

Portaria publicada no D.O.U do dia 13 de julho de 2022, seção 1.

Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura da maçã, em sistema de cultivo de sequeiro, no estado de Santa Catarina.

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 na Instrução Normativa 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 maçã, em sistema de cultivo de sequeiro, no estado de Santa Catarina conforme anexo.

Art. 2º Fica revogada a Portaria SPA/MAPA nº 446 de 28 de setembro de 2021, publicada no Diário Oficial da União, seção 1, de 29 de setembro de 2021, que aprovou o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura da maçã, em sistema de cultivo de sequeiro, no estado de Santa Catarina.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor em 1º de agosto de 2022.

GUILHERME SORIA BASTOS FILHO

ANEXO

1. NOTA TÉCNICA

Alteração no item 1. **NOTA TÉCNICA**, através do ato de Retificação publicado no Diário Oficial da União de 25 de agosto de 2023, Seção 1, pág. 21.

A macieira (*Malus domestica* Borkhausen), é uma espécie da família Rosaceae, caracterizada por ser uma espécie que perde suas folhas durante o inverno, período esse que determina a entrada em dormência.

A produção de maçã está concentrada nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, entretanto a Região Sul é responsável por grande parte da produção nacional.

O ciclo anual da cultura é dividido em duas fases: a primeira caracterizada pelo período vegetativo (envolvendo o desenvolvimento floral, de folhas e frutos). A segunda fase, compreende o período de dormência, caracterizado pelo estado de repouso para a planta.

O repouso hibernar é caracterizado por período de frio sob baixas temperaturas (número de horas acumuladas com temperatura menor ou igual 7,2 °C). A dormência das macieiras no sul do país compreende o período de maio a setembro. A superação de dormência se torna uma prática indispensável para que sejam padronizadas a época de brotação, floração e maturação dos frutos. A colheita das maçãs na região Sul do Brasil normalmente inicia em janeiro e se estende até maio. Grande parte das maçãs colhidas é armazenada, permitindo a sua comercialização ao longo de todo o ano no mercado interno.

A faixa de temperatura para obtenção de produções economicamente viáveis situa-se em torno de 22°C no período de vegetativo, não acima de 20°C no período de dormência, e próximo à colheita, 25°C a 30°C com amplitude térmica grande e alta insolação.

No Brasil, o cultivo da macieira concentra-se, principalmente, em variedade dos Grupos Gala e Fuji. Os frutos do Grupo Gala são de cor vermelha com estrias sobre o fundo de cor amarela, tamanhos médios e formato oblongo cônico com polpa branco a creme. Já os frutos do grupo Fuji são de cor vermelho escuro, tamanhos médios a grande e formato achatado globoso com polpa creme a levemente amarelado. Cultivares do Grupo Gala necessitam de 600 HF (horas de frio) abaixo de 7,2°C. Já cultivares do Grupo Fuji necessitam entre 700 e 800 HF abaixo de 7,2°C.

O sistema de plantio mais indicado pela pesquisa é o baseado no plantio de mudas dormentes no período de agosto a outubro. Nesse sistema, os riscos analisados, majoritariamente, têm sido aqueles associados às condições hídricas e térmicas prejudiciais ou impeditivas à sobrevivência das mudas recém-plantadas ou ao seu crescimento e estabelecimento pleno nos meses seguintes, na formação do pomar.

Previamente ao plantio, as mudas de macieira devem ser expostas à baixas temperaturas em câmaras frias (2 a 6°C), por um período mínimo de 30 dias, após a realização do arranquio das mudas em viveiro. Após a realização do plantio, a utilização de indutores de brotação é necessária para aumento da capacidade de brotação de gemas e facilidade de formação dos pomares recém implantados, sendo uma prática cultural indispensável para o cultivo de macieiras nas regiões indicadas pelo Zarc Maçã.

Objetivou-se, com este Zoneamento Agrícola de Risco Climático - Zarc, identificar as áreas aptas e de menor risco climático, em sistema de cultivo de sequeiro, para o ciclo anual de produção da macieira, pomar estabelecido, bem como as datas mais favoráveis para a implantação do pomar no estado, em três níveis de risco: **20%** (80% dos anos atendidos), **30%** (70% dos anos atendidos) e **40%** (60% dos anos atendidos).

Para a execução deste estudo foram utilizadas bases de dados climáticos disponíveis no Brasil, a partir das quais foi obtida a disponibilidade hídrica para a cultura, através do cálculo do balanço hídrico. Por fim, foram avaliadas

as condições térmicas, caracterizadas pelos riscos térmicos, de ocorrência de geadas e de temperaturas limitantes para a cultura.

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

Considerando que a composição dos riscos agroclimáticos é distinta, faz-se necessário, portanto, um zoneamento específico para o ciclo anual de produção e, a partir desse, uma delimitação das épocas mais propícias à implantação do pomar.

Para delimitação das áreas aptas ao cultivo da maçã 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: O ciclo de produção foi subdividido em quatro fases sendo elas: Fase I – Brotação/Floração, que inclui desde o aparecimento das primeiras estruturas visíveis de folhas ou de flores até a queda de pétalas; Fase II – Crescimento dos frutos, que inclui desde frutos com pequeno tamanho até o início da maturação; Fase III – Maturação, inclui todo o período de colheita; Fase IV – Pós-Colheita, inclui o fim da colheita até queda das folhas.

As cultivares foram classificadas quanto ao ciclo fenológico, de ocorrência em três regiões distintas em acúmulo de frio, por grupos de características distintas de ciclo vegetativo, conforme a necessidade de frio para pomares em produção. As datas de floração representam os períodos médios, representativos para condições normais, e podem apresentar variação de ano para ano, devido às condições meteorológicas e das técnicas de quebra de dormência.

Regiões com acúmulo de frio	Ciclo da Cultivar	Grupo	Início Brotação/ Fim Floração	Ciclo ^(*) (dias)
ALTO	Curto	Grupo I	11/09 a 20/10	180
	Médio	Grupo II		210
	Longo	Grupo III		240
MÉDIO	Precoce	Grupo I	01/08 a 10/09	180
	Médio	Grupo II	11/08 a 20/09	210
	Longo	Grupo III	11/08 a 20/09	170
BAIXO	Precoce	Grupo I	11/07 a 20/08	150

(*) Período entre o início da brotação até a queda das folhas.

Definiu-se como regiões de alta disponibilidade de frio aquelas com temperatura mínima média do mês de julho inferior a 9,2 °C; regiões de média disponibilidade de frio para regiões com temperatura entre 9,2 e 10,2 °C; e regiões de baixa disponibilidade de frio para aquelas com temperatura mínima média do mês de julho entre 10,2 e 11,2 °C. Considera-se ainda esta última região como limítrofe e marginal para atender as exigências de condições de frio hibernal para a cultura, bem como regiões com risco climático superior a 40% aquelas com temperatura mínima média do mês de julho superior a 11,2 °C.

b. Implantação do pomar: O ciclo de implantação foi subdividido em quatro fases, sendo elas: Fase I – Pós-plantio, com duração de 20 dias; Fase II – Crescimento inicial, com duração de 70 dias; Fase III – Aceleração do crescimento, com duração de 30 dias; e Fase IV – Estabelecimento pleno, com duração de 30 dias.

No Zarc Implantação (plantio das mudas), segue a mesma classificação de cultivares do ciclo anual de produção, porém, a avaliação de risco da implantação é feita com base nas características e necessidades das mudas.

II - Capacidade de Água Disponível:

Foi estimada em função da profundidade efetiva média do sistema radicular de 0,5 m, considerando os solos Tipo 1 (textura arenosa), Tipo 2 (textura média) e Tipo 3 (textura argilosa), com capacidade de armazenar de até 35 mm, 55 mm e 75 mm de água, respectivamente.

III – Temperatura:

a - Ciclo anual de produção:

- Foi considerado o risco de ocorrência de temperaturas muito baixas e deletérias à cultura, por meio da probabilidade de ocorrência de valores de temperaturas mínimas menores ou igual a 0°C observadas no abrigo meteorológico na Fase de Brotação/Floração, de 1 a 30 dias após início da brotação, para cultivares de ciclo curto, médio e longo; e para cultivares de ciclo precoce foi considerado o risco de ocorrência de temperaturas menores ou igual a 1°C observadas no abrigo meteorológico na Fase de Brotação/Floração, de 1 a 30 dias após início da brotação.

b - Implantação do pomar:

- Foi considerado o risco de ocorrência de temperaturas muito baixas e deletérias à cultura, por meio da

probabilidade de ocorrência de valores de temperaturas mínimas menores ou igual a 0°C observadas no abrigo meteorológico na Fase de Brotação/Floração, de 1 a 30 dias após início da brotação, para todos os ciclos de cultivares.

IV - Índice de Satisfação das Necessidades de Água (ISNA):

a. Ciclo anual de produção: Foi considerado um ISNA $\geq 0,50$ na Fase I, ISNA $\geq 0,60$ na Fase III e ISNA $\geq 0,55$ na Fase IV.

b. Implantação do pomar: Foi considerado um ISNA $\geq 0,65$ na Fase I, ISNA $\geq 0,60$ nas Fases II e III e ISNA $\geq 0,50$ na Fase IV.

~~V - Critérios auxiliares:~~

~~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. 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.~~

~~b. Como o ZARC está direcionado ao plantio de sequeiro, os pomares irrigados não estão restritos 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;~~

~~c. São práticas recomendáveis para o cultivo da macieira: utilizar cultivares recomendadas para as condições de exigência de frio hibernal; plantio de mudas nos meses de agosto a outubro, com as mudas ainda dormentes e com tratamento térmico em câmara fria de, pelo menos 40 dias; preparo do solo e correção da acidez e fertilidade do solo; evitar áreas da propriedade em baixadas e outras configurações de relevo que favoreçam a formação de geadas;~~

~~d. As indicações do Zarc Maçã não consideraram os riscos resultantes da ocorrência de granizo, uma vez que as ocorrências de chuvas acompanhadas de granizo são de difícil previsão, pois as estações meteorológicas não possuem dispositivos que permitam a sua quantificação e a sua localização. Além disso, são fenômenos que ocorrem de forma localizada em determinados pontos da região sob precipitação. Desta forma, os pomares cobertos com telas antigranizo têm seus riscos reduzidos significativamente, podendo ser considerados nas indicações do Zarc Maçã, cabendo ao interessado observar as indicações da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) oficial para as condições locais de cada agroecossistema.~~

V - Critérios auxiliares:

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. 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.

b. Como o ZARC está direcionado ao plantio de sequeiro, os pomares irrigados não estão restritos 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;

c. São práticas recomendáveis para o cultivo da macieira: utilizar cultivares recomendadas para as condições de exigência de frio hibernal; plantio de mudas nos meses de agosto a outubro, com as mudas ainda dormentes e com tratamento térmico em câmara fria de, pelo menos 40 dias; preparo do solo e correção da acidez e fertilidade do solo; evitar áreas da propriedade em baixadas e outras configurações de relevo que favoreçam a formação de geadas;

d. As indicações do Zarc Maçã não consideraram os riscos resultantes da ocorrência de granizo, uma vez que as ocorrências de chuvas acompanhadas de granizo são de difícil previsão, pois as estações meteorológicas não possuem dispositivos que permitam a sua quantificação e a sua localização. Além disso, são fenômenos que ocorrem de forma localizada em determinados pontos da região sob precipitação. Desta forma, os pomares cobertos com telas antigranizo têm seus riscos reduzidos significativamente,

podendo ser considerados nas indicações do Zarc Maçã, cabendo ao interessado observar as indicações da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) oficial para as condições locais de cada agroecossistema.

e. Para o cultivo de macieiras nas regiões indicadas pelo Zarc Maçã, a indução de brotação é uma prática obrigatória, com produtos específicos para essa finalidade, para que sejam padronizadas a época de brotação, floração e maturação dos frutos, independente do acúmulo de frio da região.

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 0,3 m 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;
- áreas que não atendam às determinações da Legislação Ambiental vigente, do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) dos estados.

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 maçã 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 E PERÍODOS INDICADOS PARA IMPLANTAÇÃO DO POMAR.

5.1: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM ALTO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO I.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO 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%
Água Doce	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Bocaina Do Sul	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Bom Jardim Da Serra	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Bom Retiro	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Caçador	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Calmon	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Capão Alto	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Lages	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Lebon Régis	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Macieira	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Matos Costa	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Painel	27 a 29	26		27 a 29	26		27 a 29	26	
Ponte Alta Do Norte	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Rio Rufino	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Santa Cecília	26 a 29			26 a 29			26 a 29		

São Cristovão Do Sul	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
São Joaquim	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Urubici	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Urupema	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26

5.2: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM ALTO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO II.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA CULTIVARES DE 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%
Água Doce	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Bocaina Do Sul	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Bom Jardim Da Serra	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Bom Retiro	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Caçador	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Calmon	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Capão Alto	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Lages	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Lebon Régis	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Macieira	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Matos Costa	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Painel	27 a 29	26		27 a 29	26		27 a 29	26	
Ponte Alta Do Norte	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Rio Rufino	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Santa Cecília	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
São Cristovão Do Sul	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
São Joaquim	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Urubici	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Urupema	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26

5.3: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM ALTO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO III.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA CULTIVARES DE 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%
Água Doce	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Bocaina Do Sul	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Bom Jardim Da Serra	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Bom Retiro	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Caçador	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Calmon	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Capão Alto	27 a 29	26		26 a 29			26 a 29		
Lages	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Lebon Régis	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Macieira	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Matos Costa	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Painel	27 a 29	26		27 a 29	26		27 a 29	26	
Ponte Alta Do Norte	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Rio Rufino	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Santa Cecília	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
São Cristovão Do Sul	27 a 29	26		26 a 29			26 a 29		
São Joaquim	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Urubici	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26
Urupema	27 a 29		26	27 a 29		26	27 a 29		26

5.4: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM MÉDIO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO I.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO 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%
Abdon Batista	25	24	23	25	24	23	25	24	23
Alfredo Wagner	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Anita Garibaldi	25		23 a 24	25		23 a 24	25		23 a 24
Anitápolis	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Arroio Trinta	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Brunópolis	25		24	25		24	25		24
Campo Belo Do Sul		25	24		25	24		25	24
Campos Novos	25		24	25		24	25		24
Catanduvas	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Cerro Negro	25		24	25		24	25		24
Correia Pinto		25	24		25	24		25	24
Curitibanos	25		24	25		24	25		24
Fraiburgo	25		24	25		24	25		24
Frei Rogério	25		24	25		24	25		24
Ibiam	25		23 a 24	25		23 a 24	25		23 a 24
Imbuia	23 a 25	22		23 a 25	22		23 a 25	22	
Monte Carlo		25	24		25	24		25	24
Otacílio Costa		25	24		25	24		25	24
Palmeira		25	24		25	24		25	24
Passos Maia	24 a 25	23	22	24 a 25	23	22	24 a 25	23	22
Ponte Alta	25		24	25		24	25		24
Ponte Serrada	25	23 a 24	22	25	23 a 24	22	25	23 a 24	22
Porto União	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Rancho Queimado	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Rio Das Antas	25		23 a 24	25		23 a 24	25		23 a 24
Salto Veloso	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
São José Do Cerrito	25		24	25		24	25		24
Timbó Grande	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Treze Tilias	25	23 a 24	22	25	23 a 24	22	25	23 a 24	22
Vargem	25		24	25		24	25		24
Vargem Bonita	25	24	23	25	24	23	25	24	23
Videira	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23

5.5: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM MÉDIO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO II.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA CULTIVARES DE 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%
Abdon Batista	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Alfredo Wagner	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Anita Garibaldi	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24
Anitápolis	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Arroio Trinta	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Brunópolis	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Campo Belo Do Sul	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Campos Novos	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Catanduvas	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Cerro Negro	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Correia Pinto	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Curitibanos	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Fraiburgo	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Frei Rogério	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Ibiam	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24
Imbuia	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Monte Carlo	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Otacílio Costa	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Palmeira	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Passos Maia	24 a 26	23		24 a 26	23		24 a 26	23	
Ponte Alta	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Ponte Serrada	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Porto União	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Rancho Queimado	23 a 26			23 a 26			23 a 26		

Rio Das Antas	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24
Salto Veloso	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
São José Do Cerrito	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Timbó Grande	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Treze Tílias	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Vargem	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Vargem Bonita	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Videira	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23

5.6: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM MÉDIO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO III.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA CULTIVARES DE 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%
Abdon Batista	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Alfredo Wagner	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Anita Garibaldi	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24
Anitápolis	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Arroio Trinta	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Brunópolis	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Campo Belo Do Sul	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Campos Novos	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Catanduvas	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Cerro Negro	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Correia Pinto	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Curitibanos	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Fraiburgo	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Frei Rogério	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Ibiam	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24
Imbuia	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Monte Carlo	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Otacílio Costa	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Palmeira	26	25	24	26	25	24	26	25	24
Passos Maia	24 a 26	23		24 a 26	23		24 a 26	23	
Ponte Alta	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Ponte Serrada	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Porto União	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Rancho Queimado	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Rio Das Antas	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24	25 a 26		23 a 24
Salto Veloso	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
São José Do Cerrito	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Timbó Grande	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Treze Tílias	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Vargem	25 a 26		24	25 a 26		24	25 a 26		24
Vargem Bonita	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Videira	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23

5.7: CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO PARA REGIÕES COM BAIXO ACÚMULO DE FRIO NO GRUPO I.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO 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%
Abelardo Luz		23	22		23	22		23	22
Águas Mornas	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Angelina	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Bela Vista Do Toldo			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Campo Alegre	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Canoinhas			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Celso Ramos			23			23			23
Doutor Pedrinho	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Erval Velho			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Faxinal Dos Guedes		22 a 23			22 a 23			22 a 23	
Herval D'Oeste		23	22		23	22		23	22
Ibicaré		23	22		23	22		23	22
Iomerê			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Irani		23	22		23	22		23	22

Irineópolis			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Itaiópolis	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Jaborá		23	22		23	22		23	22
Joaçaba			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Leoberto Leal	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Lindóia Do Sul		23	22		23	22		23	22
Luzerna		22 a 23			22 a 23			22 a 23	
Mafra	21 a 23	20		21 a 23	20		21 a 23	20	
Major Vieira			20 a 23			20 a 23			20 a 23
Mirim Doce		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21
Monte Castelo			20 a 23			20 a 23			20 a 23
Ouro Verde		22 a 23			22 a 23			22 a 23	
Papanduva		21 a 23	20		21 a 23	20		21 a 23	20
Petrolândia	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Pinheiro Preto		23	22		23	22		23	22
Rio Do Campo		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21
Rio Negrinho	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
São Bento Do Sul	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
São Bonifácio	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Tangará			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Três Barras		23	20 a 22		23	20 a 22		23	20 a 22
Vargeão		22 a 23			22 a 23			22 a 23	
Vidal Ramos	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Zortéa			23			23			23

5.8 IMPLANTAÇÃO DO POMAR PARA REGIÕES COM ALTO, MÉDIO E BAIXO ACÚMULO DE FRIO NOS GRUPOS I, II e III.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS INDICADOS PARA IMPLANTAÇÃO DO POMAR PARA CULTIVARES DOS GRUPOS I, II e 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%
Abdon Batista	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Abelardo Luz	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Água Doce	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Águas Mornas	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Alfredo Wagner	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Angelina	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Anita Garibaldi	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Anitápolis	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Arroio Trinta	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Bela Vista Do Toldo	24 a 27	23		24 a 27	23		24 a 27	23	
Bocaina Do Sul	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Bom Jardim Da Serra	27 a 30	26	25	27 a 30	26	25	27 a 30	26	25
Bom Retiro	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Brunópolis	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Caçador	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Calmon	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Campo Alegre	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Campo Belo Do Sul	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Campos Novos	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Canoinhas	24 a 27	23		24 a 27	23		24 a 27	23	
Capão Alto	25 a 30		24	25 a 30		24	25 a 30		24
Catanduvas	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Celso Ramos	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Cerro Negro	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Correia Pinto	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Curitibanos	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Doutor Pedrinho	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Erval Velho	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Faxinal Dos Guedes	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Fraiburgo	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Frei Rogério	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Herval D'Oeste	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Ibiam	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Ibicaré	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Imbuia	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Iomerê	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Irani	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Irineópolis	24 a 27	23		24 a 27	23		24 a 27	23	

Itaiópolis	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Jaborá	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Joaçaba	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Lages	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Lebon Régis	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Leoberto Leal	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Lindóia Do Sul	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Luzerna	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Macieira	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Mafra	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Major Vieira	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Matos Costa	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Mirim Doce	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Monte Carlo	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Monte Castelo	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Otacílio Costa	25 a 30		24	25 a 30		24	25 a 30		24
Ouro Verde	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Painel	26 a 30	25		26 a 30	25		26 a 30	25	
Palmeira	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Papanduva	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Passos Maia	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Petrolândia	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Pinheiro Preto	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Ponte Alta	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Ponte Alta Do Norte	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Ponte Serrada	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Porto União	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Rancho Queimado	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Rio Das Antas	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Rio Do Campo	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Rio Negrinho	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Rio Rufino	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Salto Veloso	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Santa Cecília	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
São Bento Do Sul	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
São Bonifácio	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
São Cristovão Do Sul	25 a 30		24	25 a 30		24	25 a 30		24
São Joaquim	26 a 30		25	26 a 30		25	26 a 30		25
São José Do Cerrito	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Tangará	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Timbó Grande	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Três Barras	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Treze Tílias	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Urubici	26 a 30	25	24	26 a 30	25	24	26 a 30	25	24
Urupema	27 a 30	26	25	27 a 30	26	25	27 a 30	26	25
Vargeão	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Vargem	25 a 30	24		25 a 30	24		25 a 30	24	
Vargem Bonita	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Vidal Ramos	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Videira	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Zortéa	24 a 27	23		24 a 27	23		24 a 27	23	