

ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO DO *Pinus taeda*, PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO

WALDENILZA MONTEIRO VITAL ALFONSI^{1,7}, RAQUEL STUCHI BOSCHI², BALBINO ANTONIO EVANGELISTA³, ROGÉRIO REMO ALFONSI^{4,7}, MARCELO AGUIAR SANS^{5,7}; MARCOS SILVEIRA WREGE⁶

¹Eng. Agrônoma, MS., Agroconsult Ltda, Campinas-SP, Fone: (0xx19) 3249 1331, walmv@hotmail.com, ²Eng. Agrônoma, Doutoranda Feagri-Unicamp, Campinas-SP; Dr.; ³Geógrafo, Dr., Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; ⁴Eng. Agrônomo, Dr.; ⁵Eng. Florestal, Dr.; ⁶Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador Embrapa Florestas, Colombo, PR, ⁷Consultor Técnico em Agroclimatologia, Agroconsult Ltda, Campinas-SP

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia - 18 a 21 de Julho de 2011 - Guarapari - ES.

RESUMO: O zoneamento agrícola de riscos climáticos para a cultura do *Pinus taeda* para o Estado de Minas Gerais e São Paulo, baseou-se nos seguintes parâmetros: temperatura média anual e do mês mais frio (Ta e Tj), e a precipitação média anual (PMA), para solos tipo 1, 2 e 3 (textura arenosa, média e argilosa). Em função das classes de riscos, o município foi indicado para plantio quando pelo menos 20% de sua área apresentou Ta de 13°C a 24°C, Tj de 4°C a 16°C e PMA > 1000 mm/ano. Os resultados indicam que o *P. taeda* pode ser cultivado com baixos riscos em quase todo o Estado de Minas Gerais, com exceção a região norte. No Estado de São Paulo, se concentram a leste e sudoeste do Estado. Essa espécie é indicada para as regiões mais frias por apresentarem resistência à geadas, sendo estas as regiões mais indicadas ao cultivo do Pinus. O período mais adequado ao plantio no Estado de Minas Gerais e São Paulo é entre os meses de outubro a março por ser o período mais chuvoso nesses Estados.

Palavras chave: Reflorestamento, silvicultura, temperatura do ar

CLIMATIC RISK ZONING FOR *Pinus taeda* IN THE STATE OF SÃO PAULO AND MINAS GERAIS, BRAZIL

ABSTRACT: The climatic risk zoning for the culture of *Pinus taeda* to the State of Minas Gerais and São Paulo, was based on the following parameters: annual mean temperature, mean temperature of the coldest month (Ta and Tj), and mean annual precipitation (MAP), for the soil types 1, 2 and 3 (sandy, clayey and silty). The municipality was nominated for planting when at least 20% of its area showed Ta from 13°C to 24°C, Tj from 4°C to 16 °C and PMA upper to 1000 mm per year. The results indicate that *P. taeda* can be cultivated with low risk in almost all the state of Minas Gerais, except the region north. In the State of São Paulo, it is concentrated in the east and southwest of the state. This species is suitable for colder regions because of resistance to frost, and these were the regions most suited to the cultivation of Pinus. The period most suitable for planting in the State of Minas Gerais and São Paulo is from October to March, the wettest period in those States.

KEY WORDS: reforestation, silviculture, temperature

INTRODUÇÃO

O gênero *Pinus*, da família das Pinaceae, foi introduzido inicialmente em 1936, pelo Serviço Florestal do Estado de São Paulo e vem sendo amplamente utilizado nos programas de reflorestamento no país (Kronka et al., 2005). Segundo a ABRAF em 2009 a área plantada de *Pinus* no Estado de Minas Gerais foi de 140.000 ha e em São Paulo de 167.660 ha (ABRAF,

2010). Uma das espécies mais plantadas no Brasil é a *P. taeda*, ocupando aproximadamente um milhão de hectares, principalmente nas regiões mais frias. No Brasil, esta espécie se desenvolve bem nas regiões com clima fresco e inverno frio, com disponibilidade constante de umidade durante o ano (Embrapa, 2005; Castro et al., 2010). O *P. taeda* pode ser plantado no planalto das regiões sul e sudeste, em solo bem drenado, onde não haja déficit hídrico, pois, requer chuvas uniformemente distribuídas durante o ano. Isto inclui as partes serranas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, bem como as partes mais chuvosas do sul dos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Embrapa, 2005). O programa de Zoneamento Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento tem contribuído, desde o seu início, para uma redução substancial das perdas agrícolas devidas a fatores climáticos (tais como chuva excessiva, geada e seca) que representavam 95% dos prejuízos registrados até 1995. O gerenciamento de riscos na agricultura é indispensável para produzir sob a força de mercados competitivos. O presente trabalho teve como objetivo identificar as áreas de baixos riscos climáticos e a definição das melhores épocas de plantio do *Pinus* para o Estado de Minas Gerais e São Paulo e, dessa forma, reduzir as perdas de produção e obter maiores rendimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

O zoneamento agrícola de riscos climáticos para a cultura do *Pinus* para o Estado de Minas Gerais e São Paulo, baseou-se na espécie *Pinus taeda*. Com base na necessidade climática dessa espécie, para determinar as áreas com baixos riscos climáticos para o cultivo, foram consideradas a temperatura média anual (T_a), temperatura média do mês mais frio, julho (T_j), e a precipitação média anual (PMA), para os solos Tipo 1, 2 e 3 (textura arenosa, média e argilosa). Utilizaram-se dados diários de precipitação e temperatura de, no mínimo, 15 anos de registros nos postos disponíveis na região. A temperatura utilizada contemplou a faixa em que a cultura atinge melhor crescimento e alta produtividade, o que normalmente se observa em regiões com baixa amplitude térmica e médias anuais entre 13°C e 24°C. Áreas acima de 24°C apresentam excesso de temperatura para a espécie *taeda*. A temperatura média das mínimas do mês mais frio (julho) considerada foi de 4°C a 16°C. A precipitação média anual considerada como de baixo risco foi de acima de 1000 mm. Os valores de T_a , T_j e de PMA foram espacializados por meio de um sistema de informações geográficas (SIG), e em seguida foram efetuados os devidos cruzamentos para obtenção do mapa final de zoneamento de riscos climáticos. Em função das classes de riscos, o município foi indicado para plantio quando pelo menos 20% de sua área apresentou T_a de 13°C a 24°C, T_j de 4°C a 16°C e PMA > 1000 mm/ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo permitiu delimitar as áreas de riscos climáticos e identificar os períodos de plantio com baixos riscos para o cultivo do *Pinus taeda* para o Estado de Minas Gerais e São Paulo. Esses estados apresentam condições favoráveis para o *P. taeda*. Os resultados indicam que o *P. taeda* pode ser cultivado com baixos riscos em quase todo o Estado de Minas Gerais, com exceção a região norte. No Estado de São Paulo, se concentram a leste e sudoeste do Estado. Essa espécie é indicada para as regiões mais frias por apresentarem resistência à geadas, sendo estas as regiões mais indicadas ao cultivo do *Pinus*. O período mais adequado ao plantio no Estado de Minas Gerais e São Paulo é entre os meses de outubro a março por ser o período mais chuvoso nesses Estados (Figura 1).

CONCLUSÕES

O Estado de Minas Gerais e São Paulo apresentam condições favoráveis para o cultivo do *Pinus taeda*. Modelos agroclimatológicos associados a técnicas de geoprocessamento apresentam-se como ferramentas eficientes em estudos de zoneamento agrícola de riscos climáticos. Reduzir riscos é a base para aperfeiçoar o desempenho do negócio agrícola, visando melhorar o controle dos processos de produção. Nesse contexto, constitui-se num instrumento viável para integrar políticas agrícolas, como, por exemplo, norteador de seguro e crédito rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF. **Anuário estatístico da ABRAF**: ano base 2009. ABRAF. Brasília, 2010. 140 p.

CASTRO, F. S.; PEZZOPANE, J. E. M.; PEZZOPANE, J. R. M.; CECÍLIO, R. A.; XAVIER, A.C. **Zoneamento agroclimático para espécies do gênero Pinus no Estado do Espírito Santo**. Floresta, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 235-250, jan./mar. 2010.

EMBRAPA. Sistema de Produção de Pinus. 2005
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 22 de março de 2011.

KRONKA, F. J. N., BERTOLANI, F., PONCE, R. H. **A cultura do Pinus no Brasil**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2005. 160 p.

SHIMIZU, J. Y. Sistema de Produção de Pinus. 2005
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 22 de março de 2011.

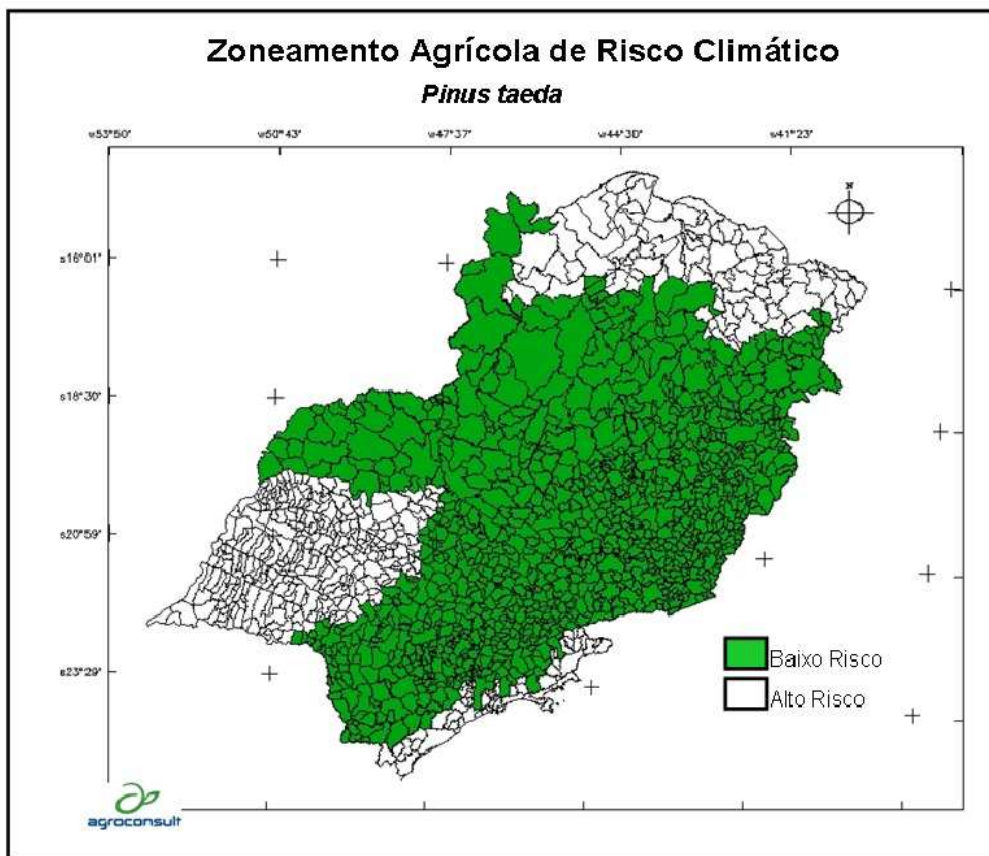


Figura 1. Espacialização de municípios com baixo risco climático para a produção comercial de *Pinus taeda* para o Estado de Minas Gerais e São Paulo, com plantio entre 01 de outubro e 31 de março, considerando-se os solos tipo 1, 2 e 3 (textura arenosa, média e argilosa).