

Portaria publicada no D.O.U. do dia 7 de maio de 2026, seção 1.

Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do girassol no estado do Maranhão, ano-safra 2026/2027.

O SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 48 do Decreto nº 12.642, de 1º de outubro de 2025, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 9.841, de 18 de junho de 2019, na Portaria MAPA nº 412, de 30 de dezembro de 2020, na Instrução Normativa nº 16, de 9 de abril de 2018, na Instrução Normativa SPA/MAPA nº 1, de 21 de junho de 2022, e o que consta do processo nº 21000.025905/2020-14,

RESOLVE:

Art. 1º Fica aprovado o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do girassol no estado do Maranhão, ano-safra 2026/2027, conforme anexo.

Parágrafo único. Esta Portaria tem vigência específica para o ano-safra definido no *caput*.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação.

GUILHERME CAMPOS JÚNIOR

ANEXO

1. Zoneamento agrícola de risco climático para a cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.)

1.1. O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta que se adapta em diversas condições edafoclimáticas, podendo ser cultivada no Brasil desde o Rio Grande do Sul até o estado de Roraima. Apesar do potencial da cultura do girassol como componente de sistemas de produção mais diversificados e rentáveis, caracteriza-se como um cultivo que apresenta enorme variabilidade da área plantada, de uma safra para outra, nos diferentes estados brasileiros.

1.2. A cultura é, reconhecidamente, utilizada como planta medicinal, melífera, produtora de silagem e de forragem, como adubação verde, melhoradora do solo e ornamental. Mas, a maior utilização do girassol está no aproveitamento dos grãos (aquênios-sementes), os quais constituem a matéria-prima para a obtenção de uma série de subprodutos de elevada importância econômica.

1.3. O girassol é uma espécie pouco influenciada pelas variações de latitude e altitude, tolerante a baixas temperaturas e relativamente resistente a seca, apresentando assim uma facilidade para adaptação a diversos ambientes. A faixa de temperatura entre 10°C a 34°C é tolerada pelo girassol sem redução significativa da produção, indicando a adaptação a regiões com dias quentes e noites frias.

1.4. A planta desenvolve-se bem em temperaturas variando entre 20°C e 25°C, embora a temperatura ótima para seu desenvolvimento situa-se na faixa de 27°C a 28°C. Altas temperaturas do ar verificadas nos períodos de florescimento, enchimento de aquênios e de colheita têm sido um dos maiores condicionantes para o sucesso da exploração agrícola. Com relação à reação da planta ao fotoperíodo, o girassol é classificado como espécie insensível.

1.5. Para a obtenção de boas produtividades, na maioria dos casos, as necessidades hídricas do girassol giram em torno de 500 a 700 mm de água, bem distribuídos durante o ciclo. O consumo de água pela cultura do girassol varia em função das condições climáticas, da duração do seu ciclo e do manejo do solo e da cultura. Adequada disponibilidade de água durante o período da germinação à emergência é necessária para a obtenção de uma boa uniformidade na população de plantas. As fases do desenvolvimento da planta mais sensíveis ao déficit hídrico são do início da formação do capítulo ao começo da floração seguida da formação e enchimento de grãos.

1.6. O estudo do Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura do girassol visa identificar as áreas de menor risco climático e definir os melhores períodos de semeadura no estado, classificado em níveis de risco (20%, 30%, 40% e >40% ou inviável).

1.7. A base de dados meteorológicas 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.

1.8. As séries de chuva reunidas passaram por teste de homogeneidade e análise de consistência e preenchimento de falhas. Ao final do processo, foram selecionadas cerca de 3.935 séries de dados distribuídas em todo o território

nacional. Devido à ausência de estações pluviométricas em algumas localidades das Regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, a base de dados foi complementada com 193 séries de chuva CHIRPS v2.0 (*Rainfall Estimates from Rain Gauge and Satellite Observations*).

1.9. Os dados de temperatura máxima, mínima e média utilizados são os da base gerada por interpolação a partir de 735 estações meteorológicas. A evapotranspiração de referência (ETO) foi estimada pelo método de Penman Monteith FAO 56 com variáveis básicas do “*Prediction of Worldwide Energy Resource (POWER - NASA) Project*”.

1.10. O modelo para cálculo do balanço hídrico utilizado neste Zarc foi o SARRA (Système d'Analyse Regionale des Risques Agroclimatiques). Este modelo é usado para 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 ou potencial da cultura (ETc).

1.11. Todas as séries de dados e análises são realizadas considerando o período de 30 anos compreendido entre 1992 e 2022.

1.12. As cultivares de girassol foram classificadas em dois grupos de características homogêneas, conforme a duração média do ciclo da sementeira ao ponto de colheita e das fases* de interesse para avaliação de riscos.

Grupo de cultivares	Ciclo (dias)	Ciclo médio (dias)	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Grupo I	105	100 – 110	20	35	35	15
Grupo II	115	111 – 120	20	40	40	15

*Fase I: Estabelecimento, que inclui sementeira, germinação/emergência; Fase II: Crescimento Vegetativo; Fase III: floração e enchimento dos aquênios; e, Fase IV: Maturação de colheita.

1.13. A Capacidade de Água Disponível (CAD) para a cultura foi estimada com base na profundidade efetiva do sistema radicular (Ze) de 60 cm. Foram considerados 6 classes de solos, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6; com capacidade de armazenamento de 24 mm, 32 mm, 41 mm, 55 mm, 73 mm e 95 mm, respectivamente.

1.14. Os períodos de plantio e a relação dos municípios favoráveis para o cultivo do girassol foram avaliadas e classificadas, de acordo com o nível de risco climático de 20, 30 ou 40%, em função dos seguintes critérios:

a) O risco de deficiência hídrica severa ao não atingir o limite mínimo do Índice de satisfação das necessidades de água (ISNA) que deve ser igual ou menor a 0,70 na fase I, e igual ou menor a 0,50 na fase III;

b) O risco de ocorrência de temperaturas muito baixas (geadas) e deletérias à cultura, por meio da probabilidade de ocorrência de temperaturas mínimas menores ou igual a 3°C observadas no abrigo meteorológico;

c) O risco de ocorrência de temperaturas muito elevadas, deletérias à cultura e favoráveis às doenças (mancha de Alternaria - *Alternariaster helianthi*), por meio da probabilidade de ocorrência de valores de temperaturas médias maiores ou igual a 26°C, observadas no abrigo meteorológico, a partir do quarto decêndio após à sementeira;

d) O risco de ocorrência de temperaturas favoráveis a doenças (podridão branca - *Sclerotinia sclerotiorum*), por meio da probabilidade de ocorrência, no sexto decêndio após à sementeira, de valores de temperaturas inferiores a 20°C observadas no abrigo meteorológico.

1.15. As duas principais doenças que ocorrem na cultura do girassol, podridão branca (*S. sclerotiorum*) e mancha de Alternaria (*A. helianthi*), são de difícil controle e altamente dependentes das condições climáticas. Dessa forma, uma medida preventiva é a estratégia de escape das condições que favorecem às doenças. Nesse contexto, considerando os objetivos do Zarc de prover indicações para aumentar as chances de sucesso do empreendimento agrícola, foi necessário introduzir filtros adicionais para evitar a ocorrência das doenças, como a exclusão das sementeiras de novembro e dezembro (redução de riscos da mancha de Alternaria) e as sementeiras na safrinha na região sul do Brasil (evitar perdas por podridão branca).

1.16. 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 e adotar práticas de manejo e conservação de solos.

1.17. Como o Zarc Girassol está direcionado ao cultivo de sequeiro, as lavouras irrigadas não estão restritas aos períodos de sementeira indicados, cabendo ao interessado observar as indicações da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) oficial sobre práticas de manejo da cultura para as condições locais de cada agroecossistema.

2. Classes de AD aptos ao cultivo

2.1. São aptos ao cultivo do girassol no estado as seis classes de água disponível AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência em função dos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/MAPA nº 1, de 21 de junho de 2022.

2.2. Limite inferior e superior para seis classes de AD a serem utilizadas nas avaliações de risco de déficit hídrico do Zoneamento Agrícola de Risco Climático.

Limite inferior (mm cm ⁻¹)	Classes de AD		Limite superior (mm cm ⁻¹)
0,34	≤	AD1 <	0,46
0,46	≤	AD2 <	0,61
0,61	≤	AD3 <	0,80
0,80	≤	AD4 <	1,06
1,06	≤	AD5 <	1,40
1,40	≤	AD6 ≤	1,84*

* amostras de solo com composição granulométrica que eventualmente resulte em estimativa de AD acima de 1,84 mm cm⁻¹ serão representadas pela classe AD6.

2.3. 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 0,5 m;
- áreas 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 com solos em várzeas inundadas com baixa capacidade de drenagem;
- áreas que não atendam às determinações da Legislação Ambiental vigente, do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) dos estados.

3. Tabela de períodos de semeadura e emergência esperada

3.1. O Zarc indica os períodos de plantio em períodos decendiais (dez dias). Nas culturas anuais, o intervalo entre a semeadura e a emergência das plântulas tem relevância para o estabelecimento da cultura no campo e, portanto, para a correta estimativa da duração do ciclo, assim como para o cálculo do risco climático para o ciclo de cultivo como um todo. O risco do ciclo de cultivo estimado para cada decêndio de semeadura considera um intervalo médio entre 5 e 10 dias para ocorrência da emergência.

3.2. Para os casos excepcionais em que a emergência ocorrer com 11 ou mais dias de atraso em relação a semeadura, deve-se considerar como referência o risco do decêndio imediatamente anterior ao da emergência identificada.

3.3. A tabela abaixo indica a data e o mês que corresponde a cada período de plantio/semeadura decendial.

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

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

GRUPO I

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA: BRS 323, Embrapa 122, BRS 390, BRS 387;

NUSEED BRASIL: SANY 66, NUSOL 4170 CL PLUS, RHINO.

GRUPO II

NUSEED BRASIL: NUSOL 4520 CLAO, AUSISTRIFE 14;

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - CATI/DSMM: Multissol, Catissol 01;

SYNGENTA SEEDS LTDA: Syn 034A, Syn 039A.

4.2. Notas:

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

4.2.2. 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).

5. Relação dos municípios aptos ao cultivo e períodos indicados para semeadura

5.1. Sistema de Zoneamento Agrícola de Risco Climático – SISZARC:

5.1.1. A relação dos municípios aptos ao cultivo e períodos indicados para a cultura podem ser acessados via Sistema de Zoneamento Agrícola de Risco Climático – SISZARC, através do link: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/siszarc/base.action>.

5.1.2. Após acessar o SISZARC, na aba Relatórios, deve-se selecionar "Publicações do Zarc" e selecionar os campos obrigatórios para obter o resultado da pesquisa.

5.1.3. Após selecionar os campos obrigatórios, o usuário poderá extrair o resultado da pesquisa por meio de Relatório PDF (documento) ou Relatório XLS (planilha).

5.2. Painel de Indicação de Riscos do ZARC:

5.2.1. A relação dos municípios aptos ao cultivo e períodos indicados para a cultura também podem ser acessados via Painel de Indicação de Riscos do ZARC, através do link: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Zarc/Zarc.html>.

5.2.2. Após acessar o link, deve-se selecionar "Acessar Painel de Indicação de Riscos do Zarc" e selecionar os campos obrigatórios para obter o resultado da pesquisa.

5.3. Aplicativo Plantio Certo:

5.3.1. A relação dos municípios aptos ao cultivo e períodos indicados para a cultura também estão disponibilizados por meio do aplicativo Plantio Certo, disponível para os sistemas operacionais iOS e Android.