

Potencial do cultivo de videiras destinadas a elaboração de suco de uva em Lages, Planalto Sul de Santa Catarina

¹Douglas André Wurz, ²José Luiz Marcon Filho, ³Adrielen Tamiris Canossa, ⁴Juliana Reinehr, ⁵Leo Rufato, ⁶Ricardo Allebrandt, ⁷Betina Pereira de Bem, ⁸Alberto Fontanella Brighenti

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Professor de Fruticultura no IFSC Canoinhas. E-mail: douglaswurz@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Vinícola Legado. E-mail: marconfilho_jl@yahoo.com.br

³ Enóloga, doutoranda em Produção Vegetal CAV/UDEC. E-mail: adrielencaossa@yahoo.com.br

⁴ Enóloga, Msc em Produção Vegetal CAV/UDESC. E-mail: julireinher@gmail.com

⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fruticultura, Professor CAV/UDESC. E-mail: leoruffato@yahoo.com.br

⁶ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Professor UDC. E-mail: ricardoufsc@gmail.com

⁷ Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: betadebem@yahoo.com.br

⁸ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Recursos Genéticos, Professor de Fruticultura na Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: albertobrightenti@ufsc.br

Submetido em: 9 mar. 2020. Aceito: 7 abril 2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.63.176-183>

Resumo

A região de Lages possui grande potencial para o cultivo de espécies frutíferas de clima temperado e, neste contexto, o cultivo de uvas para processamento surge como alternativa viável para geração de renda e emprego na região, atendendo a uma demanda existente no estado de Santa Catarina. Diante disto, tem-se como objetivo deste trabalho avaliar o potencial produtivo e qualitativo de três variedades de uvas para processamento cultivadas em Lages, Planalto Sul de Santa Catarina/Brasil. O presente estudo foi realizado em um vinhedo experimental localizado no município de Lages, durante as safras 2015/2016 e 2016/2017. Foram avaliadas plantas de *Vitis labrusca*, variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce. Avaliou-se: fenologia, desempenho produtivo, arquitetura de cacho e maturação tecnológica. Apesar de possuir adequada maturação tecnológica, a variedade Bordô apresentou baixa produtividade, sendo esta a variedade avaliada de maior precocidade para brotação, floração e verásion, no entanto, na mesma data de colheita, a variedade Isabel Precoce apresenta maior acúmulo de sólidos solúveis, além de destacar-se por maior produtividade e bom índice de fertilidade. A maior compactação de cachos foi observada nas variedades Isabel Precoce e Concord, enquanto as demais variáveis de arquitetura de cacho apresentaram valores distintos entre as safras avaliadas.

Palavras-chave: *Vitis Labrusca*. Bordô. Isabel Precoce. Concord.

Abstract

Grapes cultivation potential for grape juice production in Lages city, in the South plateau of Santa Catarina

Lages region has great potential for the cultivation of temperate fruits species and, in this context, the cultivation of grapes for processing is a viable alternative for income generation and employment in the region, meeting an existing demand in Santa Catarina. Therefore, the objective of this work is to evaluate the productive and qualitative potential of three varieties of grapes in Lages, in the South plateau of Santa Catarina/Brazil. The present study was conducted in an experimental vineyard located in Lages city, during the 2015/2016



and 2016/2017 season. Plants of *Vitis labrusca*, varieties Bordô, Concord and Isabel Precoce were evaluated. Phenology, productive performance, cluster architecture and technological maturation were evaluated. Despite having adequate technological maturation, the variety Bordô presented low productivity, being this evaluated variety the one of earliest bud, flowering and verasion; however, at the same harvest date, Isabel Precoce variety presented the highest accumulation of soluble solids. It also stands out for its higher productivity and good fertility index. The highest cluster compaction was observed in Isabel Precoce and Concord varieties, while the other cluster architecture variables presented different values among the evaluated harvests.

Key words: *Vitis labrusca*. Bordô. Isabel Precoce. Concord.

Introdução

A vitivinicultura brasileira tem despertado interesse em vários segmentos da economia, devido à importância que assume para a sustentabilidade da pequena propriedade de agricultura familiar, para o desenvolvimento do território onde está instalada, para a agregação de valor aos produtos, para o prestígio e para os aspectos culturais (MELLO, 2013). A atividade ocupa uma área de aproximadamente 77.700 hectares, com uma produção anual variando entre 1.300 e 1.400 mil toneladas, na qual em torno de 40% da produção é destinada ao processamento, de que podemos destacar a elaboração de vinhos e espumantes (MELLO, 2017).

Embora a produção de vinhos, suco de uva e derivados da uva e do vinho também ocorra em outras regiões, a maior concentração está no Rio Grande do Sul, onde são elaborados 95% da produção nacional. Dentre os derivados de uvas, o vinho de mesa ainda é o maior expoente. Porém, as uvas americanas e híbridas têm outras utilizações, com uma tendência de mercado de conversão da produção de vinhos de mesa para produção de sucos. O processamento de uvas é concentrado em poucos municípios de Santa Catarina, principalmente naqueles localizados na região do Vale do Rio do Peixe, onde se encontram os maiores produtores de uva (SÍNTESE AGROPECUÁRIA CATARINENESE, 2018)

O Brasil vem apresentando um cenário favorável à comercialização de suco de uva, principalmente nos últimos dez anos. Desde o ano de 2006, observa-se um crescimento exponencial na comercialização de suco de uva, com um aumento de 386,5% no volume total comercializado no período de 2006 a 2015, sendo produto de alto potencial mercadológico (WURZ *et al.*, 2017). Muito deste aumento dos volumes comercializados de suco de uva se deve aos benefícios que a bebida propicia à saúde humana, bem como principalmente pela quantidade de polifenóis encontrados na bebida. Os sucos de uva apresentam, em sua constituição química, uma diversidade de substâncias com ações benéficas ao organismo, como os compostos fenólicos, entre eles os não-flavonóides, por exemplo, o resveratrol, e os flavonoides. Também estão presentes antocianinas, procianidinas, catequinas, quercetina e epicatequina (SHRIKHANDE, 2000; ABE *et al.*, 2007). Estes componentes presentes na uva são capazes de neutralizar os radicais livres e/ou espécies reativas, minimizando o estresse oxidativo (SHUKLITT-HALE *et al.*, 2006; ABE *et al.*, 2007).

No Brasil, os sucos são elaborados com uvas *Vitis labrusca*, conhecidas como americanas, e híbridas que juntas representam mais de 80% da uva processada no país, com destaque para as variedades Bordô e Isabel, que obtiveram produções próximas a 160 e 262 milhões de quilos na safra 2017, respectivamente (TOALDO *et al.*, 2013; TOALDO *et al.*, 2015; MELLO; MACHADO, 2018). No estado de Santa Catarina, foram processados mais de 30 milhões de quilos de uva na safra 2018, sendo que aproximadamente 22 milhões foram de 'Isabel' e 'Bordô' (SÍNTESE AGROPECUÁRIA CATARINENESE, 2018).

Em face da carência de produção de uvas americanas, principalmente da variedade Bordô, que atribui, a vinhos e sucos, coloração, estrutura e sabor característico apreciado pelo consumidor, o estado continua buscando matéria-prima, principalmente no Rio Grande do Sul, o que indica a necessidade de implantação de novos vinhedos para produção de sucos e vinhos de mesa (SÍNTESE AGROPECUÁRIA CATARINENESE, 2018), havendo, portanto, demanda de aumento da produção de uvas para processamento.

A região de Lages, em Santa Catarina, possui grande potencial para o cultivo de espécies frutíferas de clima temperado, que poderiam atender um mercado interno que demanda produtos de alta qualidade, surgindo, assim, a oportunidade da introdução de novas espécies frutíferas na região, a fim de diversificar o setor agropecuário (BONIN *et al.*, 2017). Neste contexto, o cultivo de uvas para processamento surge como alternativa viável para geração de renda e emprego na região, atendendo uma demanda existente no estado

de Santa Catarina, tendo como diferencial as altitudes elevadas, que proporcionam condições para maiores acúmulos de compostos fenólicos e aromáticos nas uvas e seus derivados, em relação às altitudes de regiões tradicionalmente produtoras (ALLEBRANDT *et al.*, 2017).

No entanto, na região verifica-se o cultivo de uvas viníferas, contudo, devido às diferentes características edafoclimáticas das regiões produtoras de variedades *Vitis labrusca* no Sul do Brasil, a avaliação do desempenho agrônômico a esta nova região é de suma importância, a fim de avaliar sua adaptabilidade e potencial de cultivo. Diante disso, tem-se como objetivo deste trabalho avaliar o potencial produtivo e qualitativo de três variedades de uvas para processamento cultivadas em Lages, no Planalto Sul de Santa Catarina, Brasil.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado em um vinhedo experimental localizado no município de Lages, Santa Catarina/Brasil (coordenadas 27°48'39" S e 50°19'O e altitude de 916 m), durante as safras 2015/2016 e 2016/2017. O clima da região é considerado mesotérmico úmido, de acordo com a classificação de Köppen (PEEL *et al.*, 2007). Os solos da região se enquadram nas classes Cambissolo Húmico, Neossolo Litólico e Nitossolo Háptico, desenvolvidos a partir de rocha riódacito e basalto (SOLOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2004), caracterizado por apresentar argila (432 g kg⁻¹) e matéria orgânica (67 g kg⁻¹).

Foram avaliadas plantas de *Vitis labrusca*, variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce, enxertadas sobre o porta-enxerto Paulsen 1103, implantado em 2012. A densidade de plantio é de 1905 plantas/ha, com espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,5 m entre plantas, e filas orientadas no sentido Norte-Sul, em um sistema de sustentação em latada descontínua. O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, com quatro blocos, e dez plantas por repetição.

Por ser um vinhedo em formação, realizou-se poda em cordão esporonado, com objetivo de privilegiar a formação das plantas, permanecendo esporões de duas gemas, com cordão permanente a 1,8 m acima do solo. A poda de inverno foi realizada entre julho a agosto, com gemas dormentes. A determinação da fenologia das plantas foi efetuada pela mesma pessoa, nas safras avaliadas, através de observações visuais realizadas semanalmente após a poda. O início de brotação, a plena floração, a mudança de cor das bagas e a maturidade foram determinados segundo a classificação proposta por Baillod e Baggolini (1993).

A data do início da brotação foi considerada quando 50% das gemas atingiram o estágio de ponta verde, quando começa a aparecer o jovem broto sobre as gemas. A data da plena floração foi considerada quando 50% das caliptras florais se separam da base do ovário. A data da mudança de cor das bagas foi considerada quando 50% das bagas adquiriram uma coloração avermelhada. O período de maturidade foi considerado como a data da colheita e, para tal, foi considerada a maturação tecnológica das uvas. No momento da colheita, foram selecionadas quatro plantas por parcela para obtenção das variáveis número de cachos, produção por planta e produtividade por hectare. A produção por planta foi determinada com balança eletrônica de campo, sendo os resultados expressos em kg planta⁻¹. A produtividade estimada (t ha⁻¹) foi obtida através da multiplicação da produção por planta pela densidade de plantio (1905 plantas ha⁻¹).

Para as análises de cachos, foram coletados cinco cachos por repetição, totalizando 20 cachos por tratamento. Nestes cachos, foram obtidas a massa de cacho (g), com uma balança semi-analítica; o comprimento do cacho (cm), mensurado com uma régua; e o número de bagas por cacho. A partir destes dados, calculou-se a porcentagem da massa da ráquis em relação à massa total do cacho, e o índice de compactação (IC) através da fórmula: $IC = [(Massa\ cacho) / (Comprimento\ do\ cacho)^2]$ (TELLO; IBANEZ, 2014). O índice de fertilidade foi obtido da relação entre o número de cachos sobre o número de ramos, expressos em cachos ramo⁻¹.

Na colheita, foram coletadas 100 bagas por parcela para análise da maturação tecnológica (Sólidos solúveis, acidez total e pH). O momento da colheita foi realizado quando as variedades avaliadas atingiram mínimo de 15° Brix. As bagas foram esmagadas para separação do mosto e das cascas. A partir do mosto, foram determinados o teor de sólidos solúveis (SS), a acidez titulável (AT) e o pH, através de metodologias oficiais da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV, 2009). A concentração de sólidos solúveis (SS) foi determinada utilizando um refratômetro digital para açúcar, marca Atago – Modelo B 427286, sendo os resultados expressos em °Brix. A acidez total (AT) foi obtida através da titulação do mosto com solução alcalina padronizada de hidróxido de sódio 0,1N, utilizando como indicador o azul de bromotimol, sendo os resultados expressos em meq L⁻¹. O potencial hidrogeniônico (pH) foi registrado por meio de um potenciômetro de bancada marca Ion – modelo Phb500, após calibração em soluções tampões conhecidas de pH 4,0 e 7,0.



Os dados obtidos neste estudo foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando detectadas efeitos de tratamento, procedeu-se o teste de comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, encontram-se as datas dos principais estádios fenológicos das variedades estudadas. As três variedades avaliadas foram podadas na mesma data, 24 de agosto de 2015 e 22 de agosto de 2016, nas safras 2015/2016 e 2016/2017, respectivamente. Na safra 2015/2016, observou-se que a variedade Bordô apresentou a brotação mais precoce, seguida da variedade Concord e Isabel Precoce, havendo uma variação de 13 dias da variedade mais precoce para a variedade mais tardia. Já para a safra 2016/2017, observou-se comportamento diferente, visto que as variedades Concord e Isabel Precoce apresentaram a brotação em 12 de setembro, e a variedade Bordô em 13 de setembro, havendo, portanto, apenas um dia de diferença entre as variedades avaliadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Avaliação da fenologia (data de poda, brotação, florada, verásion e colheita) das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce cultivadas no Planalto Sul Catarinense. Lages, safra 2015/2016 e safra 2016/2017.

	Variedade		
	Bordô	Concord	Isabel Precoce
<i>Safra 2015/2016</i>			
Poda	24/ago	24/ago	24/ago
Brotação	05/set	13/set	18/set
Florada	01/nov	02/nov	05/nov
<i>Verásion</i>	11/jan	14/jan	12/jan
Colheita	31/jan	31/jan	31/jan
<i>Safra 2016/2017</i>			
Poda	22/ago	22/ago	22/ago
Brotação	13/set	12/set	12/set
Florada	01/nov	02/nov	01/nov
<i>Verásion</i>	10/jan	15/jan	11/jan
Colheita	02/fev	02/fev	02/fev

Para o estágio fenológico plena florada, observou-se, na safra 2015/2016, maior precocidade para a variedade Bordô, seguido das variedades Concord e Isabel Precoce, comportamento similar ao observado no estágio fenológico brotação, havendo diferença de 4 dias da variedade que apresentou a florada mais precoce (Bordô), da variedade Isabel Precoce, com florada mais tardia (Tabela 1). Durante a safra 2016/2017, observou-se diferença de apenas um dia entre a florada das variedades Bordô e Isabel Precoce (01/nov) em relação a variedade Concord (02/nov).

O comportamento do estágio fenológico mudança de cor das bagas ou *verásion* foi semelhante nas duas safras avaliadas. Tanto para a safra 2015/2016 quanto para a 2016/2017, a variedade Concord apresentou a data mais tardia de verásion em comparação às variedades Bordô e Isabel Precoce. Nas duas safras avaliadas, a colheita das variedades avaliadas foi realizada no mesmo dia, sendo dia 31 de janeiro de 2016, na safra 2015/2016, e 02 de fevereiro de 2017, na safra 2016/2017 (Tabela 1). Dados similares aos encontrados neste trabalho, em relação às datas dos estádios fenológicos, foram observados por Chiarotti *et al.* (2014), avaliando a variedade Bordô, no estado do Paraná, e por Ritschel *et al.* (2011), para as variedades Isabel Precoce e Concord.

A avaliação do desempenho produtivo das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce, cultivadas em Lages/SC, estão descritos na Tabela 2. Nas duas safras avaliadas, 2015/2016 e 2016/2017, observou-se o mesmo número de ramos entre as variedades, isso porque se padronizou a poda nas três variedades avaliadas, deixando-as o mesmo número de gemas planta⁻¹.

Tabela 2 - Avaliação do desempenho produtivo (número de cachos, número de ramos, produção, produtividade e índice de fertilidade de gemas) das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce cultivadas no Planalto Sul Catarinense. Lages, safra 2015/2016 e safra 2016/2017.

	Variedade			CV (%)
	Bordô	Concord	Isabel Precoce	
<i>Safra 2015/2016</i>				
Número de Cachos (cachos planta ⁻¹)	28,2 b	27,0 b	33,7 a	7,1
Número de Ramos (ramos planta ⁻¹)	14,5 ns	13,2	13,2	11,8
Produção (kg planta ⁻¹)	1,8 b	1,8 b	2,6 a	7,2
Produtividade (ton ha ⁻¹)	3,4 b	3,5 b	4,9 a	7,2
Índice de Fertilidade (cachos ramo ⁻¹)	1,9 b	2,0 b	2,4 a	11,6
<i>Safra 2016/2017</i>				
Número de Cachos (cachos planta ⁻¹)	31,2 ns	34,7	35,2	14,6
Número de Ramos (ramos planta ⁻¹)	25,0 ns	22,5	25,5	16,2
Produção (kg planta ⁻¹)	1,8 b	2,4 a	2,6 a	9,9
Produtividade (ton ha ⁻¹)	3,4 b	4,7 a	4,9 a	9,9
Índice de Fertilidade (cachos ramo ⁻¹)	1,2 ns	1,6	1,3	13,2

*Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro

O número de cachos planta⁻¹ foi superior na variedade Isabel Precoce, durante a safra 2015/2016, apresentando valores de 33,7 cachos planta⁻¹, enquanto as variedades Bordô e Concord apresentam 28,2 e 27,0 cachos planta⁻¹, respectivamente. O maior número de cachos planta⁻¹ está diretamente relacionado com o maior índice de fertilidade da variedade Isabel Precoce na safra 2015/2016. Já para a safra 2016/2017, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as variedades para a variável cachos planta⁻¹, apresentando valores de 31,2, 34,7 e 35,2 cachos planta⁻¹, para as variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce, respectivamente (Tabela 2). O índice de fertilidade não diferiu estatisticamente entre as variedades avaliadas na safra 2016/2017.

Observou-se, na safra 2015/2016, maior valor de produção para a variedade Isabel Precoce, com valores de 2,6 kg planta⁻¹, enquanto as variedades Bordô e Concord apresentaram valores de produção de 1,8 kg planta⁻¹. Já para a safra 2016/2017, os maiores valores de produção foram observados nas variedades Isabel Precoce e Bordô, com valores de 2,6 e 2,4 kg planta⁻¹ (Tabela 2). Os valores obtidos no presente estudo em relação podem ser considerados baixos, o que é explicado pelo sistema de poda adotado no experimento, que foi a poda curta, quando o recomendado é o sistema de poda mista, permitindo índices mais elevadas de produção (MARGARIM *et al.*, 2009; RITSCHER *et al.*, 2011). A poda curta foi adotada, pois o vinhedo estava no segundo ano de implantação, optando-se por deixar um menor número de gemas planta⁻¹, favorecendo a formação da planta.

Para a variável produtividade, observou-se valor superior, na safra 2015/2016, para a variedade Isabel Precoce, com 4,9 ton ha⁻¹, seguido das variedades Bordô e Concord, com produtividades de 3,4 e 3,5 ton ha⁻¹, respectivamente. Para a safra 2016/2017, observaram-se valores superiores de produtividade para as variedades Isabel Precoce e Concord, com valores de 4,9 e 4,7 ton ha⁻¹, e a menor produtividade foi observada para a variedade Bordô, com 3,4 ton ha⁻¹ (Tabela 2). Em relação ao cultivo de 'Bordô', é comum que ocorram oscilações na produção, devido a distúrbios fisiológicos que prejudicam a frutificação, reduzindo significativamente a produção em determinadas safras (MIOTTO *et al.*, 2014; CASTILHOS *et al.*, 2016).

A avaliação da arquitetura de cachos está descrita na Tabela 3, na qual se verifica comportamento diferente entre as variedades para cada safra avaliada. Para a safra 2015/2016, a variedade Isabel Precoce apresentou os maiores valores de comprimento de cacho, número de bagas e massa de cacho, enquanto as variedades Bordô e Concord não diferiram estatisticamente entre si. Dados similares aos observados no presente estudo foram observados na cultivar Bordô cultivada na região do Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina (BRIGHENTI *et al.*, 2018), e Concord, na Região Sul do Brasil (RITSCHER *et al.*, 2011), enquanto que se observaram, para a variedade Isabel Precoce, valores inferiores aos da literatura, para as variáveis de arquitetura de cacho (RITSCHER *et al.*, 2011).

Tabela 3 - Avaliação da arquitetura de cachos (comprimento de cacho, número de bagas, massa de cacho e índice de compactação) das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce cultivadas no Planalto Sul Catarinense. Lages, safra 2015/2016 e safra 2016/2017.

	Variedade			CV (%)
	Bordô	Concord	Isabel Precoce	
<i>Safra 2015/2016</i>				
Comprimento de Cacho (cm)	9,9 b	9,7 b	10,5 a	2,3
Número de Bagas (bagas cacho ⁻¹)	48,5 b	49,2 b	56,7 a	5,4
Massa de Cacho (g)	97,3 b	110,3 b	120,2 a	2,2
Índice de Compactação	0,9 b	1,1 a	1,0 a	4,1
<i>Safra 2016/2017</i>				
Comprimento de Cacho (cm)	10,0 a	9,2 b	9,3 b	1,9
Número de Bagas (bagas cacho ⁻¹)	46,7 a	41,5 b	40,5 b	4,5
Massa de Cacho (g)	92,8 ns	91,6	94,1	1,8
Índice de Compactação	0,9 b	1,0 a	1,0 a	3,7

*Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.
ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro

Na safra 2016/2017, o maior comprimento de cacho e número de bagas foi observado na variedade Bordô, enquanto as variedades Concord e Isabel Precoce não diferiram estatisticamente entre si. A massa de cacho não foi influenciada pelas variedades na referida safra.

Já para a variável índice de compactação, observaram-se valores superiores para as variedades Concord e Isabel Precoce, seguido pela variedade Bordô, nas duas safras avaliadas (Tabela 3). O índice de compactação do cacho é considerado um fator importante na avaliação da qualidade da uva (TELLO; IBÁÑEZ, 2014). A compactação dos cachos não é favorável do ponto de vista fitossanitário, pois pode possibilitar maior suscetibilidade ao ataque de patógenos, especialmente *Botrytis cinerea* (VALDÉS-GÓMEZ *et al.*, 2008; EVERS *et al.*, 2010).

Na Tabela 4, está descrita a maturação tecnológica das variedades avaliadas. Para a variável sólidos solúveis, observaram-se valores superiores para a variedade Isabel Precoce nas duas safras avaliadas, sendo que, na safra 2015/2016, os valores de sólidos solúveis da variedade Isabel Precoce foram similares aos da variedade Bordô, apresentando 15,6 e 15,3 °Brix, respectivamente. De acordo com Chiariotti *et al.* (2011), a uva 'Bordô' produzida nas Regiões Sul e Sudeste apresentam deficiência na maturação, prejudicando o teor de sólidos solúveis das bagas, refletindo no suco, que exige um limite mínimo de 14°Brix (BRASIL, 2018).

Tabela 4 - Avaliação da maturação tecnológica (Sólidos solúveis, pH e acidez total) das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce cultivadas no Planalto Sul Catarinense. Lages, safra 2015/2016 e safra 2016/2017.

	Variedade			CV (%)
	Bordô	Concord	Isabel Precoce	
<i>Safra 2015/2016</i>				
Sólidos Solúveis (°Brix)	15,3 ab	15,1 b	15,6 a	1,1
pH	2,92 b	2,96 ab	2,98 a	0,8
Acidez Total (meq L ⁻¹)	53,5 b	76,0 a	55,7 b	1,9
<i>Safra 2016/2017</i>				
Sólidos Solúveis (°Brix)	15,7 b	16,4 b	17,9 a	3,1
pH	2,94 ns	2,98	2,98	3,0
Acidez Total (meq L ⁻¹)	50,8 ns	54,4	49,8	6,8

*Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.
ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro

Observou-se influência das variedades na variável pH apenas na safra 2015/2016, na qual a variedade Isabel Precoce apresentou valor de 2,98, não diferindo estatisticamente da variedade Concord, com valor de pH de 2,96. Assim como a variável pH, a acidez total foi significativamente diferente entre as variedades para a safra 2015/2016, com valor superior para a variedade Concord com 76,0 meq L⁻¹, enquanto as variedades Bordô e Isabel Precoce apresentaram valores de acidez total de 53,5 e 55,7 meq L⁻¹ (Tabela 4). Para a safra 2016/2017, observaram-se valores de acidez total de 54,4, 50,8 e 49,8 meq L⁻¹, para as variedades Concord, Bordô e Isabel Precoce.

As avaliações referentes ao conteúdo SS, AT, pH, que, segundo Sato *et al.* (2009) e Orlando *et al.* (2003), estão diretamente relacionadas com a qualidade das uvas, estão adequados para a elaboração de suco de uva, dentro do exigido na legislação brasileira (BRASIL, 2018).

Considerações Finais

Apesar de possuir adequada maturação tecnológica, a variedade Bordô apresentou baixa produtividade em ambas as safras, em comparação com as demais, sendo esta a variedade avaliada de maior precocidade para brotação, floração e *verásion*. No entanto, na mesma data de colheita, a variedade Isabel Precoce apresenta maior acúmulo de sólidos solúveis, além de destacar-se por maior produtividade e bom índice de fertilidade.

A maior compactação de cachos foi observada nas variedades Isabel Precoce e Concord, enquanto as demais variáveis de arquitetura de cacho apresentaram valores distintos entre as safras avaliadas.

Referências

- ABE, T. L.; MOTA, R.V.; LAJOLO, F.M.; GENOVESE, M.I. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* e *Vitis vinifera* L. **Ciência Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 27, p.394-400, 2007.
- ALLEBRANDT, R.; WURZ, D.A.; CANOSSA, A.T.; BEM, B.P.; BONIN, B.F.; RUFATO, L. Suscetibilidade de videiras destinadas à elaboração de suco de uva à antracnose (*Elsinoe ampelina*) e míldio (*Plasmopora viticola*) em Lages/SC. **Revista da Jornada da Pós-Graduação, Pesquisa Congrega Urcamp**, Bagé, v. 14, n. 1, p. 2596-2606, 2007.
- BAILLOD, M.; BAGGIOLINI, M. Les stades repères de La vigne. **Revue Suisse de Viticulture Arboriculture Horticulture**, v.25, n. 1, p.7-9, 1993.
- BONIN, B.F.; WURZ, D.A.; ALLEBRANDT, R.; REINEHR, J.; FAGHERAZZI, M.M.; KRETZSCHMAR, A.A. Avaliação de três variedades de Kiwi com potencial de cultivo no município de Lages – Santa Catarina. **Revista da Jornada da Pós-Graduação, Pesquisa Congrega Urcamp**, Bagé, v. 14, n. 1, p. 804-811.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa Nº 14, de 08 de fevereiro de 2018. **Complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho e dos derivados da uva e do vinho**. Diário Oficial da União. Brasília, 09 de março de 2018, Seção 1, p. 4-6, 2018.
- BRIGHENTI, A.F.; ALLEBRADNT, R.; MUNHOZ, B.; MATOS, D.P.; REGINA, M.A.; SILVA, A.L. Qualification of Bordô grape clones in Vale do Rio do Peixe, in the state of Santa Catarina, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 53, n. 7, p.800-808, 2018.
- CASTILHOS, M.B.M. DE; MAIA, J.D.G.; GÓMEZ-ALONSO, S.; DEL BIANCHI, V.L.; HERMOSÍN GUTIÉRREZ, I. Sensory acceptance drivers of pre-fermentation dehydration and submerged cap red wines produced from *Vitis labrusca* hybrid grapes. **LWT - Food Science and Technology**, v.69, p.82-90, 2016.
- CHIARIOTTI, F.; GUERIOS, I.T.; CUQUEL, F.L.; BIASI, L.A. Melhoria da qualidade de uva 'Bordô' para produção de vinho e suco de uva. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, Volume Especial, E., p. 618-624, 2011.
- CHIAROTTI, F.; MORGOTI, G.; FOWLER, J.G.; CUQUEL, F.L.; BIASI, L.A. Caracterização fenológica, exigência térmica e maturação da uva 'Bordô' em Bocaiúva do Sul, PR. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 3, p. 338-342, 2014.
- EVERS, D.; MOLITOR, D.; ROTHMEIER, M.; BEHR, M.; FISCHER, S.; HOFFMANN, L. Efficiency of different strategies for the control of grey mold on grapes including gibberellic acid (GIBB3), leaf removal and/or botrycide treatments. **Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin**. v. 44, n. 3, p. 151-159, 2010.
- MALGARIM, B.M.; AFINOVICZ, A.P.; EULETERICO, M.D.; PIERIN, F.F.; DIAS, J.S.; SOZIM, M. Diferentes tipos de poda na produção da videira cv 'Bordô'. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, suplemento 1, p. 1203-1206, 2009.



- MELLO, L.M.R. **Vitivinicultura Brasileira: panorama 2012**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013.
- MELLO, L.M.R. Panorama da Produção de uvas e vinhos no Brasil. **Campo & Negócio**, p.54-56, 2017.
- MELLO, L.M.R.; MACHADO, C.A.E. **Dados da Viticultura (2018)**. Disponível em: <http://vitibrasil.cnpuv.embrapa.br>, acesso em 08 de novembro de 2018.
- MIOTTO, L.C.V.; MOTA, R.V. DA; SOUZA, C.R. DE; FRANÇA, D.V.C.; DIAS, FA.N.; PIMENTEL, R. M. DE A.; DAL'OSTO, M.C.; REGINA, M.A. Agronomic evaluation of 'Bordô' grapevine (lves) clones. **Scientia Agricola**, v.71, p.458-463, 2014.
- OIV. **Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts. Office international de la vigne et du vin**. Paris, 368 p., 2009.
- ORLANDO, T.G.S.; REGINA, M.A.; SOARES, A.M.; CHALFUN, N.N.J.; SOUZA, C.M.; FREITAS, G. F; TOYOTA, M. Caracterização agrônômica de cultivares de videira (*Vitis labrusca* L.) em diferentes sistemas de condução. **Ciência e Agrotecnologia**, edição especial, p. 1460-1465, 2003.
- PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. **Hydrology Earth System Science**, v. 11, p. 1633-1644, 2007.
- RITSCHHEL, PS.; MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A. **Cultivares Uva para processamento**. Embrapa Uva e Vinho: Bento Gonçalves, 30 p., 2011.
- SATO, A.J.; SILVA, B.J. DA; BERTOLUCCI, R.; CARIÉLO, M.; GUIRAUD, M. C.; FONSECA, I.C.B.; ROBERTO, S.R. Evolução da maturação e características físico-químicas de uvas da cultivar Isabel sobre diferentes porta-enxertos na Região Norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.30, n.1, p.11-20, 2009.
- SHRIKHANDE, A.J. Wine by-products with health benefits. **Food Research International**, v. 33, p.469-74, 2000.
- SHUKLITT-HALE, B.; CAREY, A.B.S; SIMON, L.B.A.; MARK, D.A.; JOSEPH, J.A. Effects of Concord grape juice on cognitive and motor deficits in aging. **Nutrition**, v. 22, p. 295-302, 2006.
- SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA 2017-2018. Disponível em <http://webdoc.epagri.sc.gov.br/sintese.pdf>, acesso em 08 de novembro de 2019.
- SOLOS do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 726p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46).
- TELLO, J.; IBÁÑEZ, J. Evaluation of indexes for the quantitative and objective estimation of grapevine bunch compactness. **Vitis**, Siebeldingen, v. 53, n. 1, p. 9-16, 2014.
- TOALDO, I.M.; FOGOLARI, O.; PIMENTEL, G.C.; GOIS, J.S. DE; BORGES, D.L.G.; CALIARI, V.; BORDIGNON-LUIZ, M. T. Effect of grape seeds on the polyphenol bioactive content and elemental composition by ICP-MS of grape juices from *Vitis labrusca* L. **LWT – Food Science and Technology**, n. 53, p. 1-8, 2013.
- TOALDO, I.M.; CRUZ, FA.; ALVES, T.L.; GOIS, J.S. DE; BORGES, D.L.G.; CUNHA, H.P.; SILVA, E. L. DA; BORDIGNON-LUIZ, M.T. Bioactive potential of *Vitis labrusca* L. grape juices from the Southern Region of Brazil: Phenolic and elemental composition and effect on lipid peroxidation in healthy subjects. **Food Chemistry**, n. 173, p. 527-535, 2015.
- VALDÉS-GÓMEZ, H.; FERMAUD, M.; ROUDET, J.; CALONNEC, A.; GARY, C. Grey mould incidence is reduced on grapevines with lower vegetative and reproductive growth. **Crop Protection**. v. 27, n. 8, p. 1174-1186, 2008.
- WURZ, D.A.; BEM, B.P.; ALLEBRANDT, R.; CANOSSA, A.T.; REINHER, J.; KRETZSCHMAR, A.A.; RUFATO, L. Panorama da comercialização de suco de uva no Brasil. **Revista Agronomia Brasileira**, Jaboticabal, v. 1, n. 1, p. 1-3, 2017.