

## Raleio de cachos em videiras Cabernet sauvignon e Cabernet franc submetidas ao regime de dupla poda sequencial

### GRAPE CLUSTER THINNING IN CABERNET SAUVIGNON AND CABERNET FRANC VINES AFTER DOUBLE SEQUENTIAL PRUNING

Recebido em 20 mai. 2016; aceito em 10 ago. 2016; publicado em 23 ago. 2016.

#### RESUMO

Foi realizado experimento de raleio de cachos em videiras 'Cabernet Sauvignon' e 'Cabernet Franc' conduzidas em espaldeira no regime de dupla poda sequencial na região vitícola de São Roque (SP). O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado tendo sido os tratamentos (raleio de cachos) durante a safra de verão: manutenção de todos os cachos naturalmente produzidos nos ramos; raleio para obtenção de um cacho por ramo e eliminação de todos os cachos. Durante a safra de inverno os tratamentos foram: manutenção de todos os cachos e raleio para se manter um cacho por ramo. Observou-se que o raleio de cachos nas duas variedades não teve efeito no teor de sólidos solúveis do mosto durante a safra de verão e de inverno. Verificou-se ter sido maior a produtividade do tratamento sem raleio durante a safra de inverno, quando precedido pela eliminação de todos os cachos durante a safra de verão.

**Palavras-chave:** Uva para vinho; sólidos solúveis; poda extemporânea; acidez titulável.

#### ABSTRACT

A field trial was carried out to evaluate the effect of cluster thinning of cluster thinning in 'Cabernet Sauvignon' and 'Cabernet Franc' grapevines grown under vertical shoot positioning system and submitted to sequential double pruning (summer and winter crops) at São Roque (SP). The design of the experiment was completely randomized and the treatments (cluster thinning) during the summer crop were: maintenance of all clusters per branches, cluster thinning to obtain one cluster per branch and elimination of all clusters. During the winter crop treatments were: maintenance of all clusters and thinning to keep one cluster per branch. It was observed that the cluster thinning for both evaluated varieties had no effect on must soluble solids content during summer and winter growing seasons. Higher yield was obtained, for the treatment: no thinning during the winter crop when preceded by the elimination of all clusters during the summer crop.

**Keywords:** Grapevine; yield; soluble solids; titratable acidity.

#### JOSÉ LUIZ HERNANDES

Biólogo, Pesquisador, Centro de Fruticultura, IAC/APTA/SAA, Jundiaí-SP. Telefone de contato: (11) 4582-7284. E-mail: [jlhernandes@iac.sp.gov.br](mailto:jlhernandes@iac.sp.gov.br)

#### MÁRIO JOSÉ PEDRO JÚNIOR

Eng. Agrônomo, Pesquisador, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC/APTA/SAA, Campinas-SP

#### GABRIEL CONSTANTINO BLAIN

Eng. Agrícola, Pesquisador, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC/APTA/SAA, Campinas-SP

#### LUDMILA BARDIN-CAMPAROTTO

Eng. Ambiental, Pós-Doutoranda, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC/APTA/SAA, Campinas-SP

## Introdução

A vitivinicultura da região de São Roque é tradicional pela produção e comercialização de vinhos provenientes de uvas rústicas. Recentemente, os produtores tendo tido seu interesse voltado para produção de uvas finas para vinho devido ao interesse mostrado pelos turistas que frequentemente visitam a região. Dentre as uvas finas para vinho destacam-se a 'Cabernet Franc' e a 'Cabernet Sauvignon' devido ao potencial genético para acúmulo de açúcar; à elevada qualidade para vinificação e às características sensoriais peculiares que conferem aos vinhos.

A cultivar Cabernet Franc foi avaliada no país com relação à sua utilização para elaboração de vinhos (RIZZON; MIELE, 2001) e à composição química em função do sistema de condução em lira aberta (MANFROI et al., 2006) na Serra Gaúcha. Os autores relataram para esta cultivar valores de teor de sólidos solúveis da ordem de 18 a 20°Brix e acidez total em torno de 70 a 90 meq.L<sup>-1</sup>.

Na região nordeste do Estado de São Paulo, Regina e colaboradores (2011) obtiveram valores de teor de sólidos solúveis da ordem de 25°Brix para 'Cabernet Franc' em regime de dupla poda com a colheita ocorrendo durante os meses de julho e agosto.

Por sua vez a 'Cabernet Sauvignon', dentre as uvas finas para vinho, tem sido a mais estudada nas diferentes regiões ecológicas do país. No Rio Grande do Sul destacam-se estudos sobre a maturação das uvas e evolução da acidez do mosto (RIZZON; MIELE, 2002).

No estado de Santa Catarina foram feitas avaliações em região de altitude elevada buscando-se caracterizar a cultivar quanto à produtividade, teor de sólidos solúveis e desempenho vitivinícola (FALCÃO et al., 2008; BRIGHENTI et al., 2011).

No Paraná, foi estudada a caracterização fenológica, produtiva e composição do mosto em clima subtropical (ROBERTO et al., 2005; JUBILEU et al., 2010; SATO et al., 2011).

Em São Paulo, relatos de experimentos contemplaram aspectos da Cabernet Sauvignon relativos à produção em safra de verão (ORLANDO et al., 2008) e acúmulo do teor de sólidos solúveis quando do uso da técnica da dupla poda (REGINA et al., 2011).

Nos artigos supracitados, a produtividade da 'Cabernet Sauvignon' foi sempre superior a 7 t.ha<sup>-1</sup> e com teor de sólidos solúveis acima de 18°Brix em função do porta-enxerto, sistema de condução e

características climáticas do diferentes locais de produção.

Esses fatores favoráveis à produção de uvas com qualidade para produção de vinhos finos influenciaram os produtores locais em utilizar tanto a 'Cabernet Sauvignon' quanto a 'Cabernet Franc' nas condições climáticas de São Roque (SP). Porém, apesar das interessantes características dessas uvas para vinho na região, o período normal de maturação coincide com época de ocorrência de elevados índices pluviométricos, desfavorecendo o acúmulo de açúcares nas uvas.

Recentemente, para contornar o problema alguns autores em Minas Gerais (FÁVERO et al., 2008; MOTA et al., 2010), no Paraná (JUBILEU et al., 2010) e em São Paulo (REGINA et al., 2011; SANTOS et al., 2011) têm utilizado a técnica da poda extemporânea (dupla poda) que permite que a maturação ocorra durante os meses de outono-inverno quando as chuvas são em menor quantidade permitindo que as videiras possam produzir uvas com maior teor de açúcar no mosto melhorando a qualidade para vinificação.

Além das condições climáticas, dentre os fatores de manejo cultural que podem auxiliar na melhoria da qualidade do mosto, destaca-se o raleio de cachos visando aumento do teor de sólidos solúveis (KAMILOGLU, 2011), influência na acidez do vinho (MARCON FILHO, 2012) e principalmente, dos compostos fenólicos e antocianina (SILVA et al., 2009; MARCON FILHO, 2012). Por outro lado, Santos et al. (2010) verificaram, no Rio Grande do Sul, que a prática do raleio de cachos na 'Cabernet Sauvignon' apresentou poucas vantagens nas condições edafoclimáticas da Serra Gaúcha. Resultados semelhantes foram relatados por Marcon Filho (2012) para a 'Cabernet Franc' cultivada em região de altitude em Santa Catarina.

Levando-se em consideração as vantagens da prática da dupla poda sequencial e do raleio de cachos foi realizado experimento em vinhedos de 'Cabernet Franc' e de 'Cabernet Sauvignon' visando caracterizar o comportamento produtivo das videiras e físico-químico do mosto durante as safras sequenciais de verão e de inverno na região de São Roque (SP).

## Material e métodos

O ensaio foi conduzido em vinhedo comercial pertencente à Vinícola Góes localizada no município de São Roque (SP) e situada a 850 m de altitude,

latitude 47°08'W e longitude 23°32'S. O clima segundo Koeppen é classificado como Cfb.

Os vinhedos experimentais foram constituídos por videiras (*Vitis vinifera* L.): 'Cabernet Sauvignon' e 'Cabernet Franc', enxertadas sobre 'Paulsen 1103', conduzidas no sistema em espaldeira, com cordão esporonado unilateral, com espaçamento de 1,2 m entre plantas e 2,7 m entre linhas e densidade aproximada de 3100 plantas.ha<sup>-1</sup>.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com parcelas de seis plantas (sendo as centrais as úteis) com quatro repetições para cada tratamento. Podas curtas foram realizadas em: 7/9/11 para obtenção da safra de verão, enquanto para obtenção da safra de inverno foi realizada poda longa (segundo fio de arame) em 05/12/11. As colheitas foram realizadas, respectivamente, em: 25/03/12 e 23/05/12. O raleio de cachos, durante a safra de verão, foi efetuado quando as plantas estavam nos estádios fenológicos de floração a chumbinho (NAOR et al., 2002).

Os tratamentos avaliados relativos ao raleio de cachos, efetuados durante a safra de verão (V) e de inverno (I), foram: a) eliminação de todos os cachos da planta (NC); b) raleio para manter 1 cacho por ramo (IC), c) manutenção de todos os cachos naturalmente produzidos nos ramos (TC). Durante a safra de inverno foi feito raleio apenas no tratamento: IC, enquanto nos outros foram mantidos todos os cachos naturalmente produzidos, resultando nas combinações de tratamentos TCV/TCI, ICV/ICI e NCV/TCI.

Na época da colheita foram feitas amostragens do número de cachos por planta tendo sido coletados 16 cachos aleatoriamente em cada tratamento para determinação da massa do cacho. A produtividade foi estimada pelo número de cachos, massa média dos cachos e densidade de plantas no vinhedo. Além disso, foram separadas 120 bagas, subdivididas em quatro subamostras de 30 bagas, para análise tendo sido avaliados em cada amostra: teor de sólidos solúveis (TSS), em °Brix, por meio de refratômetro ótico manual com escala de 0-32°Brix; pH – por meio de pHmetro de bancada; acidez titulável total (ATT) – realizada por titulação do suco com solução padronizada de NaOH 0,1N tendo sido ajustado para pH=8,2 como ponto final da titulação.

Os valores médios das características: fitotécnicas das videiras (número de cachos e de ramos, produção e produtividade); do cacho (massa) e físico-químicas

do mosto (TSS, pH e ATT) foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste "t" ao nível de 5% de probabilidade para cada safra em separado.

## Resultados e discussão

A duração do período de maturação (pintor até colheita) para as safras de verão e de inverno foi semelhante para as cultivares Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc tendo sido de 70 e 64 dias, respectivamente, para as safras de verão e de inverno (Fig.1).

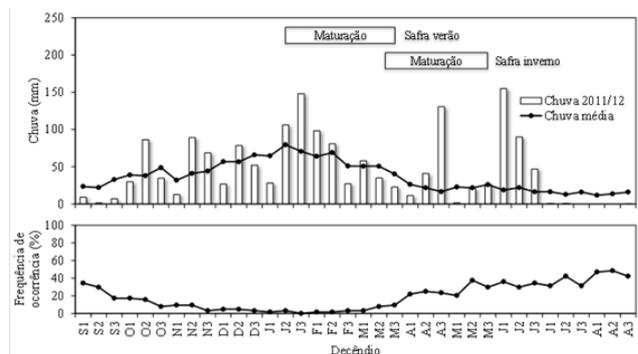


Figura 1. Período de maturação da 'Cabernet Franc' e 'Cabernet Sauvignon' durante as safras de verão e de inverno; variação decendial do total de chuvas médio e ocorrido no período de avaliação e frequência de ocorrência de decêndios sem chuva na região de São Roque (SP).

Em média, a duração foi de 67 dias, sendo superior aos relatados por Jubileu e colaboradores (2010) para o norte do Paraná (36 a 52 dias) e Roberto e colaboradores (2005) para Maringá (33 dias).

A maior duração do período de maturação em São Roque pode ser devida a uma menor disponibilidade térmica. Ainda são apresentados os totais decendiais de chuva (Fig. 1) durante o período experimental permitindo verificar que a maturação das uvas tanto na safra de verão quanto na de inverno, ocorreu sob condições de elevada precipitação pluviométrica, fator desfavorável ao acúmulo de açúcar nas bagas.

Também, na Figura 1, é apresentada a frequência de ocorrência para períodos decendiais de não haver chuva (chuva = 0mm) na região. Verifica-se que durante o período de maturação da safra de verão a possibilidade de não chover é muito baixa (0-10%) enquanto na de inverno a ocorrência de períodos sem chuva alcança valores entre 30 e 40%, indicando, em média, uma melhor condição para a maturação das uvas.

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os valores mé-

dios obtidos durante as safras de verão e de inverno do número de cachos e produtividade e as características físico-químicas do mosto para as cultivares de uvas para vinho: 'Cabernet Sauvignon' e 'Cabernet Franc'.

Tabela 1. Médias do número de cachos e massa do cacho, produtividade estimada e propriedades físico-químicas do mosto da 'Cabernet Sauvignon' submetida ao raleio de cacho e dupla poda sequencial durante as safras de verão e de inverno.

| Safra   | Tratamento (cachos por ramo) | Número de cachos | Massa do cacho (g) | Produtividade estimada (t. ha <sup>-1</sup> ) | TSS ('Brix) | pH     | ATT (meq.L <sup>-1</sup> ) |
|---------|------------------------------|------------------|--------------------|---|-------------|--------|----------------------------|
| Verão   | TCV                          | 29,2 a           | 144,4 a            | 12,95 a                                       | 19,2 a      | 3,41 a | 83 a                       |
|         | 1CV                          | 24,2 b           | 137,2 a            | 10,25 b                                       | 18,9 a      | 3,40 a | 84 a                       |
|         | NCV                          | -                | -                  | -   | -           | -      | -                          |
|         | dms                          | 2,65             | 26,2               | 1,66  | 0,82        | 0,11   | 4,79                       |
| Inverno | TCV/TCI                      | 26,9 b           | 68,7 b             | 5,68 b  | 20,2 a      | 3,16 a | 110 a                      |
|         | 1CV/1CI                      | 25,9 b           | 79,6 b             | 6,39 b  | 20,7 a      | 3,18 a | 94 b                       |
|         | NCV/TCI                      | 32,1 a           | 127,2 a            | 12,64 a                                       | 20,3 a      | 3,17 a | 112 a                      |
|         | dms                          | 4,64             | 19,71              | 1,31  | 0,63        | 0,06   | 6,96                       |

TC= todos os cachos mantidos; 1C= raleio para manter 1 cacho por ramo; NC= retirados todos os cachos. TSS = Teor de sólidos solúveis, ATT = Acidez titulável total. As letras V e I colocadas após o tratamento significam, respectivamente, safra de verão e safra de inverno. Médias seguidas da mesma letra nas colunas dentro da mesma safra não diferem entre si pelo teste t ao nível de 5%.

Tabela 2. Médias do número de cachos e massa do cacho, produtividade estimada e propriedades físico-químicas do mosto da 'Cabernet Franc' submetida ao raleio de cacho e dupla poda sequencial durante as safras de verão e de inverno.

| Safra   | Tratamento (cachos por ramo) | Número de cachos | Massa do cacho (g) | Produtividade estimada (t. ha <sup>-1</sup> ) | TSS ('Brix) | pH     | ATT (meq.L <sup>-1</sup> ) |
|---------|------------------------------|------------------|--------------------|---|-------------|--------|----------------------------|
| Verão   | TCV                          | 28,5 a           | 138,0 a            | 12,14 a                                       | 19,1 a      | 3,31 a | 73 a                       |
|         | 1CV                          | 21,2 b           | 131,8 a            | 8,58 b  | 18,8 a      | 3,37 a | 76 a                       |
|         | NCV                          | -                | -                  | -   | -           | -      | -                          |
|         | dms                          | 1,66             | 20,59              | 1,59  | 0,39        | 0,05   | 4,84                       |
| Inverno | TCV/TCI                      | 22,3 b           | 71,9 b             | 4,93 c  | 20,9 a      | 3,25 a | 93 b                       |
|         | 1CV/1CI                      | 23,7 b           | 83,6 b             | 6,10 b  | 21,0 a      | 3,20 b | 92 b                       |
|         | NCV/TCI                      | 31,7 a           | 121,5 a            | 11,86 a                                       | 20,4 a      | 3,17 b | 103 a                      |
|         | dms                          | 1,25             | 16,68              | 0,85  | 0,71        | 0,04   | 4,19                       |

TC= todos os cachos mantidos; 1C= raleio para manter 1 cacho por ramo; NC= retirados todos os cachos. TSS = Teor de sólidos solúveis, ATT = Acidez titulável total. As letras V e I colocadas após o tratamento significam, respectivamente, safra de verão e safra de inverno. Médias seguidas da mesma letra nas colunas dentro da mesma safra não diferem entre si pelo teste t ao nível de 5%.

### 'Cabernet Sauvignon'

As variáveis fitotécnicas (número de cachos e produtividade estimada), durante a safra de verão, (Tab. 1) foram estatisticamente diferentes em função do raleio dos cachos. A produtividade estimada foi de 12,95 t. ha<sup>-1</sup> para o tratamento (TCV), em que

foram deixados todos os cachos, e 10,25 t. ha<sup>-1</sup> para o tratamento em que foi feito raleio deixando 1 cacho (1CV) por ramo das videiras. Esses valores foram semelhantes aos apresentados por Sato e coautores (2011) para Maringá (PR) e inferiores aos relatados por Jubileu e colaboradores (2010) para o norte do Paraná, apesar de ambos terem utilizado o sistema de condução em latada que geralmente propicia maiores produtividades.

Os valores médios de massa dos cachos não diferiram estatisticamente entre si, em função do raleio dos cachos, tendo variado entre 137 e 144g, semelhantes aos apresentados por Rizzon e Miele (2002) para a região da Serra Gaúcha e Jubileu e coautores (2010) para o norte do Paraná.

Durante a safra de verão não foi observada diferença estatística entre os valores das características físico-químicas do mosto. O teor de sólidos solúveis variou entre 18,9 e 19,2°Brix para os diferentes tratamentos, a acidez total foi, em média, de 83 meq.L<sup>-1</sup> e o pH em média foi 3,40. Os valores de TSS, para a safra de verão, quando existe na região maior ocorrência de chuvas, foram superiores aos obtidos por Sato e colaboradores (2011) em Maringá, enquanto os valores de ATT obtidos em São Roque foram inferiores aos relatados por Rizzon e Miele (2002).

Durante a safra de inverno, a exemplo da safra de verão, também foram observadas diferenças entre os tratamentos em relação ao número de cachos e produtividade (Tab. 1).

Foi verificado que os tratamentos TCV/TCI e 1CV/1CI apresentaram menor número de cachos, respectivamente 26,9 e 25,9 cachos por ramo, mostrando que a manutenção de todos os cachos na planta na safra de verão influencia a produção da safra de inverno reduzindo o número de cachos por planta, enquanto os valores de produtividade de 5,68 e 6,39 t. ha<sup>-1</sup> podem ser considerados baixos para a 'Cabernet Sauvignon' uma vez que outros autores conseguiram níveis de produção superiores aos obtidos neste trabalho.

Porém, Mota e colaboradores (2010) avaliam que produtividades da ordem de 5 a 7 t. ha<sup>-1</sup> são aceitáveis para produção de uvas finas para vinho. Por outro lado, o tratamento NCV/TCI, que durante o verão não teve nenhum cacho nas plantas, apresentou valores mais elevados do número de cachos e consequentemente de produtividade, isto é, cerca de 12,64 t. ha<sup>-1</sup>, valor este compatível com a produção relatada por Sato e colaboradores (2011) para safra de inverno

em Maringá e inferior aos apresentados por Jubileu e colaboradores (2010) também no Paraná.

Ainda, os valores de produtividade para a 'Cabernet Sauvignon' durante a safra de inverno foram superiores aos obtidos por Regina e coautores (2011) para São Paulo, que foi cerca de 1,10 t.ha<sup>-1</sup>. A massa dos cachos também foi menor nos tratamentos TCV/TCI e ICV/ICI em relação ao NCV/TCI, provavelmente por terem as videiras durante o verão sido deixadas sem carga e, portanto, com mais reservas disponíveis para o próximo ciclo. Os valores de massa de cacho (127g) do NCV/TCI, são semelhantes aos valores da safra de verão e aos relatados por Sato e colaboradores (2011).

Em relação às características físico-químicas do mosto, o raleio de cachos na safra de verão não influenciou os valores de TSS, pH e ATT nos diferentes tratamentos. Durante a safra de inverno, foram observadas diferenças estatísticas na acidez total mostrando valores inferiores (94 meq.L<sup>-1</sup>) do tratamento ICV/ICI em relação ao TCV/TCI e NCV/TCI (110 e 112 meq.L<sup>-1</sup>). Porém, tanto para o teor de sólidos solúveis quanto para o pH não foram encontradas diferenças entre os tratamentos na safra de inverno. Os valores de TSS na safra de inverno variaram entre 20,2 e 20,7°Brix. Esses valores poderiam ser mais elevados não fossem as condições climáticas desfavoráveis durante a maturação (Fig. 1).

Ainda, provavelmente podas de verão efetuadas durante o mês de janeiro ou fevereiro, com colheita ocorrendo em junho poderiam propiciar melhores condições para maturação das uvas na região de São Roque, SP, uma vez que, a frequência de ocorrência de decêndios sem chuva aumenta nos meses de maio, junho e julho e agosto (Fig. 1). O pH para os diferentes tratamentos foi em média 3,17.

Na safra de inverno, Santos e coautores (2010) também não verificaram vantagens para a uva 'Cabernet Sauvignon' conduzida em latada e submetida ao raleio de cachos, em relação à uva não raleada, na Serra Gaúcha.

#### 'Cabernet Franc'

Durante a safra de verão a produtividade da 'Cabernet Franc' foi superior no tratamento TCV em relação ao ICV, respectivamente, 12,14 e 8,58 t.ha<sup>-1</sup>, devido ao menor número de cachos do tratamento ICV, que foi submetido a raleio (Tab. 2). Esses valores de produtividade foram próximos aos obtidos para a 'Cabernet Sauvignon'.

Os valores de massa dos cachos obtidos não diferiram estatisticamente entre si tendo sido em média 135g. Esses valores foram inferiores aos relatados por Rizzon e Miele (2001) que variaram entre 150 e 260g para a 'Cabernet Franc' conduzida em espaldeira na região de Bento Gonçalves (RS).

Em relação às características físico-químicas do mosto, na safra de verão, não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. Os valores de TSS obtidos foram de 18,8 e 19,1°Brix, respectivamente para os tratamentos ICV e TCV. Esses valores de TSS foram semelhantes aos obtidos por Rizzon e Miele (2001) para a Serra Gaúcha. A acidez total durante a safra de verão, para a 'Cabernet Franc' foi da ordem de 73 a 76 meq.L<sup>-1</sup>, tendo sido da mesma ordem de grandeza dos valores relatados por Manfroio e coautores (2006) e inferiores aos observados por Rizzon e Miele (2001) que variaram entre 100 e 120 meq.L<sup>-1</sup> em função da safra.

Os valores de produtividade, durante a safra de inverno, tanto no tratamento TCV/TCI (4,93 t.ha<sup>-1</sup>) quanto no ICV/ICI (6,10 t.ha<sup>-1</sup>) foram inferiores ao NCV/TCI (11,86 t.ha<sup>-1</sup>) que durante a safra de verão não teve produção. Essas diferenças na produtividade foram devidas ao número de cachos e à massa dos cachos que foram menores nos tratamentos TCV/TCI e ICV/ICI, cujos valores de massa dos cachos variaram entre 72 a 84g. As produtividades obtidas para a 'Cabernet Franc' foram superiores aos relatados por Regina e colaboradores (2011) para a região nordeste do Estado de São Paulo.

Para as características físico-químicas do mosto, durante a safra de inverno, foi verificada diferença estatística nos valores de pH e ATT entre os tratamentos, enquanto para TSS não se verificou diferença significativa (Tab. 2). De maneira geral, para os tratamentos obteve-se em média 20,8°Brix e a acidez total foi superior no NCV/TCI (103 meq.L<sup>-1</sup>) em relação aos outros tratamentos, cujos valores de ATT foram entre 92 e 93 meq.L<sup>-1</sup>.

Os valores de TSS obtidos neste trabalho foram inferiores aos relatados por Regina e coautores (2011) que para a 'Cabernet Franc', durante a safra de inverno, obtiveram cerca de 25°Brix. Os valores de TSS mais baixos obtidos nesse trabalho podem ter sido ocasionados pela maior ocorrência de chuvas (68 mm), no período de maturação da safra de inverno de 2012, durante os vinte dias que antecederam a colheita (Fig. 1).

Em relação ao raleio de cachos, Marcon Filho

(2012) em região de altitude de Santa Catarina verificou que a 'Cabernet Franc', teve reduzida a produtividade, não tendo sido observado efeito compensatório, a essa menor produtividade, na qualidade do mosto, de maneira geral, tal como os resultados obtidos no presente trabalho.

### Dupla poda sequencial

Os parâmetros de produção e de qualidade do mosto foram comparados apenas dentro da mesma safra, pois as características climáticas durante o período de maturação podem levar a diferenças maiores que o próprio tratamento de raleio dos cachos (SANTOS et al., 2011).

De qualquer maneira, ao se avaliar as produtividades obtidas somando-se os valores da safra de verão e de inverno (Fig. 2), tanto no caso da 'Cabernet Sauvignon' quanto 'Cabernet Franc' verificou-se efeito da dupla poda sequencial.

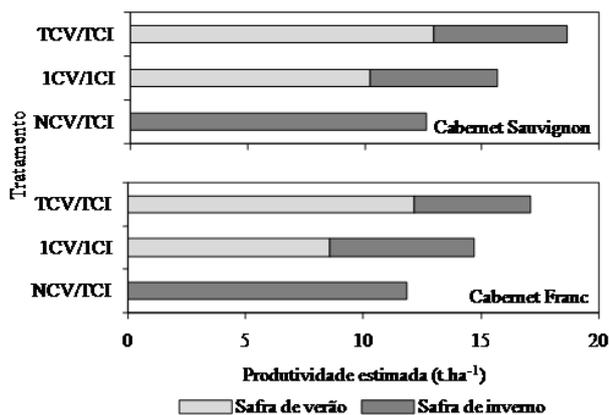


Figura 2. Produtividade acumulada para os diferentes tratamentos da dupla poda sequencial (safra de verão/inverno) para a 'Cabernet Sauvignon' e 'Cabernet Franc' em São Roque (SP).

Como durante a safra de verão, no tratamento NCV foi efetuada a eliminação total dos cachos, na safra seguinte (safra de inverno) observou-se maiores produções no NCV/TCI, uma vez que as plantas não consumiram reservas para produção de cachos durante a safra do verão precedente. Verificou-se que as plantas com menor produção na safra de verão mostraram tendência ter maior produtividade na safra de inverno subsequente.

Também o número de cachos e a massa individual dos cachos foram superiores no NCV/TCI em comparação aos outros tratamentos (Tabelas 1 e 2). Por outro lado para as características físico-químicas do

mosto as diferenças entre os tratamentos não foram expressivas, no entanto, o teor de sólidos solúveis, o pH e a acidez total ficaram dentro dos limites aceitáveis para a produção de vinhos (RIZZON; MIELE, 2001). Do ponto de vista prático o viticultor ao optar pelo sistema de dupla poda sequencial, deve levar em conta, além da produtividade, a economicidade do sistema, pois em safras subseqüentes os custos de manutenção do vinhedo tendem a serem maiores.

### Considerações finais

O raleio de cachos de 'Cabernet Sauvignon' e 'Cabernet Franc' não teve influência no teor de sólidos solúveis tanto para a safra de verão quanto de inverno e pequena alteração na acidez total e pH para a safra de inverno.

A dupla poda sequencial permitiu verificar que a eliminação de todos os cachos durante a safra de verão induz a maior produtividade na safra de inverno, em função do aumento do número e da massa dos cachos.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Vinícola Góes, localizada no município de São Roque (SP), pelas facilidades oferecidas durante o desenvolvimento deste trabalho.

### Referências

- BRIGHENTI, A. F.; RUFATO, L.; KRETZCHMAR, A. A.; SCHLEMPER, C. Desempenho vitivinícola da Cabernet Sauvignon sobre diferentes porta-enxertos em região de altitude de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.33, n.1, p.96-102, 2011.
- FALCÃO, L. D.; CHAVES, E. S.; BURIN, V. M.; FALCÃO, A. P.; GRIS, E. F.; BONIN, V.; BORDIGNON-LUIZ, M. T. Maturity of Cabernet Sauvignon berries from grapevines grown with two different training systems in a new grape growing region in Brazil. *Ciencia e Investigação Agraria*, v.35, n.3, p. 271-282, 2008.
- FAVERO, A. C.; AMORIM, D. A.; MOTA, R. V. SOARES, A. M.; REGINA, M. A. Viabilidade de produção da videira 'Syrah' em ciclo de outono inverno na região Sul de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.30, n.3, p.685-690, 2008.
- JUBILEU, B. S.; SATO, A. J.; ROBERTO, S. R. Caracterização fenológica e produtiva das videiras 'Cabernet Sauvignon' e 'Alicante' (*Vitis vinifera* L.) produzidas fora de

- época, no norte do Paraná. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.32, n.2, p.451-462, 2010.
- KAMILOGLU, Ö. Influence of some cultural practices on yield, fruit quality and individual anthocyanins of table grape cv. 'Horoz Karasi'. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, Islamabad, v.21, n.2, p. 240-245, 2011.
- MANFROI, L.; MIELE, A.; RIZZON, L. A.; BARRADAS, I. N. Composição físico-química do vinho Cabernet Franc proveniente de videiras conduzidas no sistema de lira aberta. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 26, n. 2, p. 290-296, 2006.
- MARCON FILHO, J. L. *Raleio de cachos sobre a qualidade da uva e do vinho da cultivar Cabernet Franc em região de altitude*. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Lages, 2012, 88p.
- MOTA, R. S.; SILVA, C. P. C.; FAVERO, A. C.; PURGATTO, E.; SHIGA, T. M.; REGINA, M. A. Composição físico-química de uvas para vinho fino em ciclos de verão e inverno. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.32, n.4, p.1127-1137, 2010.
- NAOR, A.; GAL, Y.; BRAVDO, B. Shoot and cluster thinning influence vegetative growth, fruit yield, and wine quality of 'Savignon Blanc' rapevines. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Alexandria, v.127, n. 4, p. 628-634, 2002.
- ORLANDO, T. G. S.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; SANTOS, A. O.; HERNANDES, J. L. Comportamento das cultivares Cabernet Sauvignon e Syrah em diferentes porta-enxertos. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.32, n.3, p.749-755, 2008.
- REGINA, M.A.; MOTA, R.V.; FAVERO, A.C.; SHIGA, T.M.; SILVA, L.H.J.; SOUZA, W.C.; NOVELLI, F.A.D.; SOUZA, C.R. Caracterização físico-química de uvas viníferas cultivadas em dupla-poda no nordeste do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Viticultura e Enologia*, Bento Gonçalves, v.3, n.3, p.84-92, 2011.
- RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet Franc para elaboração de vinho tinto. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 21, n.2, p.249-255, 2001.
- \_\_\_\_\_. Avaliação da cv. Cabernet Sauvignon para elaboração de vinho tinto. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 22, n.2, p.192-198, 2002.
- ROBERTO, S. R.; SATO, A. J.; BRENNER, E. A.; JUBILEU, B. S.; SANTOS, C. E.; GENTA, W. Caracterização da fenologia e exigência térmica (graus-dia) para a uva 'Cabernet Sauvignon' em zona subtropical. *Acta Scientiarum - Agronomy*, Maringá, v.27, n. 1, p.183-187, 2005.
- SATO, A. J.; JUBILEU, B. S.; ASSIS, A. M.; ROBERTO, S. R. Fenologia, produção e composição do mosto da 'Cabernet Sauvignon' e 'Tannat' em clima subtropical. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.33, n.2, p.491-499, 2011.
- SILVA, L. C.; RUFATO, L.; KRETZCHMAR, A. A.; MARCON FILHO, J. L. Raleio e cachos em vinhedos de altitude e qualidade do vinho da cultivar Syrah. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.44, n.2, p.148-154, 2009.
- SANTOS, A. O.; HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; ROLIM, G. S. Parâmetros fitotécnicos e condições microclimáticas para a videira vinífera conduzida sob dupla poda sequencial. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.15, n.12, p.1251-1256, 2011.
- SANTOS, H. P.; AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, C. A.; VENTURA, D. W.; MIQUELOTO, A. Qualidade da uva 'Cabernet Sauvignon' submetida ao raleio de cachos no sistema de condução latada. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v.9, n.2, p.160-168, 2010.