

Portaria publicada no D.O.U do dia 31 de maio de 2023, seção 1.

Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura da mamona no estado de Roraima, ano-safra 2023/2024.

O SECRETÁRIO ADJUNTO SUBSTITUTO DE POLÍTICA AGRÍCOLA, no uso de suas atribuições e competências estabelecidas pelo Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023, e observado, no que couber, o contido 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, publicada no Diário Oficial da União de 12 de abril de 2018, e na Instrução Normativa SPA/MAPA nº 2, de 9 de novembro de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 11 de novembro de 2021, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, resolve:

Art. 1º Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura da mamona no estado de Roraima, ano-safra 2023/2024, conforme anexo.

Art. 2º Fica revogada a Portaria SPA/MAPA nº 225 de 30 de maio de 2022, publicada no Diário Oficial da União, seção 1, de 1 de junho de 2022, que aprovou o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura da mamona no estado de Roraima, ano-safra 2022/2023.

Art. 3º Esta Portaria tem vigência específica para o ano-safra definido no art. 1º e entra em vigor em 3 de julho de 2023.

## WILSON VAZ DE ARAÚJO

### ANEXO

#### 1. NOTA TÉCNICA

A cultura da mamoneira (*Ricinus communis* L.) reveste-se de importância pelas várias aplicações do óleo extraído de suas amêndoas, cujos teores variam de 43% a 49%, dependendo da variedade e da região.

A planta apresenta tolerância à seca, sendo uma boa alternativa de cultivo em diversas regiões do país.

A faixa de temperatura para obtenção de produções economicamente viáveis situa-se entre 20°C a 35°C, com ótimo em torno de 28°C. Temperaturas superiores a 40°C provocam abortamento das flores, reversão sexual das flores femininas e masculinas e redução substancial do teor de óleo das sementes.

A cultura desenvolve-se e produz bem em vários tipos de solos, com exceção daqueles de textura muito argilosa, que apresentam deficiência de drenagem.

O excesso de umidade é prejudicial durante todo o ciclo da cultura, sendo mais crítico no estágio de plântula, maturação e colheita.

Em cultivo de sequeiro, a mamoneira necessita de uma precipitação pluvial acima de 350 mm, bem distribuída ao longo do período total de crescimento, e de umidade suficiente. O cultivo da mamoneira não é indicado para regiões com períodos de chuvas muito prolongados, que propiciam o aparecimento de doenças (como o mofo cinzento), além de prejudicar a colheita e a qualidade do produto.

Objetivou-se, com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático, identificar os municípios aptos e os períodos de semeadura, para o cultivo da mamona no estado em três níveis de risco: 20%, 30%, 40%.

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, das fases fenológicas e da reserva útil de água dos solos para cultivo desta espécie, bem como dados de precipitação pluviométrica e evapotranspiração de referência de séries com, no mínimo, 15 anos de dados diários registrados em 3.750 estações pluviométricas selecionadas no país.

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

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

**I. Temperatura:** Foram restringidos os decêndios com temperaturas mínimas médias iguais ou abaixo de 5°C.

**II. Precipitação:** Foi utilizado o risco de excesso de chuva da colheita, baseado na frequência de ocorrência de 6 ou mais dias de chuva no decêndio final do ciclo;

Adicionalmente, não para contabilização do risco, mas como estratégia de escape à ocorrência severa do mofo cinzento, foi incluído critério auxiliar. O mofo cinzento é uma doença fúngica ainda sem métodos de controle eficientes, podendo se tornar incontrolável em regiões com períodos de chuva muito prolongado. Por isso, foram bloqueadas as datas de plantio que resultavam em coincidência do período de florescimento com extenso período em condições de elevado ISNA, normalmente nos períodos mais chuvosos.

**II. Ciclo e Fases fenológicas:** O ciclo da mamona foi dividido em 4 fases, sendo elas: Fase I - Germinação/Emergência; Fase II-Crescimento/Desenvolvimento; Fase III - Florescimento/Enchimento

das bagas e Fase IV - Maturação. As cultivares de mamona foram classificadas em quatro grupos de características homogêneas: Grupo I ( $n \leq 130$  dias); Grupo II ( $131 \text{ dias} \leq n \leq 150$  dias); Grupo III ( $151 \text{ dias} \leq n \leq 180$ ), Grupo IV ( $n \geq 181$  dias); onde  $n$  expressa o número de dias da emergência à maturação fisiológica.

**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 31,5 mm, 49,5 mm e 67,5 mm, respectivamente, e uma profundidade efetiva média do sistema radicular de 45 cm.

**IV. Índice de Satisfação das Necessidades de Água (ISNA):** Foi considerado um  $ISNA \geq 0,65$  na Fase I - germinação – estabelecimento da cultura e  $ISNA \geq 0,45$  na Fase III - florescimento e enchimento das bagas.

Os resultados do Zarc são gerados considerando um manejo agrônômico 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. Nesse contexto, é indispensável: - Utilizar sempre tecnologia de produção adequada para a condição edafoclimática; - Controlar efetivamente as plantas daninhas durante o cultivo; - Adotar práticas de manejo, tais como controle de pragas e doenças e correções físico-química do solo (fertilidade e descompactação dos solos).

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

Por se tratar de um modelo agroclimático, mesmo em se tratando de um estudo técnico científico de eficácia comprovada, é necessário que o agricultor faça uma consulta aos órgãos de pesquisa/extensão rural de seu estado, assim como o acompanhamento de um técnico agrícola ou agrônomo na implantação da lavoura, para se certificar de estar seguindo as práticas agrônômicas mais adequadas ao cultivo da mamona.

## 2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO

São aptos ao cultivo 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 12.651, 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.
- áreas que não atendam às determinações da Legislação Ambiental vigente, do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) dos estados.

## 3. TABELA DE PERÍODOS DE SEMEADURA

O Zarc indica os períodos de plantio/semeadura em períodos decenciais (dez dias). As tabelas abaixo indicam a data e o mês que corresponde cada período de plantio/semeadura decencial.

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

Ficam indicadas no Zoneamento Agrícola de Risco Climático, para a cultura no estado, as cultivares registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, atendidas as indicações das regiões de adaptação em conformidade com as recomendações dos respectivos obtentores/mantenedores.

**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).

#### 5. RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS APTOS AO CULTIVO E PERÍODOS INDICADOS PARA SEMEADURA

**NOTA:** Para culturas anuais, o ZARC faz avaliações de risco para períodos decendiais (10 dias) de semeadura e assume que a emergência ocorra, majoritariamente, em até 10 dias após a semeadura. 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 em que ocorreu a emergência.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURAS PARA CULTIVARES DO 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 Alegre	17 a 19	20	21	17 a 20	21	22	17 a 21	22	23 a 25
Amajari	17 a 19		20	17 a 20		21 a 22	17 a 20	21 a 22	23 a 24
Boa Vista	17 a 19	20		17 a 20		21	17 a 20	21	22
Bonfim	17 a 19	20		17 a 20	21	22	17 a 20	21	22 a 23
Cantá	17 a 19	20	21	17 a 20	21 a 22		17 a 21	22	23 a 25
Caracaraí	19 a 21	22	23	19 a 21	22 a 23	24 a 27	19 a 23	24 a 27	
Caroebe	19 a 20	21 a 22	23	19 a 22	23	24 a 26	19 a 24	25 a 26	27
Iracema	18 a 20	21	22	18 a 20	21 a 22	23 a 25	18 a 21	22 a 23	24 a 26
Mucajá	17 a 19	20	21	17 a 20	21 a 22	23 a 25	17 a 21	22 a 23	24 a 25
Normandia	16 a 18	19	20	16 a 19	20	21	16 a 20	21	22
Pacaraima	17 a 18	19	20	17 a 19	20	21 a 22	17 a 20	21 a 22	23 a 24
Rorainópolis	19 a 21	22	23 a 25	19 a 21	22 a 27		19 a 25	26 a 27	
São João Da Baliza	19 a 20	21 a 22	23	19 a 22	23	24 a 26	19 a 24	25 a 26	27
São Luiz	19 a 21	22	23	19 a 22	23	24 a 26	19 a 24	25 a 26	27
Uiramutã	16 a 18	19	20	16 a 19	20	21	16 a 19	20 a 21	22

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURAS PARA CULTIVARES DO 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 Alegre	17 a 18	19	20	17 a 19	20	21	17 a 20	21	22 a 23
Amajari	17 a 18	19		17 a 18	19 a 20		17 a 19	20 a 22	
Boa Vista	17 a 18	19		17 a 19		20	17 a 19	20	21
Bonfim	17 a 18	19		17 a 19		20	17 a 19	20	21
Cantá	17 a 19		20	17 a 19	20	21	17 a 20	21	22 a 23
Caracaraí	19 a 20	21	22 a 23	19 a 20	21 a 23	24 a 27	19 a 23	24 a 27	
Caroebe	19	20 a 21	22 a 23	19 a 20	21 a 23	24	19 a 23		24 a 27
Iracema	18 a 19	20		18 a 20		21	18 a 20	21 a 23	24 a 25
Mucajá	17 a 19		20	17 a 19	20	21 a 22	17 a 20	21 a 22	23 a 25
Normandia	16 a 17	18	19	16 a 18	19	20	16 a 18	19	20 a 21
Pacaraima	17 a 18	19		17 a 18	19	20	17 a 19	20 a 22	
Rorainópolis	19 a 20	21	22 a 24	19 a 20	21 a 27		19 a 23	24 a 27	
São João Da Baliza	19	20 a 21	22 a 23	19 a 21	22 a 23	24	19 a 23		24 a 27
São Luiz	19	20 a 21	22 a 23	19 a 20	21 a 23	24	19 a 23	24	25 a 27
Uiramutã	16 a 17	18	19	16 a 18	19	20	16 a 18	19	20 a 22

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURAS PARA CULTIVARES DO 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 Alegre		17 a 18		17	18 a 19		17 a 18	19	20 a 21
Amajari		17	18	17	18	19 a 20	17 a 18	19	20 a 21
Boa Vista		17	18	17	18	19	17	18 a 19	20
Bonfim		17		17	18	19	17	18 a 19	
Cantá	17	18		17	18 a 19	20	17 a 18	19	20 a 21
Caracaraí		19	20 a 21	19	20 a 21	22 a 23	19 a 20	21 a 23	24 a 27
Caroebe		19	20 a 21	19	20	21	19 a 21		22 a 27
Iracema		18	19	18	19	20	18	19 a 20	21 a 22
Mucajá	17	18	19	17	18 a 19	20	17 a 18	19 a 20	21 a 22
Normandia		16	17	16	17	18	16 a 17	18	19
Pacaraima		17	18	17	18 a 19	20	17 a 18	19 a 20	21
Rorainópolis		19 a 20	21 a 22 + 27	19 a 20	21 a 22 + 27	23 a 26	19 a 21	22 a 27	
São João Da Baliza		19	20 a 21	19	20	21	19 a 21	22	23 a 27
São Luiz		19	20 a 21	19	20 a 21	22	19 a 21	22	23 a 27
Uiramutã		16	17	16	17 a 18	19	16	17 a 18	19 a 20

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURAS PARA CULTIVARES DO GRUPO IV								
	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 Alegre		17	18	17	18	19	17 a 18	19	20 a 21
Amajari			17		17 a 18	19	17	18 a 19	20
Boa Vista			17		17	18	17	18	19
Bonfim			17		17	18	17	18	
Cantá		17	18	17	18	19	17 a 18		19 a 20
Caracaraí		19	20		19 a 21	22 a 23	19	20 a 22	23 a 26
Caroebe		19			19 a 20	21	19	20 a 21	22 a 27
Iracema			18		18	19 a 20	18	19	20 a 21
Mucajá		17 a 18		17	18	19	17 a 18	19	20 a 21
Normandia			16		16	17	16	17	18
Pacaraima			17		17 a 18	19	17	18 a 19	20
Rorainópolis		19 a 20	21 + 26 a 27	19	20 a 21 + 27	22 a 26	19 a 21	22 a 27	
São João Da Baliza		19	20		19 a 20	21	19	20 a 21	22 a 27
São Luiz		19	20		19 a 20	21	19 a 20	21	22 a 27
Uiramutã			16		16 a 17	18	16	17	18 a 19