

ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO DA CULTURA DA AMEIXA NO ESTADO DE SÃO PAULO*

WALDENILZA MONTEIRO VITAL ALFONSI^{1,7}, ROGÉRIO REMO ALFONSI^{2,7}, RAQUEL STUCHI BOSCHI³, JURANDIR ZULLO JÚNIOR^{4,8}, HILTON SILVEIRA PINTO^{5,8} ALIANDRA GARCIA BONIDE⁶

¹Engenheiro Agrônoma, MS., Agroconsult Ltda, Campinas-SP, Fone: (0xx19) 3249 1331, wal@agroconsult.agr.br, ²Engenheiro Agrônomo, Dr.; ³Engenheira Agrônoma, Mestranda Feagri-Unicamp, Campinas-SP; ⁴Engenheiro Agrícola, Prof. Dr., ⁵Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr., ⁶Tecnóloga em Gestão Ambiental, Assistente Agroconsult; ⁷Consultor Técnico em Agroclimatologia, Agroconsult Ltda, Campinas-SP, ⁸Cepagri-Unicamp, Campinas-SP, Bolsista CNPq;
*Projeto Zoneamento Agrícola de Risco Climático MAPA

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia - 22 a 25 de setembro de 2009 - Belo Horizonte, MG

RESUMO: A ameixa é uma frutífera arbórea de clima temperado, de folhas caducas, da família *Rosaceae*, cujo potencial produtivo é altamente dependente das condições de clima e solo. A ocorrência de geadas tardias, após a quebra de dormência, pode trazer grandes prejuízos à cultura, uma vez que as estruturas florais e os frutos em desenvolvimento são sensíveis a baixas temperaturas. Para completar a sua formação, as gemas floríferas e vegetativas da ameixa devem atravessar um período de repouso, medido pelo número de horas de frio (NHF), que representam o total de horas anuais abaixo de 7,2°C. Para a ameixeira no estado de São Paulo, essa faixa vai de 50 a 100 NHF. O NHF foi calculado através de uma equação de regressão múltipla, utilizando as coordenadas geográficas de cada município do estado, sendo que a deficiência hídrica não mostrou ser um fator limitante ao cultivo da ameixa no estado. O cultivo da ameixa no estado de São Paulo pode ser recomendado nas regiões Sudeste, Sul e Vale do Paraíba, especialmente nas localidades de maior altitude, onde as temperaturas são mais amenas, com plantios nos meses de julho a agosto.

PALAVRAS-CHAVE: horas de frio, risco climático, regionalização

AGRICULTURAL ZONING CLIMATIC RISK FOR PLUM CULTURE IN THE STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

ABSTRACT: The plum is an agricultural crop adapted mainly to temperate climate, belonging to the family *Rosaceae*, whose productive potential is highly dependent on the conditions of climate and soil. Frosts can cause damages to the crop especially after the breaking of dormancy due to the sensitivity of its flowers and fruits to low temperatures. Areas of low climate risk for the commercial production of the plum are those that have between 50 and 100 hours per year below to 7.2°C (that is, the "Chilling Hours"). This parameter was calculated in this study using a multiple regression equation based on the geographical coordinates of each city in the state of São Paulo. The water deficit is not a limiting factor for production of plum in São Paulo. Three main regions were identifying as having "low climate risk": the Southeast, South and Paraíba's Valley. The period of planting is concentrated in the months of July and August.

KEY WORDS: chilling hours, lower climatic risk, regionalization

INTRODUÇÃO: A produção de ameixas (*Prunus salicina* Lindl.) destina-se, na quase totalidade, ao consumo *in natura*, no mercado interno, porém com boas perspectivas de

exportação. Os frutos podem ser destinados, também, ao aproveitamento industrial, em forma de passas, geléias, licores e destilados. A ameixa é uma frutífera arbórea de clima temperado, de folhas caducas, da família *Rosaceae*, cujo potencial produtivo é altamente dependente das condições de clima e solo (Nakasu et al., 1997). A ocorrência de geadas tardias, após a quebra da dormência, pode trazer grandes prejuízos à cultura, uma vez que as estruturas florais e os frutos em desenvolvimento são sensíveis a baixas temperaturas. 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. As plantas de clima temperado, como a ameixeira, necessitam de repouso invernal para ocorrer a quebra de dormência com floração e retomada da produção (Castro, 1994). As horas de frio acumuladas abaixo de 7,2°C correlacionam-se com a quebra de dormência dessas plantas. Cada espécie temperada possui certa faixa de exigência e dentro de cada espécie existe uma grande variação entre variedades (Kitagima et al., 1981). O estado do São Paulo, por localizar-se em uma região de transição climática devido às variações de relevo e latitude, apresenta condições climáticas que propiciam o cultivo de espécies temperadas. Dentro desse contexto, este trabalho teve como objetivo identificar as áreas de menor risco climático e definir as épocas de plantio da cultura da ameixa no estado de São Paulo, visando reduzir perdas de produção e obter maiores rendimentos.

MATERIAL E MÉTODOS: Para o zoneamento da cultura da ameixa no estado de São Paulo foram utilizados dados de estações meteorológicas, com períodos de observação de 15 anos, no mínimo, de dados diários registrados nos postos disponíveis no estado. Os parâmetros utilizados para delimitar as regiões indicadas para o cultivo da ameixa foram determinados por meio de revisão bibliográfica, juntamente com resultados de ensaios experimentais conduzidos por especialistas na cultura. Foram utilizadas séries históricas de temperatura mínima inferiores a 1°C, observadas no interior do abrigo meteorológico de estações localizadas no estado de São Paulo para calcular os riscos de geadas. Esse limite corresponde à ocorrência de geadas severas, com temperaturas ao nível da superfície do solo inferiores a -2°C. Foram calculadas as probabilidades de ocorrência dessas temperaturas por decêndio, nos meses de agosto a outubro, que foram correlacionadas com a altitude e a latitude, obtendo-se regressões lineares múltiplas para cada decêndio. A partir dessas regressões, foram mapeados os riscos de geadas em função da altitude e latitude para todo o estado de São Paulo. O número de horas de frio (temperatura abaixo de 7,2°C) é importante para a quebra da dormência das cultivares (Barbosa et al., 2003). No estado de São Paulo o acúmulo máximo de horas de frio é em torno de 200 horas por ano nas áreas mais elevadas ao sul do estado. Há cultivares de ameixa disponíveis, para o cultivo no estado São Paulo, com diferentes exigências de horas de frio e baixo risco de perdas, em regiões com número de horas de frio (NHF) entre 50 e 100 horas. Trabalhos realizados pelo Instituto Agrônomo de Campinas (Pedro Jr, et al., 2007) indicam para cultivo no estado de São Paulo, as seguintes cultivares: Reubennel, Harry Pickstone, Gulfblaze, introduzidas da África de Sul, Carmesim, Grancuore e Januária, do IAC, além da Roxa de Itaquera, Irati, Kelsey Paulista e Gema de Ouro. Os municípios onde a soma de horas de frio foi inferior a 50 horas foram considerados de médio a alto risco climático ao cultivo da ameixa no estado de São Paulo (Pedro Jr, et al., 2007). A frequência de deficiência hídrica foi calculada desde a fase de florescimento até a maturação dos frutos. No cálculo do balanço hídrico, a evapotranspiração potencial foi determinada pela equação de Thornthwaite e Mather (1955), utilizando como variáveis principais a precipitação pluviométrica e temperaturas de séries com 15 anos, no mínimo, de dados diários registrados nos postos disponíveis no estado. Em seguida, utilizando dados de coeficiente de cultivo da cultura da ameixa (Kc), foi calculada a evapotranspiração máxima

para as regiões do estado, considerando solos dos tipos 1 (textura arenosa), 2 (textura média) e 3 (textura argilosa).

RESULTADOS E DISCUSSÕES: O estudo permitiu delimitar as áreas e identificar os períodos de plantio com baixo risco climático para a cultura da ameixa, nas condições climáticas do estado de São Paulo, sendo que a deficiência hídrica não mostrou ser um fator limitante nesse caso. Os valores de horas de frio para cada município foram obtidos através de equações de estimativa, baseadas na temperatura do mês mais frio e submetidas a análises de frequência, em nível de 80% de ocorrência. Os municípios considerados como de baixo risco ao plantio da ameixa foram aqueles que apresentaram mais de 20% de área dentro dos critérios adotados. O cultivo da ameixa no estado de São Paulo pode ser recomendado nas regiões Sudeste, Sul e Vale do Paraíba, especialmente nas localidades de maior altitude, onde as temperaturas são mais amenas, com plantios nos meses de julho a agosto, conforme apresentado na Figura 1. Recomenda-se a utilização de cultivares com menor exigência em horas de frio, visto que a maior parte dos municípios de baixo risco climático apresenta menos de 200 horas de frio por ano.

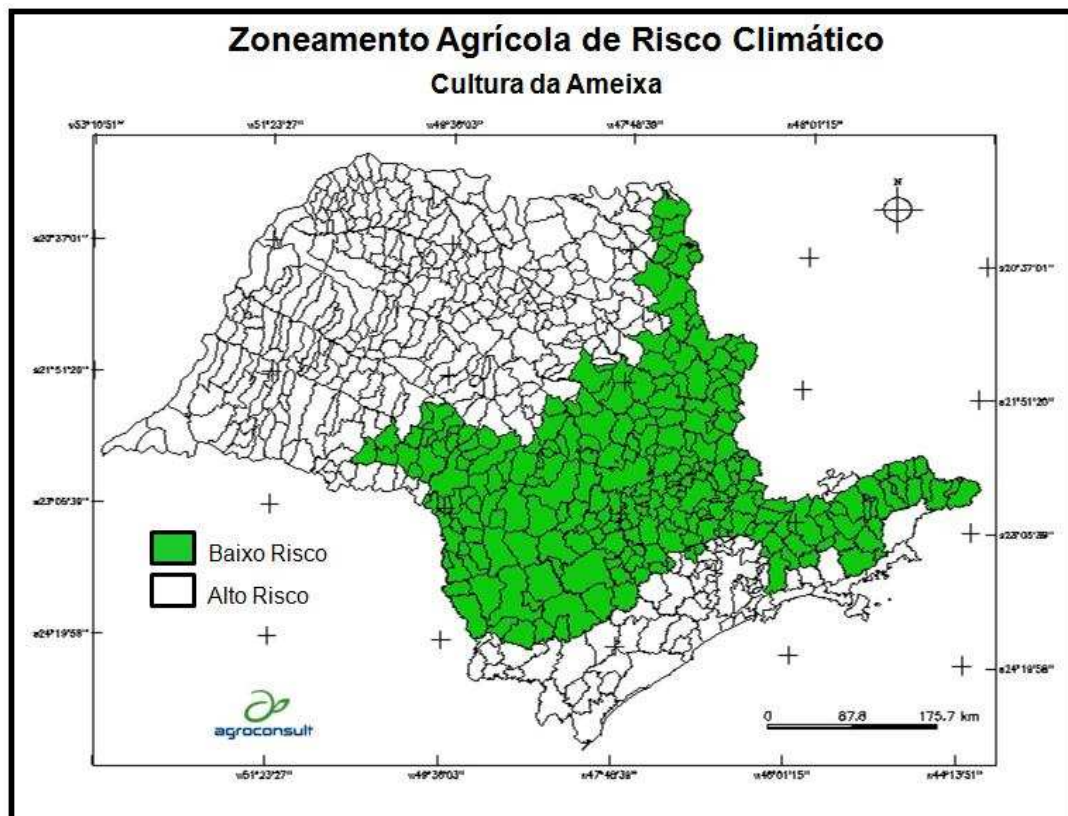


Figura 1. Espacialização de municípios com baixo risco climático para a produção comercial da ameixa no estado de São Paulo, com plantio entre 01 de julho e 31 de agosto, considerando-se os solos tipo 1, 2 e 3 (textura arenosa, média e argilosa, respectivamente).

CONCLUSÃO: A aplicação de modelos agrometeorológicos associados a ferramentas de geoprocessamento, como os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), permitiu identificar áreas de baixo risco climático para a produção comercial da ameixa no estado de São Paulo,

devendo haver preferência pela cultivares com menor exigência de horas de frio e as áreas serranas, com plantios nos meses de julho e agosto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, W.; POMMER, C.V.; RIBEIRO, M.D.; VEIGA, R.F.A.; COSTA, A.A. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.341-344, 2003.
- CASTRO, L.A.S. de, NAKASU, B.H.; FORTES, J.F.; CANTILLANO, R.F.F.; FREIRE, C.J. da S.; MEDEIROS, A.R.M. de; RASEIRA, A.; FINARDI, N.L.; CAMELATTO, D. A Cultura da Ameixeira. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 67p.
- KITAJIMA, E.W.; MOHAN, S.K.; TSUNETTA, M.; BLEICHER, J.; FRENCH, W.; LEITE JR., R.P. Ocorrência da escaldadura das folhas da ameixeira no estado do Paraná e Santa Catarina. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.6, p.285-292, 1981
- NAKASU, B.H.; RASEIRA, M. do C.B.; CASTRO, L.A.S. de. Frutas de caroço: pêsego, nectarina e ameixa no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.8-13, 1997.
- PEDRO JR, M.J; BARBOSA, WILSON, B; ROLIM, G.S. CASTRO, J.L. Épocas de florescimento e horas de frio para pessegueiros e nectarineiras. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, v.29 n3, 2007.
- THORNTHWAITE, C.W. MATHER, J.R. **The water balance**. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology, Laboratory of climatology, 1955, 104p. (Publications in Climatology. V.8, n.1).