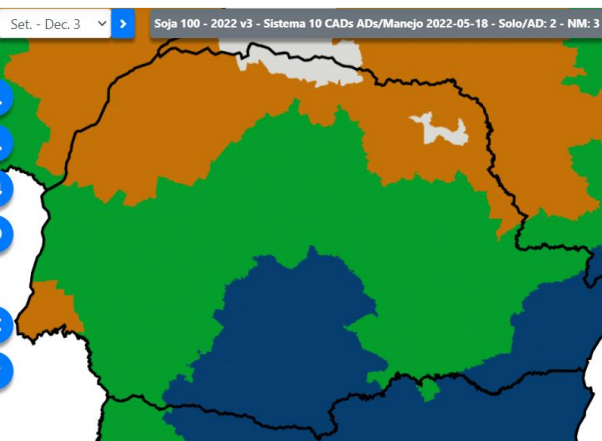
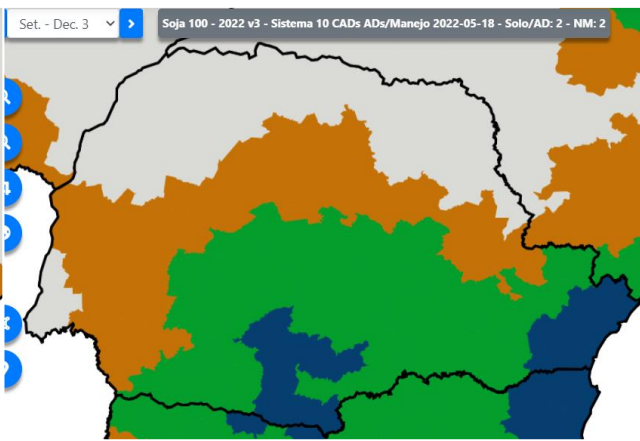
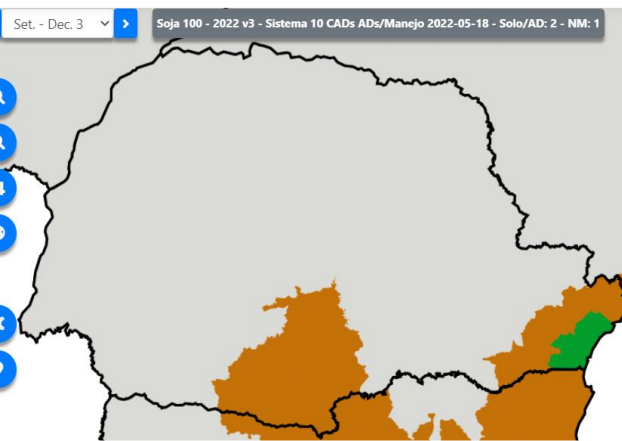
NM 4



(-) Cobertura do solo / Taxa de infiltração / Profundidade radicular (+)



(+) Risco Hídrico (-)



(-) Conservação do solo / Conservação de recursos hídricos / Carbono no solo / Produtividade (+)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“ Não vamos resolver todos os problemas de risco climático da agricultura brasileira, apenas com calendário de semeadura e indicação de cultivares.”

G.R.Cunha, Recife - 24.IV.2019

Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC cevada 2023/2024



Obrigado!

Gilberto R. Cunha



gilberto.cunha@embrapa.br
(54) 33165968



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

