

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DE PESSEGUIRO E NECTARINEIRA, EM ESCALA SEMI-DETALHADA: ESTUDO DE CASO EM ÂMBITO MUNICIPAL, SUL - RS.

Marcos Silveira WREGE¹, Otávio João Wachholz de SIQUEIRA², Flávio Gilberto HERTER³; Silvio STEINMETZ³, Adalberto Koiti MIURA¹, Marilice Cordeiro GARRASTAZU¹

Introdução

A maioria dos zoneamentos agroclimáticos encontram-se publicados em escalas equivalentes ao nível de reconhecimento de baixa intensidade (IBGE, 1995). A disponibilização em formato analógico e em escalas em torno de 1:750.000, constituem-se fatores restritivos para aplicações em âmbito mais detalhado. A proposta deste trabalho centralizou-se na geração de produtos de zoneamento em escala semidetalhada a detalhada, visando o planejamento em âmbito municipal e distrital. São apresentadas implicações associadas aos processos de estruturação da base de dados, análise e disponibilização das informações, tendo em vista a utilização de técnicas de geoprocessamento e de sistema de informação geográfica.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado a partir do zoneamento agroclimático do pessegueiro e da nectarineira realizados para o estado do Rio Grande do Sul, publicado recentemente pela Embrapa Clima Temperado em escala básica 1:1.000.000, sendo considerado um marco de aprimoramento tecnológico do setor. Neste trabalho são apresentadas indicações de cultivares, tendo como variável climática referencial o número de horas de frio ($\leq 7,2^{\circ}\text{C}$) acumuladas entre maio e setembro (HERTER et al., 2002). Estas informações, entretanto, não fazem parte do rol das variáveis disponibilizadas no âmbito das estações meteorológicas, requerendo consulta extensiva aos registros dos termógrafos. Além disto, os dados originais encontram-se, na grande maioria das situações, armazenados em formato analógico, complicando processos eventuais de recuperação desses dados. Face a essas dificuldades, para fins do referido trabalho, foram utilizadas estimativas de horas de frio, calculadas para 33 estações meteorológicas do Rio Grande do Sul, a partir dos dados médios de temperatura mínima (DAMARIO et al., 1999). Como resultado, foram estabelecidas, para aquele trabalho, 9 zonas agroclimáticas, utilizando-se um modelo estatístico empregado no zoneamento agroclimático do Rio Grande do Sul (HERTER et al., 2002) que possibilita estimar horas de frio em função das coordenadas geográficas (Latitude e Longitude) e da elevação do terreno.

Para fins do presente trabalho, foram gerados dados de horas de frio a partir das séries históricas disponíveis em quatro estações meteorológicas (Cascata-Pelotas, Rio Grande, Guaíba e Encruzilhada do Sul), considerando proximidade e representatividade em relação à região estudada (município de Arroio do Padre). Ajustes complementares no modelo estatístico foram realizados visando minimizar os desvios em relação a dados observados de horas de frio de duas estações agrometeorológicas localizadas em áreas da Embrapa Clima Temperado. Esses dados foram calculados a partir de uma série histórica de 18 anos (1984/2001)

para a Sede (Lat. $31^{\circ}50'$, Long. $52^{\circ}26'$, elevação 60 m) e de 48 anos (1954/2001) para a Estação Experimental da Cascata (Lat $31^{\circ}37'$, Long. $52^{\circ}26'$, elevação 220 m), tendo sido incluído um coeficiente quadrático para o componente elevação, tendo em vista uma melhor estimativa em relação aos dados originais. A equação resultante correspondeu a $HF=3600+0,0016X-0,0006Y+0,4273Z+0,003Z^2$, sendo HF o somatório das horas de frio entre maio e setembro, X e Y a latitude e a longitude, em Utm e Z a elevação do terreno em metros. Na Tabela 1 e Figura 1 constam alguns referenciais dos dados estimados pelo modelo e os dados observados nos dois locais. O ajustamento do modelo é satisfatório em relação aos dados médios das duas estações meteorológicas consideradas, com tendência a superestimar as horas de frio para elevações superiores a 400m, não representativa para o município estudado. Maiores ajustes do modelo, especialmente para elevações superiores a 500m dependeriam de novos dados.

Tabela 1. Valores de horas de frio observados e estimados pelo modelo quadrático, média, moda e desvio padrão da média.

Locais	Val.observados		Valores calculados		
	Média	Moda	Média	Moda	DPM
A	500	527	493	491	3
B	340	294	310	308	6

A: Embrapa-Sede B: Estação Experimental Cascata

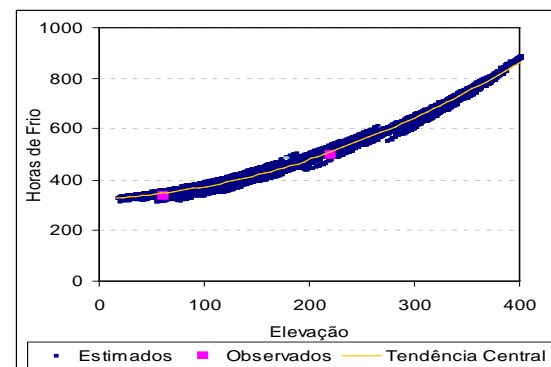


Figura 1. Valores estimados e observados de horas de frio das estações meteorológicas da Embrapa Clima Temperado (Cascata e Sede), Pelotas, RS.

Um modelo digital de elevação do terreno foi gerado a partir de curvas de nível de 20m e de cotas de elevação, digitalizados a partir das cartas topográficas 1:50.000, disponibilizados através de projetos anteriormente desenvolvidos na Embrapa Clima Temperado⁷. Os processos de estruturação e de análise de dados foram realizados utilizando-se recursos de planilha eletrônica Excel e do banco de dados Access, tendo as análises espaciais sido realizadas utilizando-se os recursos do sistema de informação geográfica Idrisi 32 bits (EASTMANN, 1999).

¹Pesquisador, MSc, Embrapa-Clima Temperado, Cx.Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS. E-Mail:wrege@cpart.embrapa.br.; ²Pesquisador, Ph.D., Embrapa Clima Temperado, ³Pesquisador, Dr., Embrapa Clima Temperado.

Resultados e Discussão

Na Figura 2 encontra-se representado o zoneamento agroclimático do pessegueiro e da nectarineira, realizado para o RS, sendo destacado o município de Arroio do Padre, onde aparecem apenas 2 zonas (6 e 7) de horas de frio.

Na Figura 3 apresenta-se os resultados do zoneamento detalhado do município de Arroio do Padre. Neste caso, encontram-se representadas quatro zonas agroclimáticas: 5, 6, 7 e 8, correspondendo, respectivamente, a 18, 21, 50 e 11% do território do município (12.308 hectares). Metade da área do município insere-se na zona 7, com maior acúmulo de horas de frio de maio a setembro (400 a 500 horas).

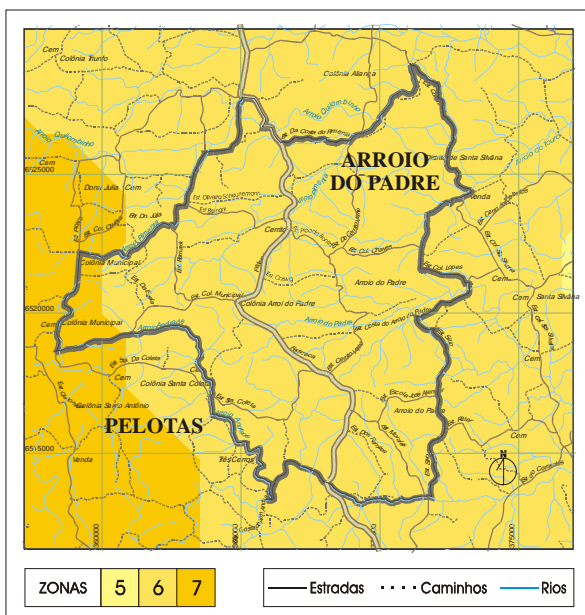


Figura 2. Zonas agroclimáticas para cultivares de pessegueiro e nectarineira, em macroescala, no município de Arroio do Padre.

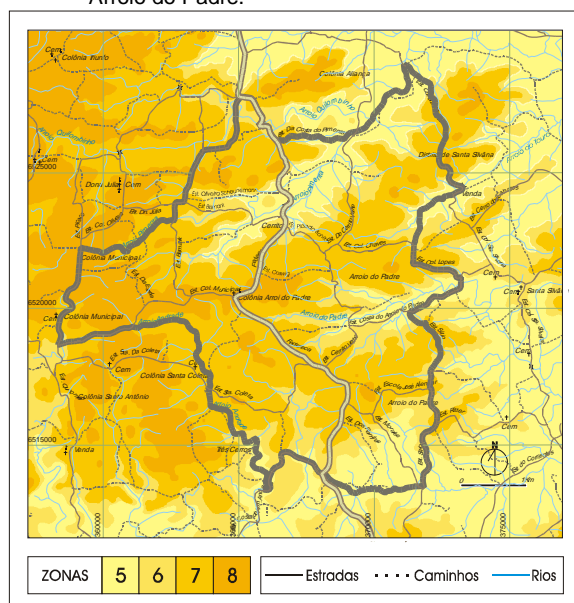


Figura 3. Zoneamento agroclimático semi-detalhado para o pessegueiro e nectarineira, no município de Arroio do Padre.

Na Tabela 2 constam as recomendações de cultivares para as quatro classes de zoneamento encontradas para o município de Arroio do Padre,

tendo sido extraídas do zoneamento elaborado para o Rio Grande do Sul (HERTER et al., 2002).

Tabela 2. Cultivares de pessegueiro e nectarineira recomendadas no âmbito do município de Arroio do Padre.

Pêssego para mesa:

Zonas	Cultivares
5	BR3, Charme, Chimarrita, Chinoca, Chiripá, Coral, Guaiaca, Marfim, Marli, Pampeano, Píalo, Pilcha, Sinuelo
6	Barbosa, BR3, Charme, Chinoca, Chiripá, Coral, Della Nona, Guaiaca, Marfim, Marli, Pala, Píalo, Sinuelo
7	Barbosa, Charme, Chinoca, Chiripá, Coral, Della Nona, Marfim, Marli, Pala e Planalto
8	Planalto

Pêssego para indústria ou mesa:

Zonas	Cultivares
5	Ametista, BR2, BR6, Eldorado, Esmeralda, Granada, Jarde, Jubileu, Leonense, Maciel, Magno, Ônix, Riograndense, Turmalina
6	Ágata, BR6, Eldorado, Granada, Granito, Leonense, Ônix, Riograndense
7	Ágata, Granada, Granito, Riograndense

Nectarina:

Zonas	Cultivares
5	Anita, Dulce, Mara, Sunblaze, Sunlite, Sunmist
6	Anita, Bruna, Dulce, Sunlite, Sunripe
7	Anita, Bruna, Early Diamond, Sungold, Sunripe
8	Anita, Diamond, Sungold

A disponibilização dessas informações em meio eletrônico via multimídia e web constituem desdobramentos naturais para o aprimoramento dos processos de gestão e de transferência de informações. A ampliação dessas possibilidades de consulta requer complementação através da assistência técnica e extensão rural locais, considerando que outras variáveis como o tipo de solo, podem exercer efeito localizado e, conseqüentemente, alterar as classes de aptidão apresentadas.

Conclusão

Os resultados obtidos representam um avanço significativo quanto ao detalhamento das classes de zoneamento para o pessegueiro e a nectarineira, fornecendo orientação mais segura para o planejamento dos sistemas produtivos envolvidos.

Referências Bibliográficas

HERTER, F.G.; WREGGE, M.S.; RASEIRA, M.C.B.; PEREIRA, I.S.; STEINMETZ, S. **Zoneamento agroclimático do pessegueiro e da nectarineira para o Rio Grande do Sul**. Série Documentos, 91. 27p. 2002.

CUTHBERT, D.; WOOD, F.S. **Fitting equations to data**. New York: John Wiley, 1979. 458p.

DAMARIO, E.A.; PASCALE, A.J.; BELTRÁN, A. Disponibilidade de horas de frio en el Estado de Rio Grande do Sul. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA. II REUNIÃO LATINO AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA. 1999, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: EPAGRI, 1999. P.228.

EASTMANN, J.R. **Idrisi32 – Guide do GIS and Image Processing**. Worcester: Clark University, 1999. V.1&2. 353p.

⁷ Projeto Embrapa 14.2000.614/FAPERGS 00/2345.3-Banco de dados geográficos para o desenvolvimento do Sul-RS-desenvolvidos sob responsabilidade do pesquisador Otávio J.W.de Siqueira.