



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

Wilian da Silva Ricce¹, Angelo Mendes Massignam¹, Darlan Rodrigo Marchesi², Cristina Pandolfo¹, Luiz Fernando de Novaes Vianna¹

RICCE, W.S.; MASSIGNAM, A.M.; MARCHESI, D.R.; PALDOLFO, C.; VIANNA, L.F.N. Análise de riscos climáticos para a cultura da alface no estado de Santa Catarina. Agosto, 2018. p.9.

As hortaliças folhosas são de grande importância socioeconômica. Além de substancialmente nutritivas, geram emprego e renda em todos os elos de sua cadeia produtiva. São plantas exigentes em mão de obra desde o preparo do solo até a comercialização, e possuem ciclo curto, o que permite vários cultivos durante o ano. Estima-se que um hectare de hortaliças folhosas gera por ano de três a quatro empregos diretos e o mesmo número de empregos indiretos. Além de garantir trabalho para muitas pessoas, o grupo das folhosas é uma potente fonte de geração de renda. Neste sentido, movimentam vultosos montantes em capital de giro que, de forma transparente, favorecem o desenvolvimento das regiões onde são cultivadas. Apenas no setor produtivo a produção de hortaliças folhosas demanda produtos e serviços das empresas de produção e comercialização de sementes, das empresas de produção e comercialização de fertilizantes, defensivos químicos, orgânicos, embalagens, incluindo o setor de apoio, com serviços de pesquisa e extensão rural (Vilela e Luengo, 2017).

No Brasil, a área de hortaliças folhosas é estimada em 174.061 hectares cultivados com alface (49,9%), rúcula (22,8%), repolho (15,3%), couve (6,1%), espinafre (1,0%) e outras (4,9%). A produção de mais de 1.317,6 toneladas distribui-se entre alface (43,7%), repolho (31,7%), couve (9,1%), agrião (7,6%), espinafre (3,1%), rúcula (2,0%) e outras (2,1%). No grupo das folhosas, a hortaliça mais importante é alface, que no mercado pode ser encontrada em diferentes variedades: crespa, lisa, americana, mimosa e romana. A área é estimada em 86.799 hectares cultivados com alface crespa (62,1%), americana (25%) lisa (10,2%), roxa/vermelha (2,7%) (Vilela e Luengo, 2017).

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma importante fonte de sais minerais, principalmente de cálcio e de vitaminas, especialmente a vitamina A. A alface deve ser colhida antes do início do pendoamento (emissão do pendão floral), momento em que as folhas começam a apresentar um sabor amargo característico (produção de látex). Na Tabela 1 são indicadas as épocas de plantio das mudas de alface em função da época do ano e da espécie utilizada.

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

ESPÉCIE	ÉPOCA DE PLANTIO					INÍCIO DE COLHEITA (após o plantio)
	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	
ALFACE DE INVERNO	FEV./OUT.	FEV./JUL.	MAR./SET.	MAR./SET.	MAR./JUL.	60 – 80 DIAS
ALFACE DE VERÃO	ANO TODO	ANO TODO	ANO TODO	ANO TODO	ANO TODO	50 – 70 DIAS

¹ Epagri/CIRAM,

² Epagri – Gerência Regional de Criciúma.

De acordo com a Tabela 1, a alface pode ser cultivada durante o ano todo, em todas as regiões do Brasil, a depender do cultivar escolhida, já que existem variedades adaptadas a climas mais quentes e outras para plantio em regiões de clima ameno. Durante o inverno, nas regiões Sul e Sudeste, são cultivadas alfaces importadas adaptadas ao clima mais frio, enquanto nas demais regiões predominam as alfaces de verão. De um modo geral, as cultivares de verão tendem a apresentar atributos de qualidade inferiores, como um número menor de folhas e cabeças menos compactadas. As alfaces de verão têm pendoamento lento e podem ser plantadas o ano todo, já as alfaces de inverno têm pendoamento rápido. Alface crespa, lisa, roxa, mimosa, romana e mini apresentam pendoamento mais rápido, enquanto para Alface Americana o pendoamento depende da formação da cabeça. A alface é uma planta anual, florescendo sob dias longos e temperaturas elevadas. Dias curtos e temperaturas amenas ou baixas favorecem a etapa vegetativa. É uma cultura típica de outono-inverno (Hens e Suinaga, 2009).

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados o número de produtores e quantidade produzida (t) de alface por município catarinense.

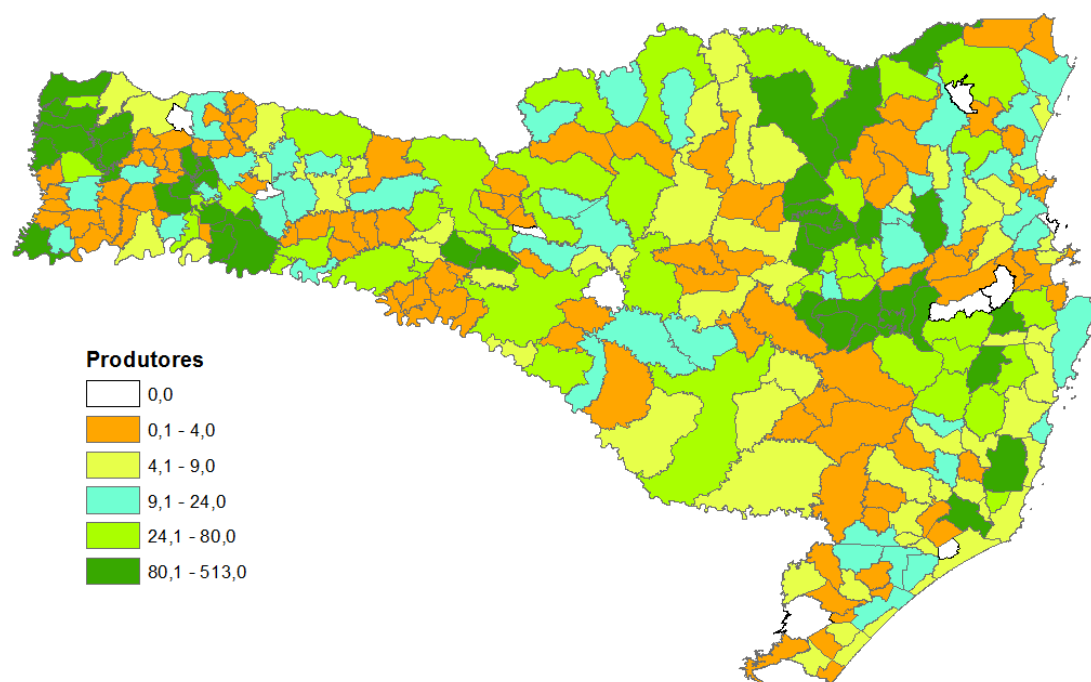


Figura 1. Número de produtores de alface por município catarinense. Fonte: Censo IBGE 2017³.

³ <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>

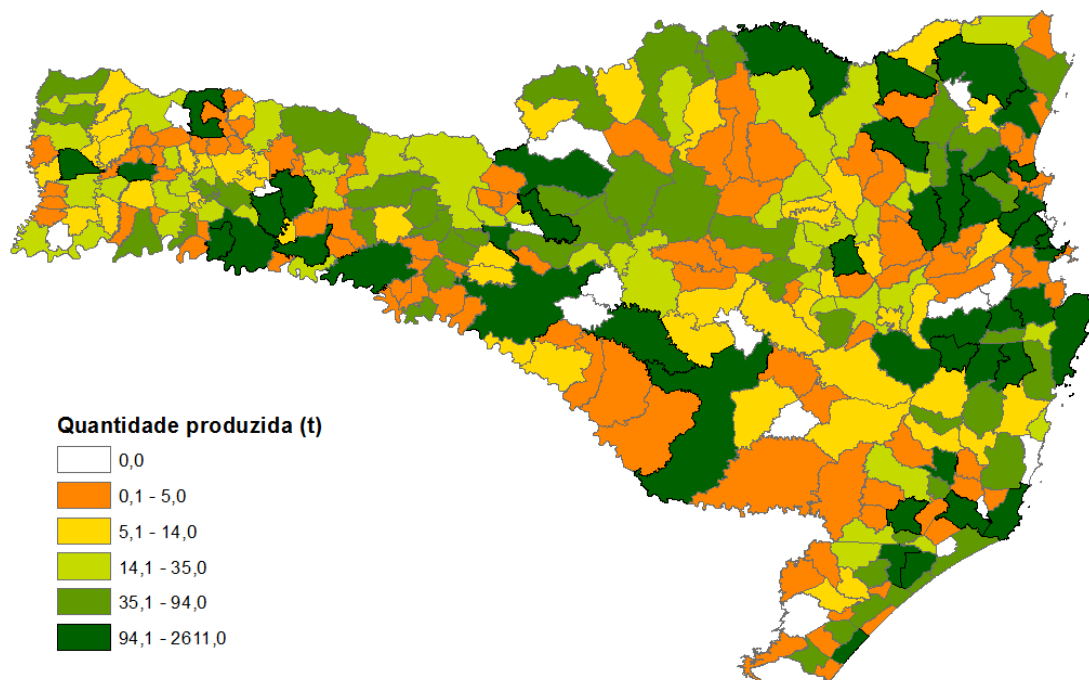


Figura 2. Produção de alface (t) por município catarinense. Fonte: Censo IBGE 2017⁴.

Originária da Ásia, a alface é uma das saladas folhosas mais presente na mesa dos brasileiros, principalmente devido à adaptação das suas cultivares, que permite o seu cultivo ao longo de todo o ano. Devido a sua origem, as cultivares de alface crescem e se desenvolvem bem em temperaturas amenas, tendo como fatores limitantes os danos causados às folhas pelos ventos frios e pelas geadas. Já no verão, os fatores limitantes são as chuvas convectivas, de curta duração e de alta intensidade, a elevada densidade de fluxo de radiação solar incidente e as altas temperaturas do ar, que favorecem o apendoamento das plantas e o acúmulo de látex nas folhas (FILGUEIRA, 2000).

Segundo Makishima (1993) a cultura da alface se desenvolve melhor em temperaturas entre 12 e 22°C. Suportam frio de até 7°C. Em temperaturas acima de 25°C as folhas ficam grossas, menores e a planta floresce com grande facilidade. A temperatura média mensal mais indicada para o bom desenvolvimento e boa produção de plantas de alface varia de 15 a 18°C, com máximo de 21 a 24°C e mínimo de 7°C. As altas temperaturas são o fator responsável pelo desenvolvimento do talo floral ("bolting") e consequente alteração da qualidade do produto, devido a uma rápida acumulação de látex amargo nas nervuras (Brunini et al., 1976). Temperaturas elevadas aceleram o pendoamento da planta, induzem o aparecimento de sintomas de deficiência de cálcio (Tip burn) e induzem a produção de cabeças malformadas em alface americana. A alface tem sistema radicular superficial e sensível, necessitando solo estruturado com boa drenagem e aeração.

Conforme as Figuras 1 e 2, é possível observar que a alface é produzida em praticamente todo o Estado de Santa Catarina. Porém, os riscos climáticos variam durante os meses do ano.

Análise dos riscos climáticos

⁴ <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>

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

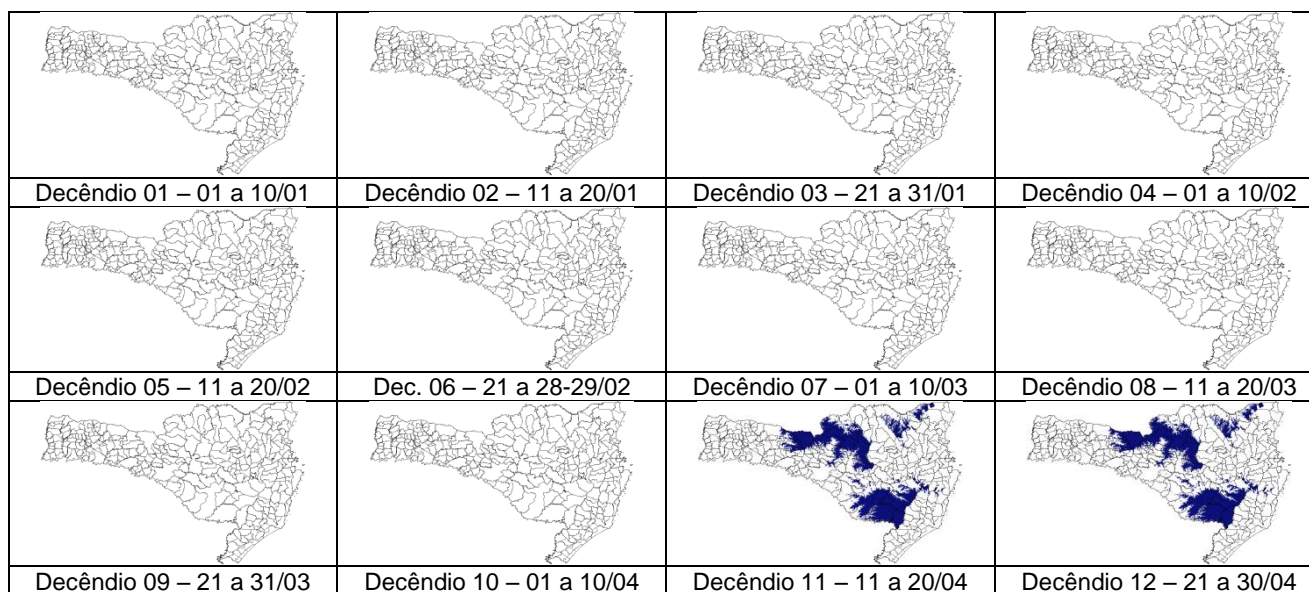
- Risco de Geadas - temperatura mínima igual ou inferior a 3°C com probabilidade de ocorrência acima de 20%;
- Risco de temperaturas elevadas - temperatura decenal média das máximas igual ou superior a 28°C;
- Probabilidade de atendimento hídrico.

As análises foram feitas com bases nos decêndios para plantio (Tabela 2).

Tabela 2. 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		

O sistema de cultivo considerado para esse estudo é o convencional, canteiros de alface a céu aberto sem irrigação. Na Figuras 3, 4 e 5 são apresentados os riscos climáticos de geada, temperatura máxima e deficiência hídrica para a cultura da alface em Santa Catarina.



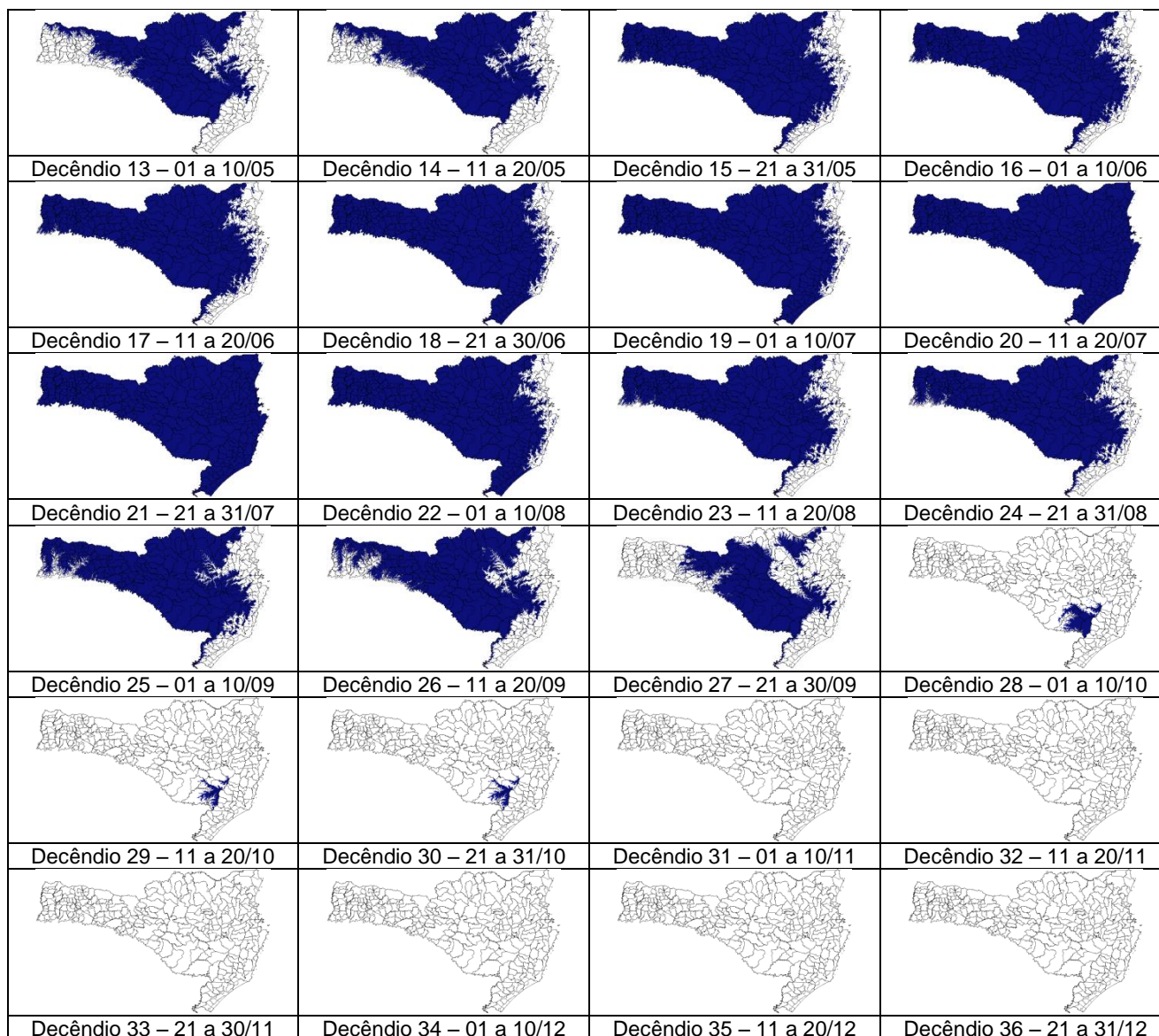
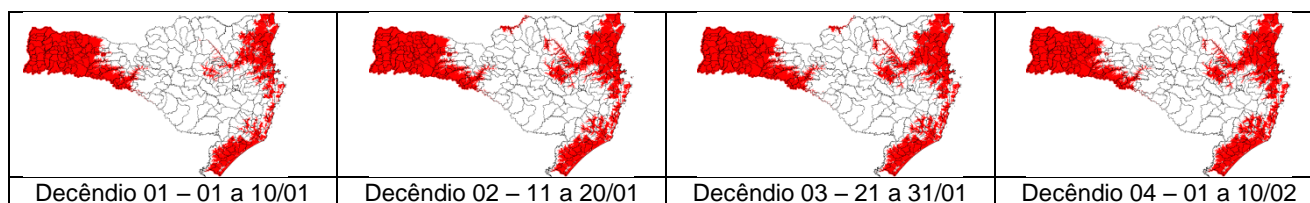


Figura 3. Probabilidade de ocorrência de geadas superior a 20% (área em azul) por decêndio para o estado de Santa Catarina.

Como é possível observar na Figura 3, existe risco de geadas nos meses de maio a setembro acima dos 20%.



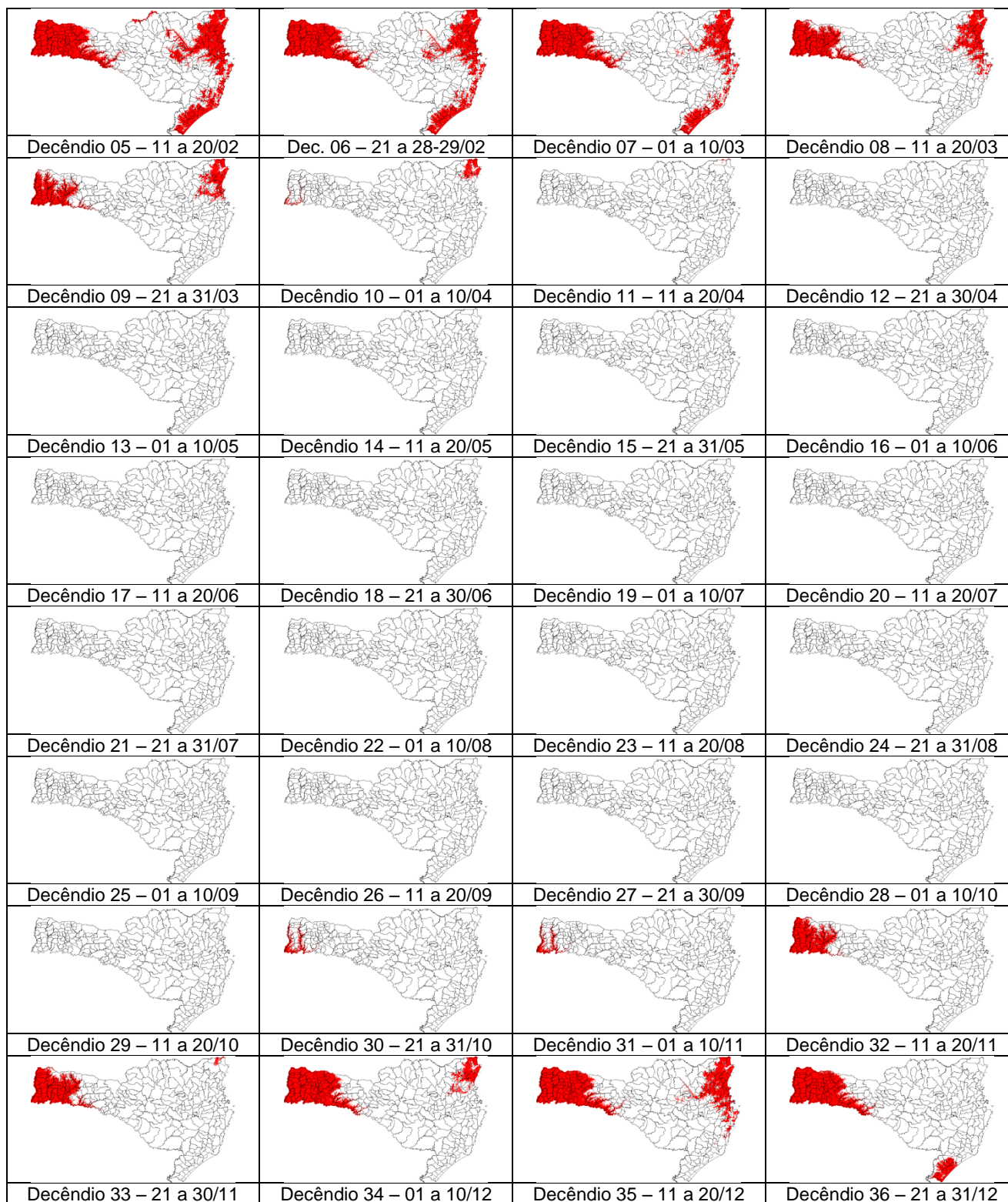
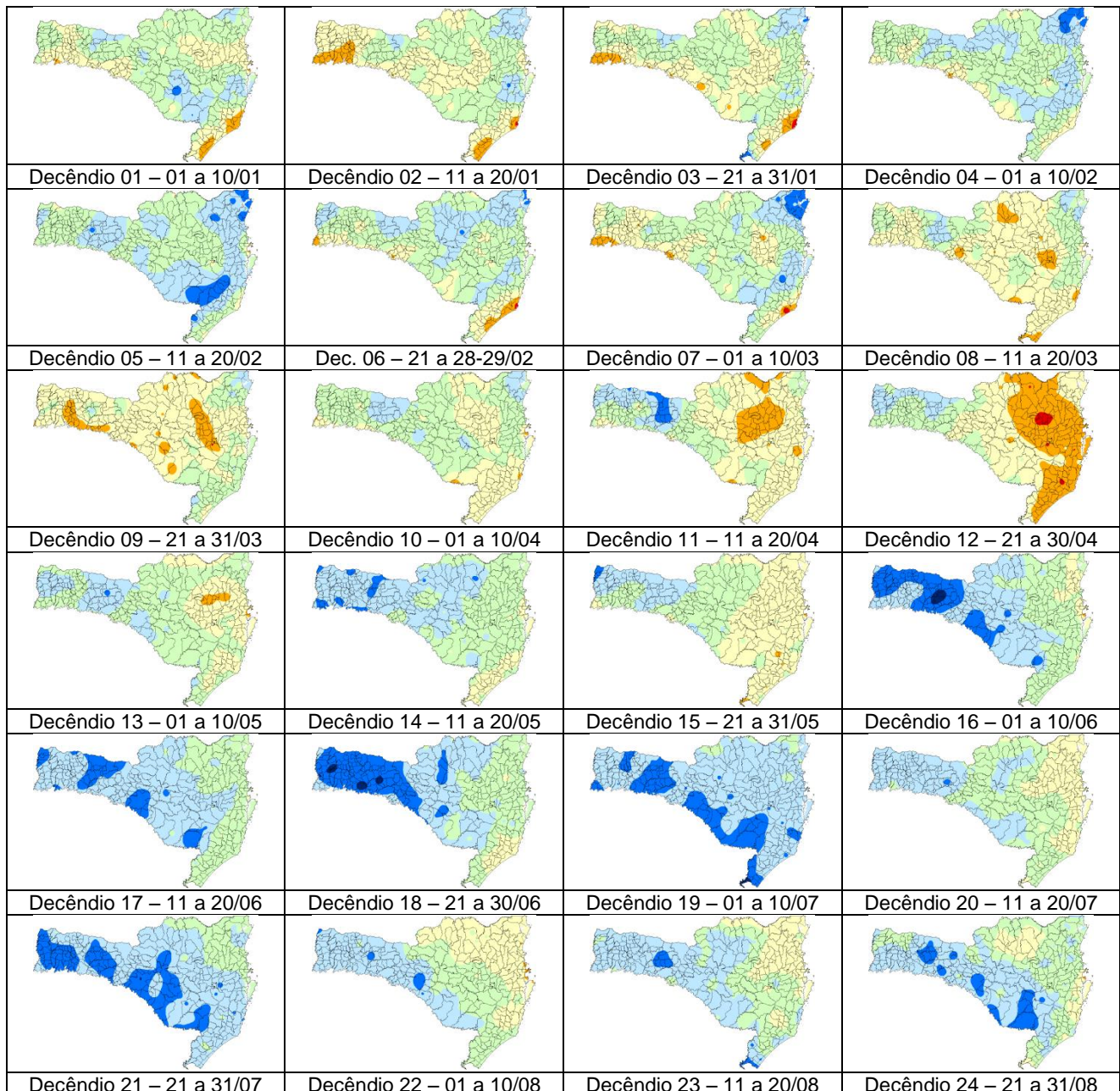


Figura 4. Temperatura média das máximas decendiais superiores a 28°C (área em vermelho) considerada como área de alto risco e inferior a esse limite (área em branco) como área de baixo risco.



Com base na Figura 4, é possível observar que no Estado de Santa Catarina, a partir do final de outubro até início de abril podem ocorrer temperaturas altas limitantes para a cultura da alface.

A alface é muito exigente em irrigação, fator que influi decisivamente na qualidade e produtividade da cultura devido aos seus sistemas radiculares rasos. Deve-se manter sempre teor de umidade no solo que supra às necessidades das plantas, porém sem provocar encharcamento.



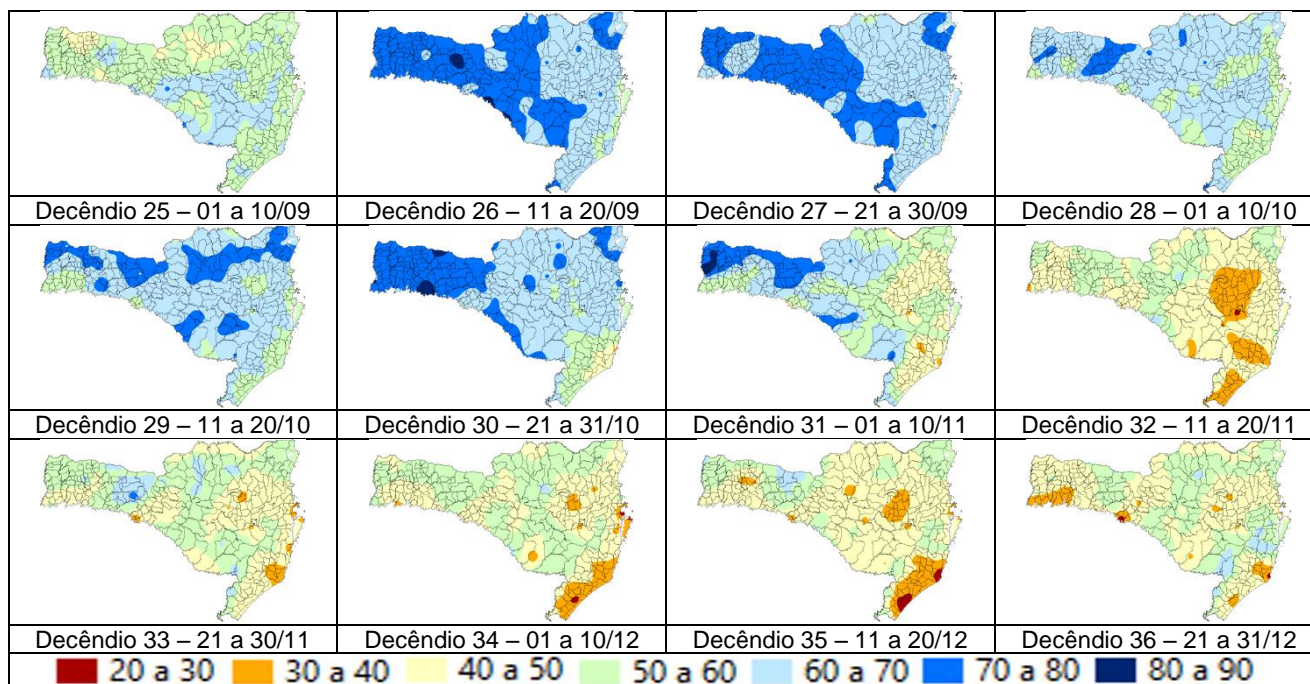


Figura 5. Probabilidade de atendimento hídrico decencial no estado de Santa Catarina.

Na Figura 5 são apresentadas as probabilidades de atendimento hídrico para o estado de Santa Catarina. A probabilidade de atendimento hídrico é a probabilidade de a precipitação provável ser maior ou igual à evapotranspiração de referência (ET_o) (Pandolfo et al., 2002). Observa-se que a disponibilidade hídrica é variável em função da região do Estado e da época do ano, sendo mais restritiva nas regiões do Litoral Sul, Alto Vale do Itajaí e Extremo Oeste Catarinense. Ressalta-se a importância da ponderação do microclima e atenção especial quanto à necessidade de irrigação principalmente quando há relatos locais de perdas de safra por baixa disponibilidade hídrica.

Conclui-se que a alface é cultivada em praticamente todo território catarinense, porém os riscos climáticos devem ser considerados para escolha das variedades mais adaptadas à cada época do ano aliada a práticas agrícolas para minimizar possíveis impactos da falta de água.

Referências bibliográficas

BRUNINI, O.; LISBÃO, R.S.; BERNARDINI, J.B.; FORNASIER, J.B.; PEDRO Jr., M.J. Temperaturas básicas para alface, cultivar White Boston, em sistemas de unidades térmicas. *Bragantia*, Campinas, v. 19, n. 35: p. 213-219, 1976.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

GONDIM, A. (Ed). **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**: saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no país. Brasília: EMBRAPA Hortaliças; SEBRAE, 2010. 60 p.

HENS, G. P.; SUINAGA, F. Tipos de alface cultivados no Brasil. Brasília, DF: EMBRAPA, 2009. 7p. (Comunicado Técnico, n. 75)



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.

MAKISHIMA, N. **O cultivo de hortaliças**. - Brasília :EMBRAPA-CNPB : EMBRAPA-SPI , 1993. Coleção Plantar, 4. 116p.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J.; SILVA JÚNIOR, V.P.; MASSIGNAN, A.M.; PEREIRA, E.S.; THOMÉ, V.M.R; VALCI, F.V. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-ROM.

VILELA, N.J.; LUENGO, R.F.A. Produção de hortaliças folhosas no Brasil. Disponível em: <http://www.revistacamponegocios.com.br/producao-de-hortalicas-folhosas-no-brasil>. Publicado em 20 de julho de 2017.