



ISBN 978-65-990745-2-3

**Luiz Antonio Palladini**  
**Alberto Fontanella Brighenti**  
**André Luiz Kulkamp de Souza**  
**Aparecido Lima da Silva**  
*Organizadores*

*Potencial de  
variedades de*  
**UVAS VINÍFERAS NAS  
REGIÕES DE ALTITUDE**  
*de Santa Catarina*



GOVERNO DE  
**SANTA CATARINA**  
SECRETARIA DE ESTADO DA  
AGRICULTURA, DA PESCA E  
DO DESENVOLVIMENTO RURAL

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)  
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502  
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil  
Fone: (48) 3665-5000  
Site: www.epagri.sc.gov.br

Editado pelo Departamento Estadual de Marketing e Comunicação (DEMC)

Revisores ad hoc: Douglas André Würz – IFSC – Canoinhas, SC  
Gabriel Berenhauer Leite – Epagri/Ciram – Florianópolis, SC  
Vagner Brasil Costa – Unipampa – Dom Pedrito, RS

Editoração técnica: Paulo Sergio Tagliari  
Revisão textual: Laertes Rebelo  
Diagramação: Vilton Jorge de Souza  
Arte Final: Cheila Pinnow  
Arte da capa: Fernando Laske  
Figura da capa: Variedade Vermentino na Vinícola Leone di Venezia – São Joaquim, SC  
Foto capa: Mycchel Hudson Legnaghi

Primeira edição: maio de 2021  
Tiragem: 250 exemplares

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

#### Ficha catalográfica

PALLADINI, L.A.; BRIGHENTI, A.F.; SOUZA, A.L.K. de; SILVA, A.L. (Orgs.), **Potencial de variedades de uvas viníferas nas regiões de altitude de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2021. 212p.

*Vitis vinifera*; Viticultura catarinense; Características das uvas; Clima dos vinhedos; Ecofisiologia da videira; Enologia; Composição química da uva e vinho

ISBN 978-65-990745-2-3



# **6 COMPORTAMENTO VITÍCOLA DAS 36 VARIEDADES VINÍFERAS DO PROJETO “TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA VITIVINICULTURA CATARINENSE” NAS REGIÕES DE ALTITUDE DE SANTA CATARINA**

**Duílio Porro  
Marco Stefanini  
José Afonso Voltolini  
Hamilton Justino Vieira  
Emilio Brighenti  
Edson Luiz Souza  
Vinicius Caliar  
André Luiz Kulkamp de Souza  
Alberto Fontanella Brighenti  
Luiz Antonio Palladini  
Aparecido Lima da Silva**

## **Introdução**

Para inovar o setor vitivinícola do estado de Santa Catarina, foram selecionadas as zonas mais aptas à produção, introduzindo e experimentando uma série de novas variedades de videira (*Vitis vinifera* L.) nas regiões de altitude do Estado.

No final de 2005 foram definidas quatro unidades experimentais localizadas em regiões representativas do território catarinense com diferentes altitudes, oscilando de 947 a 1.415m acima do nível do mar, sendo São Joaquim a localidade mais ao sul do Estado e Água Doce, a localidade mais ao norte.

As regiões escolhidas para as unidades experimentais foram:

Unidade 1, região de São Joaquim, situada a 1.415m de altitude (latitude 28°16'50" S e longitude 49°56'20" O), na Estação Experimental da Epagri (Figura 1a).

Unidade 2, região de Campos Novos, localizada a 947m de altitude (latitude 27°19'83" S e longitude 50°49'18" O), na Estação Experimental da Epagri (Figura 1b).

Unidade 3, região de Tangará/Marari, situada a 1.211m de altitude (latitude 27°12'24" S e longitude 51°06'96" O), na propriedade da Vinícola Pisani na localidade Marari (Figura 1c).

Unidade 4, região de Água Doce, localizada a 1.300m de altitude (latitude 26°43'92" S e longitude 51°30'72" O), na Vinícola Villaggio Grando (Figura 1d).

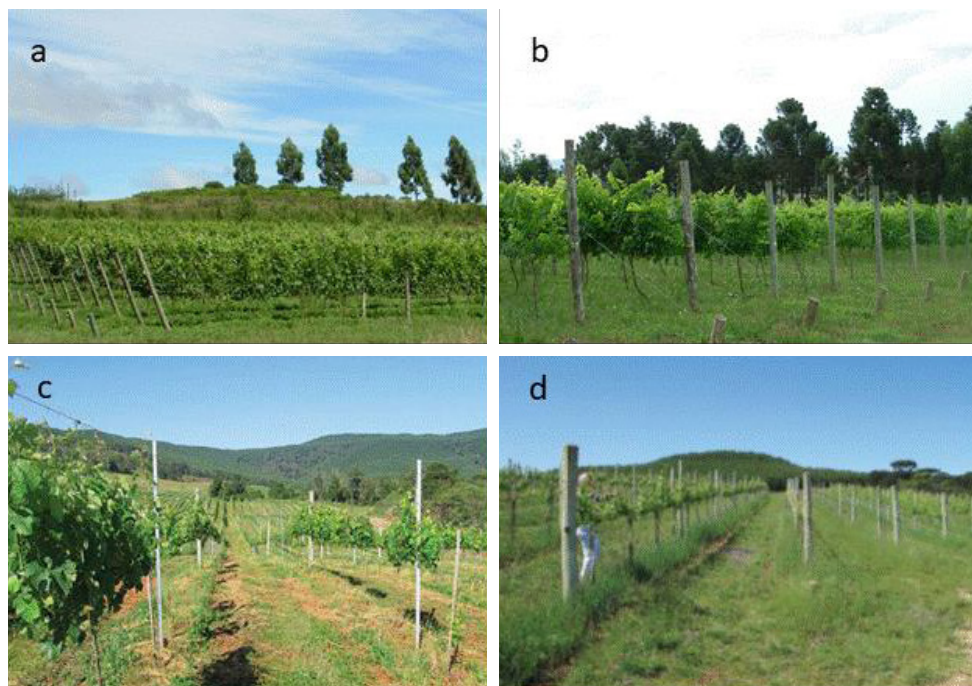


Figura 1. Panoramas das unidades experimentais de São Joaquim (a), Campos Novos (b), Marari (c) e Água Doce (d), SC

Em dezembro de 2006, foram plantadas 50 mudas por variedade em cada unidade experimental. Das 36 variedades selecionadas, foram 13 brancas e 23 tintas, sendo:

Branças – Chardonnay (CH), Coda di Volpe (CV), Fiano (FI), Garganega (GA), Greco di Tufo (GT), Manzoni Bianco (MB), Pinot Grigio (PG), Glera = Prosecco (PK), Riesling Renano (RR), Sauvignon Blanc (SB), Verdicchio (VD), Vermentino (VE) e Viognier (VI);

Tintas – Aglianico (AG), Aleatico (AL), Ancellotta (AN), Barbera (BA), Cabernet Sauvignon (CS), Canaiolo Nero (CN), Croatina (CR), Lagrein (LG), Lambrusco Grasparossa (LM), Malvasia Nera (MN), Merlot (ME), Montepulciano (MP), Nebbiolo (NB), Negroamaro (NE), Nero d’Avola (NA), Pinot Nero (PN), Primitivo (PR), Rebo (RE), Sagrantino (SA), Sangiovese (SG), Syrah (SY), Teroldego (TK) e Uva di Troia (UT).

As variedades foram definidas levando em consideração as diferenças de épocas de brotação, floração e maturação, buscando uma boa adaptação ao clima do sul do Brasil, essencial para a obtenção de vinhos típicos, desde aqueles de base para espumantes, até vinhos brancos e tintos tranquilos para envelhecimento ou colheita tardia.

O sistema de condução utilizado foi a espaldeira com poda em “Guyot” ou em cordão esporonado com espaçamento de 3,0 x 1,50m.

Para caracterizar cada região e estudar as interações entre o ambiente e as variedades plantadas, em cada vinhedo (unidade experimental) foi implantada uma estação meteorológica automática para a coleta de dados climatológicos.

Cada unidade experimental foi, portanto, monitorada do ponto de vista climático sob a responsabilidade da Epagri/Ciram (Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina).

As coletas de dados, avaliações e análises do projeto tiveram a participação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Para cada unidade foi designado um pesquisador de referência da Epagri, responsável pela gestão do vinhedo. A equipe da UFSC assumiu a coordenação *in loco* do projeto, aprofundando temáticas específicas com a formação de mestres e doutores.

O comportamento de cada variedade foi acompanhado, anualmente, através de avaliações da fenologia, da brotação à colheita, com destaque para as fases fenológicas principais: brotação, floração, mudança de cor das bagas (*véraison*) e maturação.

Cada safra no quadriênio (2010-2013) foi monitorada semanalmente para a evolução dos açúcares (Sólidos Solúveis), pH e acidez total (AT). No final da maturação foram colhidas 10 plantas, das quais se registraram a produção e o número de brotos e cachos por planta. De uma amostra homogênea obtida de diferentes plantas colhidas se estimou o peso médio de 100 bagas e analisaram-se os teores de sólidos solúveis (SS), a acidez total (AT), pH, ácido málico e ácido tartárico do mosto. Além disso, para as variedades tintas, foram analisadas as concentrações de antocianinas e polifenóis totais.

## 6.1 Efeito da altitude no ciclo vegetativo das variedades

O efeito da altitude sobre a duração do ciclo vegetativo das variedades e sobre a duração das principais fases fenológicas, seja da brotação a floração e da floração a colheita (maturação tecnológica) pode ser observado na Figura 2.

A duração do ciclo vegetativo das variedades foi influenciada fortemente pela altitude (Figura 2a), sendo que na altitude mais baixa de Campos Novos (947m) o número de dias necessários para completar o ciclo de brotação até a colheita correspondeu a 164 dias; enquanto em altitudes mais elevadas foram necessários 176 dias em Mararí (1.211m), 184 dias em Água Doce (1.300m) e 220 dias em São Joaquim (1.415m).

A diferença mais evidente se encontra no período inicial do ciclo, entre as fases fenológicas de brotação e floração das variedades (Figura 2b), onde em determinado período constatou-se que as localidades com altitudes superiores requereram um número de dias significativamente maior em relação àquelas onde a altitude é menor. Em São Joaquim, a duração do período correspondeu a 72 dias, em Água Doce 52 dias, sendo significativamente superior em relação a Marari e Campos Novos, que ficaram em aproximadamente 40 dias.

A duração da fase de floração das variedades de videira foi semelhante em todas as unidades experimentais, com valores em torno de 8 a 9 dias. O período que transcorre entre a fase de plena floração e a colheita (Figura 2c) foi mais longo que os demais períodos em todas as localidades, e dessa forma nivelou as diferenças entre os diferentes locais e altitudes, revelando sempre valores mais elevados em São Joaquim (139 dias), seguidos de Água Doce e Marari, ambos com valores de aproximados de 126 dias e Campos Novos, onde o período foi o mais curto, com apenas 118 dias.

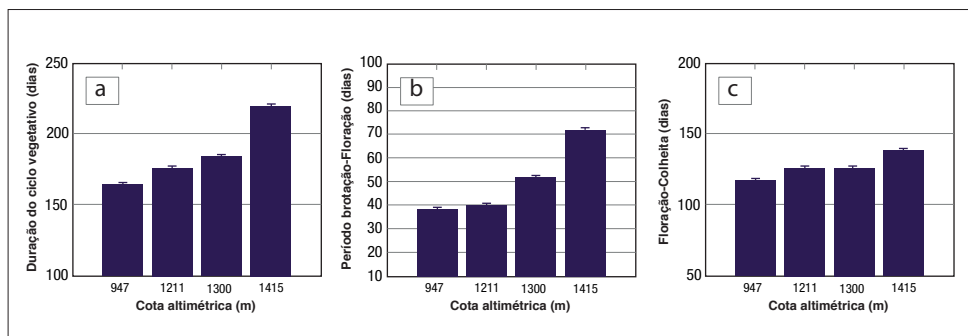


Figura 2. Duração do ciclo vegetativo (a) e dos períodos entre as fases fenológicas de brotação-floração (b) e floração-colheita (c) no quadriênio (2010-2013) em relação às unidades experimentais. Valores médios  $\pm$  erro padrão

## 6.2 Análises da fenologia das variedades

A Figura 3 apresenta os valores médios em dias das principais fases fenológicas das variedades de videira nas quatro regiões durante o quadriênio (2010-2013). Para as variedades brancas (A) e as variedades tintas (B).

A respeito da brotação, as variedades mais precoces foram o Prosecco e o Chardonnay entre as brancas. A Nebbiolo, a Rebo e a Aleatico entre as tintas. Em contrapartida, as variedades com brotação mais tardia foram Garganega, Coda di Volpe e Sauvignon Blanc entre as brancas e Cabernet Sauvignon, Montepulciano, Primitivo e Ancellotta entre as tintas.

Na maturação, Pinot Grigio e Pinot Nero, assim como Aleatico e o Viognier, apresentaram o período de maturação mais curto, inferior a 40 dias. Diferentemente, os ciclos de maturação mais prolongados, de aproximadamente 60 dias, foram da Cabernet Sauvignon, Primitivo e Lambrusco.

Em relação às variedades mais tardias, distinguem-se os períodos entre floração e maturação, superiores a 90 dias, para as variedades Greco di Tufo, Montepulciano, Lambrusco, Nebbiolo, Glera, Rebo, Teroldego e Sangiovese.

A duração do ciclo vegetativo entre as variedades de uvas brancas (Figura 3A), a variedade com o ciclo mais longo foi a Grego de Tufo (206 dias), seguida por Glera, Fiano e Verdicchio com 204 dias. A variedade Pinot Grigio apresentou o ciclo mais curto, com 180 dias. Outras variedades, tais como Sauvignon Blanc e Manzoni Bianco, demonstraram um comportamento semelhante ao Pinot Grigio, resultando respectivamente em 184 e 182 dias.

Para as variedades de uvas tintas (Figura 3B), o ciclo vegetativo mais longo foi da variedade Lambrusco, com 221 dias, seguido do Nero d'Avola e Nebbiolo, com 213 dias. As variedades, de ciclo mais curto, são representadas por Pinot Nero, que teve um ciclo de aproximadamente 179 dias, Aleatico com 185 dias e Ancellotta e Lagrein, ambas com 194 dias.

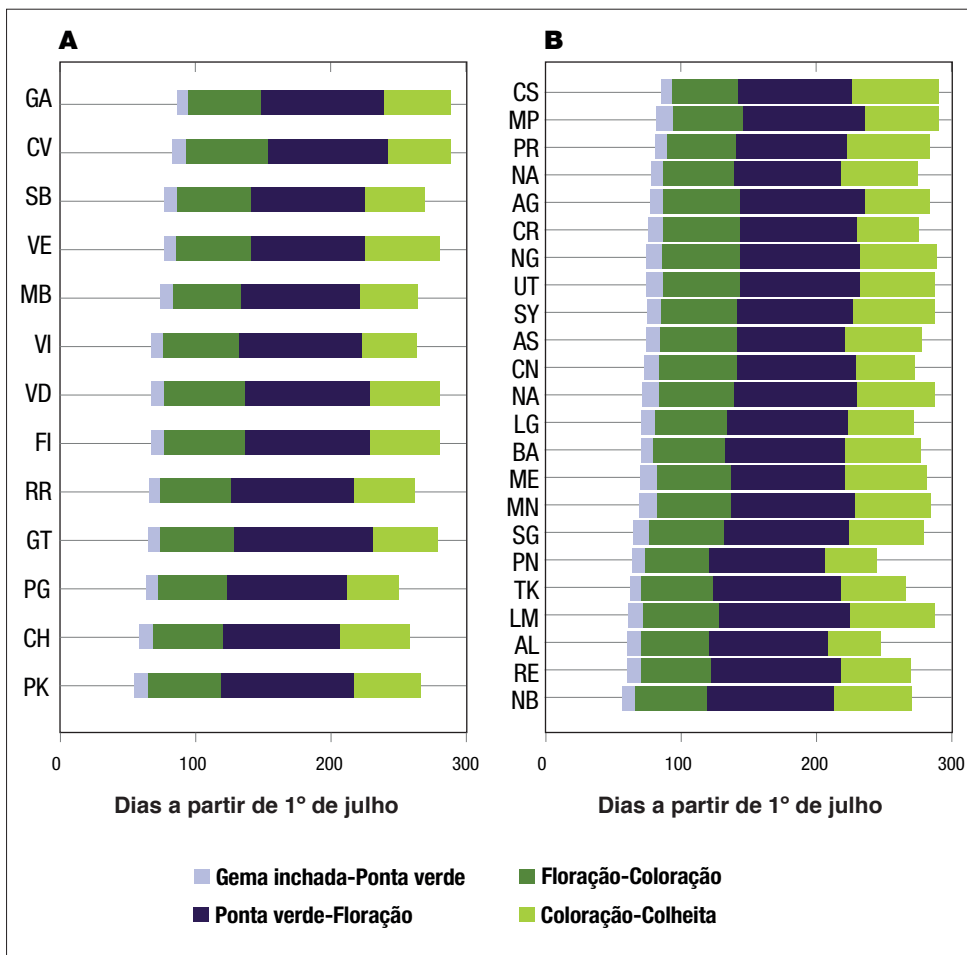


Figura 3. Valores médios (dias) das fases fenológicas das variedades de videira nas diversas regiões de altitude do estado de Santa Catarina do quadriênio (2010-2013). As variedades brancas (A) e as variedades tintas (B)

### 6.2.1 Análises dos parâmetros produtivos e qualitativos das variedades

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios dos índices produtivos e qualitativos em relação às quatro unidades experimentais (Campos Novos, Marari, Água Doce e São Joaquim), independentemente das variedades testadas.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros vegetativos, produtivos e qualitativos do quadriênio (2010-2013) em relação às unidades experimentais de Campos Novos (CN), Marari (Mr), Água Doce (AD) e São Joaquim (SJ)

Parâmetro	Sign.	Unidade Experimental – Altitude (m)			
		CN 947m	Mr 1211m	AD 1300m	SJ 1415m
Fertilidade de gemas	n.s.	0,77	0,78	0,67	0,82
Peso médio do cacho (g)	**	100,5 ab	120,7 a	89,5 b	110,9 a
Produção/planta (g)	***	1014 b	1364 a	960 b	1476 a
Índice de Ravaz	***	1,37 ab	1,66 a	1,10 b	0,53 c
Sólidos Solúveis (°Brix)	***	18,53 b	19,64 a	19,00 b	19,74 a
Acidez Total (meq L <sup>-1</sup> )*	***	108,5 bc	97,8 c	116,9 b	146,7 a
pH	***	3,67 a	3,61 a	3,48 b	3,06 c

\*os valores de acidez total expressos em gramas/litro de ácido tartárico se obtêm dividindo o valor expresso em meq L<sup>-1</sup> por 13,33, ou seja, a correspondência de meq de 1 grama de ácido tartárico.

O efeito das diferentes altitudes das unidades experimentais destacou-se nos principais parâmetros quantitativos e qualitativos, com exceção da fertilidade de gemas, que manifestou valores mais baixos do que aqueles encontrados nas latitudes italianas (Tabela 1).

Em particular, a produtividade das plantas foi mais elevada nas unidades de Marari e São Joaquim, não em função das altitudes mais elevadas, mas como consequência de pesos médios de cachos significativamente superiores.

Os índices de Ravaz (relação entre produção e vegetação, em termos de madeira da poda, produzida durante a estação vegetativa) foram muito baixos em relação aos valores próximos de 5-8, sugeridos para plantas em equilíbrio. Isso indica que as variedades cultivadas nas diferentes unidades experimentais do estado de Santa Catarina demonstraram baixa produção.

Os acúmulos de açúcares (sólidos solúveis) mais elevados foram registrados em São Joaquim e Marari em relação às unidades de Água Doce e Campos Novos, esta última posicionada na menor altitude.

A Acidez Total (AT) dos mostos apresentou modificações substanciais em relação às diferentes altitudes. Em São Joaquim, o nível de acidez foi o mais elevado (com valores correspondentes a 146,6 meq L<sup>-1</sup>) e significativamente diferente daqueles encontrados nas outras unidades experimentais, onde se observaram valores similares, respectivamente, de 117,3; 107,9 e 97,3 meq L<sup>-1</sup> de ácido tartárico para Água Doce, Campos Novos e Marari.

Já o pH (Tabela 1) foi inversamente proporcional à altitude, revelando níveis mais baixos nos mostos das uvas colhidas nas unidades de altitudes mais elevadas, tais como São Joaquim e Água Doce. Mas ambas com valores estatisticamente inferiores em relação a Marari e Campos Novos, que apresentaram, por sua vez, valores semelhantes.

Os resultados apresentados na Tabela 1 são os dados médios obtidos no quadriênio da pesquisa (2010-2013) nas quatro unidades experimentais, levando em consideração as 36 variedades testadas. No entanto, é necessário avaliar cada variedade e os eventuais comportamentos para sugerir as condições mais adequadas de equilíbrio.



A produtividade de uma variedade é geralmente influenciada por diversos fatores ambientais. Ao aumentar a altitude, diminui-se a produtividade, seja pelo efeito da menor fertilidade, seja pela redução do peso médio do cacho.

Além da altitude, existem outros fatores que diferem nas unidades experimentais, tais como: tipo de solo, teor de matéria orgânica, exposição solar e regime pluviométrico (quantidade e distribuição). No entanto, ficou claro que o rendimento produtivo por hectare das variedades de *Vitis vinifera* L., nas condições vitícolas de altitude de Santa Catarina, foi menor em relação à produção em condições europeias.

É importante ressaltar também que a colheita das uvas frequentemente é antecipada para poder reduzir o aparecimento de podridões (doenças fúngicas) nos cachos provocadas pelas chuvas frequentes. A consequência de tal escolha se concretiza na obtenção de uvas, em média, com baixa graduação de açúcar e alta acidez.

Nas Figuras 4 e 5 são apresentados os resultados das produções obtidas e os parâmetros quantitativos e qualitativos das diferentes variedades. Na Figura 4 são observados os valores médios de parâmetros quantitativos e qualitativos das variedades de uvas brancas nas quatro unidades experimentais no quadriênio (2010-2013).

Em relação aos aspectos produtivos, evidencia-se que a variedade mais produtiva foi a Vermentino, enquanto a menos produtiva foi a Coda di Volpe. O rendimento por hectare, de toda forma, foi de médio-baixo, variando aproximadamente de 3.000 a 4.500kg.

As variedades Vermentino, Verdicchio, Glera e Greco di Tufo apresentaram cachos com valores superiores a 100,0 gramas, enquanto as variedades Pinot Grigio, Chardonnay, Manzoni Bianco e Sauvignon Blanc não atingiram 80,0 gramas. Mesmo as variedades de menor peso de cachos apresentaram produtividades similares àquelas de cachos mais pesados, portanto conclui-se que as primeiras apresentavam um maior número de cachos por planta, assim como maior fertilidade de gemas.

Em relação ao nível qualitativo dos mostos, obtiveram-se satisfatórios teores de açúcar, especialmente para Garganega, Greco di Tufo, Manzoni Bianco, Sauvignon Blanc, Verdicchio e Viognier, que superaram os 19,5°Brix. Estas variedades podem ser consideradas adequadas para a produção de vinhos tranquilos. As graduações de açúcar atingidas por Pinot Grigio, Glera, Riesling Renano e Vermentino são, por sua vez, inferiores e, por isso, devem ser consideradas para a produção de vinhos espumantes. As variedades Chardonnay, Coda di Volpe e Fiano atingiram um valor de açúcar entre 18,5 e 19,0°Brix.

Os níveis de acidez, pH e ácido tartárico permitiram identificar três tipologias de destinação enológica das uvas. As variedades Fiano, Garganega, Greco di Tufo, Manzoni Bianco, Riesling Renano e Sauvignon Blanc possuem nível mais elevado de acidez dos mostos (valores de acidez total expresso como ácido tartárico superior aos 120,0meq L<sup>-1</sup>) especialmente adequado para obtenção de vinhos tranquilos. Em contrapartida, as variedades com menor acidez dos mostos (inferiores a 100,0meq L<sup>-1</sup> de acidez total expressa como ácido tartárico) foram a Pinot Grigio, Glera, Vermentino, Verdicchio e Viognier, mostrando-se, portanto, mais adequadas para vinhos jovens de consumo imediato.

Para a obtenção de vinhos espumantes são preferíveis as variedades caracterizadas por menores teores de açúcar e altos níveis de ácidos; como a Garganega, Glera, Manzoni Bianco, Verdicchio, Vermentino e Coda di Volpe, sobretudo nas áreas de maior altitude (São Joaquim e Água Doce).

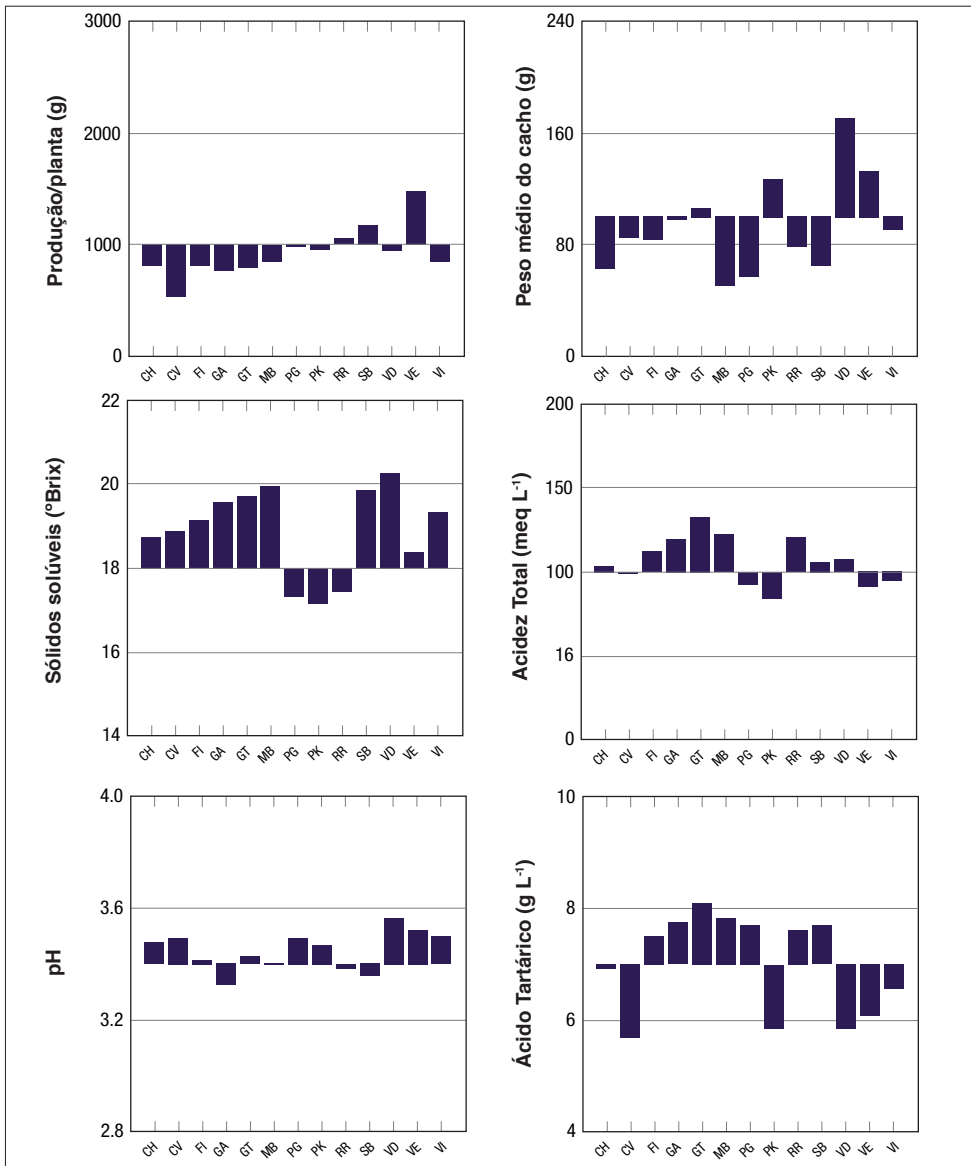


Figura 4. Valores médios de parâmetros quantitativos e qualitativos das variedades de uvas brancas nas quatro unidades experimentais no quadriênio (2010-2013) nas regiões de altitude de Santa Catarina

Na Figura 5 são apresentados os valores médios de parâmetros quantitativos e qualitativos das variedades de uvas tintas nas quatro unidades experimentais no quadriênio (2010-2013). Entre as variedades de uvas tintas, as mais produtivas foram a Nebbiolo, Rebo e Syrah com rendimento superior a 6.000kg ha<sup>-1</sup>. As variedades menos produtivas foram Lagrein,



As variedades Rebo, Teroldego, Ancellotta e Malvasia Nera apresentaram níveis interessantes de açúcares que foram superiores a 21,0°Brix. Lambrusco, Pinot Nero, Nero d'Avola, Syrah e Uva di Troia, no entanto, registraram níveis de açúcar médios inferiores a 18,0°Brix.

Em relação à acidez, os níveis mais elevados (valores de acidez total expressa em ácido tartárico superior a 133,3meq L<sup>-1</sup>) foram registrados nas variedades Aglianico, Barbera, Nebbiolo e Primitivo, e aqueles inferiores (valores de acidez total expressa com ácido tartárico inferior a 80,0meq L<sup>-1</sup>) foram as variedades Canaiolo Nero, Croatina, Merlot, Syrah e Uva di Troia.

As variedades Aglianico, Barbera e Teroldego, devido a sua herança genética e por serem menos influenciadas pelas condições meteorológicas, apresentaram valores superiores à 120,0meq L<sup>-1</sup> de ácido tartárico. Os valores mais baixos, inferiores a 80,0meq L<sup>-1</sup> foram detectados nas variedades de Uva de Troia e Syrah.

De acordo com as tipologias dos vinhos obtidos a partir das uvas tintas, seja de vinhos jovens para consumo imediato, seja para envelhecimento, podem ser obtidas algumas indicações técnicas através de dados produtivos e qualitativos dos mostos.

Para vinhos jovens de consumo imediato, as variedades mais interessantes são Syrah, Canaiolo Nero e Croatina, e para vinhos de longa duração e com potencial de envelhecimento prolongado, identificamos Teroldego, Rebo, Montepulciano, Sangiovese, Barbera e Ancellotta.

### **6.3 Observações inerentes à interação “Genótipo x Ambiente”**

A unidade experimental de Marari resultou como a de menor limitação na produtividade das plantas de videira, enquanto a unidade de São Joaquim apresentou-se como a mais problemática, sobretudo por sua elevada altitude e a ocorrência de geadas tardias. Nessa área, ao contrário das outras, a variedade Fiano revelou-se muito importante e recomendável.

Em Campos Novos, a unidade experimental apresentou problemas com a praga do solo, a pérola da terra ou margarodes (*Eurhizococcus brasiliensis*) e com geadas. Assim, a identificação das variedades adequadas ao local ficou penalizada. Em particular, neste contexto, as variedades mais precoces (Nebbiolo, Chardonnay, Pinot Nero e Teroldego) resultaram naquelas mais sujeitas a geadas primaveris. Não obstante, pôde-se observar que em tal unidade experimental, posicionada na menor cota altimétrica (947m), a variedade Barbera, diferentemente de outras regiões vitícolas, foi considerada importante.

Na unidade experimental de Água Doce (1.300m), no entanto, onde os problemas maiores foram ligados aos fenômenos de geada primaveris, as variedades Sangiovese, Glera e Nero d'Avola permitiram a elaboração de vinhos de qualidade diferenciada.

Durante as visitas técnicas realizadas em outras áreas vitícolas de São Joaquim, posicionadas em uma menor cota altimétrica (1.200-1.350m), foi possível verificar que algumas variedades obtiveram desempenhos adequados e vinhos interessantes, diferentemente do que se registrou em condições limitantes da unidade experimental da Epagri (1.415m). Por exemplo, Chardonnay, Sauvignon Blanc, Sangiovese e Garganega apresentaram vinhos com expressões típicas, já valorizadas por vinícolas locais de São

Joaquim. Do mesmo modo, cabe salientar que, para obter vinhos de expressão importante das variedades Sangiovese, Merlot e Syrah, não se deve buscar regiões com elevada altitude.

As variedades Teroldego, Nebbiolo, Sagrantino e Ancelotta (esta última utilizada para corte de vinhos), mesmo tendo apresentado, durante os anos de pesquisa (2010-2013), alguns problemas e a não completa uniformidade de comportamento nas quatro unidades experimentais, podem ser, de qualquer modo, uma escolha válida de plantio.

Como já exposto anteriormente, a Greco di Tufo parece ser uma variedade interessante, apesar do seu baixo desempenho produtivo. O mesmo pode ser dito para a Riesling Renano e Sauvignon Blanc, pois os melhores resultados com essas variedades foram obtidos em regiões de elevada altitude.

## **6.4 Considerações finais**

Nas regiões de altitude e unidades vitícolas em estudo foi possível confirmar que a duração do ciclo vegetativo das variedades está relacionada à altitude, ligada especialmente ao número de dias que transcorrem entre as fases de brotação e floração.

A análise dos dados relativos à fenologia, assim como aqueles inerentes aos parâmetros quantitativos e qualitativos, evidencia que a escolha das unidades experimentais, baseadas em diversas cotas altimétricas, foi adequada para compreender os reais efeitos da altitude em contextos caracterizados por climas diferentes em relação às regiões de origem das variedades testadas.

Os resultados relativos aos dados produtivos e qualitativos, juntamente com as avaliações sensoriais, permitiram realizar indicações específicas sobre a potencialidade das variedades a serem recomendadas para as diversas situações ambientais do projeto, conforme descrito mais adiante, no Capítulo 8.

Os valores que influenciam de forma mais expressiva na quantidade e na qualidade das produções referem-se a altitudes e condições climáticas (precipitações pluviométricas, temperaturas). A correta escolha da variedade deverá ser aprimorada em relação aos diversos contextos vitivinícolas.

Da análise global dos resultados obtidos, feita com base na instabilidade do comportamento nas unidades de teste, foram identificadas as variedades mais adequadas para a viticultura de altitude de Santa Catarina.