

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO  
SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA

PORTARIA Nº 20, DE 14 DE ABRIL DE 2021.

Portaria publicada no D.O.U do dia 15 de abril 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, na Portaria nº 412 de 30 de dezembro de 2020 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 o cultivo dos citros em regiões de clima quente no Estado de Mato Grosso do Sul conforme anexo.

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

CÉSAR HANNA HALUM

ANEXO

**1. NOTA TÉCNICA**

**Alteração no item 1. NOTA TÉCNICA, através do ato de Retificação publicado no Diário Oficial da União de 19 de abril de 2021, Seção 1, pág. 9.**

Plantas cítricas (*Citrus* spp.) com seus diferentes grupos: tangerinas, limões, laranjeiras, limas, pomelos e toranjas, possuem adaptabilidade climática para cultivo em diferentes regiões do Brasil. Essa característica também é conferida pela forma de propagação plantas, quando a combinação da copa enxertada em um porta-enxerto confere respostas agrônomicas importantes principalmente ligados a tolerância aos estresses bióticos e abióticos.

A citricultura brasileira é predominantemente cultivada em condições de sequeiro, mas há expansão de pomares irrigados em importantes regiões produtoras de São Paulo e outros Estados produtores, com objetivo de reduzir os riscos climáticos. Nas condições semiáridas e em grande parte dos cerrados, pomares necessitam da prática da irrigação, obrigatoriamente, para garantias de sobrevivência da planta e produção comercial.

Existe um limite para sobrevivência e produção comercial da planta, levando-se em consideração os níveis e a duração do estresse que é submetida. Dependendo da distribuição das chuvas, admite-se que o limite inferior para a cultura dos citros é de precipitação pluvial de 950 mm anuais para o cultivo de sequeiro. Mesmo em regiões com elevadas precipitações anuais, a má distribuição das chuvas e a ocorrência de longos períodos de déficit de água no solo, acarretando o esgotamento total da água disponível para as plantas (>3 meses), podem elevar os índices de mortalidade e limitar o cultivo.

De maneira geral, as temperaturas ótimas para os processos fotossintéticos da planta situam-se entre 25 e 30°C, podendo variar de 23 a 32°C, em algumas condições. Temperaturas extremas acima de 37°C e abaixo de 12°C afetam fisiologicamente a planta e promovem redução do metabolismo e a paralização do seu crescimento. As plantas cítricas normalmente apresentam tolerância a geadas leves, dependendo da variedade, combinação copa/porta-enxerto, idade da planta, estágio fenológico, época de ocorrência, intensidade e duração. Danos significativos na parte área da planta adulta ocorrem com temperaturas foliares inferiores a -4°C.

Temperaturas extremas nas fases de florescimento são importantes e determinantes para o aumento dos riscos climáticos. Pomares situados em locais com ocorrência de temperaturas médias máximas superiores a 35 °C, por exemplo, associadas a baixa umidade do ar e/ou déficit de água no solo sofrem com elevada abscisão de flores e frutos, muito prejudicial na safra do ano, principalmente em locais em que a floração se concentra em período pós indução floral pelo frio. Da mesma forma, nas condições do Brasil, geralmente os maiores danos causados pelo frio estão associados a ocorrência de geadas tardias que ocorrem no final do inverno e início da primavera coincidindo com a fase de pico de floração, afetando sensivelmente a produção do ano.

Objetivou-se, com este Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc), identificar as áreas aptas e de menor risco climático, classificado em três níveis de risco (20%, 30% e 40%), para o ciclo anual de produção dos pomares de citros, bem como as datas mais favoráveis para a implantação do pomar, visando reduzir a variabilidade de produção interanual, a ocorrência de produtividades insustentáveis economicamente e a elevada mortalidade de plantas que ocorrem em regiões de alto risco.

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.

Os riscos considerados nesse estudo são majoritariamente aqueles associados a condições térmicas e hídricas prejudiciais ou impeditivas à cultura. A metodologia aplicada permite definir os riscos climáticos para produção de

citros, considerando as diferenças de grupos cítricos e principais variedades plantadas quanto a duração dos ciclos produtivos, em escala municipal.

A avaliação de riscos para a produção da cultura foi realizada com a aplicação de um modelo de balanço hídrico de cultura, e de critérios de verificação de limites adequados de temperatura e disponibilidade de água no solo para o adequado desenvolvimento do fruto, considerando-se séries históricas de dados meteorológicos e as principais características e exigências da cultura. Ressalta-se que por se tratar de um modelo agroclimático, parte-se do pressuposto de que não ocorrerem limitações quanto à fertilidade dos solos e danos às plantas devido à ocorrência de pragas e doenças.

A primeira informação para o Zarc de implantação dos citros são os resultados do Zarc de produção dos citros, que estabelece os municípios onde a produção é viável e com baixo risco, considerando pomar em franca produção.

Após a seleção dos municípios, o Zarc Brasil Implantação é um complemento usado para delimitar as épocas mais favoráveis para o preparo da área e implantação do pomar com plantio das mudas. Para a implantação, os riscos analisados, majoritariamente, tem sido aqueles associados a condições térmicas e hídricas prejudiciais ou impeditivas ao pagamento e estabelecimento das mudas no campo.

Para delimitação das áreas aptas ao cultivo dos citros e implantação do pomar, em condições de baixo risco, foram adotados os seguintes parâmetros e variáveis:

#### I - Ciclo médio e fases representativas

**a. Ciclo anual de produção:** Considerou-se 5 Grupos, que separam os citros em função da duração do ciclo de desenvolvimento do fruto. Sendo estes:

- Grupo I = lima ácida 'Tahiti' e limões com ciclos muito precoces;
- Grupo II = limas, laranjas, limões e tangerinas de ciclos precoces;
- Grupo III = laranjas e tangerinas de ciclo precoce a meia estação;
- Grupo IV – laranjas e tangerinas de ciclos de meia estação a tardio;
- ~~Grupo IV~~ **Grupo V** = laranja de ciclos tardios a muito tardio.

O Zarc Citros foi subdividido em duas grandes regiões, de acordo com a resposta da cultura em termos de indução floral e duração dos ciclos de produção.

Regiões com clima ameno (inverno mais frios): temperaturas mínimas médias entre os meses de maio a julho < 17°C, responsáveis pela indução floral forte, resultando em concentração de floração entre agosto e novembro de cada ano;

Regiões com clima quente (invernos quentes): temperaturas entre maio e julho ≥ 17°C, com florações esporádicas e dependentes do déficit de água no solo como principal estresse relacionado a indução floral. Nesses pomares é muito comum encontrar flores e frutos de todos os tamanhos ao longo do ano e épocas variadas de colheitas para a mesma copa cítrica/variedade.

O desenvolvimento do fruto foi dividido em 4 fases fenológicas após período de indução floral (frio e/ou déficit hídrico):

- Fase 1 – Florescimento até a antese;
- Fase 2 – Crescimento inicial (inicia-se logo após a queda das pétalas, período de intensa atividade metabólica e divisão celular);
- Fase 3 – Crescimento acelerado (rápido aumento de volume e teor do suco);
- Fase 4 – Maturação (fase em que não há ganhos no crescimento, aumento da concentração de SST e redução da acidez, alterações na pigmentação da casca, fase em que se atinge o ponto ideal para colheita).

A tabela a seguir mostra os ciclos representativos, intervalos admitidos de variação de ciclos e duração das fases de desenvolvimento de frutos cítricos utilizados na execução do estudo para regiões com floradas ao longo do ano e clima quente.

Grupo	Ciclo (dias)	Intervalo (dias)	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Lima	Limão	Laranja	Tangerina	Pomelo	Toranja
I	<b>120</b>	Até 120	30	30	30	30		X				
II	<b>180</b>	121 a 180	30	40	60	50	X	X	X	X		
III	<b>240</b>	181 a 240	30	40	100	70			X	X	X	X
IV	<b>300</b>	240 a 300	30	40	120	110			X	X		
V	<b>330</b>	>300	30	50	140	110			X			

**b. Implantação do pomar:** Para fins de simulação foram definidas quatro fases de desenvolvimento inicial da planta, a partir do plantio da muda.

- Fase 1 – Sobrevivência e pagamento, com duração de 45 dias;
- Fase 2 – Crescimento inicial, com duração de 30 dias;
- Fase 3 – Aceleração do crescimento, com duração de 30 dias;
- Fase 4 – Estabelecimento, com duração de 15 dias.

#### II - Capacidade de Água Disponível:

**a. Ciclo anual de produção:** Foi estimada em função da profundidade efetiva média do sistema radicular de 1 m, considerando os solos Tipo 1 (textura arenosa), Tipo 2 (textura média) e Tipo 3 (textura argilosa), com capacidade de armazenar de até 70 mm, 110 mm e 150 mm de água, respectivamente.

**b. Implantação do pomar:** Foi estimada considerando uma profundidade efetiva do sistema radicular de até 0,6 m no primeiro ano, considerando os solos Tipo 1 (textura arenosa), Tipo 2 (textura média) e Tipo 3 (textura argilosa), com capacidade de armazenar de até 42 mm, 66 mm e 90 mm de água, respectivamente.

### III - Critérios térmicos:

**a. Ciclo anual de produção:** considerou-se limitante para o desenvolvimento dos frutos a ocorrência de temperatura máximas acima de 36°C e a frequência ou risco de ocorrência de temperaturas mínimas menores ou iguais a um limiar de dano de 1 °C para cultivares precoces a muito tardias e de 2°C para grupo de citros super precoces, com ciclos de 120 dias, nas fases de floração e início de frutificação (Fases 1 e 2).

**b. Implantação do pomar:** considerou-se limitante para o estabelecimento do pomar riscos de ocorrência de geada em qualquer uma das fases de crescimento da muda. Foi quantificado o risco de ocorrência de geada por meio da frequência ou risco de ocorrência de temperaturas mínimas menores ou iguais a um limiar de dano de 2 °C.

### IV - Critérios hídricos:

**a. Ciclo anual de produção:** Foi considerado um ISNA  $\geq 0,45$  na Fase 1; ISNA  $\geq 0,7$  na Fase 2; ISNA  $\geq 0,5$  na Fase 3 e ISNA  $\geq 0,5$  na Fase 4.

**b. Implantação do pomar:** O risco hídrico para pomares implantados foi quantificado a partir da frequência de ocorrência do índice de satisfação das necessidades de água (ISNA) abaixo de 0,7 na Fase 1 e abaixo de 1,0 na Fase IV.

### V - Critérios auxiliares:

Outro critério utilizado no zoneamento de risco foi a avaliação da ocorrência de períodos prolongados de estresse hídrico contínuo aos quais as plantas podem ser submetidas em determinadas regiões. Mesmo quando ocorre fora das fases reprodutivas, isso limita a produção e até mesmo a sobrevivência da planta, impactando severamente a cultura. Para municípios localizados em clima quente ao longo do ano, a sobrevivência de plantas é garantida pela ocorrência de pelo menos 26 decêndios com ISNA superior a 0,2 e é afetada quando a precipitação total anual é inferior a 950 mm.

O Zarc, além de ser uma ferramenta de gestão de riscos na agricultura, para maior efetividade de resultados, também deve atuar como indutor de tecnologia de produção. Nesse sentido, especial atenção deve ser dada aos seguintes tópicos:

a. É preciso observar o preparo adequado das covas, o uso de mudas de qualidade, adquiridas de viveiristas idôneos;

b. Os resultados de Zarc são gerados presumindo-se um manejo agrônômico adequado para o desenvolvimento, crescimento e produtividade de cada cultura, em função da disponibilidade de recursos do ambiente em cada local. Falhas ou deficiências de diversos tipos, desde manejo inadequado da fertilidade do solo, de pragas e doenças ou escolha de cultivares não adaptadas para o ambiente edafoclimático, podem resultar em perdas de produtividade ou agravar perdas geradas por eventos meteorológicos adversos. Nesse contexto, é indispensável: utilizar sempre tecnologia de produção adequada para a condição edafoclimática local; controlar efetivamente as plantas daninhas durante o cultivo; adotar práticas de controle de pragas e doenças; e correção físico-química do solo (fertilidade e descompactação dos solos);

c. Municípios zoneados para produção, mas que apresentam riscos elevados e janela curta para o plantio devem ser tratados com cuidado, desde que o perfeito estabelecimento das mudas e crescimento até o terceiro ano é que vai garantir um bom início de produção do pomar. Quando houver indicação de riscos superiores aos limites de 40%, ou seja, sem janela para o plantio indicada no Zarc, haverá necessidade de investimento em irrigação para atender adequadamente as necessidades hídricas da fase, cuidados que devem ser tomados pelo menos nos dois primeiros anos de cultivo.

## 2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO

São aptos ao cultivo dos citros 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 1,5m 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 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 citros 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.

#### NOTA:

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

2. Devem ser utilizadas no plantio mudas produzidas em viveiros credenciados 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 E PERÍODOS INDICADOS PARA O CICLO DE PRODUÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS CITROS

#### 5.1: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO NO GRUPO I

MUNICÍPIOS	PERÍODOS INDICADOS PARA MANEJO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO NO 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%
Corumbá	1 a 36			1 a 36			1 a 36		
Ladário		1 a 36		1 a 36			1 a 36		

#### 5.2: IMPLANTAÇÃO DO POMAR NO GRUPO I

MUNICÍPIOS	PERÍODOS INDICADOS PARA IMPLANTAÇÃO DO POMAR NO 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%
Corumbá	31 a 36	30 + 1	29 + 2	30 a 3	29 + 4 a 5	6 a 7	30 a 4	29 + 5 a 8	28
Ladário	32 a 35	31	30 + 36 a 2	30 a 3		4 a 5 + 29	30 a 4	5 a 6	7 a 8 + 29

#### 5.3: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO NO GRUPO II

MUNICÍPIOS	PERÍODOS INDICADOS PARA MANEJO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO NO 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%
Corumbá		1 a 36		1 a 36			1 a 36		
Ladário			1 a 36		1 a 36			1 a 36	



**5.10: IMPLANTAÇÃO DO POMAR NO GRUPO V**

MUNICÍPIOS	PERÍODOS INDICADOS PARA IMPLANTAÇÃO DO POMAR NO GRUPO V								
	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%
Corumbá				30 a 3	29 + 4 a 5	6 a 7	30 a 4	29 + 5 a 8	28
Ladário							30 a 4	5 a 6	7 a 8 + 29