



Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Análise de riscos climáticos para as culturas do pessegueiro, nectarineira e ameixeira no estado de Santa Catarina

Wilian da Silva Ricce¹ Cristina Pandolfo¹, André Luiz Kulkamp de Souza², Angelo Mendes Massignam¹, Luiz Fernando de Novaes Vianna¹

RICCE, W. S.; PANDOLFO, C.; SOUZA, A. L. K.; MASSIGNAM, A. M.; VIANNA, L. F. N. Análise de riscos climáticos para as culturas do pessegueiro, nectarineira e ameixeira no estado de Santa Catarina. Maio, 2018. 15p.

Apesar do potencial de que o Brasil tem para a fruticultura, a produção de frutas caiu nos últimos anos. No entanto, o resultado de 2017 deve superar as 38,775 milhões de toneladas colhidas no ano anterior, pois cresceu a produção de frutas com grande participação, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esse total é produzido pelas 22 frutíferas pesquisadas pelo IBGE. Portanto, o resultado, além de ser aproximado, pode variar conforme o número de espécies consideradas para o cálculo. A área colhida dessas frutas somou 2,523 milhões de hectares em 2016, com 2,2% de redução em relação ao ano anterior (BENNO et al., 2018).

Mesmo com uma área inferior em relação às espécies de clima tropical e subtropical, as frutas de clima temperado têm uma importância socioeconômica destacada em diversas regiões do Brasil, principalmente nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e o Vale do São Francisco, seja como cultivo in natura, agroindústria e/ou agroturismo.

A produção de fruteiras de clima temperado não é uma atividade recente em Santa Catarina. Com o passar dos anos, alguns empreendimentos pioneiros na década de 60 fizeram com que o interesse pela atividade aumentasse, e a rentabilidade dessa atividade estimulou a implantação de novos pomares.

A partir de 1970, a fruticultura de clima temperado foi apoiada com a implementação e execução do PROFIT - Projeto de Fruticultura de Clima Temperado, encabeçado pela Secretaria de Agricultura e do Abastecimento de Santa Catarina, juntamente com o Ministério da Agricultura e a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACARESC).

Devido a problemas surgidos, em especial com geadas prejudiciais, podridões de frutos e dificuldades na comercialização, houve decréscimo nas áreas de plantio de frutíferas de caroço. Entretanto, a partir de 1982, com trabalhos de controle de geadas prejudiciais e com o lançamento de novas variedades na região de Videira, SC, houve um novo crescimento da área e da produção, porém em pequenos pomares.

Na Safra de 2014/2015 o Estado colheu uma área aproximada de 2.410 ha e 42.357 t incluindo ameixa, pêssego e nectarina (Tabela 1).

Tabela 1. Número de produtores, área colhida, quantidade produzida de frutas cultivadas em Santa Catarina 2014/2015.

Fruta	Número de produtores (unid.)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)
Ameixa	468	1.039,7	18.468,6

¹ Epagri/CIRAM

² Epagri/Estação Experimental de Videira



Pêssego/Nectarina	781	1.371,1	23.888,3
-------------------	-----	---------	----------

Fonte: Modificado de GOULART JUNIOR, R. et al. (2017).

Nas Figuras de 1 a 8, podem ser observadas as áreas cultivadas (ha), produção (t), rendimento (t/ha) e número de produtores envolvidos com a produção de pêssego/nectarina e ameixa em Santa Catarina.

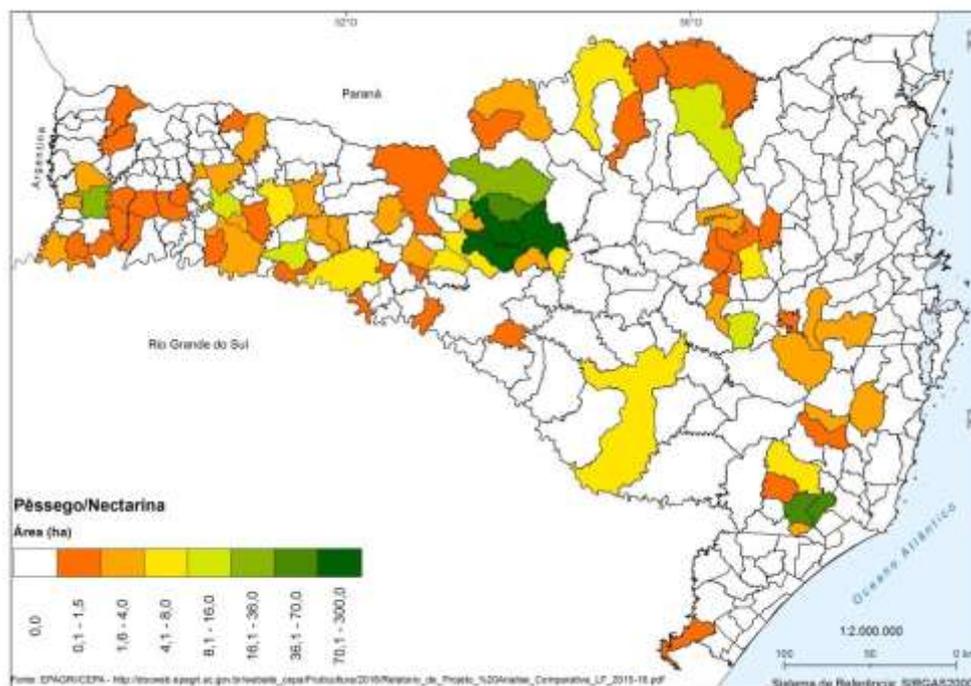


Figura 1. Área Plantada (ha) das culturas do pêssego e nectarina no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016.

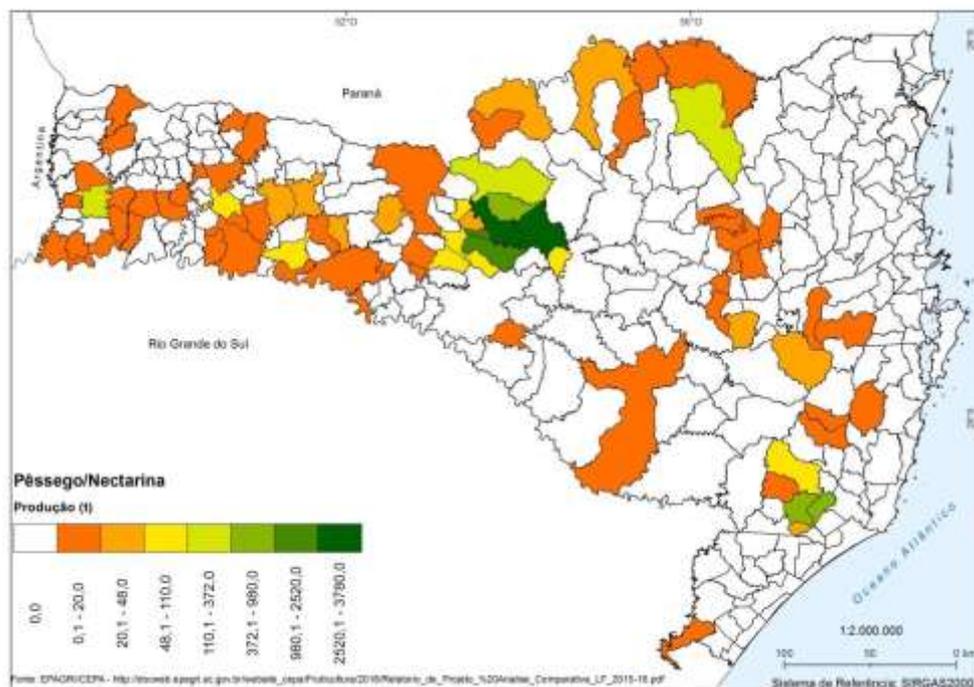


Figura 2. Produção (t) das culturas do pêsego e nectarina no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016.

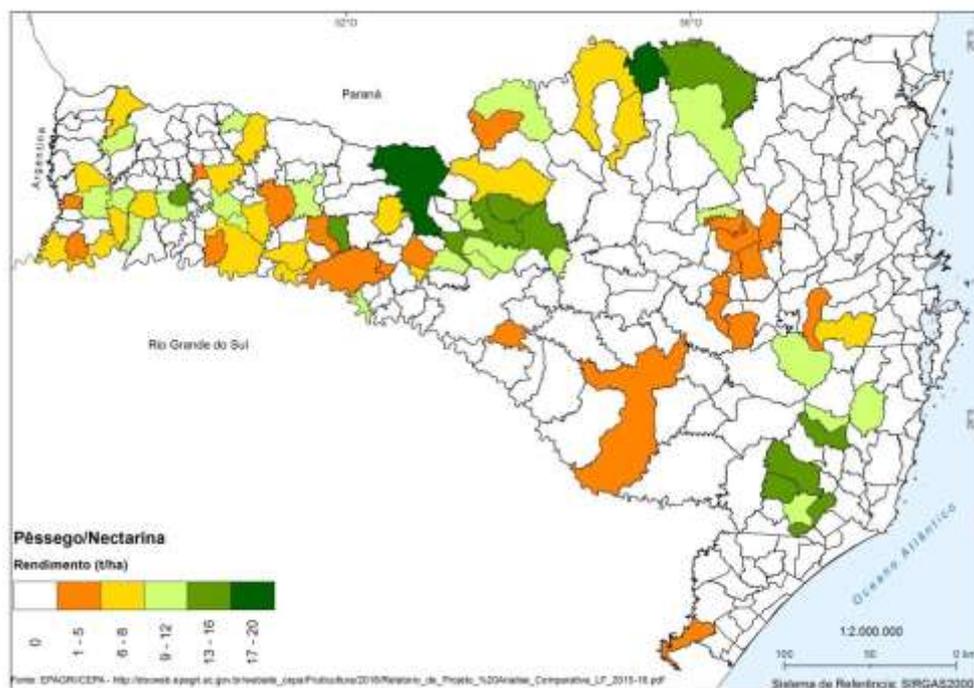


Figura 3. Rendimento (t/ha) das culturas do pêsego e nectarina no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016.

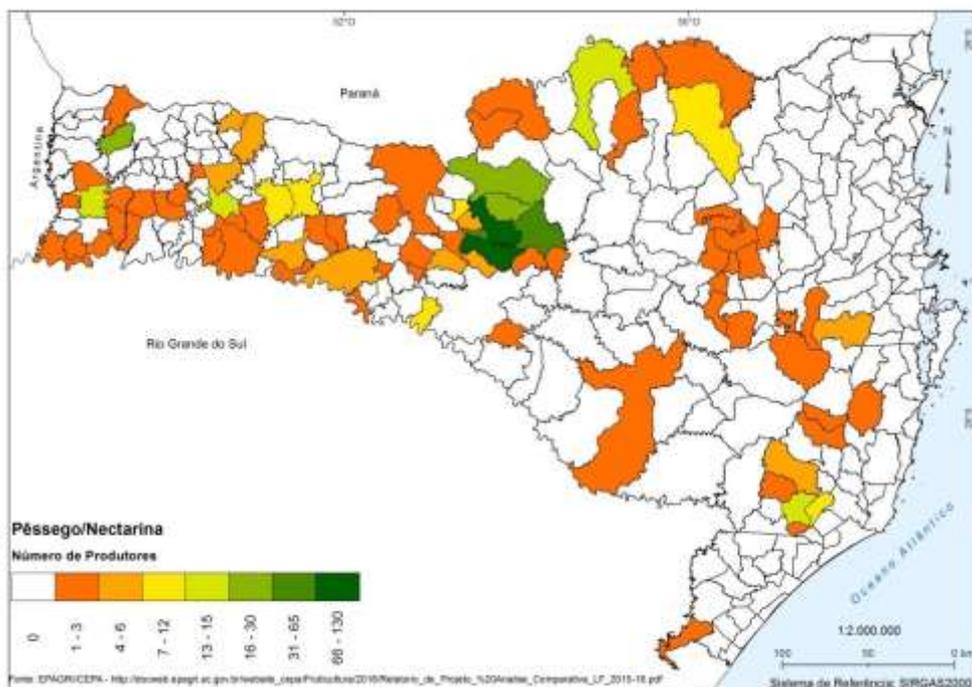


Figura 4. Número de produtores de pêsego e nectarina no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016

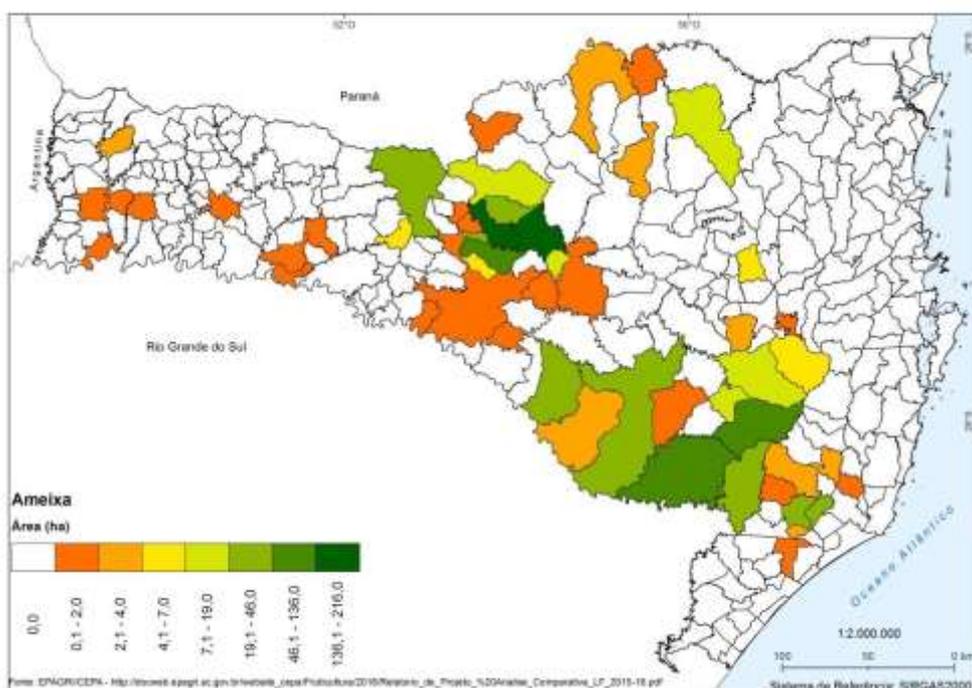


Figura 5. Área Plantada (ha) das culturas da ameixa no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016.

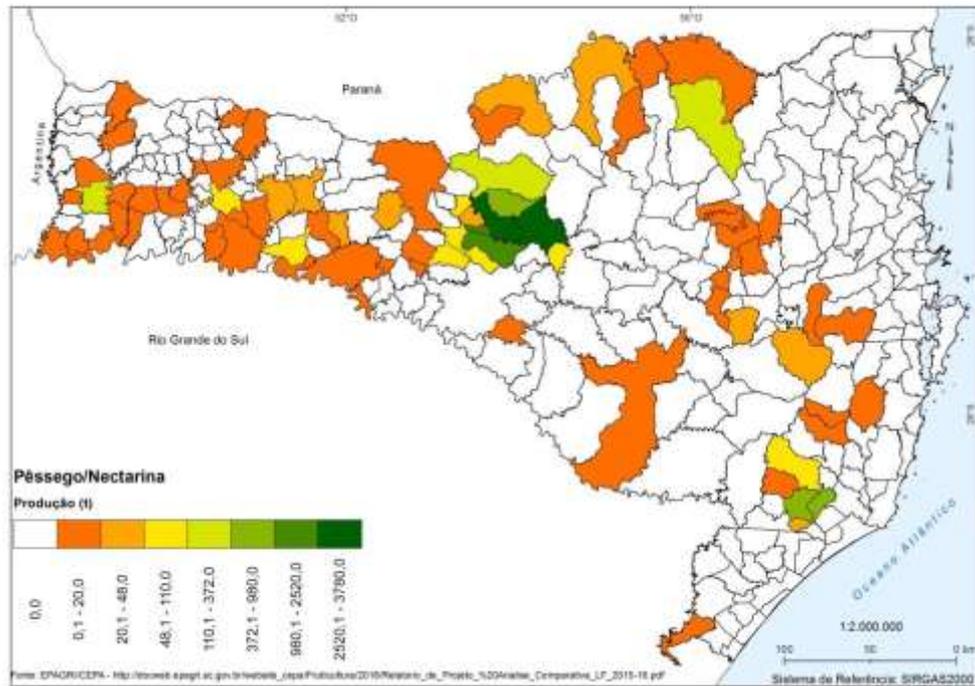


Figura 6. Produção (t) das culturas da ameixa no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016.

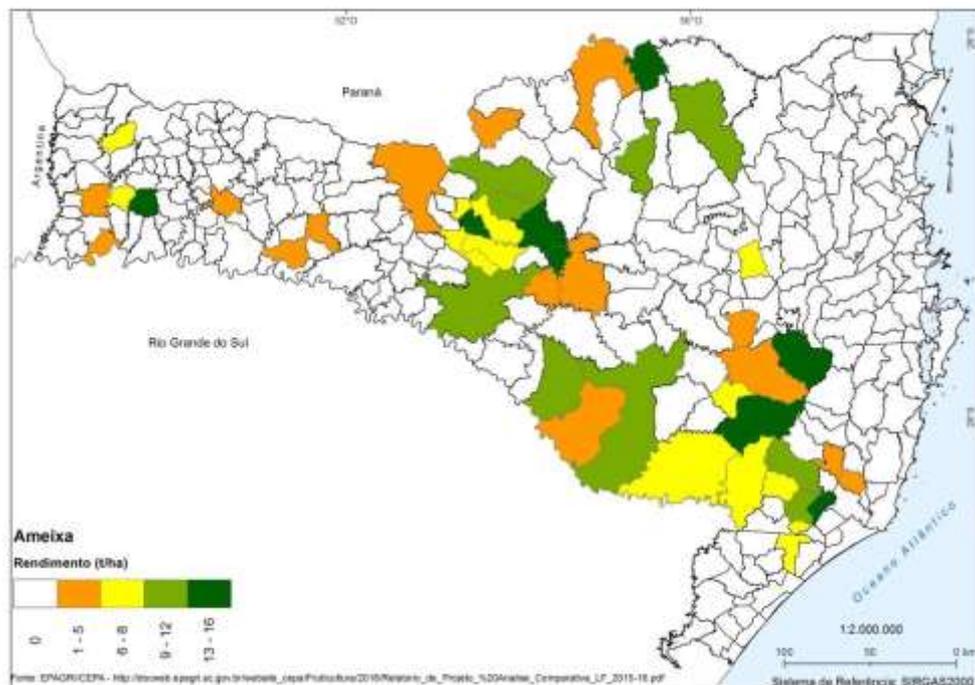


Figura 7. Rendimento (t/ha) das culturas da ameixa no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016.

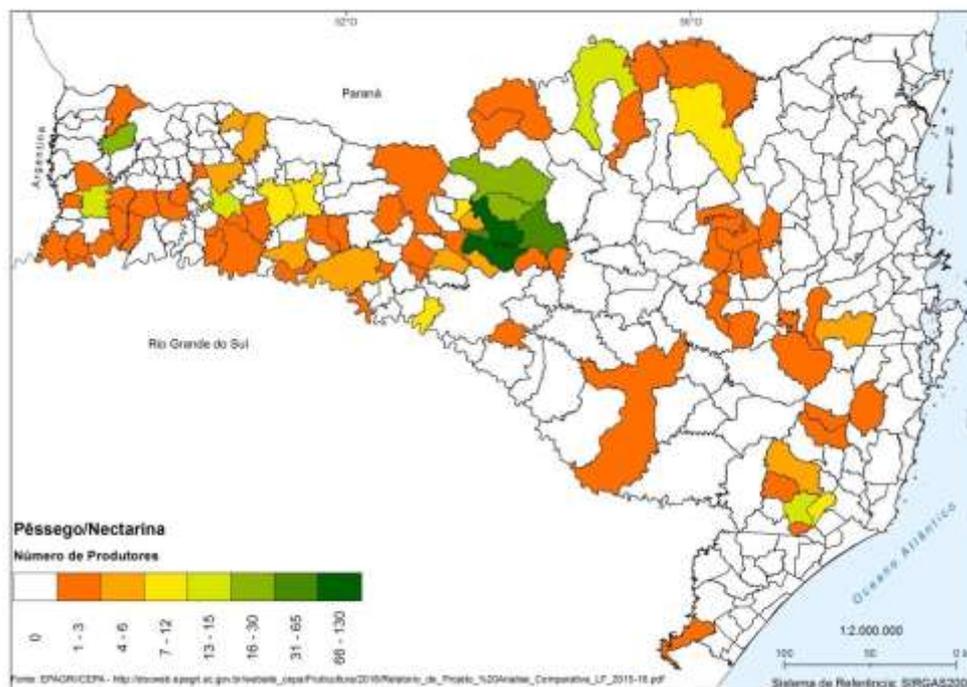


Figura 8. Número de produtores da ameixa no estado de Santa Catarina na safra de 2015/2016

Para que ocorra a produção de frutas de qualidade nas regiões de clima temperado no Brasil, é necessário o desenvolvimento de programas de melhoramento genético e/ou estudos de manejo e controle sobre a fisiologia das plantas para adaptá-las às condições de inverno ameno e com oscilação de temperaturas, muito frequentes nas principais regiões produtoras brasileiras. No grupo de frutas de clima temperado, predomina o pêssego, seguido pela ameixa e nectarina, sendo que a área com pessegueiro representa mais de 80% da área cultivada.

As árvores frutíferas de clima temperado paralisam o crescimento no período de inverno. A paralisação ocorre externamente, enquanto que a parte interna da planta continua ativa, sintetizando hormônios, que comandam o desenvolvimento das gemas na primavera seguinte. Este período de atividade mínima é conhecido por dormência e é iniciado com a queda das folhas no outono, onde a planta se prepara para resistir às condições adversas de baixas temperaturas, e finalizado com a brotação no final do inverno. Durante a dormência, as plantas necessitam acumular determinada quantidade de horas de frio iguais ou inferiores a 7,2 °C para que a brotação ocorra de forma adequada (Weinberger, apud CITADIN et al., 2002).

Por esse motivo, horas de frio é um dos critérios que devem ser utilizados para definir áreas de aptidão de cultivo, juntamente com a probabilidade de ocorrência de geada. A ocorrência de geadas tardias após a brotação pode trazer grandes prejuízos à cultura, uma vez que as estruturas florais e frutos em desenvolvimento são sensíveis. Cultivares pouco exigentes em horas de frio não podem ser cultivados em regiões com alta disponibilidade de horas de frio, pois terão quebra precoce de dormência, predispondo a planta aos efeitos das geadas.

Nas regiões de produção das frutas de caroço, o fenômeno geada é um risco que deve ser considerado. A ocorrência de geadas, principalmente nos meses de agosto e setembro, ou seja, final do inverno e início de primavera, tem variabilidade muito grande em função do ano agrícola e uso de cultivares precoces nessas regiões pode fazer coincidir esses eventos com os períodos de florescimento ou frutificação expondo as plantas à danos por congelamento.



Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina

Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Estudos realizados por Nava et al. (2011), com pêssego Granada, descrevem outro fator importante a ser considerado, as altas temperaturas durante a pré-floração e a floração das plantas pois atuam negativamente sobre a biologia floral e sobre a frutificação efetiva das plantas. Temperaturas acima de 25°C, antes e durante a floração podem causar redução da frutificação e da produção (CARPENEDO et al. 2017).

Os dados de fenologia utilizados para inferência dos riscos climáticos foram obtidos das cultivares recomendadas nas Estações Experimentais de Videira, São Joaquim e Urussanga, da Epagri, que são regiões representativas dos três pólos de produção de frutas de caroço: Meio-Oeste, Planalto Serrano e Sul Catarinense (EPAGRI, 2017). Também foram utilizados dados experimentais e observacionais dos cultivos no Estado e de referências bibliográficas. A análise desses dados, em função da experiência dos pesquisadores, facilitou a sistematização das informações dos cultivares utilizadas no Estado, das necessidades em horas de frio e dos dados de fenologia conforme apresentados nas Tabelas 2 e 3.





Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Tabela 2. Classificação de cultivares de pessegueiro de acordo com requerimento em frio e época de floração.

Pessegueiros	Requerimento em frio	Plena floração
Aurora		
Julema (nectarina)		
Mondardo		
Premier		
PS 26.399 (PS precoce)		
Sunblaze (nectarina)		
Sunraycer (nectarina)	<150 horas	Precoce 15-30/07
Sunripe (nectarina)		
Tropic Beauty		
Zilli		
Bonora		
Cascata 711		
Fortunato		
BRS Kampai		
Bruna (Nectarina)		
Chimarrita		
Fascínio		
Flordaking		
Mexicana (Nectarina)	150-350 horas	Média 01-14/08
PS 10.711 (PS tardio)		
Rubimel		
Rubra Moore		
Barbosa		
Chiripá		
Coral		
Della Nona	>350 horas	Tardia 15-30/08
Eragil		
Planalto		
Sungold (Nectarina)		





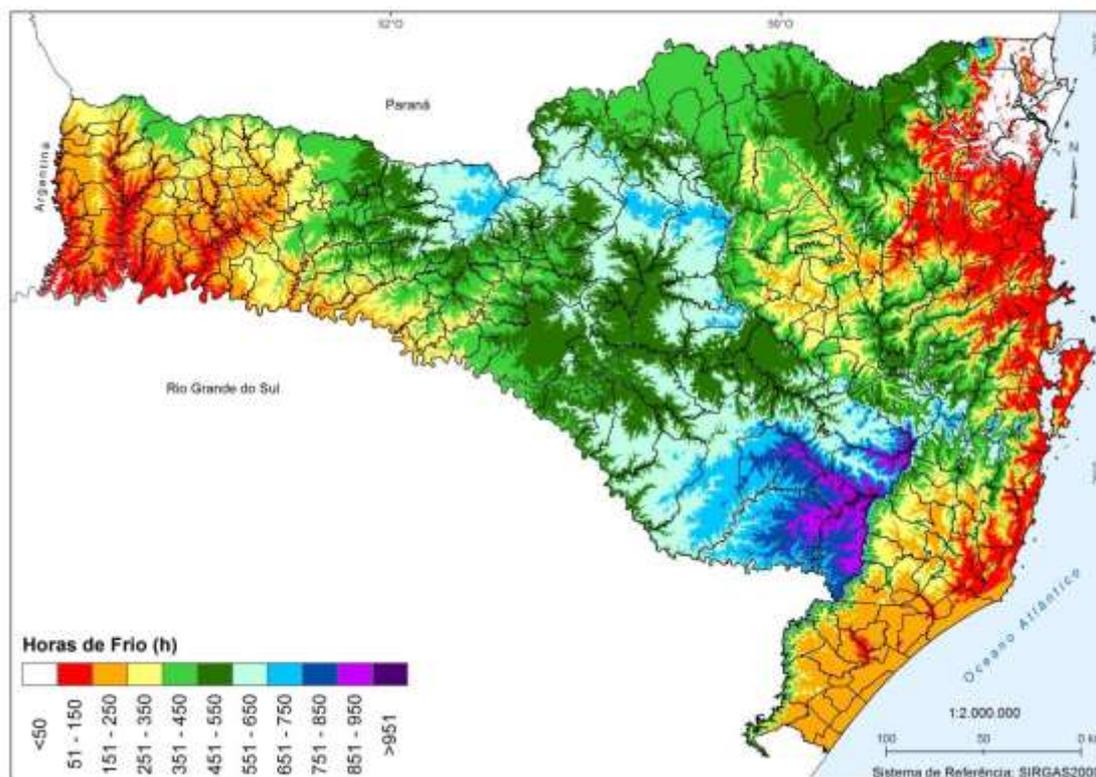
Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Tabela 3. Classificação de cultivares de ameixeiras de acordo com requerimento em frio e época de floração.

Ameixeiras	Requerimento em frio	Plena Floração
Gufblaze	<150 horas	Super precoce 15-30/07
Irati	150-250 horas	Precoce 01 a 14/08
Reubennel		
Pluma 7	250-350	Média 15/08 a 01/09
Amarelinha		
Fortune		
Zafira		
Letícia	>350 horas	Tardia - 01 a 20/09
Piuna		

As horas de frio $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$ disponíveis no Estado, de abril a setembro podem ser observadas na Figura 9 e dão suporte à escolha dos cultivares a serem utilizados em cada região.

Figura 9. Horas de frio ($\leq 7,2^{\circ}\text{C}$) médias acumuladas de abril a setembro em Santa Catarina.

PÊSSEGO e NECTARINA

O pessegueiro (*Prunus persica*) é uma planta pertencente à família Rosaceae, originário da China e cultivado há vários séculos a.C. A cultura disseminou-se pela Europa, a seguir às Américas e chegou ao Brasil com o início da colonização portuguesa, em 1532. Podem ser originárias de raças chinesas e pérsicas, ou européias (PENTEADO, 1986). A nectarina (*Prunus persica* var. *nucipersica*), é um fruto de origem chinesa, é um tipo de pêssigo com epiderme desprovida de pêlos, polpa firme, aroma e sabor bem acentuados (EMBRAPA, 1984). A bibliografia específica para nectarina é mais restrita. No entanto, as exigências climáticas são semelhantes às do pêssigo e serão tratados em conjunto.

O sucesso na exploração de um pomar de pessegueiro depende muito de sua localização. A escolha de local impróprio é um erro que, geralmente, não pode ser corrigido sem grandes perdas. A instalação requer um cuidadoso exame da infra-estrutura existente e das condições ambientais e sócio-econômicas. Entre as condições ambientais, o clima, o solo e a sua topografia são fatores determinantes (MEDEIROS; RASEIRA, 1998). Os mais importantes centros de produção comercial situam-se, entre as latitudes de 25°N e 45°S (CHILDERS, 1976 apud MEDEIROS; RASEIRA, 1998). Em latitudes maiores, a temperatura mínima de inverno e as geadas de primavera são, usualmente, os fatores limitantes.

Na fase vegetativa, o pêssigo, geralmente, atinge melhor qualidade em áreas onde as temperaturas no verão (principalmente, próximo à colheita) são relativamente altas durante o dia e amenas no período noturno. Essas condições propiciam aumento do teor de açúcares e melhoria da coloração (INVUFLEC, 1975 apud MEDEIROS; RASEIRA, 1998). Para que se obtenha alta produtividade, com frutos de qualidade superior, o pessegueiro requer, durante a primavera e o verão, um adequado suprimento de



Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Epagri Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

água. Estima-se que a necessidade da planta situe-se entre 70 e 100% da ETP, variável com seu estágio de desenvolvimento (CAIN, 1940 apud MEDEIROS; RASEIRA, 1998).

Para completar sua formação, as gemas floríferas e vegetativas do pessegueiro devem atravessar um período de repouso, convencionalmente medido pelo número de horas de frio inferiores a 7,2 °C (WEIMBERGER, 1950 apud MEDEIROS; RASEIRA, 1998). Em latitudes mais baixas, em zonas com invernos amenos, a necessidade de descanso hibernal pode não ser satisfeita, levando ao florescimento e à brotação desuniformes e insuficientes. As geadas durante o inchamento das gemas, na floração, ou na primeira fase de desenvolvimento do fruto, constituem um dos sérios problemas do cultivo do pessegueiro. A temperatura é o mais importante fator climático, afetando a distribuição das cultivares.

De acordo com a cultivar e a região, o pessegueiro floresce de julho a agosto, período que coincide com a ocorrência de baixas temperaturas. Nesse período as estruturas reprodutivas da planta são sensíveis à ocorrência de geadas. De acordo com SAUNIER (1960) a flor na fase do botão rosa pode resistir até -3,9°C e quando aberta, até -2,5°C; enquanto que o fruto no estágio inicial de formação resiste até -1,6°C.

As árvores do pessegueiro aumentam progressivamente a resistência no período do outono até o inverno, cessando bruscamente com a abertura das gemas. Na primavera, no momento da floração e nas semanas seguintes, ocorre um período crítico, que vai da fecundação às divisões celulares. Durante essa fase a sensibilidade ao frio e às geadas é extraordinária. Segundo D'ESCLAPON (1976), as flores a ponto de abrirem-se gelam a -3°C; ocorre a queda das pétalas a -2,5°C e no fruto jovem ocorre a queda quando da formação do caroço, a 0°C.

Conforme SACHS & HERTER (1984), geadas pouco antes, durante e depois do florescimento, constituem um dos sérios problemas, apresentando-se o pistilo e as anteras como os órgãos mais sensíveis. O frio persistente pode causar distúrbios graves na polinização, no desenvolvimento do tubo polínico e na fusão dos núcleos femininos e masculinos, comprometendo a produção.

Os riscos de geadas tardias são maiores, mas pode ser contornado com uma escolha criteriosa de terrenos menos sujeitos a geadas e com o combate às mesmas através de queima de combustíveis ou uso de irrigação por aspersão sobre as copas. O período de floração das variedades de pessegueiro e ameixeira recomendadas para a região serrana ocorre normalmente na primeira quinzena de setembro e as flores resistem a temperaturas até 3° negativos (DUCROQUET, 2005).

A variação interanual da temperatura hibernal, bem como a insuficiência de frio podem proporcionar condições inadequadas ao desenvolvimento e a superação da dormência das gemas florais associados também a ocorrência de altas temperaturas no período de pré-floração e floração das plantas (NAVA et al., 2009).

AMEIXA

A ameixeira pertence à família Rosaceae, à subfamília *Prunoidae* e ao gênero *Prunus*, que compreende mais de 20 espécies (WEINBERGER, 1975 citado por CASTRO, et al., 2008). Duas espécies principais estruturam a maioria das cultivares atualmente existentes, a *Prunus salicina* Lind, conhecida como ameixa japonesa, originária do Extremo Oriente, e a *Prunus domestica* L. (2n=48), também conhecida como ameixa européia, originária do Cáucaso, da Turquia e da Pérsia (CASTRO, 2008), sendo que apenas o grupo de variedades japonesas são recomendadas para o plantio em Santa Catarina.

O cultivo da ameixeira, apesar de apresentar muitas analogias com o do pessegueiro, espécie frutífera do mesmo gênero, distancia-se deste último principalmente pelos seus problemas fitossanitários específicos.

A ameixa geralmente atinge melhor qualidade em áreas onde as temperaturas, no verão (principalmente próximo à safra), são relativamente altas durante o dia e amenas no período noturno. Secas prolongadas durante o plantio e antes da colheita trazem considerável prejuízo à cultura.





Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Ventos fortes também são, prejudiciais, pois causam danos mecânicos, dilacerando as folhas e contribuindo para a propagação de doenças, principalmente bacterianas. Recomenda-se a utilização de quebra-ventos, instalando-os perpendicularmente, às direções de maior predominância dos ventos. Deve-se deixar uma distância das primeiras plantas, para evitar sombreamento, quando o mesmo for instalado na posição Norte (EMBRAPA, 2018).

Em relação à geada, os períodos críticos de desenvolvimento da ameixeira são o de enchimento das gemas, do florescimento e do início de desenvolvimento do fruto.

Em termos de adaptação às condições edafoclimáticas, a ameixeira apresenta uma variabilidade bastante acentuada e com os devidos ajustes (principalmente de cultivares), pode ser cultivada em praticamente todo o Estado de Santa Catarina (EPAGRI, 1996).

Análise dos riscos climáticos

Para delimitação de áreas e definição de classes de risco no processo de mapeamento das variáveis agroclimatológicas, foram analisados os seguintes fatores:

- i. Risco de Geadas 1- temperatura mínima igual ou inferior a -2°C no período de florescimento, com probabilidade de ocorrência acima de 20%;
- ii. Risco de Geadas 2 - temperatura mínima igual ou inferior a 0°C no período de frutificação, com probabilidade de ocorrência acima de 20% .

O plantio das frutas de caroço é recomendado no período em que as mudas se encontram em repouso vegetativo.

As análises foram feitas com bases nos decêndios para plantio (Tabela 1).

Tabela 4. Dias do ano divididos em decêndios para análise de riscos climáticos.

Períodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dias	1 a 10	11 a 20	21 a 31	1 a 10	11 a 20	21 a 28/29	1 a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março		
Períodos	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Dias	1 a 10	11 a 20	21 a 30	1 a 10	11 a 20	21 a 31	1 a 10	11 a 20	21 a 30
Meses	Abril			Maio			Junho		
Períodos	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Dias	1 a 10	11 a 20	21 a 31	1 a 10	11 a 20	21 a 31	1 a 10	11 a 20	21 a 30
Meses	Julho			Agosto			Setembro		
Períodos	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Dias	1 a 10	11 a 20	21 a 31	1 a 10	11 a 20	21 a 30	1 a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Outubro			Novembro			Dezembro		

Os mapas de temperatura mínima para estimar a geada foram gerados decênialmente, de forma a indicar os decêndios onde há possibilidade de cultivo (Figuras 10 e 11).





Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

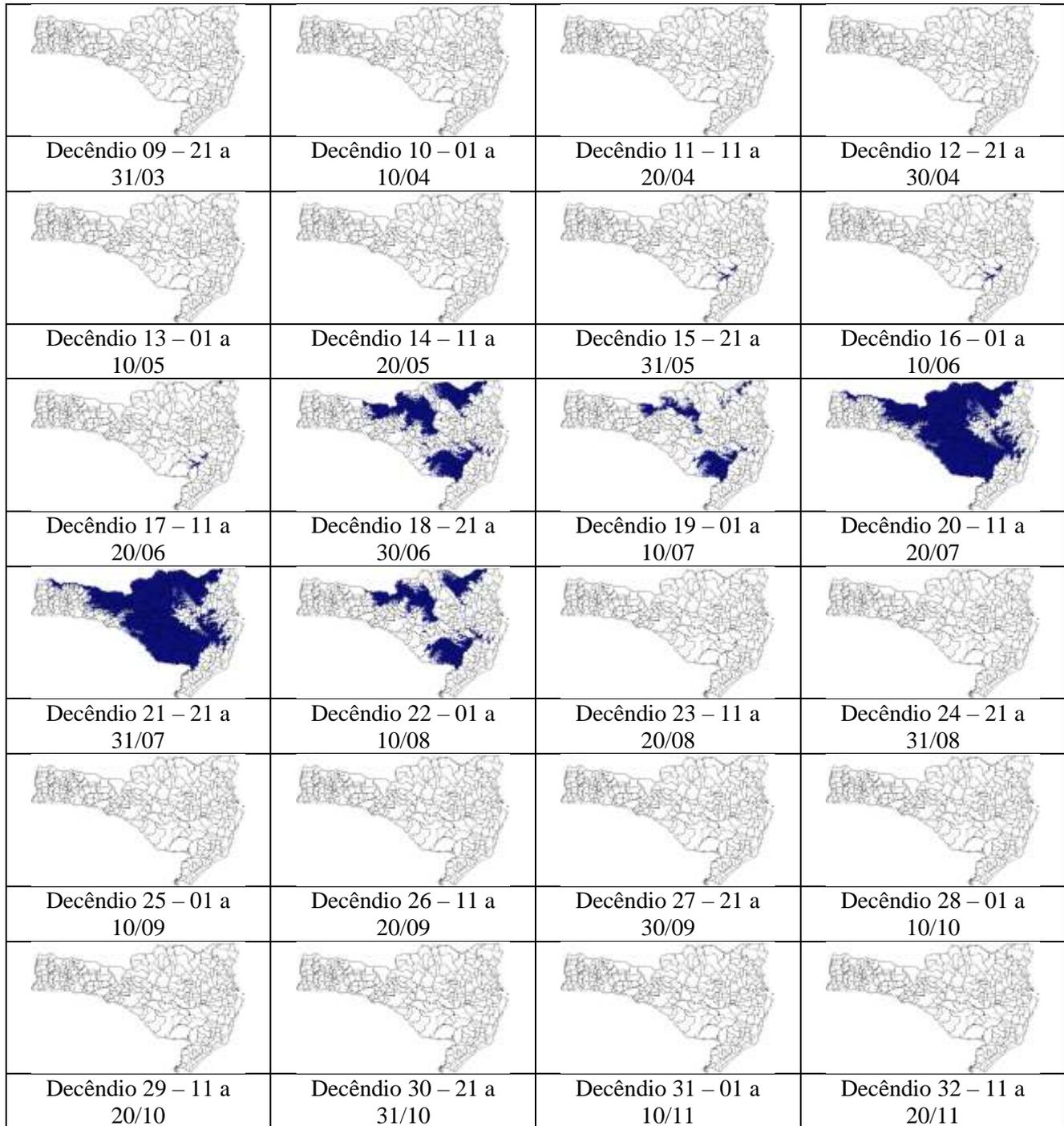


Figura 10. Probabilidade de ocorrência de temperatura média das mínimas decendial igual ou inferior a -2°C , risco acima de 20% (área azul), para o estado de Santa Catarina.



Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

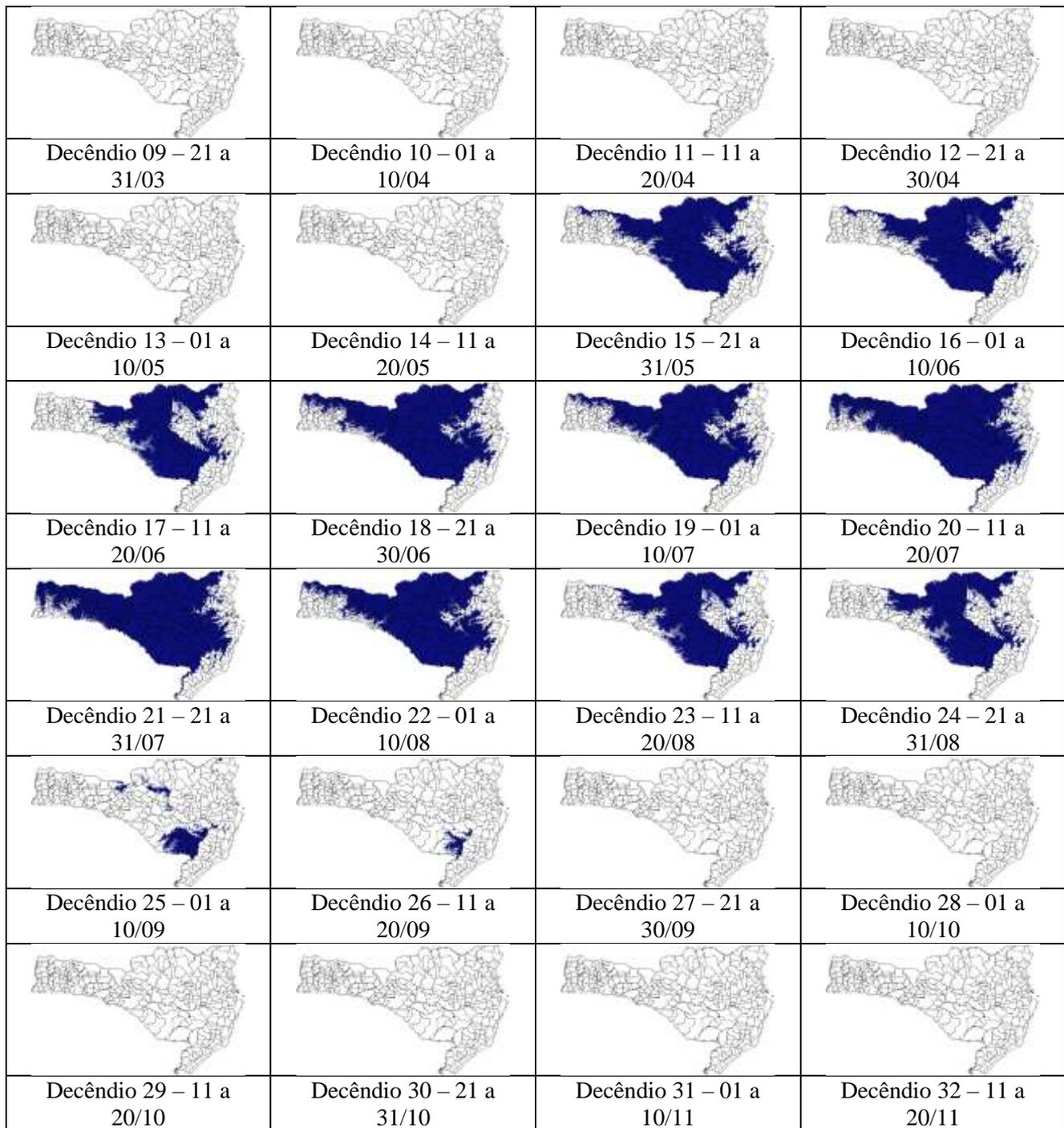


Figura 11. Probabilidade de ocorrência de temperatura média das mínimas decenal igual ou inferior a 0°C , risco acima de 20% (área azul), para o estado de Santa Catarina.



Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Epagri Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Analisando-se os riscos de temperaturas mínimas no florescimento (Figura 10) observa-se que as restrições iniciam no decêndio 18 (21 a 30/06) ao decêndio 22 (01 a 10/08). A ocorrência das geadas que são prejudiciais à frutificação, com risco de ocorrência superior a 20%, iniciam no decêndio 15 (21 a 31/05) e o decêndio 25 (1 a 10/09) (Figura 11).

A análise conjunta das Figuras 9, 10 e 11, mostra que o cultivo das variedades precoces, as menos exigentes em frio, deve estar restrito a Região Sul e Oeste do Estado de Santa Catarina, ou na região meio-oeste quando na presença de um microclima que diminua os riscos de geada ou com o uso de sistema de controle de geadas. Os dados de fenologia (data de florescimento) de cultivares de pessegueiro, nectarina e ameixa, consideradas como precoces e classificadas de acordo com as Tabelas 2 e 3, coincidem com decêndios livres de ocorrência de geada acima do risco de 20%. Considerou-se que a frutificação ocorre aproximadamente 30 dias depois da plena floração.

As cultivares de média exigência em frio apresentam restrições quanto ao cultivo nas altitudes mais elevadas da região Meio-Oeste e Planalto Norte Catarinense e em toda região do Planalto Sul de Santa Catarina. Os riscos de ocorrência de geada na frutificação são mais abrangentes do que os riscos observados na floração para essas regiões, portanto, o cultivo das variedades médias, deve ser restringido à região do Meio-Oeste Catarinense e nas regiões do Oeste e Sul do Estado que atendam as exigências em frio para quebra de dormência.

Em média, a plena floração das cultivares tardias ou de alta exigência em frio, ocorre na segunda quinzena do mês de agosto, tanto para pêssego, nectarina e ameixa. Essas cultivares necessitam de horas de frio ($<7,2^{\circ}\text{C}$) superiores a 350 horas. Para que haja o atendimento de horas de frio (Figura 9) e que o período de floração não coincida com as geadas tardias, a escolha dessas cultivares devem ser priorizada de forma que a floração ocorra somente após o decêndio 23 (11 a 20/08) e cuja frutificação não ocorra antes do período de 11 a 20/09.

Ressalta-se que as informações de ocorrência de geadas são baseadas em informações de probabilidade, portanto espera-se que a variabilidade interanual ocorra e que em alguns anos esses padrões de ocorrência de temperatura mínima associadas a decêndios e as fases fenológicas seja variável em função da safra analisada.

Concluindo, a cultura da ameixa, pêssego e nectarina tem possibilidade de cultivo no estado de Santa Catarina, devendo ser observados e respeitados os períodos com temperaturas favoráveis ao desenvolvimento da cultura principalmente os períodos críticos de ocorrência de geada que são do florescimento e frutificação.



Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Referências bibliográficas

- BENNO, B. et al. Anuário brasileiro da fruticultura 2018 – Santa Cruz do Sul: Editora gazeta Santa Cruz, 2018. 99p.: il.
- CARPENEDO, S.; RASEIRA, M.C.B.; BYRNE, D.H.; RANZON, R.C. The effect of heat stress on the reproductive structures of peach. *Journal of the American Pomological Society*, v.71, n. 2, p. 114-120, 2017.
- CASTRO, L.A.S. de; NAKASU, B.H.; PEREIRA, J.F.M. Ameixeira: histórico e perspectivas de cultivo. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 10p. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 70).
- CITADIN, M. C. B. R. et al. Avaliação da necessidade de frio em pessegueiro. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 703-706, Dezembro 2002.
- COUTO, Marcelo. **Effect of the temperature during bud differentiation, blooming, fruit growth and development in peach tree in the area of Pelotas,RS**. 2006. 123 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006.
- D'ESCLAPON, G. de R. **Nuevo tratado práctico de fruticultura**. 2.ed. Barcelona: Blume, 1976. 535p.
- DUCROQUET, J. P. Potencial de produção de frutos de caroço na Serra Catarinense. IN: **Seminário nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado**. 6., 2005, São Joaquim, SC. Resumos. São Joaquim, Epagri, 2005, p. 76-82. Tipo: FL (FOL 2773/96).
- EMBRAPA CLIMA TEMPERADO**. Cultivo da ameixeira: condições edafoclimáticas. CARVALHO, F.; HERTER, F.; CANELATTO, D. Disponível em : <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ameixa/CultivodaAmeixeira/cap02.htm>. Acesso em: 11 mai. de 2018.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado (Pelotas, RS). **A cultura do Pessegueiro**. Pelotas, 1984. 156p.
- EPAGRI. **Avaliação de cultivares para o estado de Santa Catarina: 2017-2018**. Florianópolis, 2017. 78p. (Epagri. Boletim Técnico, 176). On-line.
- EPAGRI**. Normas técnicas para o cultivo de ameixeira em Santa Catarina. 2. ed. Florianópolis, 1996. 39p. (Epagri. Sistemas de produção, 22).
- FACHINELLO, José Carlos et al . Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 33, n. spe1,p. 109-120, Oct 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452011000500014&lng=en&nrm=iso>. access on 14 May 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452011000500014>.
- GOULART JUNIOR, R. et al. Relatório sobre a Fruticultura Catarinense: Fruticultura em números – Safra 2014/2015. Florianópolis: Epagri, 2017. 114 p. (Epagri. Documentos, 271).
- MEDEIROS, C.A.B. RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.





Atualizado em 19/07/2021

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

NAVA, G. A.; MARODIN, G. A. B.; SANTOS, R. P.; PANIZ, R.; BERGAMASCHI, H., Dalmago, G. A. Desenvolvimento floral e produção de pessegueiros 'Granada' sob distintas condições climáticas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.2, p.472-481, 2011.

NAVA, G.A.; DALMAGO, G.A.; BERGAMASCHI, H.; PANIZ, R.; SANTOS, R.P.; MARODIN, G.A.B. Effect of high temperatures in the pre-blooming and blooming periods on ovule formation, pollen grains and yield of 'Granada' peach. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.122, p.37-44, 2009.

PENTEADO, S. R. **Fruticultura de clima temperado em São Paulo**. Campinas: Fundação Cargill, 1986. 173p.

SACHS, S.; HERTER, F.G. Localização do pomar. In: SACHS, S. et al. A cultura do pessegueiro. Pelotas : EmbrapaCNPFT, 1984. p.13-19. (Circular Técnica, 10).

SAUNIER, R. La lutte contre les gelées printanirès chez les arbres fruitiers. **Pomologie Française**, Lyon, v.2, n.8, p.11-15, 1960.