

PORTARIA SPA/MAPA Nº 602, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2021.

Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do trigo de sequeiro no Estado de Goiás, ano-safra 2021/2022.

Portaria publicada no D.O.U do dia 20 de dezembro de 2021, seção 1.

O SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA, no uso de suas atribuições e competências estabelecidas pelo Decreto nº 10.827, de 30 de setembro de 2021, e observado, no que couber, o contido no Decreto nº 9.841 de 18 de junho de 2019, na Portaria nº 412 de 30 de dezembro de 2020 e nas Instruções Normativas nº 3, de 14 de outubro de 2008, publicada no Diário Oficial da União de 15 de outubro de 2008, nº 2, de 9 de novembro de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 11 de novembro de 2021, 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 do trigo de sequeiro no Estado de Goiás, ano-safra 2021/2022, conforme anexo.

Art. 2º Esta Portaria tem vigência específica para o ano-safra definido no art. 1º e entra em vigor em 2 de janeiro de 2022.

GUILHERME SORIA BASTOS FILHO

ANEXO

1. NOTA TÉCNICA

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é cultivado no Brasil desde o extremo sul até o norte do País. Nesta ampla região estão contempladas zonas climáticas temperadas, subtropicais e tropicais, ocupando solos com e sem alumínio trocável, de classes texturais e com aptidão para usos agrícolas distintos, fazendo com que seja fundamental o entendimento das relações entre as necessidades da cultura e a disponibilidade de recursos do ambiente para a produção desse cereal em bases competitivas e sustentáveis no País.

Temperatura (incluindo efeitos vernalizantes) e fotoperíodo são as principais variáveis do ambiente que afetam o desenvolvimento do trigo. A vernalização, em princípio, afeta apenas a fase vegetativa. A temperatura afeta a taxa de desenvolvimento do cultivo desde a emergência até a maturação fisiológica. Temperaturas mais elevadas aceleram o desenvolvimento, com efeitos, por exemplo, na antecipação na data de floração. Há ainda, a questão das respostas ao fotoperíodo (tipo quantitativa) e à vernalização (na etapa vegetativa); além de aspectos relacionados com características de precocidade intrínseca do genótipo.

Na zona tradicional de cultivo, Região Sul, que não possui estação seca definida, o excesso de umidade, cria um ambiente favorável à ocorrência de doenças. Geadas tardias (na primavera, coincidido com o espigamento do trigo) e precipitações de granizo (localizadas), e chuvas excessivas no período de colheita, são os principais entraves de natureza climática. Vendavais, especialmente na primavera, causam acamamento da cultura, dependendo do estágio de desenvolvimento, podem causar grandes perdas no rendimento da cultura. As principais doenças que atacam a cultura, nessa zona, são oídio, viroses, ferrugem da folha, manchas foliares, e giberela (doença de espiga de difícil controle).

Na região tropical, deficiência hídrica e excesso de calor (temperaturas elevadas, causando esterilidade na espiga) são os principais limitantes. Em termos de sanidade vegetal, pela dificuldade de controle, a brusone, tanto no sistema de cultivo de sequeiro quanto irrigado, é a doença mais problemática para a produção de trigo no centro do País.

Objetivou-se, com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático, identificar os municípios aptos e o período de semeadura, para o cultivo do trigo de sequeiro, em três níveis de risco: 20% (80% dos anos atendidos), 30% (70% dos anos atendidos), 40% (60% dos anos atendidos).

Essa identificação foi realizada com a aplicação de um modelo de balanço hídrico da cultura. Neste modelo são consideradas as exigências hídrica e térmica, duração do ciclo, fases fenológicas e reserva útil de água dos solos para o cultivo desta espécie, bem como dados de precipitação pluvial e evapotranspiração de referência de séries, preferencialmente, com 30 anos de dados. Somente em algumas regiões com escassez dessas séries de longa duração, foram usadas séries com um mínimo de 15 anos de dados diários, chegando a uma totalização de 3.500 séries pluviométricas aproveitáveis para o trabalho.

Ressalta-se que por se tratar de um modelo agroclimático, parte-se do pressuposto de que não ocorrerão limitações quanto à fertilidade dos solos ou danos às plantas devido à ocorrência de plantas daninhas, pragas e doenças.

Para delimitação das áreas aptas ao cultivo do trigo de sequeiro, em condições de baixo risco, foram adotados os seguintes parâmetros e variáveis:

I. Temperatura:

Foi considerado o risco de geada foi estimado pela análise da frequência de ocorrência de temperaturas do ar igual ou menor a 1,0 °C, com base na temperatura do ar em abrigo meteorológico. O diagnóstico de risco

de geada foi considerado em dois decêndios (20 dias) ao redor do espigamento, incluindo o decêndio imediatamente anterior (n-1) e no decêndio do espigamento (n).

II. Ciclo e Fases fenológicas: Fase I: Estabelecimento da cultura (semeadura/emergência); Fase II: Crescimento Vegetativo; Fase III: Espigamento/floração/enchimento de grãos; Fase IV: Maturação. As cultivares de trigo foram classificadas em três grupos conforme a região homogênea de adaptação de cultivares:

Região 4: Grupo I ($n \leq 110$ dias); Grupo II ($111 \text{ dias} \leq n \leq 130$ dias); e Grupo III ($n > 130$ dias), onde n expressa o número de dias da emergência à maturação ponto de colheita.

III. Capacidade de Água Disponível (CAD): Foi estimada em função da profundidade efetiva das raízes e da reserva útil de água dos solos. Foram considerados os solos Tipo 1 (textura arenosa), Tipo 2 (textura média), Tipo 3 (textura argilosa), com capacidade de armazenamento de 35 mm, 55 mm e 75 mm, respectivamente, e uma profundidade efetiva média do sistema radicular de 50 cm.

IV. Índice de Satisfação das Necessidades de Água (ISNA): Foi considerado um $ISNA \geq 0,6$ na Fase I - Estabelecimento da cultura, $ISNA \geq 0,45$ na Fase III - Espigamento/floração/enchimento de grãos.

V. Precipitação: O risco de excesso hídrico no final do ciclo na Fase IV (20 dias final do ciclo) foi calculado pelo total de chuva maior ou igual a 185 mm.

VI. Critérios Auxiliares:

Adicionalmente, como estratégia para melhor posicionamento da cultura, adotou-se o início e término dos períodos de semeadura dos sistemas de produção de grãos consolidados em cada zona de produção para definir as delimitações regionais, utilizando resultados de experimentação conduzida em 144 locais no País, entre 2000 e 2020.

Os ambientes, considerados com aptidão para o cultivo de trigo em sistemas de cultivo de sequeiro, foram definidos pelo critério de altitude preferencialmente acima de 500 m e com estação de estação de crescimento da cultura caracterizada por ausência ou pouca chuva.

Considerou-se apto para o cultivo do trigo os municípios que apresentaram, em no mínimo 20% de sua área, com condições climáticas dentro dos critérios considerados.

Notas:

Os resultados do Zarc são gerados considerando um manejo agrônomo adequado para o bom desenvolvimento, crescimento e produtividade da cultura, compatível com as condições de cada localidade. Falhas ou deficiências de manejo de diversos tipos, desde a fertilidade do solo até o manejo de pragas e doenças; ou escolha de cultivares inadequados para o ambiente edafoclimático, podem resultar em perdas graves de produtividade ou agravar perdas geradas por eventos meteorológicos adversos. Portanto, é indispensável: utilizar tecnologia de produção adequada para a condição edafoclimática; controlar efetivamente as plantas daninhas, pragas e doenças durante o cultivo; adotar práticas de manejo e conservação de solos.

A gestão de riscos de natureza climática na cultura de trigo pode ser melhorada pela assistência técnica local, via a diluição de riscos, quando são associadas, ao calendário de semeadura preconizado nas Portarias de ZARC, práticas de manejo de cultivos que contemplem a rotação de culturas, o escalonamento de épocas de semeadura e a diversificação de cultivares (com ciclos diferentes) em uma mesma propriedade rural.

As lavouras irrigadas não estão restritas aos períodos de plantio indicados nas Portarias para sequeiro, cabendo ao interessado observar as indicações: do ZARC específico para a cultura irrigada (quando houver); ou da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) oficial para as condições locais de cada agroecossistema.

Informações detalhadas para a condução de uma lavoura de trigo de sequeiro, da semeadura à colheita, podem ser encontradas nas Informações Técnicas anuais da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, disponíveis em (escolher a versão mais atual, conforme safra alvo):

<https://www.reuniaodetrigo.com.br/>

<https://www.conferencebr.com/conteudo/arquivo/informacoestecnicasparatrigoetricalesafra2020-1597089276.pdf>

Para trigo de sequeiro no Cerrado do Brasil Central usar como fonte adicional:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1133483/tecnologia-de-producao-de-trigo-sequeiro-no-cerrado-do-brasil-central>

2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO

São aptos ao cultivo de trigo no Estado os solos dos tipos 1, 2 e 3, observadas as especificações e recomendações contidas na Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021.

Não são indicadas para o cultivo:

- áreas de preservação permanente, de acordo com a Lei 12.6, 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.
- áreas que não atendam às determinações da Legislação Ambiental vigente, do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) dos Estados.

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 INDICADAS

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

Região 4

GRUPO I

BIOTRIGO GENÉTICA LTDA: TBIO Calibre, TBIO Clarim, TBIO Sonic, TBIO Sintonia, TBIO Audaz, TBIO Energia II, TBIO Duque, FPS Regente e TBIO Astro;

CORTEVA AGRISCIENCE DO BRASIL LTDA: CD 108, CD 116, CD 150, CD 154, CD 151, CD 1252, CD 1104 e CD 1303;

EMBRAPA TRIGO - CNPT: BRS 404 e BR 18 (Terena);

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

GRUPO II

BIOTRIGO GENÉTICA LTDA: TBIO Iguaçú, TBIO Mestre, TBIO Noble, TBIO Toruk, TBIO Sossego, TBIO Energia I, Mistura de cultivares TBIO Energia II (55%) e TBIO Energia I (45%), Mistura de cultivares TBIO Energia II (70%) e TBIO Energia I (30%) e TBIO Aton;

CORTEVA AGRISCIENCE DO BRASIL LTDA: CD 1550 e CD 1440.

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 10.586, de 18 de dezembro de 2020).

3. As regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo estão especificadas na Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008, da Secretaria de Política Agrícola, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, publicada no Diário Oficial da União de 15 de outubro de 2008; e alterada através da retificação publicada no Diário Oficial da União de 07 de maio de 2021.

5. RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS APTOS AO CULTIVO E 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%
Abadia De Goiás				7		8	7 a 8		9
Abadiânia			7	7		8	7 a 8		9
Acreúna					7		7	8	9
Adelândia					7		7	8	
Água Fria De Goiás						7		7	8
Água Limpa					7		7	8	9
Águas Lindas De Goiás				7			7 a 8		
Alexânia			7	7		8	7 a 8		9
Aloândia					7		7	8	9
Alto Paraíso De Goiás						7		7	8
Alvorada Do Norte								7	
Americano Do Brasil						7		7	8
Amorinópolis							7	7	8
Anápolis			7	7		8	7 a 8		9
Anhanguera						7		7	8
Anicuns						7		7	8
Aparecida De Goiânia			7	7		8	7 a 8		9

Aparecida Do Rio Doce			7	7		8	7 a 8	9	10
Aporé		7		7 a 8	9		7 a 9	10	11
Araçu					7		7	8	
Aragoiânia				7			7 a 8		9
Aurilândia						7	7		8
Avelinópolis					7		7	8	
Baliza						7	7		8
Barro Alto							7		8
Bela Vista De Goiás			7	7		8	7 a 8		9
Bom Jesus De Goiás					7		7	8	9
Bonfinópolis			7	7		8	7 a 8		9
Brazabrantes				7		8	7 a 8		9
Buriti Alegre					7		7	8	9
Buriti De Goiás						7	7		8
Buritinópolis								7	
Cabeceiras					7		7		8
Cachoeira De Goiás						7	7		8
Cachoeira Dourada					7		7	8	9
Caiapônia					7		7 a 8		9
Caldas Novas					7		7	8	9
Caldazinha			7	7		8	7 a 8		9
Campestre De Goiás					7		7	8	9
Campinaçu						7	7		
Campinorte						7	7		
Campo Alegre De Goiás						7	7	8	9
Campo Limpo De Goiás			7	7		8	7 a 8		9
Campos Belos						7	7		
Carmo Do Rio Verde					7		7	8	
Castelândia					7		7	8	9
Catalão					7		7	8	9
Caturaiá				7			7	8	
Cavalcante						7	7		
Ceres					7		7		8
Cezarina					7		7	8	
Chapadão Do Céu		7		7 a 8	9		7 a 9	10	11
Cidade Ocidental			7	7			7 a 8		
Cocalzinho De Goiás				7			7 a 8		
Colinas Do Sul						7	7		
Córrego Do Ouro						7		7	8
Corumbá De Goiás			7	7		8	7 a 8		9
Corumbáiba					7		7	8	9
Cristalina					7		7	8	
Cristianópolis				7			7 a 8		9
Cromínia					7		7 a 8		9
Cumari					7		7	8	9
Damianópolis								7	
Damolândia				7		8	7 a 8		9
Davinópolis					7		7	8	9
Divinópolis De Goiás						7	7		
Doverlândia					7		7	8	9
Edealina					7		7	8	
Edéia					7		7	8	9
Firminópolis					7		7	8	
Flores De Goiás						7		7	8
Formosa					7		7		8
Gameleira De Goiás			7	7		8	7 a 8		9
Goianápolis			7	7		8	7 a 8		9
Goianeira					7		7	8	9
Goianésia					7		7	8	
Goiânia			7	7		8	7 a 8		9
Goianira				7		8	7 a 8		9
Goiás					7		7	8	
Goiatuba					7		7	8	9
Guapó					7		7 a 8		9
Guaraíta					7		7	8	
Guarani De Goiás								7	
Guarinos						7	7		
Heitoraiá					7		7	8	
Hidrolândia				7		8	7 a 8		9
Hidrolina						7	7		
Iaciara								7	
Indiara					7		7	8	
Inhumas				7			7	8	9

Ipameri					7		7	8	9
Ipiranga De Goiás					7		7		8
Iporá						7		7	8
Itaberaí					7		7	8	
Itaguari				7			7	8	
Itaguaru				7			7	8	
Itapaci					7		7		
Itapuranga					7		7	8	
Itauçu				7			7	8	
Itumbiara					7		7	8	9
Ivolândia						7	7		8
Jandaia					7		7	8	
Jaraguá				7			7 a 8		
Jataí			7	7	8	9	7 a 9		10
Jesópolis				7			7 a 8		
Joviânia					7		7	8	9
Leopoldo De Bulhões			7	7		8	7 a 8		9
Luziânia			7	7		8	7 a 8		9
Mairipotaba					7		7 a 8		9
Mambaí								7	
Marzagão					7		7	8	9
Maurilândia					7		7	8	9
Mimoso De Goiás						7	7		8
Minaçu						7	7		8
Mineiros		7		7 a 8		9	7 a 9		10
Moiporá						7		7	8
Monte Alegre De Goiás						7	7		8
Montividiu					7		7 a 8		9
Morrinhos					7		7	8	9
Morro Agudo De Goiás					7		7		
Mossâmedes					7		7	8	
Nazário					7		7	8	
Nerópolis			7	7		8	7 a 8		9
Niquelândia						7		7	8
Nova América					7		7		8
Nova Aurora					7		7	8	9
Nova Glória					7		7		8
Nova Roma								7	
Nova Veneza			7	7		8	7 a 8		9
Novo Gama			7	7		8	7 a 8		9
Orizona					7	8	7 a 8		9
Ouro Verde De Goiás			7	7		8	7 a 8		9
Ouvidor					7		7	8	9
Padre Bernardo					7		7	8	
Palestina De Goiás					7		7		8
Palmeiras De Goiás					7		7	8	
Palmelo					7		7 a 8		9
Palminópolis					7		7	8	
Panamá					7		7	8	9
Paraúna					7		7	8	
Perolândia			7	7	8		7 a 8	9	10
Petrolina De Goiás			7	7		8	7 a 8		9
Pilar De Goiás						7	7		
Piracanjuba					7		7 a 8		9
Pirenópolis			7	7		8	7 a 8		
Pires Do Rio					7		7 a 8		9
Planaltina					7		7	8	
Pontalina					7		7 a 8		9
Porteirão					7		7	8	9
Portelândia			7	7	8		7 a 8	9	10
Posse								7	
Professor Jamil					7		7 a 8		9
Rialma					7		7		8
Rianópolis					7		7	8	
Rio Quente					7		7	8	9
Rio Verde			7		7	8	7 a 8		9
Rubiataba					7		7		
Sanclerlândia					7		7		8
Santa Bárbara De Goiás					7		7	8	
Santa Cruz De Goiás					7		7 a 8		9
Santa Helena De Goiás					7		7	8	9
Santa Isabel					7		7		8
Santa Rita Do Araguaia			7		7	8	7 a 9		10

Mimoso De Goiás								7
Minaçu								7
Mineiros		7	7	8		7 a 8		9
Moiporá								7
Monte Alegre De Goiás								7
Montividiu					7	7		8
Morrinhos					7		7	8
Morro Agudo De Goiás							7	
Mossâmedes							7	
Nazário					7		7	
Nerópolis				7		7		8
Niquelândia								7
Nova América							7	
Nova Aurora							7	8
Nova Glória								7
Nova Roma								7
Nova Veneza				7		7		8
Novo Gama				7		7		8
Orizona					7	7		8
Ouro Verde De Goiás				7		7		8
Ouvidor							7	8
Padre Bernardo								7
Palestina De Goiás							7	
Palmeiras De Goiás					7		7	
Palmelo					7	7		8
Palminópolis							7	
Panamá							7	8
Paraúna							7	
Perolândia				7		7	8	9
Petrolina De Goiás				7		7		8
Piracanjuba					7	7		8
Pirenópolis				7		7		8
Pires Do Rio					7	7		8
Planaltina							7	
Pontalina					7	7		8
Porteirão							7	8
Portelândia				7		7	8	9
Professor Jamil					7	7		8
Rialma							7	
Rianópolis							7	
Rio Quente					7		7	8
Rio Verde				7		7	8	
Rubiataba							7	
Sanclerlândia							7	
Santa Bárbara De Goiás					7		7	8
Santa Cruz De Goiás					7	7		8
Santa Helena De Goiás					7		7	8
Santa Isabel							7	
Santa Rita Do Araguaia				7	8	7 a 8		9
Santa Rita Do Novo Destino								7
Santa Rosa De Goiás					7	7		
Santo Antônio Da Barra							7	8
Santo Antônio De Goiás				7		7		8
Santo Antônio Do Descoberto				7		7		8
São Francisco De Goiás				7		7		
São João Da Paraúna							7	
São João D'Aliança							7	
São Luís De Montes Belos								7
São Luíz Do Norte								7
São Miguel Do Passa Quatro					7	7		8
São Patrício							7	
Senador Canedo				7		7		8
Serranópolis		7	7	8		7 a 8	9	
Silvânia				7		7		8
Taquaral De Goiás					7	7		
Teresina De Goiás								7
Terezópolis De Goiás				7		7		8
Três Ranchos					7		7	8
Trindade					7	7		8
Turvânia							7	
Turvelândia							7	8
Uruana							7	

