

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 do Paraná.

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 do Paraná conforme anexo.

Art. 2º Fica revogada a Portaria SPA/MAPA nº 444 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 do Paraná.

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

**GUILHERME SORIA BASTOS FILHO**

ANEXO

### **1. NOTA TÉCNICA**

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 às 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 hibernar 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 hibernar; 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.

## **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	11	21	1º	11	21	1º	11	21	1º	11	21
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	10	20	31	10	20	28	10	20	31	10	20	30
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril		

Períodos	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Datas	1º	11	21	1º	11	21	1º	11	21	1º	11	21
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	31
Meses	Maio			Junho			Julho			Agosto		

Períodos	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Datas	1º	11	21	1º	11	21	1º	11	21	1º	11	21
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	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 NOS GRUPOS I, II e III.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE INÍCIO E NÍVEIS DE RISCO DO CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO 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%
General Carneiro	26 a 29			26 a 29			26 a 29		
Palmas	26 a 29			26 a 29			26 a 29		

### 5.2: 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%
Agudos Do Sul	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Antônio Olinto	25	22 a 24		25	22 a 24		25	22 a 24	
Araucária	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Balsa Nova	25	22 a 24		23 a 25	22		23 a 25	22	
Bituruna	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Campo Do Tenente	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Campo Largo	25	22 a 24		22 a 25			22 a 25		
Contenda	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Cruz Machado	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Guarapuava	24 a 25	22 a 23		24 a 25	22 a 23		24 a 25	22 a 23	
Inácio Martins	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23	25	24	22 a 23
Lapa	25	22 a 24		23 a 25	22		23 a 25	22	
Mandirituba	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Palmeira	25	23 a 24	22	24 a 25	23	22	24 a 25	23	22
Piên	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Pinhão	25	23 a 24	22	25	23 a 24	22	25	23 a 24	22
Porto Amazonas	25	22 a 24		23 a 25	22		23 a 25	22	
Quitandinha	22 a 25			22 a 25			22 a 25		
Rio Negro	22 a 25			22 a 25			22 a 25		

### 5.3: 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%
Agudos Do Sul	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Antônio Olinto	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Araucária	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Balsa Nova	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Bituruna	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Campo Do Tenente	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Campo Largo	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Contenda	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Cruz Machado	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Guarapuava	26	23 a 25		24 a 26	23		24 a 26	23	
Inácio Martins	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Lapa	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Mandirituba	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Palmeira	26	23 a 25		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Piên	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Pinhão	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Porto Amazonas	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Quitandinha	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Rio Negro	23 a 26			23 a 26			23 a 26		

#### 5.4: 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%
Agudos Do Sul	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Antônio Olinto	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Araucária	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Balsa Nova	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Bituruna	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Campo Do Tenente	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Campo Largo	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Contenda	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Cruz Machado	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Guarapuava	24 a 26	23		24 a 26	23		24 a 26	23	
Inácio Martins	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23	25 a 26	24	23
Lapa	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Mandirituba	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Palmeira	24 a 26	23		24 a 26	23		24 a 26	23	
Piên	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Pinhão	25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24		25 a 26	23 a 24	
Porto Amazonas	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Quitandinha	23 a 26			23 a 26			23 a 26		
Rio Negro	23 a 26			23 a 26			23 a 26		

#### 5.5: 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%
Almirante Tamandaré		23	20 a 22	23		20 a 22	23		20 a 22
Arapoti		20 a 23		21 a 23	20		21 a 23	20	
Bocaiúva Do Sul	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Campina Do Simão		20 a 23			20 a 23			20 a 23	
Campo Magro		20 a 23		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Carambeí		23	22		23	22		23	22
Castro		23	22		23	22		23	22
Clevelândia		23	22		23	22		23	22
Colombo	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Coronel Domingos Soares		22 a 23			22 a 23			22 a 23	
Curitiba	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Doutor Ulysses		20 a 23		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Fazenda Rio Grande	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Fernandes Pinheiro			23			23			23
Goioxim	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Honório Serpa		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21
Imbaú		22 a 23	20 a 21	23	22	20 a 21	23	22	20 a 21
Imbituva		23	22		23	22		23	22
Ipiranga		23	22		23	22		23	22
Irati			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Jaguariaíva		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	23	22	20 a 21
Mallet			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Mangueirinha		23	22		23	22		23	22
Paula Freitas			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Paulo Frontin			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Pinhais	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Piraí Do Sul			22 a 23		23	22		23	22
Piraquara	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Ponta Grossa		23	22		23	22		23	22
Porto Vitória			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Quatro Barras	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Rebouças			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Reserva Do Iguaçu		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21
Rio Azul			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Santa Maria Do Oeste	22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	

São João Do Triunfo			21 a 23			21 a 23			21 a 23
São José Dos Pinhais	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
São Mateus Do Sul			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Sengés		20 a 21	22 a 23	21 a 23	20		20 a 23		
Teixeira Soares			22 a 23		23	22		23	22
Telêmaco Borba		20 a 23		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	
Tibagi		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21
Tijucas Do Sul	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Tunas Do Paraná	20 a 23			20 a 23			20 a 23		
Turvo		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21
União Da Vitória			22 a 23			22 a 23			22 a 23
Ventania		20 a 23		22 a 23	20 a 21		22 a 23	20 a 21	

**5.6: 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%
Agudos Do Sul	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Almirante Tamandaré	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Antônio Olinto	26 a 30	24 a 25		24 a 30			24 a 30		
Arapoti	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Araucária	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Balsa Nova	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Bituruna	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Bocaiúva Do Sul	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Campina Do Simão	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Campo Do Tenente	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Campo Largo	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Campo Magro	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Carambeí	25 a 27	23 a 24		23 a 27			23 a 27		
Castro	25 a 27	23 a 24		23 a 27			23 a 27		
Clevelândia	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Colombo	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Contenda	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Coronel Domingos Soares	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Cruz Machado	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Curitiba	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Doutor Ulysses	25 a 27	23 a 24		23 a 27			23 a 27		
Fazenda Rio Grande	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Fernandes Pinheiro	26 a 27	23 a 25		24 a 27	23		24 a 27	23	
General Carneiro	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Goioxim	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Guarapuava	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Honório Serpa	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Imbaú	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Imbituva	25 a 27	23 a 24		24 a 27	23		24 a 27	23	
Inácio Martins	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Ipiranga	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Irati	25 a 27	23 a 24		24 a 27	23		24 a 27	23	
Jaguariaíva	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Lapa	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Mallet	25 a 27	23 a 24		24 a 27	23		24 a 27	23	
Mandirituba	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Mangueirinha	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Palmas	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Palmeira	26 a 30	24 a 25		24 a 30			24 a 30		
Paula Freitas	24 a 27	23		24 a 27	23		24 a 27	23	
Paulo Frontin	24 a 27	23		24 a 27	23		24 a 27	23	
Piên	24 a 30			24 a 30			24 a 30		

Pinhais	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Pinhão	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Pirai Do Sul	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Piraquara	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Ponta Grossa	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Porto Amazonas	26 a 30	24 a 25		24 a 30			24 a 30		
Porto Vitória	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Quatro Barras	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Quitandinha	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Rebouças	25 a 27	23 a 24		24 a 27	23		24 a 27	23	
Reserva Do Iguaçu	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Rio Azul	25 a 27	23 a 24		24 a 27	23		24 a 27	23	
Rio Negro	24 a 30			24 a 30			24 a 30		
Santa Maria Do Oeste	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
São João Do Triunfo	26 a 27	23 a 25		24 a 27	23		24 a 27	23	
São José Dos Pinhais	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
São Mateus Do Sul	25 a 27	23 a 24		25 a 27	23 a 24		25 a 27	23 a 24	
Sengés	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Teixeira Soares	26 a 27	23 a 25		24 a 27	23		24 a 27	23	
Telêmaco Borba	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Tibagi	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		
Tijucas Do Sul	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Tunas Do Paraná	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Turvo	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
União Da Vitória	23 a 27			23 a 27			23 a 27		
Ventania	26 a 27	23 a 25		23 a 27			23 a 27		