

## ANEXO

### 1. NOTA TÉCNICA

O Estado do Rio Grande do Sul é o principal produtor de uvas do país, com uma produção total, safra 2004/2005, de 611.907 t, em uma área de 38.533 ha, e com uma produção total de vinhos de 325.398.000 litros, sendo 248.840.000 litros de vinhos comuns, segundo fonte do IBGE. A maioria dos parreirais de videira americana concentra-se na região da Serra do Nordeste e parte do Planalto, e em menor escala, na região da Serra do Sudeste e Campanha. A videira americana não é utilizada na produção de vinhos de alta qualidade (varietais), mas fornece ótima matéria prima para produção de destilados, sucos e vinhos comuns, sendo também muito utilizada no consumo in natura em todo o país.

Foram usados dados meteorológicos dos períodos 1912-1945, 1931-1960, 1960-2000 e da série homogênea 1970-84. A partir da informação básica calculou-se os parâmetros e índices climáticos utilizados no trabalho. A utilização do período 1970-1984 teve como finalidade a obtenção de dados homogêneos e a inclusão de informações de elementos importantes como radiação global, insolação e outros não disponíveis nos outros períodos.

Foram calculados mensalmente considerando-se os subperíodos do ciclo da cultura e com base na informação fenológica disponível de variedades de viníferas, adotando-se para estação de crescimento ativo o período de setembro a abril. As temperaturas mínimas absolutas foram levantadas nos meses de maio a outubro em diferentes períodos de observações meteorológicas abrangendo os anos de 1912 a 2000. O número de dias de geada foi levantado a partir dos dados diários de temperaturas iguais e inferiores a 2,0 °C medidas no abrigo meteorológico, no período de agosto a novembro, para determinação de frequência e índice de danos por geadas primaveris.

Foi calculado o balanço hídrico para retenção de água no solo de 75 mm, considerando a retenção de água e profundidade dos solos das unidades de mapeamento dos solos predominantes, com a finalidade de determinar as regiões do estado que podem apresentar excessos hídricos prejudiciais à videira. Foram calculadas as somas de graus-dia, para temperatura base de 10,0°C, para essas localidades, visando determinar as disponibilidades térmicas para a videira.

Como índice principal de zoneamento, foi usado o número de horas de frio abaixo de 10,0 °C no período de maio a agosto.

Na determinação do risco de geadas primaveris foi usada a frequência acumulada de ocorrências de temperaturas de níveis superiores e inferiores a 0°C, como: 2,0° a 0,1°C; 0° a -1,9°C; -2,0° a -3,9°C e < -4,0 °C. Esses intervalos foram selecionados com base nos valores críticos de temperatura normalmente considerados para videira no subperíodo de brotação e em observações efetuadas nos períodos de ocorrência de geadas no estado. Abaixo de 2,0 °C e 0 °C as temperaturas no nível do microclima da videira podem começar a causar danos, em geral, restrito às áreas propensas às fortes inversões térmicas; entre 0°C e -2,0 °C os prejuízos já são mais generalizados; abaixo de -2,0 °C os danos são mais drásticos e generalizados; e a -4,0 °C ou menos a destruição da brotação é total, anulando a possibilidade de produção do ano na maioria das cultivares. Em função da ocorrência dos valores mínimos absolutos das temperaturas e da frequência acumulada de ocorrência destas, foram determinados os níveis do índice de risco de geadas primaveris em: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto e limitante. Em relação ao índice de risco de danos por geadas primaveris, as áreas com menores riscos na região da Serra do Nordeste – Planalto localizam-se nas encostas próximas ao vale dos rios onde o fluxo de descida do ar frio não sofre

bloqueamento, não favorecendo a formação de bolsões de ar frio por inversão térmica, tendo a classificação de Médio a Baixo risco. Nas áreas de risco de danos por geada Alto e Muito Alto, como nos municípios de Caxias do Sul, Farroupilha, Flores da Cunha e São Marcos, existe uma concentração mais acentuada de vinhedos de americanas do que de vinhedos de européias, predominando a cultivar Izabel e alguns híbridos produtores diretos. Na Região da Serra do Sudeste – Campanha, os riscos por danos de geadas primaveris classificam-se na média dos anos de Baixo a Muito Baixo.

Em função dos índices adotados determinou-se áreas para cultivo de *Vitis labrusca* L. no Estado do Rio Grande do Sul. Essas áreas abrangem as regiões da Serra do Nordeste e Planalto Médio-Superior já tradicionalmente produtora, e as regiões da Serra do Sudeste e Campanha, onde também encontram-se vinhedos já instalados e em produção.

A espacialização dos índices de zoneamento demarcaram áreas com características agroclimáticas diferenciadas na escala de mesoclima (topoclima) e macroclima. Áreas com número de horas de frio acima de 300 h foram consideradas com maior aptidão vitícola, por ter-se adotado esse valor como nível que separa áreas ecológicas, economicamente viáveis, para o cultivo de videira americana. Abaixo de 300 h de frio as restrições ocorrem pela insuficiência do frio invernal para atender as exigências em frio nas fases de quebra de dormência, pós-dormência e pré-brotação. O limite estabelecido de 300 h de frio tem respaldo na própria distribuição dos vinhedos, concentrados na região serrana às margens do Rio das Antas em áreas localizadas acima da isolinha de 300 h de frio. As áreas abrangidas pelas isolinhas de 600 h  $\pm$  1.000 h horas de frio são as que proporcionam as condições mais favoráveis para o cultivo da videira americana.

Apesar dos elevados valores de precipitação pluvial da região, a declividade do terreno, as condições de drenagem e de absorção de água dos solos predominantes na região de maior excesso de chuva, a Serra do Nordeste, desfavorecem o encharcamento do solo compensando parcialmente a ação desfavorável do excesso de chuva, não limitando absolutamente o cultivo da videira nessas regiões. A alta frequência de dias de chuva e os altos valores de precipitação pluvial tornam obrigatória a utilização de tratamentos fitossanitários preventivos para controle das principais enfermidades da videira. Na região da Serra do Sudeste e Campanha os valores de precipitação pluvial são menores, minimizando a presença de moléstias em relação à Serra do Nordeste.

As disponibilidades de radiação solar global, de setembro a abril nas localidades do Rio Grande do Sul, apresentam valores médios de densidade de fluxo de energia dentro dos padrões das regiões vitícolas européias. A participação da insolação nos índices bioclimáticos demonstra a importância desse parâmetro sobre a aptidão de áreas vitícolas. Os valores são mais elevados durante o período de primavera-verão, favorecendo a formação de gemas e maturação e podem ser considerados dentro dos valores das regiões ensolaradas da Espanha (2.200 a 2400 h de insolação anual). Os valores médios registrados no estado estão entre 2.150 a 2.650 h de insolação anual. Os valores médios de insolação registrados durante a estação de crescimento no Rio Grande do Sul (entre 1.200 h e 1900 h), atendem as exigências entre 1.200 h e 1.400 h.

Os valores de temperatura média na estação de crescimento ativo das localidades com potencial vitícola do estado estão entre 18,3 °C e 21,5 °C, e podem ser considerados adequados e muitos semelhantes aos das regiões vitícolas francesas tradicionais, como Montpellier e Bordeaux, onde se produzem os melhores vinhos tintos do mundo.

Os excessos hídricos são frequentes no estado e variam sua intensidade em função da demanda e dos valores totais de chuva mensais entre anos. Os excessos concentram-se nos subperíodos fenológicos da queda das folhas e repouso invernal,

entre maio e agosto. Esse excesso apesar de favorecer a ocorrência de doenças, em solos bem drenados e em terrenos acidentados (como os das regiões serranas), não restringe o cultivo da videira. Entretanto é importante a manutenção de coberturas vegetais verdes ou mortas, durante o inverno, para evitar danos provocados pela erosão. Por outro lado, os excessos que ocorrem no período de outubro a março não são tão elevados como parecem, garantindo uma adequada suplementação hídrica para os vinhedos, pois foi considerada no balanço hídrico a altura total de chuva e não a efetiva. Sabe-se que do total de excesso, pelo menos 50 % são considerados perdidos por escoamento superficial e percolação profunda. Localidades como as do eixo Gramado – Canela – São Francisco de Paula, apesar de terem um regime de frio adequado, são caracterizadas pelos maiores excessos hídricos do estado, com valores maiores de 800 mm, o que provavelmente seja a principal causa da insignificante expansão da viticultura nessa direção. Nas demais localidades da Serra do Nordeste e Planalto os excessos hídricos variam de 135 mm a 570 mm, no período de setembro a abril. Nas regiões da Serra do Sudeste e Campanha os valores de excesso hídrico são menores e variam de 82 mm a 220 mm no período de setembro a abril. Excessos hídricos elevados nos períodos de dezembro a fevereiro e janeiro a março, são considerados críticos, principalmente quando maiores que 200 mm. Quando os excessos são pequenos, menores de 100 mm ou ausentes, o produto final pode apresentar ótima qualidade.

## 2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO

O zoneamento de risco climático para o Estado do Rio Grande do Sul contempla como aptos ao cultivo da videira americana os solos TIPO 1, TIPO 2 e TIPO 3, especificados na Instrução Normativa nº 10, de 14 de junho de 2005, publicada no DOU de 16 de junho de 2005, Seção 1, página 12, alterada para Instrução Normativa nº. 12, através de retificação publicada no DOU de 17 de junho de 2005, Seção 1, página.6, que apresentam as seguintes características: Tipo 1: a) solos com teor de argila maior que 10% e menor ou igual a 15%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; e b) solos com teor de argila entre 15 e 35% e com menos de 70% de areia, que apresentam diferença de textura ao longo dos primeiros 50 cm de solo, e com profundidade igual ou superior a 50 cm, Tipo 2: solos com teor de argila entre 15 e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm e Tipo 3: a) solos com teor de argila maior que 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; e b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm.

**Nota - áreas/solos não indicados para o plantio:** áreas de preservação obrigatória, de acordo com a Lei 4.771 do Código Florestal; solos que apresentem teor de argila inferior a 10% nos primeiros 50 cm de solo; solos que apresentem profundidade inferior a 50 cm; solos que se encontram em áreas com declividade superior a 45%; e solos muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matacões (diâmetro superior a 2 mm) ocupam mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno.

## 3. PERÍODOS FAVORÁVEIS AO PLANTIO

Períodos	19	20	21	22	23	24
Dias	01 a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Julho			Agosto		

#### 4. CULTIVARES INDICADOS

Ficam habilitados no Zoneamento de Risco Climático do Estado do Rio Grande do Sul, para o ano safra 2005/2006 os cultivares de Uva (*Vitis labrusca* L.) registrados no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, atendidas as indicações das regiões de adaptação, em conformidade com as recomendações dos respectivos obtentores/detentores (mantenedores).

#### 5. MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL APTOS AO PLANTIO

A relação de municípios aptos para o plantio, suprimidos todos os demais onde a cultura não é recomendada, foi calculada em dados disponíveis por ocasião da sua elaboração. Se algum município mudou de nome ou foi criado um novo em razão de emancipação de um daqueles da listagem abaixo, todas as recomendações são idênticas às do município de origem até que nova relação o inclua formalmente.

O plantio e as podas da videira são realizados, para as condições climáticas do Estado do Rio Grande do Sul, nos meses de JULHO – AGOSTO, nos decêndios 19 a 24 para todos os municípios aptos. Na tabela abaixo, o limite de altitude constante da indicação em (metros sobre o nível do mar) significa que a videira deve ser plantada no município somente acima do valor referido, por exemplo: >300, ou seja, o plantio no município deve ser acima dos 300 m de altitude. A qualificação da área P1 e P2 indica os municípios de áreas Preferenciais. O risco de geadas referido como M e B, significa que nesses municípios o risco por geada é Baixo ou Médio.

Municípios	Limite de altitude ou Área m s.n.m	Qualificação da Área	Risco de Geada *
Aceguá		P1	B
Água Santa	> 300	P1	M
Agudo		P2	B
Alegrete		P2	B
Almirante Tamandaré do Sul		P2	B
Alto Alegre		P1	B
Alto Feliz	> 300	P1	M
Alvorada		P2	B
Amaral Ferrador		P1	B
André da Rocha		P1	M
Anta Gorda		P1	B
Antônio Prado		P1	M
Arroio do meio		P2	B
Arroio do Padre		P1	B
Arroio do Tigre	> 200	P2	B
Arroio dos Ratos	> 200	P1	B
Arroio Grande		P1	B
Arvorezinha		P2	M
Áurea	> 300	P2	M
Bagé		P1	B
Barão	> 300	P1	M
Barão do Triunfo	> 200	P1	B
Barra do Quaraí		P2	B

Barra Funda		P2	B
Barracão		P1	M
Barros Cassal		P2	B
Bento Gonçalves		P1	M
Boa Vista do Cadeado		P1	B
Boa Vista do Incra		P1	B
Boa Vista do Sul		P2	B
Bom Princípio	> 300	P2	M
Boqueirão do Leão		P1	B
Butiá	> 200	P1	B
Caçapava do Sul		P1	B
Cacequi		P2	B
Cachoeirinha		P2	B
Cacique Doble	> 300	P1	M
Camargo		P2	M
Campestre da Serra		P1	M
Campos Borges		P1	B
Candelária	> 200	P2	B
Candiota		P1	B
Canguçu		P1	B
Canoas		P2	B
Canudos do Vale		P1	B
Capão Bonito do Sul		P1	M
Capão do Leão		P1	B
Capitão		P1	B
Carazinho	> 300	P2	B
Carlos Barbosa		P1	M
Carlos Gomes	> 300	P2	M
Casca	> 300	P1	M
Caseiros		P1	M
Caxias do Sul		P1	M
Centenário	> 300	P2	M
Cerrito		P1	B
Cerro Branco	> 200	P2	B
Cerro Grande do Sul		P1	B
Chapada		P2	B
Charqueadas	> 200	P1	B
Charrua		P2	M
Ciríaco	> 300	P1	M
Colinas		P2	B
Colorado		P1	B
Constantina		P2	B
Coqueiro Baixo		P1	B
Coqueiros do Sul		P2	B
Coronel Pilar	> 200	P2	B
Cotiporã		P1	M
Coxilha	> 300	P2	M
Cruz Alta		P1	B
David Canabarro	> 300	P1	M
Dilermando Aguiar		P1	B
Dois Lajeados		P1	M

Dom Feliciano		P1	B
Dom Pedrito		P1	B
Dona Francisca		P1	B
Doutor Ricardo		P1	B
Eldorado do Sul		P1	B
Encantado		P1	B
Encruzilhada do Sul		P1	B
Ernestina		P2	M
Esmeralda		P1	M
Espumoso		P1	B
Estrela Velha	> 200	P1	B
Fagundes Varela		P1	M
Farroupilha		P1	M
Faxinal do Soturno		P1	B
Feliz	> 300	P2	M
Flores da Cunha	> 300	P1	M
Floriano Peixoto		P2	M
Fontoura Xavier		P2	B
Formigueiro		P2	B
Forquetinha		P2	B
Fortaleza dos Valos		P1	B
Garibaldi		P1	M
Gentil	> 300	P1	M
Gramado Xavier		P1	B
Gravataí		P2	B
Guabiju		P1	M
Guaíba		P1	B
Guaporé		P2	M
Herval		P1	B
Herveiras	> 200	P2	B
Hulha Negra		P1	B
Ibarama		P1	B
Ibiaçá		P1	M
Ibiraiaras		P1	M
Ibirapuitã	> 300	P2	M
Ibirubá		P1	B
Igrejinha	> 300	P2	M
Ilópolis		P2	M
Imigrante	> 300	P2	B
Ipê		P1	M
Itaara		P1	B
Itapuca		P2	M
Itatí	> 400	P2	B
Ivorá		P1	B
Jacuizinho		P2	B
Jaguarão		P1	B
Jarí		P2	B
Jóia		P1	B
Julio de Castilhos		P1	B
Lagoa Bonita do Sul	> 200	P2	B
Lagoa dos Três Cantos		P1	B

Lagoa Vermelha		P1	M
Lagoão		P2	B
Lavras do Sul		P1	B
Linha Nova	> 300	P2	M
Machadinho	> 300	P2	B – M
Manpituba	> 400	P2	B
Maquiné	> 400	P2	B
Marau		P2	M
Marcelino Ramos	> 300	P2	B
Mariana Pimentel		P1	B
Marques de Souza		P1	B
Mata		P2	B
Mato Castelhana		P2	M
Maximiliano de Almeida	> 300	P2	B – M
Montauri	> 300	P2	M
Monte Alegre dos Campos		P1	M
Monte Belo do Sul	> 200	P2	B
Mormaço		P2	B - M
Morrinhos do Sul	> 400	P2	B
Morro Redondo		P1	B
Morro Reuter	> 300	P2	M
Muçum		P1	B
Muitos Capões		P1	M
Muliterno	> 300	P1	M
Não-Me-Toque		P2	B
Nicolau Vergueiro		P2	M
Nova Alvorada		P2	M
Nova Araçá		P1	M
Nova Bassano		P1	M
Nova Boa vista		P2	B
Nova Bréscia		P1	B
Nova Hartz	> 300	P2	M
Nova Pádua	> 200	P1	M
Nova Palma		P1	B
Nova Petrópolis	> 300	P1	M
Nova Prata	> 300	P1	M
Nova Roma do Sul	> 300	P2	M
Novo Barreiro		P2	B
Novo Cabrais		P2	B
Novo Xingu		P2	B
Paim Filho	> 300	P2	M
Pantano Grande	> 200	P1	B
Paraí	> 300	P1	M
Paraíso do Sul		P2	B
Passa Sete	> 200	P2	B
Passo Fundo	> 300	P2	M
Pedras Altas		P1	B
Pedro Osório		P1	B
Pelotas		P1	B
Pinhal da Serra		P1	M
Pinhal Grande		P1	B

Pinheiro Machado		P1	B
Pinto Bandeira		P1	M
Piratini		P1	B
Poço das Antas	> 300	P2	B
Pontão		P2	M
Porto Alegre		P1	B
Pouso Novo		P1	B
Progresso		P1	B
Protásio Alves		P1	M
Putinga		P1	B
Quaraí		P2	B
Quevedos		P1	B
Quinze de Novembro		P1	B
Relvado		P1	B
Restinga Seca		P2	B
Rio Grande		P2	B
Riozinho	> 400	P2	B
Roca Sales		P1	B
Rolante	> 400	P2	B
Rondinha		P2	B
Rosário do Sul		P1	B
Saldanha Marinho		P1	B
Salto do Jacui		P1	B
Salvador do Sul	> 300	P2	B
Sananduva	> 300	P1	M
Santa Bárbara do Sul		P1	B
Santa Cecília do Sul		P1	M
Santa Margarida do Sul		P1	B
Santa Maria		P1	B
Santa Tereza		P1	B
Santa Vitória do Palmar		P1	B
Santana da Boa Vista		P1	B
Santana do Livramento		P1	B
Santo Antônio do Palma	> 300	P1	M
Santo Antônio do Planalto		P2	B
Santo Expedito do Sul	> 300	P1	M
São Domingos do Sul		P2	M
São Gabriel		P1	B
São Jerônimo	> 200	P1	B
São João da Urtiga		P2	M
São João do Polésine		P1	B
São Jorge	> 300	P1	M
São José do Herval		P1	B
São José do Ouro	> 300	P1	M
São Lourenço do sul		P1	B
São Marcos		P1	M
São Martinho da Serra		P1	B
São Pedro da Serra	> 300	P2	M
São Pedro do Sul		P1	B
São Sepé		P2	B
São Valentin do Sul		P1	M



São Vendelino	> 300	P1	M
São Vicente do Sul		P2	B
Sarandi	> 300	P2	B
Segredo	> 200	P2	B
Selbach		P1	B
Serafina Corrêa		P2	M
Sério		P2	B
Sertão Santana		P1	B
Silveira Martins		P1	B
Sinimbu	> 200	P2	B
Sobradinho		P2	B
Tapejara	> 300	P1	M
Tapera		P1	B
Taquara	> 400	P2	B
Teutônia		P2	B
Tio Hugo	> 300	P2	M
Toropi		P2	B
Travesseiro		P1	B
Três Forquilhas	> 400	P2	B
Tunas		P2	B
Tupanci do Sul		P1	M
Tupaciretã		P1	B
Tupandi	> 300	P2	B - M
Turuçú		P1	B
União da Serra		P2	M
Uruguaiana		P2	B
Vacaria		P1	M
Vale do Sol	> 200	P2	B
Vale Real	> 300	P1	M
Vanini	> 300	P1	M
Veranópolis	> 300	P2	M
Vespasiano Correa		P1	B
Viadutos	> 300	P2	M
Viamão		P2	B
Victor Graeff		P2	B
Vila Flores		P1	M
Vila Lângaro	> 300	P2	M
Vila Maria		P2	M
Vila Nova do Sul		P1	B
Vista Alegre do Prata		P2	M
Westfália	> 300	P1	B