

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO  
SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA

PORTARIA Nº 12, DE 11 DE JANEIRO DE 2021.

Portaria publicada no D.O.U do dia 14 de janeiro de 2021, seção 1.

O SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA, no uso de suas atribuições e competências estabelecidas pelo Decreto nº 10.253, de 20 de fevereiro de 2020, e observado, no que couber, o contido no Decreto nº 9.841 de 18 de junho de 2019 e nas Instruções Normativas nº 2, de 9 de outubro de 2008, publicada no Diário Oficial da União de 13 de outubro de 2008, da Secretaria de Política Agrícola, e nº 16, de 9 de abril de 2018, publicada no Diário Oficial da União de 12 de abril de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, resolve:

Art. 1º Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de trigo irrigado no Estado do Mato Grosso, ano-safra 2020/2021, conforme anexo.

Art. 2º Esta Portaria tem vigência específica para o ano-safra definido no art. 1º e entra em vigor na data de sua publicação.

**CÉSAR HANNA HALUM**

**ANEXO**

**1.NOTA TÉCNICA**

Nas regiões tradicionais de cultivo comercial de trigo (*Triticum aestivum* L.) no Brasil, os maiores riscos de perda de produção estão relacionados com geada no espigamento (região temperada), excesso de chuva/umidade elevada, que, na fase inicial de enchimento de grãos, pode dar causa a doenças de espiga de difícil controle (giberela na região temperada e brusone na região tropical) ou acarretar, no período de colheita, a perda de qualidade tecnológica dos grãos; além de deficiência hídrica e temperatura elevada (região tropical).

A produção de trigo no Brasil, de forma competitiva e sustentável, exige que, além do calendário de semeadura preconizado pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), sejam seguidas, como padrão mínimo admissível de tecnologia de produção, as informações técnicas aprovadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale.

Objetivou-se, com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático, identificar os municípios aptos e os períodos de semeadura com menor risco climático para o cultivo de trigo irrigado no Estado, em três níveis de risco (20%, 30% e 40%) e em conformidade com o Grupo da Cultivar e o Tipo do Solo.

**1.1.METODOLOGIA**

No ZARC do trigo irrigado no Estado, usou-se áreas preferenciais acima de 500 m de altitude e, como primeiro fator de risco, o diagnóstico de risco de geada no decêndio de espigamento, pela mensuração de temperaturas mínimas do ar  $\leq 1,0$  °C, no abrigo meteorológico, abrangendo os três níveis de risco (20%, 30% e 40%) de ocorrência do evento, em função do período de semeadura e do Grupo da cultivar utilizada.

A análise hídrica, segundo fator de risco, baseou-se em um modelo de balanço hídrico da cultura (SARRA-Barron et al., 1996) que levou em consideração as seguintes variáveis: precipitação pluvial, evapotranspiração potencial, ciclo da cultura e fases fenológicas, coeficientes de cultura (Kc) e capacidade de armazenamento de água disponível (CAD) no dossel das plantas, considerando-se como crítica, para excesso hídrico, a fase IV (10 dias do final de ciclo). Por se tratar de sistema irrigado, presume-se que não há limitação hídrica nas fases I (estabelecimento da cultura e III (enchimento de grãos de grãos)

**1.2.BASE DE DADOS METEOROLÓGICOS**

A base de dados meteorológicos utilizadas no ZARC é composta por séries históricas obtidas a partir das redes de estações terrestres, meteorológicas e pluviométricas, convencionais e automáticas, do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), do sistema HidroWeb, operado pela Agência Nacional de Águas, e aquelas pertencentes ao Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), além de redes estaduais mantidas por instituições ou empresas públicas.

As séries de chuva reunidas e com períodos de dados entre 1980 e 2013 passaram por teste de homogeneidade da série temporal, para identificação de eventuais não homogeneidades e ou descontinuidades nas séries, evitando assim erros ou fatores desconhecidos na caracterização da variabilidade climática de cada local. Os dados ausentes foram estimados a partir dos resultados de chuva do TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission (NASA e JAXA) para casos posteriores a 1999, quando iniciou a operação desse sistema, e estimados por interpolação de estações vizinhas para casos anteriores a 1999. Prioritariamente foram selecionadas as séries com 30 anos completos de dados, porém, como algumas regiões, principalmente do Centro Oeste e Norte do País possuem poucas séries com essa duração, esse período mínimo foi reduzido para 15 anos para aumentar os pontos de análise nessas regiões. Dessa forma, as séries não homogêneas, séries com menos de 15 anos completos de dados e séries com mais

que 5% de dados ausentes foram descartadas. A base chuva utilizada contempla cerca de 3.500 séries de dados distribuídas em todo o território nacional.

Os dados de temperatura máxima e mínima utilizados são os da base gerada por interpolação a partir de 735 estações meteorológicas, entre 1980 e 2013, conforme descrito por Xavier et al. (2016).

### **1.3. MODELO DE BALANÇO HIDRICO**

O modelo para cálculo do balanço hídrico utilizado no ZARC é o SARRA (Système d'Analyse Regionale des Risques Agroclimatiques), descrito por Baron et al. (1996). Este modelo contém um módulo que executa o balanço hídrico no solo, usado para se obter as necessidades hídricas e o Índice de Satisfação da Necessidade de Água para a cultura (ISNA), que é definido como a relação entre a evapotranspiração real da cultura (ETr) e evapotranspiração máxima da cultura (ETc):  $ISNA = ETr/ETc$ .

Os dados de evapotranspiração de referência (ETo), para a determinação da ETc a partir do uso de coeficientes de cultura (Kc), foram calculados em função dos dados de temperatura máxima e mínima, conforme método descrito em Monteiro et al. (2017), e envolveu uma versão modificada da equação de Hargreaves e Samani, recalibrada para a estimativa da evapotranspiração de referência nas condições brasileiras.

O cálculo de balanço hídrico é iniciado 60 dias antes da data de semeadura estipulada, a fim de se obter melhor aproximação do valor real do armazenamento de água no solo, estimada pelo modelo, no momento da semeadura.

O balanço hídrico, para as culturas anuais, como é o caso do trigo, é simulado para 36 datas de semeadura ao longo do ano, utilizando-se como referência de data de semeadura o dia médio de cada decêndio, ou seja, 5, 15 e 25, para o primeiro, segundo e terceiro decêndios de cada mês.

A partir dos resultados de ISNA, foi definido um valor crítico, como indicador de excesso hídrico (maior ou igual), para a análise da frequência de ocorrência daquela condição ao longo das séries históricas de dados meteorológicos que integram a base ZARC.

### **1.4. AGRUPAMENTO DE CULTIVARES**

As cultivares foram classificadas em três grupos de características homogêneas, conforme segue:

**Região 4:** Grupo I ( $n < 100$  dias); Grupo II ( $100 \text{ dias} \leq n \leq 120$  dias); e Grupo III ( $n > 120$  dias), onde n expressa o número de dias da emergência à maturação ponto de colheita.

### **1.6. ANÁLISE DE RISCOS**

A hierarquização de risco, em cada decêndio de semeadura, foi realizada a partir das frequências do limite térmico estabelecido (risco de geada no espigamento) e de classes de ISNA para deficiência hídrica (fases I e III) e excesso hídrico (fase IV), nos anos avaliados, em cada local com dados inseridos na base Zarc. Foram definidos os níveis de risco  $\leq 20\%$  (mínimo de 80% dos anos atendidos),  $\leq 30\%$  (mínimo de 70% dos anos atendidos) e  $\leq 40\%$  (mínimo de 60% dos anos atendidos).

A identificação dos períodos de semeadura favoráveis, nos três níveis de risco fixados, foi realizada considerando-se os seguintes fatores de riscos considerados críticos:

- Geada no espigamento: temperatura mínima no abrigo meteorológico  $\leq 1,0$  °C

- Excesso hídrico no período final de ciclo/colheita (Fase IV – 10 dias final de ciclo):  $ISNA \geq 0,80$  (CAD dossel 7,7 mm)

### **1.7. Medidas e Informações Complementares**

Quando as culturas agrícolas são cultivadas em condições precárias de fertilidade de solo, de manejo deficiente, ou quando a cultivar utilizada não é a mais adequada ao ambiente de produção, a cultura se torna naturalmente mais suscetível às adversidades do clima.

Além disso, a gestão de riscos agroclimáticos também pode ser melhorada com a adoção de estratégias específicas para o aumento da resiliência do sistema produtivo ou para diluição de riscos como: o escalonamento do plantio em diferentes datas, a diversificação de cultivares e escolha de materiais mais resilientes ou rústicos, o planejamento e combinação de ciclos com diferentes durações, uso de manejo aprimorado de solo, para aprofundamento radicular.

Informações detalhadas para a condução de uma lavoura de trigo, da semeadura à colheita, avalizadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, podem ser encontradas nos sítios Internet:

<https://www.embrapa.br/trigo/cultivos/trigo> e <https://www.reuniaodetrigo.com.br> .

## **2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO**

São aptos ao cultivo de trigo irrigado no Estado os solos dos tipos 1, 2 e 3, observadas as especificações e recomendações contidas na Instrução Normativa nº 2, de 9 de outubro de 2008.

Não são indicadas para o cultivo: - áreas de preservação permanente, de acordo com a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012; - áreas com solos que apresentam profundidade inferior a 50 cm ou com solos muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matações ocupem mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno.

### 3. TABELA DE PERÍODOS DE SEMEADURA

Períodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 28	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril		

Períodos	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Maio			Junho			Julho			Agosto		

Períodos	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		

### 4. CULTIVARES INDICADA

**Alteração no item 4. CULTIVARES INDICADA, através do ato de Retificação publicado no Diário Oficial da União de 25 de janeiro de 2021, Seção 1, pág. 44.**

~~Para efeito de indicação dos períodos de plantio, as cultivares indicadas pelos obtentores/mantenedores para o Distrito Federal, foram agrupadas conforme a seguir especificado.~~

**Para efeito de indicação dos períodos de plantio, as cultivares indicadas pelos obtentores/mantenedores para o Estado, foram agrupadas conforme a seguir especificado.**

#### **Macrorregião 4**

#### **GRUPO II**

**COODETEC DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA LTDA:** CD 116, CD 1104, CD 108, CD 150;

**EMBRAPA TRIGO - CNPT:** BRS 264, BRS 394, BRS 254;

**OR MELHORAMENTO DE SEMENTES LTDA:** ORS Citrino, ORS Madrepérola, ORS AGILE, ORS 1403, ORS 1401, ORS DESTAK, ORS FERROZ, ORS GUARDIÃO, ORS SENNA.

#### **Notas:**

1. Informações específicas sobre as cultivares indicadas devem ser obtidas junto aos respectivos obtentores/mantenedores.

2. Devem ser utilizadas no plantio sementes produzidas em conformidade com a legislação brasileira sobre sementes e mudas (Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e Decreto nº 5.153, de 23 de agosto de 2004).

**5. PERÍODOS INDICADOS PARA SEMEADURA**

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURA PARA CULTIVARES DE GRUPO I								
	SOLO 1			SOLO 2			SOLO 3		
	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%
Alto Araguaia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Alto Garças	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Alto Taquari	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Araguainha	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Barra Do Garças	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campo Novo Do Parecis	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campo Verde	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campos De Júlio	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Chapada Dos Guimarães	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Comodoro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Conquista D'Oeste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Diamantino	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Dom Aquino	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
General Carneiro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Guiratinga	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Itiquira	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Jaciara	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Juscimeira	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Lucas Do Rio Verde	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nobres	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nova Brasilândia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nova Mutum	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Novo São Joaquim	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Paranatinga	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Pedra Preta	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Planalto Da Serra	13 a 16			13 a 16			13 a 16		

Pontal Do Araguaia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Ponte Branca	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Poxoréo	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Primavera Do Leste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Reserva Do Cabaçal	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Ribeirãozinho	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São José Do Povo	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São José Do Rio Claro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São Pedro Da Cipa	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Rondonópolis	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Salto Do Céu	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santa Rita Do Trivelato	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santo Antônio Do Leste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santo Antônio Do Leverger	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Sapezal	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Sorriso	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Tangará Da Serra	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Tesouro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Torixoréu	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Vale De São Domingos	13 a 16			13 a 16			13 a 16		

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURA PARA CULTIVARES DE GRUPO II								
	SOLO 1			SOLO 2			SOLO 3		
	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%
Alto Araguaia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Alto Garças	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Alto Taquari	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Araguainha	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Barra Do Garças	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campo Novo Do Parecis	13 a 16			13 a 16			13 a 16		

Campo Verde	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campos De Júlio	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Chapada Dos Guimarães	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Comodoro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Conquista D'Oeste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Diamantino	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Dom Aquino	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
General Carneiro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Guiratinga	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Itiquira	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Jaciara	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Juscimeira	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Lucas Do Rio Verde	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nobres	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nova Brasilândia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nova Mutum	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Novo São Joaquim	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Paranatinga	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Pedra Preta	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Planalto Da Serra	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Pontal Do Araguaia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Ponte Branca	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Poxoréo	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Primavera Do Leste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Reserva Do Cabaçal	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Ribeirãozinho	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São José Do Povo	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São José Do Rio Claro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São Pedro Da Cipa	13 a 16			13 a 16			13 a 16		

Rondonópolis	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Salto Do Céu	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santa Rita Do Trivelato	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santo Antônio Do Leste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santo Antônio Do Leverger	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Sapezal	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Sorriso	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Tangará Da Serra	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Tesouro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Torixoréu	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Vale De São Domingos	13 a 16			13 a 16			13 a 16		

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURA PARA CULTIVARES DE GRUPO III								
	SOLO 1			SOLO 2			SOLO 3		
	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%
Alto Araguaia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Alto Garças	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Alto Taquari	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Araguainha	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Barra Do Garças	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campo Novo Do Parecis	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campo Verde	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Campos De Júlio	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Chapada Dos Guimarães	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Comodoro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Conquista D'Oeste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Diamantino	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Dom Aquino	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
General Carneiro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Guiratinga	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Itiquira	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Jaciara	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Juscimeira	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Lucas Do Rio Verde	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nobres	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nova Brasilândia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Nova Mutum	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Novo São Joaquim	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Paranatinga	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Pedra Preta	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Planalto Da Serra	13 a 16			13 a 16			13 a 16		



Pontal Do Araguaia	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Ponte Branca	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Poxoréo	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Primavera Do Leste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Reserva Do Cabaçal	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Ribeirãozinho	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São José Do Povo	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São José Do Rio Claro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
São Pedro Da Cipa	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Rondonópolis	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Salto Do Céu	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santa Rita Do Trivelato	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santo Antônio Do Leste	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Santo Antônio Do Leverger	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Sapezal	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Sorriso	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Tangará Da Serra	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Tesouro	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Torixoréu	13 a 16			13 a 16			13 a 16		
Vale De São Domingos	13 a 16			13 a 16			13 a 16		