

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO  
SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA

PORTARIA Nº 24, DE 05 DE FEVEREIRO DE 2020.

O SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA, no uso de suas atribuições e competências estabelecidas pelo Decreto nº 9.667, de 02 de janeiro de 2019, e observado, no que couber, o contido 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. Revogar a Portaria nº 136 de 28 de abril de 2011, publicada no Diário Oficial da União de 2 de maio de 2011.

Art. 2º. Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura da mandioca no Estado do Tocantins conforme anexo.

Art. 3º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**EDUARDO SAMPAIO MARQUES**

ANEXO

**1. NOTA TÉCNICA**

A mandioca - *Manihot esculenta* Crantz é uma planta perene e tropical que pertence à família botânica das Euforbiáceas, cultivada nas mais variadas condições edafoclimáticas, entre as latitudes de 30°N e 30°S, em altitudes que variam do nível do mar a mais de 2.000m. No Brasil, sua importância vem sendo registrada desde o início do período colonial, sendo uma atividade agrícola das mais antigas e tradicionais.

As variedades cultivadas de mandioca são divididas em função da concentração de compostos cianogênicos em seus tecidos, a mandioca mansa ou doce (aipim ou macaxeira) apresenta baixo teor desse composto e a mandioca brava ou amarga, possui elevado teor do composto, por isso é destinada para indústria e processamento. As raízes e folhas das variedades bravas/amargas precisam ser processadas de forma a reduzir a concentração de compostos cianogênicos a níveis inofensivos à saúde humana e animal.

A mandioca se desenvolve melhor em ambiente quente, úmido e com alta oferta de radiação solar. O seu desenvolvimento é influenciado pelo genótipo, qualidade do material propagativo, clima da região, época de plantio, espaçamento de plantio, sistema de cultivo (consórcio ou solteiro), disponibilidade de água no solo, fertilidade do solo, adubação e manejo.

A faixa ideal de temperatura média anual situa-se entre 20 a 27 °C. A planta cresce relativamente bem nos limites entre 16 °C e 38 °C de temperatura. Temperaturas inferiores a 15 °C retardam a brotação e diminuem ou até mesmo paralisam sua atividade vegetativa, entrando em fase de repouso. Para uma elevada produção, a mandioca necessita de altas quantidades de energia luminosa para atingir seu potencial fotossintético, é uma planta pouco tolerante ao sombreamento. Considerada planta de dias curtos, o fotoperíodo ótimo para o desenvolvimento da mandioca está próximo entre 10 e 12 horas, variações no fotoperíodo podem afetar mais significativamente o florescimento.

Objetivou-se, com o zoneamento agrícola, identificar os municípios aptos e os períodos de plantio, com menor risco climático, em três níveis de risco: 20%, 30% e 40%, para o cultivo da mandioca no Estado.

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 3.500 estações pluviométricas selecionadas no país.

Para delimitação das áreas aptas ao cultivo da mandioca e classificação do risco, foram adotados os seguintes parâmetros e variáveis:

**a) Ciclo e fases fenológicas:** As cultivares foram classificadas em um grupo único de características homogêneas, sendo o desenvolvimento da mandioca dividido em 4 Fases: Fase I - emergência; Fase II - crescimento vegetativo e formação do sistema radicular; Fase III - translocação de carboidratos para as raízes, acúmulo de matéria seca nas raízes de reserva e senescência foliar; Fase IV - dormência.

**b) Limite de corte térmico:** As restrições térmicas consideradas foram quantificadas com base no risco de ocorrência de geada (em regiões eventualmente expostas a esse evento). Para tanto, foi quantificada a frequência ou risco de ocorrência de temperaturas mínimas menores ou iguais a um limiar de dano de 3 °C até 240 dias após o plantio.

**c) A 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) e Tipo 3 (textura argilosa), com capacidade de armazenar até 42 mm, 66mm e 90 mm de água, respectivamente

**d) Índice de Satisfação das Necessidades de Água (ISNA):** Foi considerado um ISNA  $\geq 0,55 < 0,9$  na Fase I, de 0 a 30 dias após o plantio; ISNA  $\geq 0,45$ , de 30 a 60 dias após o plantio; e ISNA  $\geq 0,42$  na Fase II, de 60 a 150 dias após o plantio.

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.

Foram indicados os municípios que apresentaram, em no mínimo, 20% de seu território a frequência de atendimento do parâmetro ISNA e do limite térmico, nos anos avaliados, permitindo definir os níveis de risco em **20%** (80% dos anos atendidos), **30%** (70% dos anos atendidos) e **40%** (60% dos anos atendidos).

## 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 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 0,6m ou com solos de ocorrência em várzeas inundadas com baixa capacidade de drenagem, ou ainda muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matacões ocupem mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno.

## 3. TABELA DE PERÍODOS DE PLANTIO

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, as cultivares de mandioca 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 materiais produzidos 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. RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS APTOS AO CULTIVO E PERÍODOS INDICADOS PARA PLANTIO DE MUDAS

MUNICÍPIOS	PERÍODOS INDICADOS PARA PLANTIO DE MUDAS								
	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%
	Abreulândia	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5
Aguiarnópolis	31 a 4	30	29	30 a 4	5	29	30 a 5		6 + 29
Aliança Do Tocantins	29 a 3		28	29 a 3		4 + 28	29 a 4	28	5
Almas	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29		30 a 3	29 + 4	
Alvorada	29 a 2			29 a 2	3	28	29 a 3	4	28
Ananás	30 a 4	5	29	30 a 5	29	6	30 a 5	29 + 6	
Angico	30 a 4		5 + 29	30 a 5	29		30 a 5	29 + 6	

Aparecida Do Rio Negro	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28 + 5	
Aragominas	29 a 4	28	5	29 a 5	28	6	29 a 5	28 + 6	
Araguacema	28 a 3	4	27	28 a 4	27	5	28 a 5	27	6
Araguaçu	29 a 2		28	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28
Araguaína	28 a 4		5 + 27	28 a 5		27	28 a 5	6	27
Araguanã	29 a 4	28	5	29 a 5	28	6	29 a 5	28 + 6	
Araguatins	31 a 5	30		31 a 5	30 + 6	29	31 a 6	30	29 + 7
Arapoema	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27	28 a 5	6	27
Arraias	30 a 1	29 + 2		30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Augustinópolis	32 a 4	31 + 5	30	31 a 5	6	30	31 a 6		7 + 30
Aurora Do Tocantins	30 a 1	2	29	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Axixá Do Tocantins	32 a 4	31 + 5	30	31 a 5	30	6	31 a 6	30	7
Babaçulândia	29 a 3	4	28	29 a 4	28 + 5		29 a 5	28	6
Bandeirantes Do Tocantins	28 a 4		27	28 a 4	5	27	28 a 5		6 + 27
Barra Do Ouro	29 a 3	4	28	29 a 4	28	5	29 a 5	28	
Barrolândia	28 a 3		4 + 27	28 a 4		27	28 a 4	5	27
Bernardo Sayão	28 a 4		27	28 a 4	27 + 5		28 a 5	27	6
Bom Jesus Do Tocantins	28 a 3		4	28 a 4			28 a 4	5	27
Brasilândia Do Tocantins	28 a 3	4	27	28 a 4		5 + 27	28 a 5		27
Brejinho De Nazaré	29 a 3	28		29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Buriti Do Tocantins	32 a 5	31	30 + 6	31 a 6		30	31 a 6	7	30
Cachoeirinha	31 a 4	30	5	30 a 5		6 + 29	30 a 5	6	29
Campos Lindos	30 a 3	29		29 a 4			29 a 4	5	28
Cariri Do Tocantins	29 a 2	3	28	29 a 3		28	29 a 4		28
Carmolândia	29 a 4	28	5	29 a 5	28		29 a 5	28 + 6	
Carrasco Bonito	32 a 5	31		31 a 5	6	30	31 a 6	7	30
Caseara	28 a 3	4	27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Centenário	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28 + 5	
Chapada Da Natividade	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28	29 a 4		28
Chapada De Areia	28 a 3		4	28 a 4		27	28 a 4	5	27
Colinas Do Tocantins	28 a 3	4	27	28 a 4	5	27	28 a 5		6 + 27
Colméia	28 a 3	27 + 4		28 a 4	27	5	28 a 4	27 + 5	
Combinado	30 a 1	2	29	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Conceição Do Tocantins	30 a 2	29		30 a 3	29		30 a 3	29 + 4	
Couto Magalhães	28 a 3	27 + 4		28 a 4	27 + 5		28 a 5	27	6
Cristalândia	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28	5
Crixás Do Tocantins	29 a 3		28	29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Darcinópolis	30 a 4	29	5	30 a 4	29 + 5		29 a 5		6 + 28

Dianópolis	30 a 2	29		30 a 3	29		30 a 3	29	4
Divinópolis Do Tocantins	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Dois Irmãos Do Tocantins	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Dueré	29 a 3		28	29 a 3	28	4	29 a 4	28	5
Esperantina	31 a 5		6 + 30	31 a 6	30	7	31 a 6	30 + 7	
Fátima	29 a 3	28		29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Figueirópolis	29 a 2		3 + 28	29 a 3		28	29 a 3	4	28
Filadélfia	29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5	29 a 5	28	
Formoso Do Araguaia	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28	29 a 4	28	
Fortaleza Do Tabocão	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Goianorte	28 a 3	4	27	28 a 4	27	5	28 a 4	27 + 5	
Goiatins	29 a 3	28	4	29 a 4	28		29 a 4	28 + 5	
Guaraí	28 a 3	4	27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Gurupi	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28	29 a 4		28
Ipueiras	29 a 3		28	29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Itacajá	28 a 3		4	28 a 4			28 a 4	5	
Itaguatins	31 a 4	5	30	31 a 5	30	6	31 a 5	30 + 6	
Itapiratins	28 a 3	4		28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Itaporã Do Tocantins	28 a 3	27 + 4		28 a 4	27	5	28 a 5	27	
Jaú Do Tocantins	30 a 1	29 + 2		29 a 2	3	28	29 a 3	4	28
Juarina	28 a 4	27		28 a 4	27 + 5		28 a 5	27	6
Lagoa Da Confusão	29 a 3	28		29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Lagoa Do Tocantins	29 a 3		28	29 a 3	4	28	29 a 4		5 + 28
Lajeado	28 a 3			28 a 4			28 a 4	5	
Lavandeira	30 a 1	2	29	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Lizarda	29 a 3			29 a 4		28	29 a 4		5 + 28
Luzinópolis	31 a 4	30	29 + 5	30 a 5		6 + 29	30 a 5	6	29
Marianópolis Do Tocantins	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Mateiros	30 a 2	29	3	30 a 3	29		30 a 3	29 + 4	
Maurilândia Do Tocantins	31 a 4	30	5	31 a 5	30		31 a 5	30 + 6	29
Miracema Do Tocantins	28 a 3		4 + 27	28 a 4		27	28 a 4	5	27
Miranorte	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Monte Do Carmo	29 a 3	28		29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Monte Santo Do Tocantins	28 a 3		4 + 27	28 a 4		27	28 a 4	5	27
Muricilândia	29 a 4	28	5	29 a 5	28	27 + 6	29 a 5	28 + 6	27
Natividade	30 a 2	29	3	30 a 3	29	28	30 a 3	29 + 4	28
Nazaré	30 a 4		5 + 29	30 a 5		29	30 a 5	6	29
Nova Olinda	28 a 4		27	28 a 4	5	27	28 a 5		6 + 27
Nova Rosalândia	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28	5

Novo Acordo	29 a 3		28	29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Novo Alegre	30 a 1	2	29	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Novo Jardim	30 a 1	2	29	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Oliveira De Fátima	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28	5
Palmas	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28 + 5	
Palmeirante	28 a 3	4	27	28 a 4		5 + 27	28 a 5		27
Palmeiras Do Tocantins	30 a 4		29	30 a 4	29 + 5		30 a 5	29	6
Palmeirópolis	30 a 1	29 + 2		29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28
Paraíso Do Tocantins	28 a 3			28 a 4		27	28 a 4	5	27
Paraná	30 a 1	29 + 2		30 a 2	29 + 3	28	30 a 3	29 + 4	28
Pau D'Arco	28 a 4		5 + 27	28 a 5		27	28 a 5	6	27
Pedro Afonso	28 a 3		4	28 a 4		27	28 a 4	5	27
Peixe	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28	29 a 4		28
Pequizeiro	28 a 3	27 + 4		28 a 4	27 + 5		28 a 5	27	6
Pindorama Do Tocantins	29 a 2	3		29 a 3		4 + 28	29 a 4		28
Piraquê	29 a 4		5 + 28	29 a 5	28	6	29 a 5	28 + 6	
Pium	28 a 3		4	28 a 4			28 a 4	5	
Ponte Alta Do Bom Jesus	30 a 1	2	29	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Ponte Alta Do Tocantins	29 a 3		28	29 a 3	4	28	29 a 4		5 + 28
Porto Alegre Do Tocantins	30 a 2	29	3	30 a 3	29		30 a 3	29 + 4	
Porto Nacional	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28	5
Praia Norte	32 a 4	31 + 5		31 a 5	6	30	31 a 6		7 + 30
Presidente Kennedy	28 a 3	4	27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Pugmil	29 a 3	28		28 a 4			28 a 4		5
Recursolândia	29 a 3		28	29 a 4		28	29 a 4	5	28
Riachinho	30 a 4	29	5	30 a 5	29	6	30 a 5	29 + 6	28
Rio Da Conceição	30 a 2	29		30 a 2	29 + 3		30 a 3	29 + 4	
Rio Dos Bois	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Rio Sono	29 a 3	28		29 a 4	28		29 a 4	28 + 5	
Sampaio	32 a 4	31 + 5		31 a 5	6	30	31 a 6	7	30
Sandolândia	29 a 2		28	29 a 2	3	28	29 a 3	4	28
Santa Fé Do Araguaia	29 a 4	28	5	28 a 5		6 + 27	28 a 5	6	27
Santa Maria Do Tocantins	28 a 3		4	28 a 4		27	28 a 4	5	27
Santa Rita Do Tocantins	29 a 3	28		29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Santa Rosa Do Tocantins	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28	29 a 4		5 + 28
Santa Tereza Do Tocantins	29 a 3	28		29 a 3	28 + 4		29 a 4	28	5
Santa Terezinha Do Tocantins	30 a 4		5 + 29	30 a 5	29		30 a 5	29	6
São Bento Do	31 a 4	30 + 5		30 a 5		6 + 29	30 a 5	6	29

Tocantins									
São Félix Do Tocantins	30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4	30 a 4	29	
São Miguel Do Tocantins	32 a 4	31 + 5		31 a 5	6	30	31 a 6		7 + 30
São Salvador Do Tocantins	30 a 1	29 + 2		29 a 2	3	28	29 a 3	4	28
São Sebastião Do Tocantins	32 a 5	31	30 + 6	31 a 6		7 + 30	31 a 6	7	30
São Valério	29 a 2	3	28	29 a 3		4 + 28	29 a 4		28
Silvanópolis	29 a 3		28	29 a 3		4 + 28	29 a 4		5 + 28
Sítio Novo Do Tocantins	32 a 4	31 + 5	30	31 a 5		6 + 30	31 a 6		7 + 30
Sucupira	29 a 2		3 + 28	29 a 3		28	29 a 3	4	28
Taguatinga	30 a 1	29 + 2		30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Taipas Do Tocantins	30 a 1	29 + 2		30 a 2	29 + 3		30 a 3	29	4
Talismã	29 a 2			29 a 2	3	28	29 a 3	4	28
Tocantínia	28 a 3		4	28 a 4			28 a 4	5	
Tocantinópolis	31 a 4	30	5	30 a 5		29	30 a 5	6	29
Tupirama	28 a 3		4 + 27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Tupiratins	28 a 3	4	27	28 a 4		5 + 27	28 a 4	5	27
Wanderlândia	29 a 4		5 + 28	29 a 4	5	28	29 a 5		6 + 28
Xambioá	29 a 4	5	28	29 a 5		6 + 28	29 a 5	6	28