

ESTIMATIVA DA DISPONIBILIDADE DE FRIO PARA CULTIVO DE VIDEIRAS EM BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL

DAIANE ROSCHILDT SPERLING¹; GERMANO EHLERT POLLNOW²; MAÍRA
MARTIM DE MOURA³; MICHELE PEREIRA MALCORRA⁴; PATRÍCIA MARQUES
DOS SANTOS⁵; EDGAR RICARDO SCHÖFFEL⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – daiane.rsperling@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – germano.ep@outlook.com

³ Universidade Federal de Pelotas – martimdemoura@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – michelemalcorra@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – patriciamarques_92@yahoo.com.br

⁶ Universidade Federal de Pelotas – ricardo.schoffel@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os maiores países produtores de frutas do mundo, sendo que em 2019, com a produção de 43 milhões de toneladas, o país figurou no posto de terceiro maior produtor mundial, superado apenas pela China e Índia (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2020). Neste cenário, participam as frutíferas de clima temperado, dentre as quais o Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de uva, pêssego, figo, pera, nectarina, kiwi, amora e mirtilo (EMATER, 2020).

Essas frutíferas se caracterizam pela queda das folhas no final do ciclo e entrada em um período de repouso no inverno chamado de dormência. Para que seja possível o início de um novo ciclo vegetativo na primavera, é necessária a exposição das plantas a um período de baixas temperaturas para que a dormência seja superada e a brotação seja efetiva (ANZANELLO, 2012). Essas baixas temperaturas devem ser menores que 7,2°C e são chamada de horas de frio.

Em algumas regiões pode haver temperatura insuficiente para ocorrer a quebra natural da dormência e isso pode acarretar em anomalias fenológicas e fisiológicas nas plantas. Para que isso não ocorra, podem ser utilizados produtos indutores da superação da dormência, possibilitando que as plantas iniciem um novo ciclo vegetativo e reprodutivo (CARBONIERI; MORAIS, 2015).

No Rio Grande do Sul uma região quem vem se destacando na produção de uvas e vinhos finos é a Campanha Gaúcha, devido as suas características edafoclimáticas, sua topografia pouco ondulada, solos bem drenados e temperaturas diárias quentes e noites frias, faz com que essa região seja propícia para a produção de uvas de qualidade (SARMENTO, 2016). Dentre os municípios que compõem a Campanha Gaúcha, Bagé vem se mostrando bastante promissor na produção de uvas, contando com uma área plantada de 105,32 hectares, com produção de 299,05 toneladas (MELLO; MACHADO, 2017).

Entretanto, cabe questionar: como se comportam as horas de frio no município de Bagé ao longo dos anos? Essas horas de frio suprem as necessidades das cultivares de uva mais utilizadas para a elaboração de vinhos no Rio Grande do Sul? Assim, o objetivo deste trabalho foi estimar a disponibilidade de horas de frio no município de Bagé para quebra de dormência de videiras.

Além desta breve introdução, esta exposição está dividida em outras três seções. Na sequência, apresentamos a metodologia utilizada e posteriormente, a discussão dos resultados. Finalizamos o trabalho com as considerações finais.

2. METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho fizemos uso dos dados meteorológicos da estação meteorológica convencional de Bagé (latitude 31°18'S e longitude 54°06'W), disponibilizados pelo Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP), do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Os dados utilizados foram da série histórica de 1980 a 2019, sempre dos os meses de maio à 1º de setembro.

O BDPMED não disponibiliza dados na escala horária, apenas aqueles referentes aos horários de observação convencional e valores diários máximos, médios e mínimos. Por isso, as temperaturas horárias foram estimadas a partir do modelo proposto por ANGELOCCI et al. (1979), onde a estimativa do número de horas de frio se dá considerando o uso de diferentes equações conforme as condições ambientais de temperatura observada em relação à temperatura de referência (TR), que é 7,2°C. A escolha das equações (Tab. 1) foi determinada a partir das condições definidas baseadas dos valores diários da temperatura do ar às 21 horas (T21), temperatura máxima no dia anterior (TM1), temperatura máxima do dia (TM2) e temperatura mínima (Tm).

Tabela 1. Descrição das condições a serem atendidas para o emprego das equações, considerando a temperatura do ar em relação à temperatura de referência.

Caso	Condições	Equação
1º	$T_R > T_m$; $T_R \leq T_{21}$; $T_R < T_{M1}$; $T_R < T_{M2}$;	$H = [9(T_R - T_m) / T_{21} - T_R] + [8(T_R - T_m) / T_{M2} - T_m]$
2º	$T_R > T_m$; $T_R \geq T_{21}$; $T_R < T_{M1}$; $T_R < T_{M2}$;	$H = [6(T_R - T_{21}) / T_{M1} - T_{21}] + [8(T_R - T_m) / T_{M2} - T_m] + 9$
3º	$T_R > T_m$; $T_R \geq T_{M1}$; $T_R \leq T_{M2}$;	$H = [8(T_R - T_m) / T_{M2} - T_m] + 16$
4º	$T_R > T_m$; $T_R \geq T_{M2}$; $T_R \geq T_{21}$; $T_R < T_{M1}$	$H = [6(T_R - T_{21}) / T_{M1} - T_{21}] + 17$
5º	$T_R > T_m$; $T_R \leq T_{M2}$; $T_R \geq T_{M1}$; $T_R < T_{M2}$	$H = [9(T_R - T_m) / T_{21} - T_m] + 8$
6º	$T_R \geq T_{M1}$; $T_R \geq T_{M2}$	$H = 24$
7º	$T_R \leq T_m$;	$H = 0$

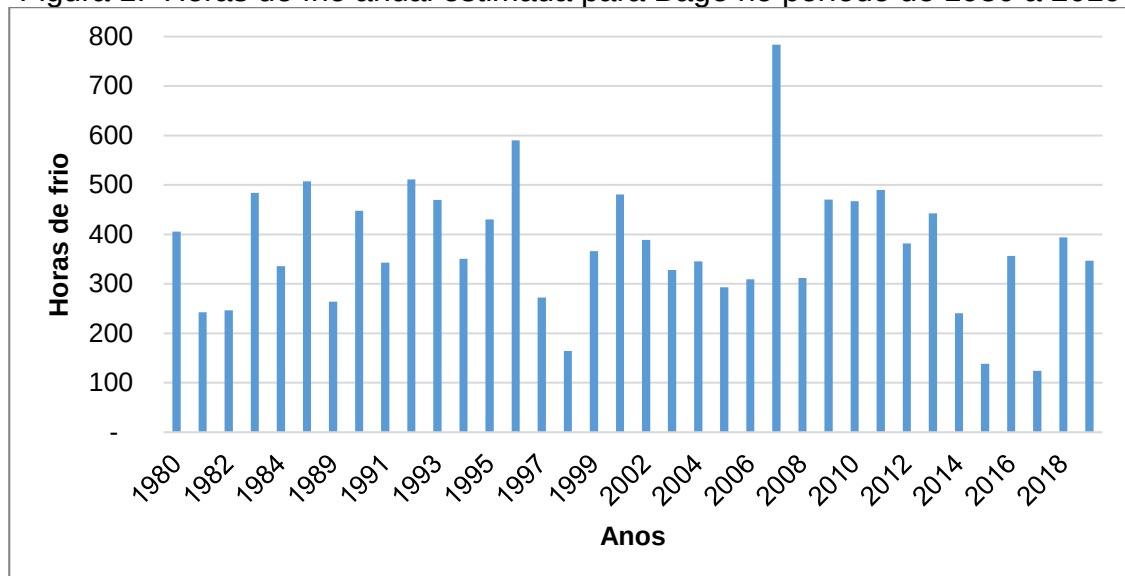
Fonte: Adaptado de ANGELOCCI et al. (1979).

Para verificar a probabilidade de ocorrência anual de frio, foi utilizado um método simples de cálculo de probabilidade a partir da sequência dos valores horários estimados, baseando-se na ordenação crescente e decrescente destes valores. Se a ordenação for crescente, a probabilidade corresponderá a um valor igual ou menor que o limite escolhido e quando for decrescente corresponderá a um valor igual ou maior ao limite crítico escolhido. Deste modo, para se avaliar a probabilidade de ocorrência (P) de um valor maior ou menor que um valor crítico, ordenou-se a sequência de dados em ordem decrescente, e se dividiu o número de ordem (m) correspondente à posição do valor crítico pelo número total de dados (n) mais 1, conforme a equação: $P = (m - 1) / (n - 1)$ (PEREIRA et al., 2007).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentadas as estimativas de horas de frio em cada ano do período de 1980 a 2019, onde é possível verificar que o ano de maior ocorrência de frio foi em 2007, com 783 horas acumuladas. Já o ano com menor ocorrência de frio foi 2017, com total de 124 horas de frio. A média estimada da série histórica de 1980 a 2019 no município de Bagé foi de 376 horas de frio e esse valor tem probabilidade de ocorrência em 46% dos anos.

Figura 1. Horas de frio anual estimada para Bagé no período de 1980 a 2019.



Fonte: Elaboração dos autores

As cultivares de videira Chardonnay, Merlot e Cabernet são as mais utilizadas para a produção de vinhos no Rio Grande do Sul e de acordo com ANZANELLO et al. (2010), necessitam de 150, 300 e 400 horas de frio, respectivamente, para superar a dormência. Como a cultivar Chardonnay possui menor necessidade de frio, em Bagé essa necessidade é atendida em 92% dos anos (Tabela 2), sendo uma ótima opção para cultivo nesta região. A necessidade de frio (300 horas) para a cultivar Merlot é atendida em 73% dos anos. Já a cultivar Cabernet, mais exigente (400 horas de frio) tem sua necessidade atendida em 40% dos anos (Tabela 2).

Tabela 2. Necessidades de horas de frio de três cultivares de videiras e a probabilidade de ocorrência desses valores no município de Bagé.

Cultivar	Horas de Frio	Probabilidade de ocorrência %
Chardonnay	150	92
Merlot	300	73
Cabernet	400	40

Fonte: Elaboração dos autores

Para que não sejam observadas possíveis anomalias fenológicas e fisiológicas nas plantas da cultivar Cabernet, estima-se que em 60% dos anos se

faz necessário o uso de produtos indutores de quebra artificial de dormência, para que assim as plantas possam completar normalmente o seu ciclo. O uso desses produtos aumenta os custos de produção e pode possuir diferentes impactos.

4. CONCLUSÕES

Finalizando esta exposição, podemos afirmar que município de Bagé apresenta uma adequada disponibilidade de horas de frio e mostra-se promissor para a produção de uvas. As cultivares de videira com menor necessidade de frio são uma ótima opção nesta região, tendo sua necessidade de frio atendida naturalmente. Entretanto, faz-se necessário registrar que cultivares de videira com maior requerimento de frio precisam de aplicação de produtos para a quebra artificial de dormência nesta região, o que pode apresentar impactos de diferentes ordens.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELOCCI, L. R.; DE CAMARGO, M. B. P.; PEDRO JUNIOR, M. J.; ORTOLANI, A. A.; ALFONSI, R. R. Estimativa do total de horas abaixo de determinada temperatura base através das medidas diárias de temperatura do ar. **Bragantia Revista Científica do Instituto Agrônomo Campinas**, Campinas, v. 38, n. 4, p. 27-36, 1979.

ANZANELLO, R.; FIALHO, F. B.; SANTOS, H. P.; TONIETIO, J.; MARODIN, G. A. B.; BERGAMASCHI, H. Superação da dormência de gemas de videira em resposta a variações térmicas no período hibernar. In: **XXI Congresso Brasileiro de Fruticultura**, 2010, Natal, RN. Anais... Natal, RN: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010

ANZANELLO, R. **Fisiologia e modelagem da dormência de gemas em macieira**. 2012. 281f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012

CARBONIERI, J.; MORAIS, H. Horas E Unidades De Frio Em Pomares De Maçã Com Diferentes Microclimas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP v. 37, n. 1, p. 01-12, 2015

EMATER/RS. **Fruticultura**. Sistema de produção vegetal. 2020. Acessado em 25 de set. 2020. Online. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistema-de-producao-vegetal/fruticultura.php>

MELLO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. **Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015**. Brasília – DF: Embrapa, 2017.

PEREIRA, R. A.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Meteorologia Agrícola**. 2007. Acessado em 28 de set. 2020. Online. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/departamentos/leb/aulas/lce306/MeteorAgricola_Apostila2007.pdf

SARMENTO, M. B. Diagnóstico da Vitivinicultura na Campanha Gaúcha: Uma análise swot. **Revista Agropampa**, Bagé, v.1, n.1, p. 65-85, 2016.