



Análise de riscos climáticos para a cultura da Abóbora no estado de Santa Catarina

Wiliam da Silva Ricce¹, Angelo Mendes Massignam¹, Cristina Pandolfo¹, Luiz Fernando de Novaes Vianna¹, Paulo Francisco da Silva²

RICCE, W. S.; PANDOLFO, C.; MASSIGNAM, A. M.; VIANNA, L. F. N.; SILVA, P. F. Análise de riscos climáticos para a cultura da Abóbora no estado de Santa Catarina. Setembro, 2020. p.19.

A abóbora, da família *Cucurbitaceae*, é considerada uma das espécies mais importantes na América tropical, pela variabilidade genética que apresenta e pela vasta área que é plantada. A sua região de origem é a área central do México. Cultivadas em todo o mundo, elas fornecem polpa e sementes comestíveis. Por serem espécies de polinização cruzada existe um número muito grande de variedades de abóboras, de diversos tamanhos e formatos. As informações levantadas foram baseadas em diversos estudos disponíveis na internet³.

A abóbora é uma planta herbácea de crescimento rasteiro ou trepador. Seus frutos variam em relação à forma, coloração interna e externa, além de formas de consumo e tamanho. As cinco espécies cultivadas de abóbora são:

- *Cucurbita ficifolia* (gila ou chila): é esporadicamente cultivada em quintais no Sul do Brasil, sendo ocasionalmente comercializados em feiras de agricultura familiar e em mercados de hortifrutigranjeiros. O cultivo de variedades locais ocorre em localidades isoladas no extremo sul do Brasil e em municípios da serra gaúcha.
- *Cucurbita argyrosperma* (mogango-de-pescoço, mogango gringo ou abóbora-batata-doce): frutos apresentam variações no tamanho e na curvatura do pescoço. A coloração externa do fruto é branca ou amarelada, com listras verde-escuras e a casca é dura. A polpa do fruto apresenta uma textura mais grosseira.
- *Cucurbita pepo* (mogango, abóbora-estrela, abóbora-de-coco, poronguinho, abóbora-ovo, abóbora-italiana e zucchini): espécie que apresenta a maior variabilidade genética entre as espécies do gênero. Apresenta cultivares com frutos que são colhidos maduros e cultivares com frutos que são colhidos e consumidos ainda imaturos. Estas últimas cultivares são chamadas popularmente de abobrinhas (veja o artigo sobre a abobrinha). Nessa espécie, o pedúnculo é proeminentemente anguloso e duro, alargando levemente no ápice. Suas folhas têm uma textura mais grosseira do que as das outras espécies, geralmente apresentando muitos acúleos (espinhos), e pode apresentar manchas esbranquiçadas na intersecção das nervuras. Quanto à borda, as folhas podem ou não apresentar recortes, podendo estes ser bastante acentuados. Os caules são angulosos e podem ter muitos acúleos.
- *Cucurbita moschata* (abóbora e abobrinha): espécie mais cultivada em regiões tropicais, pois necessita de condições de cultivo mais quentes e úmidas. É a espécie mais sensível a baixas temperaturas. O pedúnculo é anguloso e duro, alargando no ápice. As folhas de plantas bem desenvolvidas têm manchas esbranquiçadas nas intersecções das nervuras, geralmente têm recortes suaves, com bordas angulares e são pubescentes. Os caules são moderadamente angulosos.
- *Cucurbita maxima* (moranga): espécie cultivada originária do sul da América do Sul, é a espécie que suporta melhor as baixas temperaturas, preferindo condições um pouco mais amenas do que as

¹ Epagri/Ciram;

² Epagri/DERP;

³ Referência levantadas: <http://www.ciram.sc.gov.br/images/documentos/ZonAgroecoMapas.pdf>;
<http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NjExOA==>;
<http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/Catalogo%20hortalicas.pdf>;
<https://www.embrapa.br/hortalicas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/749966/o-cultivo-de-hortalicas>;
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118375/1/CT-137.pdf>;
<http://www.cpra.pr.gov.br/arquivos/File/Abobora.pdf>;
<http://www.scielo.br/pdf/hb/v31n3/04.pdf>



outras espécies de abóbora. A abóbora é uma planta anual, em que ocorre o desenvolvimento simultâneo da parte vegetativa, da floração e da frutificação. Possui caule herbáceo, rastejante, provido de gavinhas e de raízes adventícias nos pontos de contato com o solo, que auxiliam na fixação da planta. Seu hábito de crescimento é "indeterminado". As ramas são alongadas, podendo atingir 6 metros. As folhas são grandes, com longos pecíolos, de coloração verde-escura com manchas prateadas na abóbora e nos híbridos interespecíficos de cucurbitáceas, podendo ser uma característica para identificação se comparada com moranga, a qual não possui estas manchas. É a espécie que pode apresentar os maiores e mais pesados frutos, existindo cultivares que podem produzir abóboras com centenas de quilogramas. Quanto ao florescimento, é uma planta monóica, havendo grande predominância de flores masculinas sobre as femininas, na maioria das cultivares. As flores são amarelas, grandes e vistosas, sendo as femininas com ovário bem destacado e formato que antecipa aquele do futuro fruto. A polinização por abelhas é essencial para o desenvolvimento de frutos. Os híbridos interespecíficos originam plantas macho-estéreis, cujos frutos não vingam na ausência de pólen provenientes de plantas polinizadoras de abóboras ou de morangas. Os frutos apresentam formatos e tamanhos variados. No ponto de inserção do fruto, o pedúnculo é de seção pentagonal, formando cinco lóbulos, característica que difere de outras cucurbitáceas. Os frutos podem ser colhidos completamente maduros, em processo de amadurecimento, ou ainda imaturos, mesmo antes de atingir o tamanho definitivo.

- *C. máxima* x *C. moschata* (moranga híbrida - "Tetsukabuto"): a variedade mais importante das morangas de frutos maduros.

A abóbora (*C. moschata*) e a moranga (*C. maxima*) são culturas anuais, com crescimento "indeterminado" onde as ramas alongam-se até seis metros. Na mesma planta encontram-se flores femininas (que originam os frutos) e masculinas (que fornecem o pólen), sendo que o fruto só se desenvolve a partir de flores femininas fecundadas através da polinização para garantir produtividade e frutos sem deformações.

Os tipos mais encontrados de abóbora são: seca (caracterizada por ter frutos grandes de até 15 kg), baianinha (frutos pequenos e com casca rajada) e japonesa ou cabotiá (fruto com gomos e casca verde-escuro). No Brasil são cultivados vários tipos de abóboras, que diferem entre si pelo formato, tamanho, cor da casca, cor da polpa, firmeza, teor de amido, teor de matéria seca, capacidade de armazenamento e sabor.

Os frutos da abobreira podem ser consumidos na forma madura ou imatura. Na forma imatura, o fruto é denominado abobrinha, sendo consumidos no Brasil os frutos de *C. pepo* (abobrinha) e *C. moschata* (abóbora rasteira), enquanto que na forma madura são consumidos os frutos de *C. moschata* e *C. máxima* (moranga). Da abóbora rasteira, as variedades mais comuns são: "menina-gigante"; "gigante"; "amarela", "caravelle"; "menina brasileira"; "canhão" e "baianinha".

Dentre as morangas, encontram-se as variedades "coroa" (com cor cinza), "exposição" (com cor laranja), a híbrida "Tetsukabuto" e "Lavras 1" e "Lavras 2". A híbrida "Tetsukabuto" (moranga híbrida *C. máxima* x *C. moschata*) é a variedade mais importante das morangas de frutos maduros. As plantas são vigorosas, apesar de serem menores que a "canhão" e a "menina brasileira". São plantas macho-estéreis e por isso necessitam do cultivo de uma cultivar polinizadora. Os frutos da "Tetsukabuto" são achatados, pesam de 1,5 a 2 quilos e têm cor verde escura. A polpa tem cor amarelo alaranjada, é espessa e enxuta. A variedade "coroa" também tem frutos achatados, com 2 a 3 kg e seu ciclo dura de 90 a 120 dias. O ciclo da variedade "exposição" é maior, de 130 a 150 dias, bem como seus frutos, que pesam aproximadamente 5 kg.

A abóbora é uma planta que se desenvolve bem em regiões de clima quente e seco, não tolerando geadas. A abóbora é plantada/semada durante todo o ano em regiões de clima quente, e durante os meses de agosto a março nas regiões com inverno ameno.

A temperatura do ar influencia a produtividade vegetal, bem como o crescimento e o desenvolvimento das plantas, devido ao seu efeito na velocidade das reações químicas e dos processos internos de transporte.

A temperatura ideal para o desenvolvimento das abóboras está na faixa de 20 a 27°C. Temperaturas menores prejudicam a produção, sendo que as plantas podem até morrer em temperaturas menores que 10°C.

A espécie *C. pepo* é uma planta anual, sensível a geadas, mas que tolera baixas temperaturas. A temperatura exerce uma influência muito grande na germinação, sendo que cada espécie apresenta uma



temperatura mínima, máxima e ótima para a germinação (RIBEIRO, 2008⁴). Ribeiro (2008) cita que a *C. pepo* exige temperatura mínima do solo de 16°C, sendo a máxima de 38°C e a ótima entre 20 e 30°C. Por isso, na região Sul, a semeadura estende-se da segunda quinzena de agosto até a primeira quinzena de fevereiro.

A pluviosidade excessiva é mais bem tolerada pelas abóboras, inclusive sob temperaturas elevadas. As morangas são mais tolerantes que as abóboras em relação a temperaturas mais baixas, porém são menos tolerantes ao excesso de chuvas. Já as abobrinhas não resistem a chuvas muito fortes, pelo fato da cultura ser sensível ao excesso de água no solo⁵.

Segundo Embrapa (2010)⁶, nos estádios iniciais do crescimento, as plantas são menos exigentes em umidade no solo, contudo, o solo deve estar suficientemente úmido por ocasião do plantio. Quando da emissão de hastes secundárias há um aumento do consumo de água. O teor de umidade do solo também exerce influência na relação flores masculinas/femininas. Quando a umidade do solo está abaixo do ótimo para a cultura, ocorre maior produção de flores masculinas do que em condições ideais.

A radiação solar interfere no rendimento das culturas agrícolas, especialmente nos meses de inverno e nas altas latitudes, devido a energia radiante ser menor. Um aumento na intensidade luminosa provoca aumento na atividade fotossintética, resultando em maior produção de matéria seca nas plantas. Por outro lado, a deficiência luminosa provoca alongamento celular e estiolamento, isto é, aumento da parte aérea sem correspondente aumento no teor de matéria seca. A luminosidade influencia no crescimento das plantas e na qualidade das abóboras, com interação entre a intensidade luminosa e a temperatura atuando sobre o comportamento das cucurbitáceas (EMBRAPA, 2010)⁴. Quando a planta é cultivada em temperatura abaixo do valor ótimo, para cada espécie ou cultivar, a taxa de crescimento foliar é determinada pela intensidade luminosa. Assim, qualquer alteração na luminosidade que venha afetar a área foliar terá, conseqüentemente, efeito na produção e na qualidade dos frutos. Regiões com intensa luminosidade favorecem o aparecimento de flores femininas nas abóboras e abobrinhas, enquanto que temperaturas menores (aproximadamente 18°C) e dias curtos (com menos incidência de luz solar) costumam provocar o aumento de flores masculinas (RIBEIRO, 2008⁷).

A expressão do sexo em *Cucurbita* é uma característica afetada pelo comprimento do dia (fotoperíodo). Em condições de menor comprimento do dia é maior o número de flores femininas, em detrimento das flores masculinas, podendo resultar em maior número de frutos formados (EMBRAPA, 2010)⁴.

A época de plantio influencia o desenvolvimento da cultura, bem como o preço a ser obtido na colheita e a incidência de ataque de pragas e doenças. O plantio ou semeadura da abóbora pode ser realizado durante todo o ano nas regiões com clima quente, porém nas regiões com clima ameno, deve-se evitar o período mais frio e com incidência de geadas. A Tabela 1 indica as épocas mais recomendadas para o plantio da abóbora, da abobrinha "italiana" e da moranga, de acordo com as regiões brasileiras.

Tabela 1. Época mais recomendada para o plantio/semeadura de abóbora, abobrinha e moranga nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil (Embrapa Hortaliças e Sebrae, 2010)

Espécie	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Início da colheita
Abóbora	OUT/FEV	SET/MAR	MAR/OUT	ANO TODO	ABR/AGO	90-120 dias
Abobrinha	SET/MAI	AGO/MAI	MAR/OUT	ANO TODO	ABR/AGO	45-60 dias
Moranga	SET/DEZ	SET/DEZ	MAR/JUN	SET/DEZ	Não recomendado	120-150 dias

⁴ RIBEIRO, Dágnon da Silva. Parâmetros agrometeorológicos de ambiente protegido com o cultivo de abóbora italiana sob adubação orgânica. 2008. 103 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2008. Disponível em: http://www2.ufpel.edu.br/tede/tde_arquivos/7/TDE-2008-06-18T123717Z-269/Publico/Tese_%20Dagnon_%20Ribeiro.pdf, Acesso em: 28 ago. 2017.

⁵ <http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NjExOA==>

⁶ http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/doc_154.pdf

⁷ RIBEIRO, D. S. Parâmetros agrometeorológicos de ambiente protegido com o cultivo de abóbora italiana sob adubação orgânica. 2008. 103 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2008. Disponível em: http://www2.ufpel.edu.br/tede/tde_arquivos/7/TDE-2008-06-18T123717Z-269/Publico/Tese_%20Dagnon_%20Ribeiro.pdf, Acesso em: 28 ago. 2017.



Os riscos climáticos analisados para a cultura da abóbora em Santa Catarina foram a deficiência hídrica, temperatura média anual e temperatura mínima média anual, conforme os critérios apresentados a seguir:

- Simulação do balanço hídrico da cultura considerando a duração do ciclo e fases fenológicas para um ciclo médio conforme Tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Duração média em dias das fases fenológicas para diferentes espécies de abóbora em Santa Catarina.

Espécie	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Abóbora	15	20	30	35
Abobrinha	15	15	20	30
Moranga	15	25	35	40

*Fase I: germinação e emergência; Fase II: crescimento e desenvolvimento vegetativo; Fase III: floração e desenvolvimento dos frutos e Fase IV: maturação fisiológica e colheita.

- Índice de satisfação das necessidades de água (ISNA) obtido como variável de saída do modelo de balanço hídrico da cultura, para fase de floração e desenvolvimento dos frutos (Fase III) resultante de análise frequencial, e para o 8º quantil da frequência (80%) com a ocorrência de 8 cada 10 anos de sucesso.

- Temperaturas mínimas do ar: estimadas a partir das séries diárias das estações meteorológicas disponíveis e também através de ajustes de funções de regressão linear (ou múltipla) a partir da análise de correlação entre temperatura, latitude, longitude e altitude.

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

1. Temperatura mínima média anual do ar maior ou igual a 10°C (baixo risco) e menor que 10°C (alto risco);
2. Probabilidade decendial de ocorrência de geadas (temperaturas mínimas de abrigo menores ou iguais a 3°C) menor que 20% (baixo risco) e maior ou igual a 20% (alto risco);
3. Temperatura decendial média do solo a 10 cm de profundidade maior ou igual a 16,0°C (baixo risco) e menor que 16,0°C (alto risco);
4. Frequência do Índice de satisfação das necessidades de água (ISNA) superior a 0,45 maior ou igual a 20% (baixo risco) e menor que 20% (alto risco);

As análises foram feitas com bases nos decêndios para a semeadura (Tabela 3).

Tabela 3. 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		

Na Figura 1 são apresentados os municípios com registro de produção na última safra disponibilizada pelo IBGE (2017)⁸.

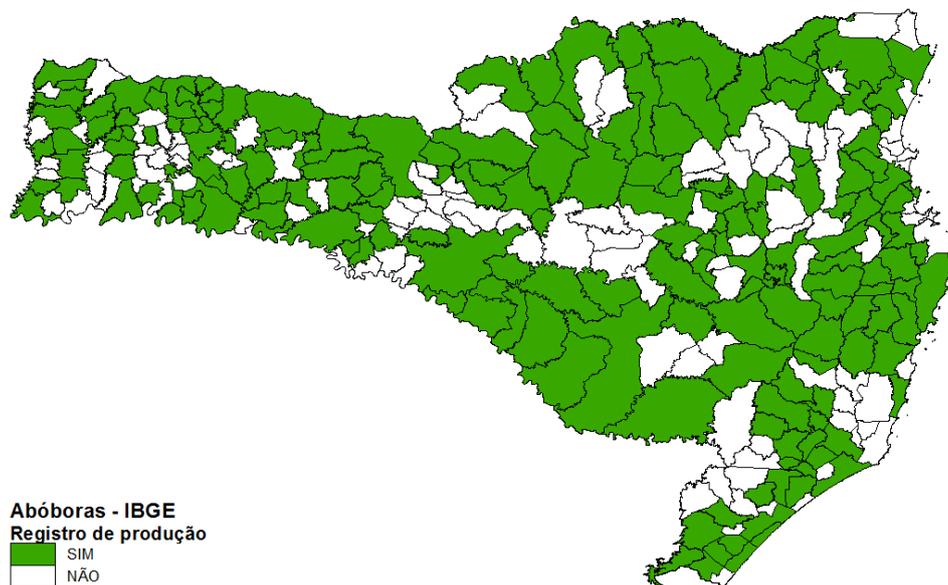
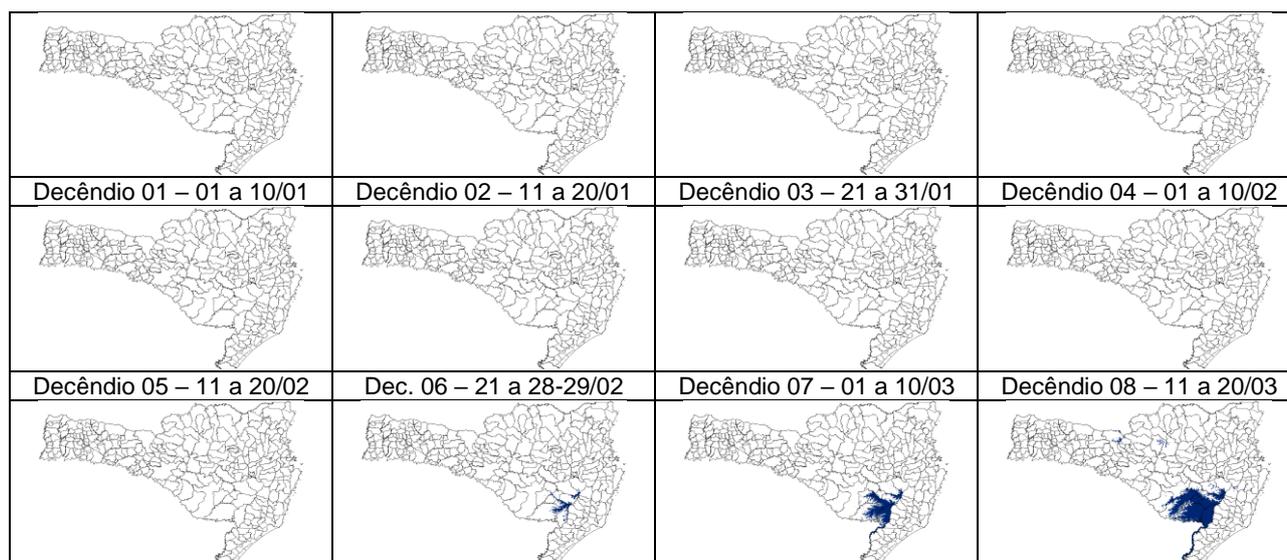


Figura 1. Municípios com produção (ou área plantada) com a cultura da abóbora na safra de 2015, em Santa Catarina. Fonte: IBGE (2017).

Como apresentado anteriormente, a abóbora apresenta variedade de espécies e ciclos, o que permite o cultivo em todo o estado de Santa Catarina (Figura 1) e como apresentado na Tabela 1, tem cultivo em praticamente todo o país.

O ciclo da cultura da abóbora pode variar entre 8 a 14 decêndios (Tabela 2), dependendo de cada espécie e são necessários pelo menos 3 a 4 decêndios a mais para que se possa executar a semeadura de forma mais segura, o que resulta na necessidade de pelo menos 12 a 18 decêndios livres de geada. Torna-se importante a avaliação das temperaturas mínimas do ar decêndiais, pois as temperaturas inferiores a 10°C são prejudiciais para a cultura (Figura 4).



⁸ SIDRA – Produção Agrícola Municipal - <http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=818>

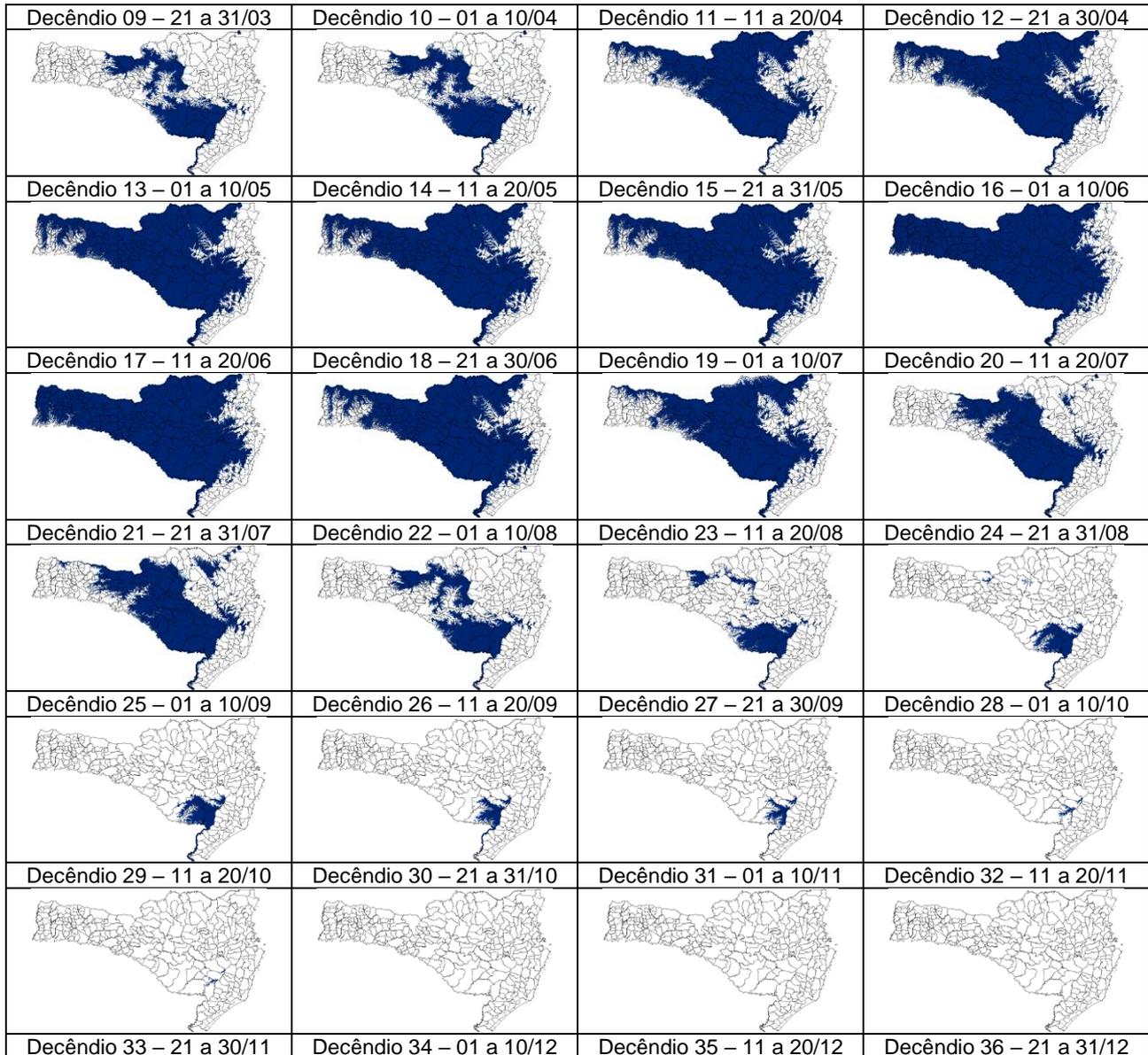


Figura 2. Ocorrência da temperatura média mínima do ar inferior a 10°C (área em azul) por decêndio para o estado de Santa Catarina.

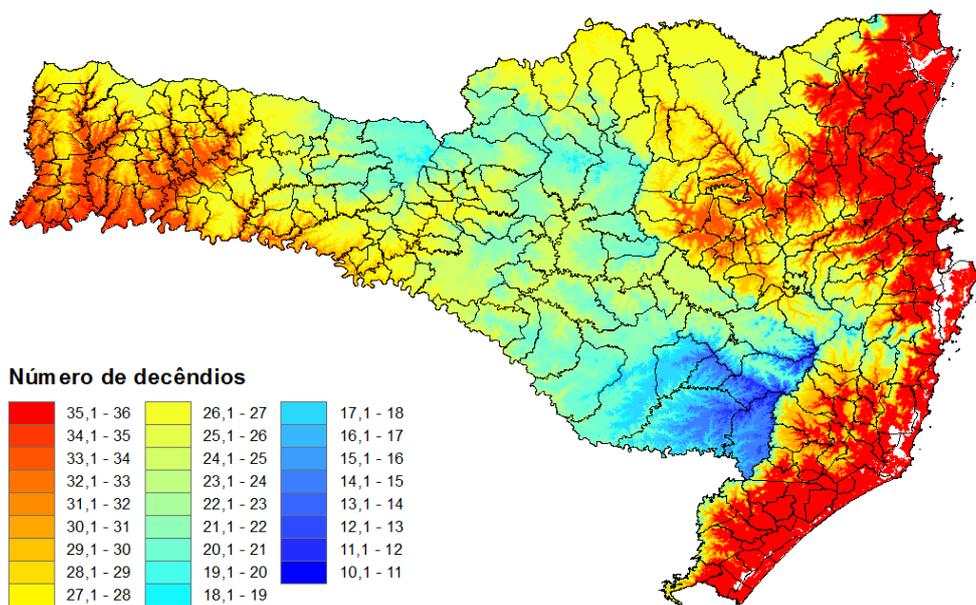
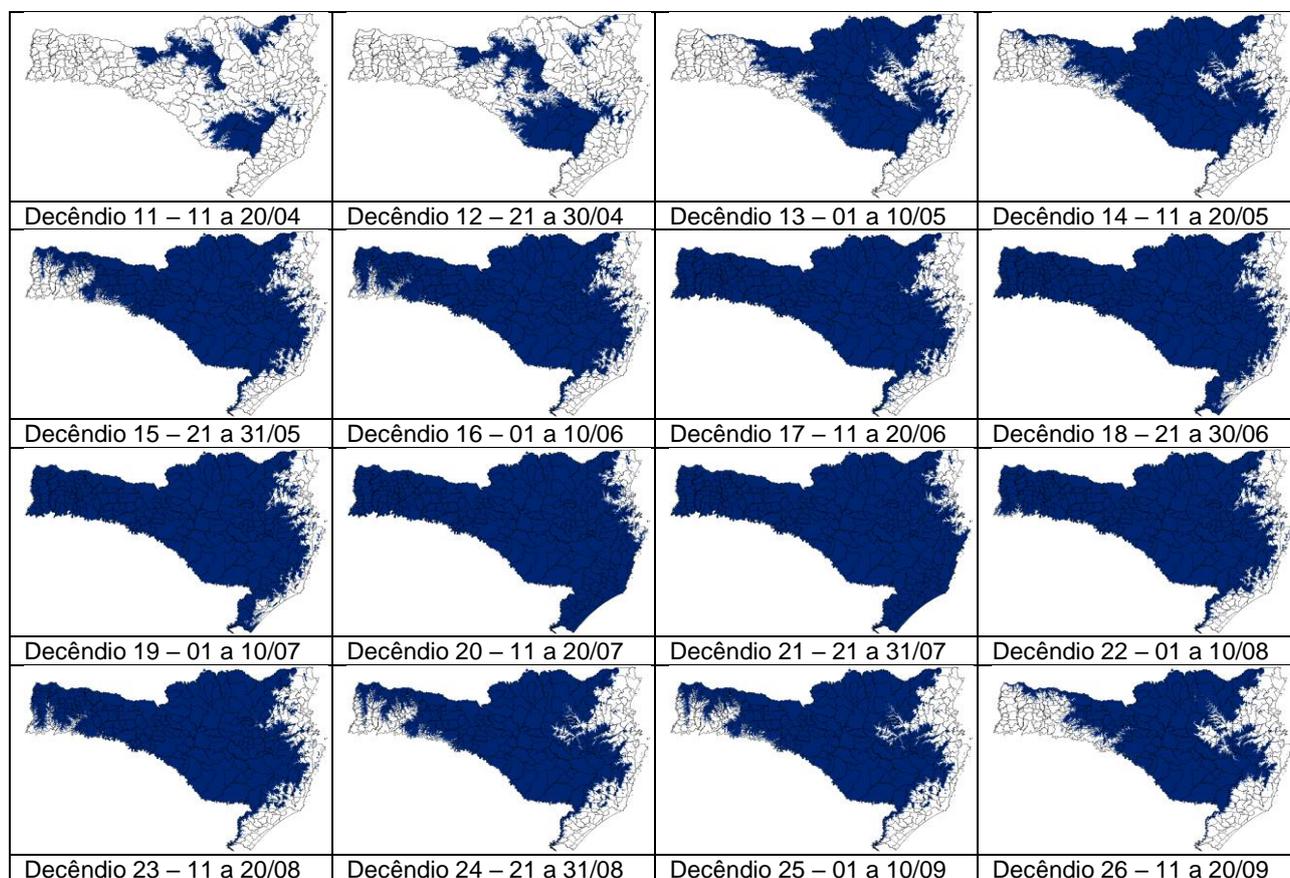


Figura 3. Número de decênios com temperatura mínima do ar superior a 10°C em Santa Catarina.

A ocorrência de geada durante o ciclo é letal para a abóbora. Nas Figuras 4 e 5 estão representadas as regiões com risco de geada superior a 20% nos decênios e o número de decênios livres de geada no estado de Santa Catarina. Os decênios 01 a 10 e 31 a 36 apresentaram risco inferior a 20% de geada para todo o estado de Santa Catarina, por isso estão ausentes na Figura 4.



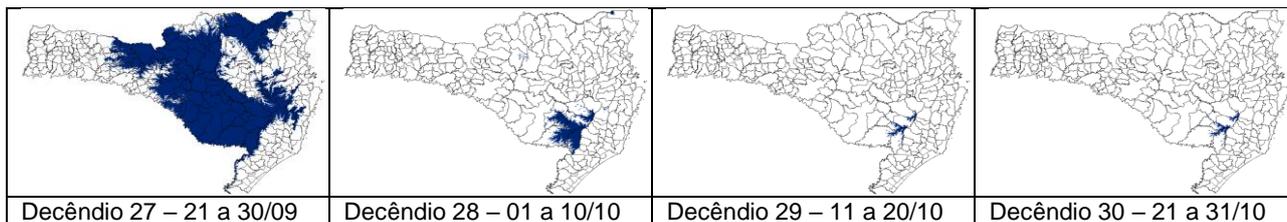


Figura 4. Probabilidade de ocorrência de geada superior a 20% (área em azul) por decênio para o estado de Santa Catarina.

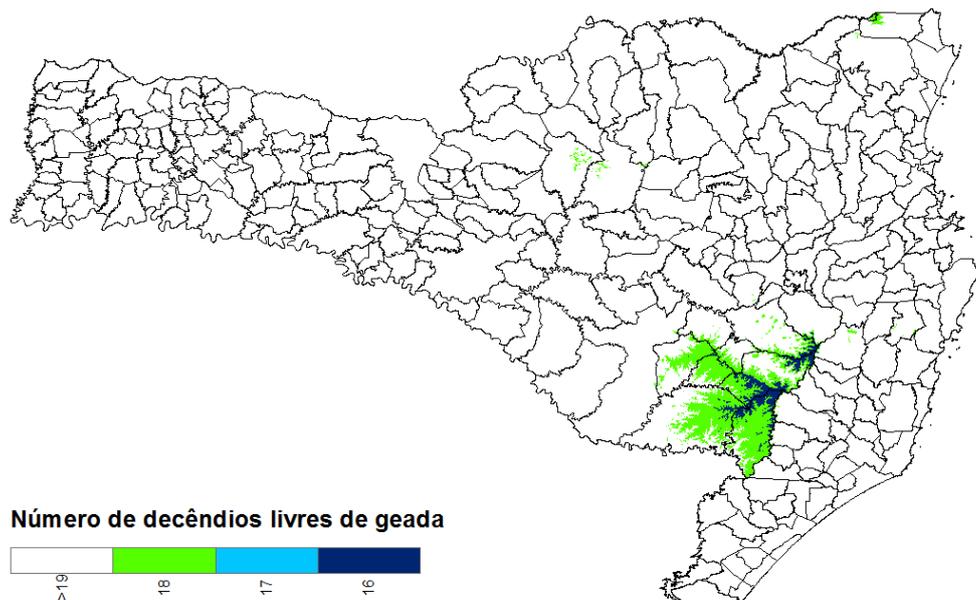


Figura 5. Número de decênios com probabilidade de ocorrência de geada inferior a 20% em Santa Catarina.

A temperatura do solo afeta o crescimento das plantas de abóbora quando as temperaturas médias do solo atingem valores iguais ou inferiores a 16,0°C. Na Figura 6 são apresentados os números de decênios com temperatura do solo, a 10 cm de profundidade, superior a 16,0°C em Santa Catarina.

De acordo com a Figura 7, para as estações meteorológicas de São Miguel do Oeste, Curitibanos, Major Vieira, Ituporanga e Urussanga, os decênios com temperatura média do solo, a 10 cm de profundidade, abaixo de 16,0°C, foram de 15 a 23, 15 a 26, 15 a 26, 16 a 22 e 20 a 21, respectivamente.

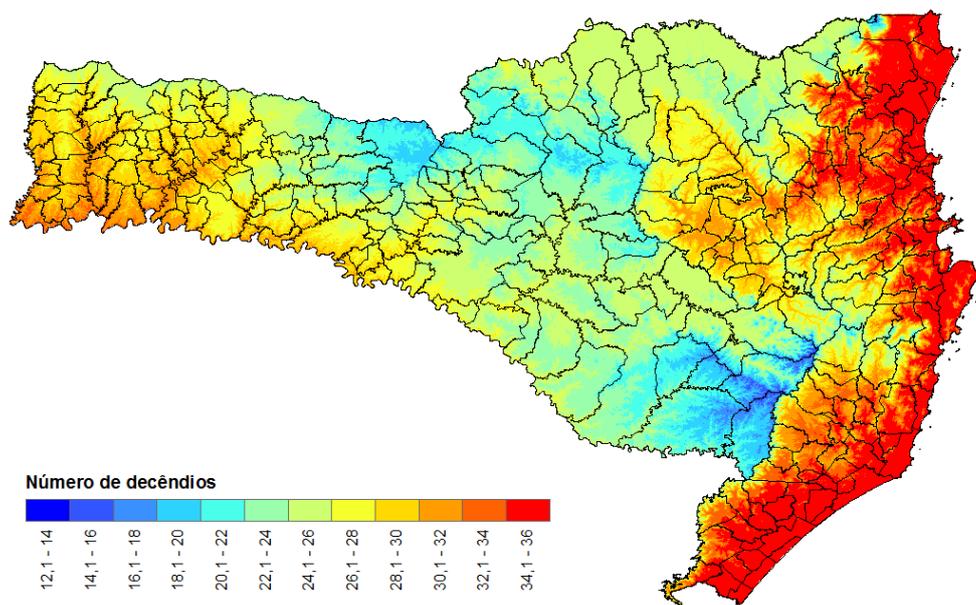


Figura 6. Número de decênios com temperatura média anual do solo na profundidade de 10 cm superior a 16,0°C em Santa Catarina.

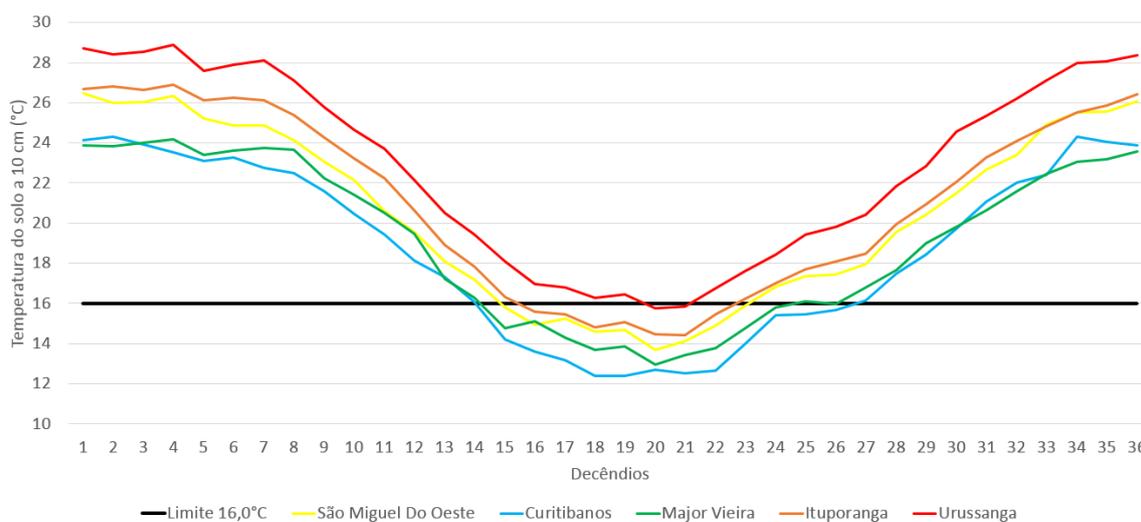


Figura 7. Temperatura média anual do solo (°C), a 10 cm de profundidade, nas estações de São Miguel do Oeste, Curitibanos, Major Vieira, Ituporanga e Urussanga.

Para a abóbora e a moranga, o risco de deficiência hídrica em Santa Catarina é inferior a 20% em todos os decênios, isso se deve às chuvas bem distribuídas e ao sistema radicular da cultura ser mais profundo que o da abobrinha. Entretanto, os riscos de deficiência hídrica decennial simulados para a cultura da abobrinha são apresentados na Figura 8, os resultados são semelhantes aos da cultura da melancia, vale ressaltar que o sistema radicular é mais superficial que a abóbora e a moranga. Os decênios que apresentaram valores de risco de deficiência hídrica superiores a 20% estão em destaque na Figura 9. Os valores máximos foram de até 30% no decênio 36 e de até 25% nos outros decênios destacados. Como apresentado anteriormente, a melhor época para o desenvolvimento da abobrinha é durante o período seco, pois nos períodos úmidos ela é mais suscetível a doenças. Quando o cultivo da abobrinha é realizado sem irrigação, o ideal é que as chuvas sejam bem distribuídas ao longo do ciclo da cultura o que acontece no estado de Santa Catarina observadas pelo baixo risco de deficiência hídrica ao longo do ano.



Decênio 01 – 01 a 10/01	Decênio 02 – 11 a 20/01	Decênio 03 – 21 a 31/01	Decênio 04 – 01 a 10/02
Decênio 05 – 11 a 20/02	Dec. 06 – 21 a 28-29/02	Decênio 07 – 01 a 10/03	Decênio 08 – 11 a 20/03
Decênio 09 – 21 a 31/03	Decênio 10 – 01 a 10/04	Decênio 11 – 11 a 20/04	Decênio 12 – 21 a 30/04
Decênio 13 – 01 a 10/05	Decênio 14 – 11 a 20/05	Decênio 15 – 21 a 31/05	Decênio 16 – 01 a 10/06
Decênio 17 – 11 a 20/06	Decênio 18 – 21 a 30/06	Decênio 19 – 01 a 10/07	Decênio 20 – 11 a 20/07
Decênio 21 – 21 a 31/07	Decênio 22 – 01 a 10/08	Decênio 23 – 11 a 20/08	Decênio 24 – 21 a 31/08
Decênio 25 – 01 a 10/09	Decênio 26 – 11 a 20/09	Decênio 27 – 21 a 30/09	Decênio 28 – 01 a 10/10
Decênio 29 – 11 a 20/10	Decênio 30 – 21 a 31/10	Decênio 31 – 01 a 10/11	Decênio 32 – 11 a 20/11

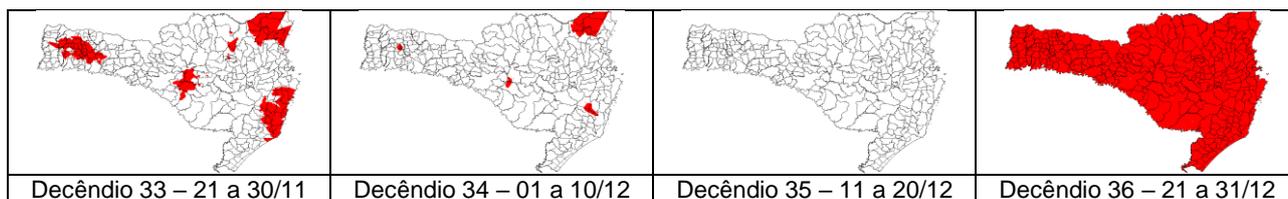


Figura 8. Probabilidade de deficiência hídrica maior que 20% (área em vermelho) por decênio para o estado de Santa Catarina.

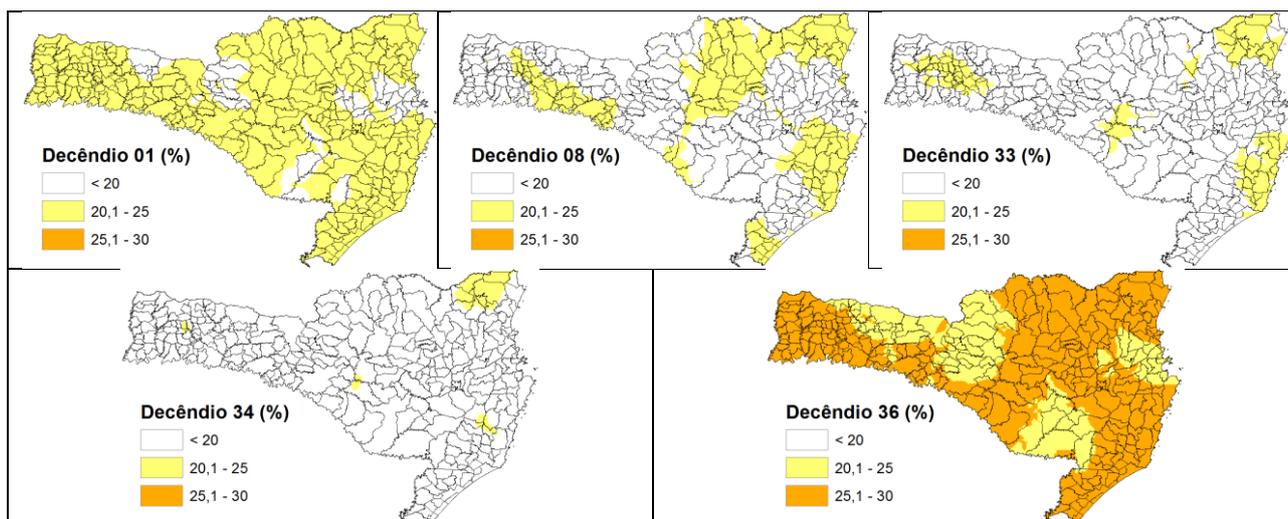


Figura 9. Probabilidade de deficiência hídrica para os decênios que tiveram probabilidade maior que 20% (Figura 8) no estado de Santa Catarina.

Segundo informações levantadas pelos extensionistas da Epagri sobre as regiões de cultivo da abóbora em Santa Catarina, as características regionais sobre as épocas de cultivo são:

- **Região de Florianópolis:** em Antônio Carlos o plantio de abóbora é feito na maioria por mudas. Planta-se principalmente abobrinha italiana e abóbora seca ou paulista. O período de oferta de mudas pelos viveiros concentra-se de julho a novembro. A colheita inicia aos 50 a 60 dias para a italiana e aos 90 dias para a seca.

- **Alto Vale Itajaí:** Abóbora italiana, o plantio ocorre entre setembro a janeiro, ciclo de 60 a 90 dias, altitude 350 a 700 metros. Semeadura em bandejas e direta. Transplântio na primeira quinzena de setembro e colheita na segunda quinzena outubro a março. Replântio a cada 60 dias. Abóbora/moranga o plantio é de setembro a janeiro, ciclo de 100 a 130 dias, altitude entre 400 a 700 metros, semeadura direta, colheita dezembro a março. Principais municípios: Ituporanga, Pouso Redondo, Atalanta, Alfredo Wagner, Imbuia, Chapadão do Lageado, Leoberto Leal e Aurora. Moranga/Kabutia semeadura em bandejas em setembro, transplante em outubro. Colheitas de janeiro a fevereiro. Municípios: Atalanta, Alfredo Wagner, Ituporanga, Imbuia e Vidal Ramos, altitude de 350 a 800 metros.

- **Planalto Sul:** Moranga, municípios do entorno de Lages e região: período de semeadura de outubro a dezembro para áreas com cotas altimétricas superiores a 800m e setembro a dezembro para áreas com cotas iguais ou inferiores a 800m. Altitude na faixa de 900 metros: principais municípios são Otacílio Costa, Correia Pinto, Lages, Anita Garibaldi, Ponte Alta, Palmeira, Celso Ramos.

- **Litoral Sul e encostas da Serra Geral:** safra de primavera/verão a semeadura ocorre no final de julho/agosto e o transplântio entre agosto e setembro. Safrinha de outono a semeadura ocorre no final de fevereiro a março e o transplântio de março a abril. A maioria das áreas é semeadura direta. Principais municípios até 30m altitude: Araranguá, Sombrio, Jaguaruna e Içara; de 50 a 200 m altitude: Urussanga, Orleans, Pedras Grandes e Treze de Maio.

- **Planalto Norte:** Tetsukabuto, cultivo em alguns municípios com plantio em setembro e outubro e colheita em dezembro e janeiro. Altitude de 650 mts até 950 mts. Além destas regiões tem registros de cultivos na região de Florianópolis, Alto Vale do Rio do Peixe, Meio Oeste.

Para a cultura da abóbora foram utilizados os seguintes critérios para estabelecer os riscos climáticos: temperatura mínima do ar decendial, probabilidade de ocorrência de geada a 20%, temperatura mínima do solo a 10cm e deficiência hídrica. Conforme observado nos resultados apresentados e nas exigências climáticas da cultura da abóbora, o principal fator de risco são as baixas temperaturas e a ocorrência de geadas. O estado apresenta número de decêndios suficientes para o cultivo da abóbora na maioria das regiões catarinenses (Figura 10). Para a cultura da abobrinha ou abóbora com ciclo menor que 120 dias, em que é possível o deslocamento da época de cultivo em relação aos riscos climáticos, todo o estado apresenta condições de baixo risco para o cultivo.

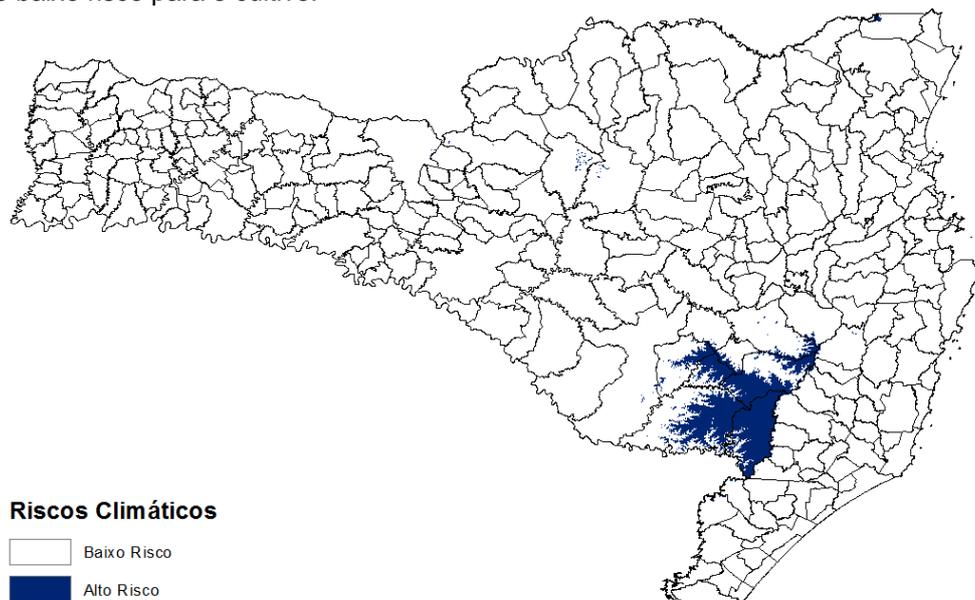


Figura 10. Risco climático para o de cultivo da cultura da abóbora no estado de Santa Catarina.

Assim, segue Tabela 4 com a porcentagem da área do município com baixo risco climático e com alto risco climático para a cultura da abóbora no estado de Santa Catarina.

Tabela 4. Porcentagem da área do município com risco climático para a cultura da abóbora no estado de Santa Catarina.

Código IBGE	Município	Ciclo > 140 dias		Ciclo <120 dias
		Baixo Risco (<1300m)	Alto Risco (>=1300m)	Baixo Risco
4200051	Abdon Batista	100,0	0,0	100,0
4200101	Abelardo Luz	100,0	0,0	100,0
4200200	Agrolândia	100,0	0,0	100,0
4200309	Agronômica	100,0	0,0	100,0
4200408	Água Doce	100,0	0,0	100,0
4200507	Águas de Chapecó	100,0	0,0	100,0
4200556	Águas Frias	100,0	0,0	100,0
4200606	Águas Mornas	100,0	0,0	100,0
4200705	Alfredo Wagner	99,7	0,3	100,0
4200754	Alto Bela Vista	100,0	0,0	100,0



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.

4200804	Anchieta	100,0	0,0	100,0
4200903	Angelina	100,0	0,0	100,0
4201000	Anita Garibaldi	100,0	0,0	100,0
4201109	Anitápolis	99,7	0,3	100,0
4201208	Antônio Carlos	100,0	0,0	100,0
4201257	Apiúna	100,0	0,0	100,0
4201273	Arabutã	100,0	0,0	100,0
4201307	Araquari	100,0	0,0	100,0
4201406	Araranguá	100,0	0,0	100,0
4201505	Armazém	100,0	0,0	100,0
4201604	Arroio Trinta	100,0	0,0	100,0
4201653	Arvoredo	100,0	0,0	100,0
4201703	Ascurra	100,0	0,0	100,0
4201802	Atalanta	100,0	0,0	100,0
4201901	Aurora	100,0	0,0	100,0
4201950	Balneário Arroio do Silva	100,0	0,0	100,0
4202057	Balneário Barra do Sul	100,0	0,0	100,0
4202008	Balneário Camboriú	100,0	0,0	100,0
4202073	Balneário Gaivota	100,0	0,0	100,0
4212809	Balneário Piçarras	100,0	0,0	100,0
4220000	Balneário Rincão	100,0	0,0	100,0
4202081	Bandeirante	100,0	0,0	100,0
4202099	Barra Bonita	100,0	0,0	100,0
4202107	Barra Velha	100,0	0,0	100,0
4202131	Bela Vista do Toldo	100,0	0,0	100,0
4202156	Belmonte	100,0	0,0	100,0
4202206	Benedito Novo	100,0	0,0	100,0
4202305	Biguaçu	100,0	0,0	100,0
4202404	Blumenau	100,0	0,0	100,0
4202438	Bocaina do Sul	97,3	2,7	100,0
4202503	Bom Jardim da Serra	97,3	2,7	100,0
4202537	Bom Jesus	100,0	0,0	100,0
4202578	Bom Jesus do Oeste	100,0	0,0	100,0
4202602	Bom Retiro	99,7	0,3	100,0
4202453	Bombinhas	100,0	0,0	100,0
4202701	Botuverá	100,0	0,0	100,0
4202800	Braço do Norte	100,0	0,0	100,0
4202859	Braço do Trombudo	100,0	0,0	100,0
4202875	Brunópolis	100,0	0,0	100,0
4202909	Brusque	100,0	0,0	100,0
4203006	Caçador	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



Governo do Estado
SANTA CATARINA



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.

4203105	Caibi	100,0	0,0	100,0
4203154	Calmon	100,0	0,0	100,0
4203204	Camboriú	100,0	0,0	100,0
4203303	Campo Alegre	100,0	0,0	100,0
4203402	Campo Belo do Sul	100,0	0,0	100,0
4203501	Campo Erê	100,0	0,0	100,0
4203600	Campos Novos	100,0	0,0	100,0
4203709	Canelinha	100,0	0,0	100,0
4203808	Canoinhas	100,0	0,0	100,0
4203253	Capão Alto	100,0	0,0	100,0
4203907	Capinzal	100,0	0,0	100,0
4203956	Capivari de Baixo	100,0	0,0	100,0
4204004	Catanduvas	100,0	0,0	100,0
4204103	Caxambu do Sul	100,0	0,0	100,0
4204152	Celso Ramos	100,0	0,0	100,0
4204178	Cerro Negro	100,0	0,0	100,0
4204194	Chapadão do Lageado	100,0	0,0	100,0
4204202	Chapecó	100,0	0,0	100,0
4204251	Cocal do Sul	100,0	0,0	100,0
4204301	Concórdia	100,0	0,0	100,0
4204350	Cordilheira Alta	100,0	0,0	100,0
4204400	Coronel Freitas	100,0	0,0	100,0
4204459	Coronel Martins	100,0	0,0	100,0
4204558	Correia Pinto	100,0	0,0	100,0
4204509	Corupá	100,0	0,0	100,0
4204608	Criciúma	100,0	0,0	100,0
4204707	Cunha Porã	100,0	0,0	100,0
4204756	Cunhataí	100,0	0,0	100,0
4204806	Curitibanos	100,0	0,0	100,0
4204905	Descanso	100,0	0,0	100,0
4205001	Dionísio Cerqueira	100,0	0,0	100,0
4205100	Dona Emma	100,0	0,0	100,0
4205159	Doutor Pedrinho	100,0	0,0	100,0
4205175	Entre Rios	100,0	0,0	100,0
4205191	Ermo	100,0	0,0	100,0
4205209	Erval Velho	100,0	0,0	100,0
4205308	Faxinal dos Guedes	100,0	0,0	100,0
4205357	Flor do Sertão	100,0	0,0	100,0
4205407	Florianópolis	100,0	0,0	100,0
4205431	Formosa do Sul	100,0	0,0	100,0
4205456	Forquilha	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



Governo do Estado
SANTA CATARINA



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.

4205506	Fraiburgo	100,0	0,0	100,0
4205555	Frei Rogério	100,0	0,0	100,0
4205605	Galvão	100,0	0,0	100,0
4205704	Garopaba	100,0	0,0	100,0
4205803	Garuva	100,0	0,0	100,0
4205902	Gaspar	100,0	0,0	100,0
4206009	Governador Celso Ramos	100,0	0,0	100,0
4206108	Grão Pará	97,0	3,0	100,0
4206207	Gravatal	100,0	0,0	100,0
4206306	Guabiruba	100,0	0,0	100,0
4206405	Guaraciaba	100,0	0,0	100,0
4206504	Guaramirim	100,0	0,0	100,0
4206603	Guarujá do Sul	100,0	0,0	100,0
4206652	Guatambú	100,0	0,0	100,0
4206702	Herval d'Oeste	100,0	0,0	100,0
4206751	Ibiam	100,0	0,0	100,0
4206801	Ibicareé	100,0	0,0	100,0
4206900	Ibirama	100,0	0,0	100,0
4207007	Içara	100,0	0,0	100,0
4207106	Ilhota	100,0	0,0	100,0
4207205	Imaruí	100,0	0,0	100,0
4207304	Imbituba	100,0	0,0	100,0
4207403	Imbuia	100,0	0,0	100,0
4207502	Indaial	100,0	0,0	100,0
4207577	Iomerê	100,0	0,0	100,0
4207601	Ipira	100,0	0,0	100,0
4207650	Iporã do Oeste	100,0	0,0	100,0
4207684	Ipuaçu	100,0	0,0	100,0
4207700	Ipumirim	100,0	0,0	100,0
4207759	Iraceminha	100,0	0,0	100,0
4207809	Irani	100,0	0,0	100,0
4207858	Irati	100,0	0,0	100,0
4207908	Irineópolis	100,0	0,0	100,0
4208005	Itá	100,0	0,0	100,0
4208104	Itaiópolis	100,0	0,0	100,0
4208203	Itajaí	100,0	0,0	100,0
4208302	Itapema	100,0	0,0	100,0
4208401	Itapiranga	100,0	0,0	100,0
4208450	Itapoá	100,0	0,0	100,0
4208500	Ituporanga	100,0	0,0	100,0
4208609	Jaborá	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



SANTA CATARINA



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.

4208708	Jacinto Machado	100,0	0,0	100,0
4208807	Jaguaruna	100,0	0,0	100,0
4208906	Jaraguá do Sul	100,0	0,0	100,0
4208955	Jardinópolis	100,0	0,0	100,0
4209003	Joaçaba	100,0	0,0	100,0
4209102	Joinville	100,0	0,0	100,0
4209151	José Boiteux	100,0	0,0	100,0
4209177	Jupia	100,0	0,0	100,0
4209201	Lacerdópolis	100,0	0,0	100,0
4209300	Lages	100,0	0,0	100,0
4209409	Laguna	100,0	0,0	100,0
4209458	Lajeado Grande	100,0	0,0	100,0
4209508	Laurentino	100,0	0,0	100,0
4209607	Lauro Muller	97,3	2,7	100,0
4209706	Lebon Régis	100,0	0,0	100,0
4209805	Leoberto Leal	100,0	0,0	100,0
4209854	Lindóia do Sul	100,0	0,0	100,0
4209904	Lontras	100,0	0,0	100,0
4210001	Luiz Alves	100,0	0,0	100,0
4210035	Luzerna	100,0	0,0	100,0
4210050	Macieira	100,0	0,0	100,0
4210100	Mafra	100,0	0,0	100,0
4210209	Major Gercino	100,0	0,0	100,0
4210308	Major Vieira	100,0	0,0	100,0
4210407	Maracajá	100,0	0,0	100,0
4210506	Maravilha	100,0	0,0	100,0
4210555	Marema	100,0	0,0	100,0
4210605	Massaranduba	100,0	0,0	100,0
4210704	Matos Costa	100,0	0,0	100,0
4210803	Meleiro	100,0	0,0	100,0
4210852	Mirim Doce	100,0	0,0	100,0
4210902	Modelo	100,0	0,0	100,0
4211009	Mondaí	100,0	0,0	100,0
4211058	Monte Carlo	100,0	0,0	100,0
4211108	Monte Castelo	100,0	0,0	100,0
4211207	Morro da Fumaça	100,0	0,0	100,0
4211256	Morro Grande	97,3	2,7	100,0
4211306	Navegantes	100,0	0,0	100,0
4211405	Nova Erechim	100,0	0,0	100,0
4211454	Nova Itaberaba	100,0	0,0	100,0
4211504	Nova Trento	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



Governo do Estado
SANTA CATARINA



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.

4211603	Nova Veneza	97,3	2,7	100,0
4211652	Novo Horizonte	100,0	0,0	100,0
4211702	Orleans	97,3	2,7	100,0
4211751	Otacílio Costa	100,0	0,0	100,0
4211801	Ouro	100,0	0,0	100,0
4211850	Ouro Verde	100,0	0,0	100,0
4211876	Paial	100,0	0,0	100,0
4211892	Painel	97,3	2,7	100,0
4211900	Palhoça	100,0	0,0	100,0
4212007	Palma Sola	100,0	0,0	100,0
4212056	Palmeira	100,0	0,0	100,0
4212106	Palmitos	100,0	0,0	100,0
4212205	Papanduva	100,0	0,0	100,0
4212239	Paraíso	100,0	0,0	100,0
4212254	Passo de Torres	100,0	0,0	100,0
4212270	Passos Maia	100,0	0,0	100,0
4212304	Paulo Lopes	100,0	0,0	100,0
4212403	Pedras Grandes	100,0	0,0	100,0
4212502	Penha	100,0	0,0	100,0
4212601	Peritiba	100,0	0,0	100,0
4212650	Pescaria Brava	100,0	0,0	100,0
4212700	Petrolândia	100,0	0,0	100,0
4212908	Pinhalzinho	100,0	0,0	100,0
4213005	Pinheiro Preto	100,0	0,0	100,0
4213104	Piratuba	100,0	0,0	100,0
4213153	Planalto Alegre	100,0	0,0	100,0
4213203	Pomerode	100,0	0,0	100,0
4213302	Ponte Alta	100,0	0,0	100,0
4213351	Ponte Alta do Norte	100,0	0,0	100,0
4213401	Ponte Serrada	100,0	0,0	100,0
4213500	Porto Belo	100,0	0,0	100,0
4213609	Porto União	100,0	0,0	100,0
4213708	Pouso Redondo	100,0	0,0	100,0
4213807	Praia Grande	100,0	0,0	100,0
4213906	Presidente Castello Branco	100,0	0,0	100,0
4214003	Presidente Getúlio	100,0	0,0	100,0
4214102	Presidente Nereu	100,0	0,0	100,0
4214151	Princesa	100,0	0,0	100,0
4214201	Quilombo	100,0	0,0	100,0
4214300	Rancho Queimado	100,0	0,0	100,0
4214409	Rio das Antas	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



Governo do Estado
SANTA CATARINA



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.

4214508	Rio do Campo	100,0	0,0	100,0
4214607	Rio do Oeste	100,0	0,0	100,0
4214805	Rio do Sul	100,0	0,0	100,0
4214706	Rio dos Cedros	100,0	0,0	100,0
4214904	Rio Fortuna	99,7	0,3	100,0
4215000	Rio Negrinho	100,0	0,0	100,0
4215059	Rio Rufino	97,3	2,7	100,0
4215075	Riqueza	100,0	0,0	100,0
4215109	Rodeio	100,0	0,0	100,0
4215208	Romelândia	100,0	0,0	100,0
4215307	Salete	100,0	0,0	100,0
4215356	Saltinho	100,0	0,0	100,0
4215406	Salto Veloso	100,0	0,0	100,0
4215455	Sangão	100,0	0,0	100,0
4215505	Santa Cecília	100,0	0,0	100,0
4215554	Santa Helena	100,0	0,0	100,0
4215604	Santa Rosa de Lima	99,7	0,3	100,0
4215653	Santa Rosa do Sul	100,0	0,0	100,0
4215679	Santa Terezinha	100,0	0,0	100,0
4215687	Santa Terezinha do Progresso	100,0	0,0	100,0
4215695	Santiago do Sul	100,0	0,0	100,0
4215703	Santo Amaro da Imperatriz	100,0	0,0	100,0
4215802	São Bento do Sul	100,0	0,0	100,0
4215752	São Bernardino	100,0	0,0	100,0
4215901	São Bonifácio	100,0	0,0	100,0
4216008	São Carlos	100,0	0,0	100,0
4216057	São Cristovão do Sul	100,0	0,0	100,0
4216107	São Domingos	100,0	0,0	100,0
4216206	São Francisco do Sul	100,0	0,0	100,0
4216305	São João Batista	100,0	0,0	100,0
4216354	São João do Itaperiú	100,0	0,0	100,0
4216255	São João do Oeste	100,0	0,0	100,0
4216404	São João do Sul	100,0	0,0	100,0
4216503	São Joaquim	97,3	2,7	100,0
4216602	São José	100,0	0,0	100,0
4216701	São José do Cedro	100,0	0,0	100,0
4216800	São José do Cerrito	100,0	0,0	100,0
4216909	São Lourenço do Oeste	100,0	0,0	100,0
4217006	São Ludgero	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



SANTA CATARINA



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.

4217105	São Martinho	100,0	0,0	100,0
4217154	São Miguel da Boa Vista	100,0	0,0	100,0
4217204	São Miguel do Oeste	100,0	0,0	100,0
4217253	São Pedro de Alcântara	100,0	0,0	100,0
4217303	Saudades	100,0	0,0	100,0
4217402	Schroeder	100,0	0,0	100,0
4217501	Seara	100,0	0,0	100,0
4217550	Serra Alta	100,0	0,0	100,0
4217600	Siderópolis	97,3	2,7	100,0
4217709	Sombrio	100,0	0,0	100,0
4217758	Sul Brasil	100,0	0,0	100,0
4217808	Taió	100,0	0,0	100,0
4217907	Tangará	100,0	0,0	100,0
4217956	Tigrinhos	100,0	0,0	100,0
4218004	Tijucas	100,0	0,0	100,0
4218103	Timbé do Sul	100,0	0,0	100,0
4218202	Timbó	100,0	0,0	100,0
4218251	Timbó Grande	100,0	0,0	100,0
4218301	Três Barras	100,0	0,0	100,0
4218350	Treviso	97,3	2,7	100,0
4218400	Treze de Maio	100,0	0,0	100,0
4218509	Treze Tílias	100,0	0,0	100,0
4218608	Trombudo Central	100,0	0,0	100,0
4218707	Tubarão	100,0	0,0	100,0
4218756	Tunápolis	100,0	0,0	100,0
4218806	Turvo	100,0	0,0	100,0
4218855	União do Oeste	100,0	0,0	100,0
4218905	Urubici	97,0	3,0	100,0
4218954	Urupema	97,3	2,7	100,0
4219002	Urussanga	100,0	0,0	100,0
4219101	Vargeão	100,0	0,0	100,0
4219150	Vargem	100,0	0,0	100,0
4219176	Vargem Bonita	100,0	0,0	100,0
4219200	Vidal Ramos	100,0	0,0	100,0
4219309	Videira	100,0	0,0	100,0
4219358	Vitor Meireles	100,0	0,0	100,0
4219408	Witmarsum	100,0	0,0	100,0
4219507	Xanxerê	100,0	0,0	100,0
4219606	Xavantina	100,0	0,0	100,0
4219705	Xaxim	100,0	0,0	100,0
4219853	Zortéa	100,0	0,0	100,0

Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298

Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498



Governo do Estado
SANTA CATARINA



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.

*Sede administrativa - Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 366-55298
Fax: (048) 366-5597, internet: <http://www.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br
88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
CNPJ Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498*

