

Intervenções de poda e manejo de cacho de uvas de mesa em regiões tropicais

Patrícia Coelho de Souza Leão¹, Breno Lacourt Rodrigues²

Resumo - A viticultura tropical brasileira caracteriza-se por temperaturas elevadas o ano inteiro, alta insolação e baixa umidade relativa (UR), aliadas à disponibilidade de água para irrigação. Tais características favorecem o desenvolvimento vegetativo das videiras e a colheita em qualquer época do ano, em, pelo menos, duas safras anuais. As principais cultivares são da espécie *Vitis vinifera* L., para a produção de uvas finas para consumo in natura e elaboração de vinhos e espumantes, e uvas de *Vitis labrusca* e híbridas, para elaboração de suco. O sistema de produção de uvas de mesa, especialmente em condições tropicais, é complexo e dinâmico e inclui a poda de formação e de frutificação, as operações de poda verde realizadas durante a fase de crescimento vegetativo da planta, bem como as práticas voltadas para a melhoria de qualidade dos cachos. Os principais tipos de poda são: poda de formação, poda de produção e poda de rejuvenescimento. Podem ser realizadas em qualquer época do ano, mas recomenda-se um intervalo mínimo de 30 a 60 dias entre a colheita e a poda do ciclo seguinte, que é denominado período de repouso. As práticas de poda verde, realizadas durante o ciclo de crescimento vegetativo, reúnem um conjunto de operações feitas na copa da videira para eliminar órgãos, como brotos, sarmentos, ramos, netos, gavinhas e inflorescências.

Palavras-chave: Viticultura tropical. Uva de mesa. Videira. Cultivar. Prática cultural. Raleio.

INTRODUÇÃO

A viticultura tropical está situada entre a linha do Equador e o paralelo 10°, caracterizando-se pela ausência de estações com temperaturas inferiores a 0 °C, por temperaturas mínimas superiores a 18 °C e pela ausência de variações na duração dos dias e das noites.

Segundo Fregoni (2005), em condições tropicais, a videira não pode satisfazer suas necessidades de termorregulação e fotoperíodo, o que induz a desequilíbrios fisiológicos que podem reduzir sua vida útil a menos de 15 anos. A principal característica da videira cultivada em ambiente tropical é que esta apresenta crescimento vegetativo contínuo, não paralisa sua atividade fotosintética e pode ser colhida em qualquer

época do ano, obtendo-se, geralmente, pelo menos duas safras anuais. A poda e o controle da irrigação são os principais fatores que permitem regular o ciclo de produção. As colheitas de um vinhedo podem ser escalonadas administrando-se a oferta, de modo que possam coincidir com os períodos de entressafra, tanto das tradicionais regiões vitícolas brasileiras, quanto do mercado externo, constituindo esta a principal vantagem competitiva da produção nessas regiões (LEÃO; SILVA 2014).

No Brasil, a viticultura tropical está concentrada no Vale do Submédio São Francisco, entre 9° e 10° de latitude sul, com 9.129 ha colhidos e uma produção de 285.751 t (AGRIANUAL, 2014), das quais 43.085 t foram exportadas principalmente para a União Europeia (BRASIL, 2013).

Esta região produtora caracteriza-se pelo clima tropical semiárido ou ainda, segundo Köppen, como BswH, que corresponde à região Semiárida muito quente, com precipitação média anual de 505 mm, umidade relativa (UR) média anual de 60,7%, temperaturas média, máxima e mínima anuais de, respectivamente, 26,7 °C, 32,0 °C e 20,8 °C (EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2015). Temperaturas elevadas o ano inteiro, alta insolação e baixa UR, aliadas à disponibilidade de água para irrigação, favorecem o desenvolvimento de uma viticultura com características peculiares, em relação às demais regiões produtoras de uvas do País. A ocorrência de doenças fúngicas é reduzida, os frutos podem ser colhidos com alto teor de sólidos solúveis (SS) durante todo o ano e as plantas apre-

¹Eng. Agrônoma, D.Sc. Genética e Melhoramento, Pesq. EMBRAPA Semiárido, patricia.leao@embrapa.br

²Eng. Agrônomo, M.Sc. Produção Vegetal, Consultor, blacourt@hotmail.com

sentam uma redução na duração do ciclo fenológico de 50 a 30 dias em relação a outras zonas de produção (LEÃO; SILVA, 2014).

A viticultura do Vale do Submédio São Francisco está concentrada na espécie *Vitis vinifera* L., para a produção de uvas finas para consumo in natura e elaboração de vinhos e espumantes, e uvas de *Vitis labrusca* e híbridas para elaboração de suco. Nos últimos anos, acentuou-se a necessidade de diversificação de cultivares, tanto de uvas de mesa, quanto de uvas para processamento, e pesquisas estão sendo realizadas para introdução e avaliação de novas cultivares nessa região. As principais cultivares de uvas de mesa são 'Itália', 'Benitaka' e 'Red Globe' (com sementes), e 'Thompson Seedless', 'Sugraone' e 'Crimson Seedless' (sem sementes). Entretanto, a área cultivada com estas cultivares sem sementes tem sido drasticamente reduzida nos últimos anos e substituída por outras cultivares mais produtivas, com alta fertilidade de gemas e menos exigentes em raleio de bagas e outros tratamentos culturais que oneram os custos de produção.

A videira pode ser considerada como a fruteira mais exigente à realização de práticas culturais, o que requer capacitação técnica e pessoal especializado para a execução de tais atividades. O sistema de produção de uvas de mesa, especialmente em condições tropicais, é complexo, e as práticas realizadas no manejo da copa são dinâmicas e passam por um processo de evolução contínuo. Incluem a poda de formação e de frutificação, as operações de poda verde realizadas durante a fase de crescimento vegetativo da planta, bem como práticas voltadas para a melhoria de qualidade dos cachos.

PODA

A poda da videira é a remoção de ramos, braços e excepcionalmente tronco, bem como de partes herbáceas (brotações, gavinhas, folhas, cachos, etc.), realizada duas vezes ao ano, em condições tropicais, e que resulta em alterações significativas

na fisiologia da planta. Algumas podas são realizadas durante o período de repouso, denominadas poda seca, e, outras, executadas durante o período de crescimento vegetativo da planta, denominadas poda verde (LEÃO; RODRIGUES, 2009).

As podas podem ser realizadas para formação da planta, a fim de adaptá-las ao sistema de condução, onde serão cultivadas; para produção, destinada à quantidade e à qualidade de frutos desejadas e, ainda, podas de rejuvenescimento, para alterar o sistema de condução ou a cultivar-copa (SALAZAR; MELGAREJO, 2005).

Segundo a intensidade, as podas classificam-se em curtas (em esporões de uma a três gemas), médias (em varas ou sarmentos de quatro a sete gemas), longas (em varas ou sarmentos acima de oito gemas) e podas mistas, quando se combinam, simultaneamente na mesma planta, esporões próximos ao braço principal e varas ou sarmentos (REYNIER, 1995; LEÃO; RODRIGUES, 2009).

Quando não se realiza a poda, a videira adquire grandes dimensões, seus ramos possuem muitos brotos concentrados nas gemas apicais e de baixo vigor individual, ficando as gemas basais e medianas sem brotar. A vegetação distancia-se cada vez mais da base da planta, cresce desordenadamente, dificultando as operações de cultivo, e não armazenam reservas suficientes para a produção. Como consequência, os cachos são pequenos e amadurecem de modo desuniforme, apresentando baixa qualidade.

Poda de formação

Durante o crescimento, a planta jovem deve ser conduzida junto a um tutor, para que seu caule torne-se o mais ereto possível, sendo necessário seu amarrio frequente, à medida que o ramo cresce. As brotações laterais são despontadas mantendo-se entre duas a quatro folhas para aumentar a área foliar durante a fase de crescimento da planta. Esses brotos laterais serão eliminados durante a poda de formação. Para videiras conduzidas no

sistema de latada ou de Y, dois tipos de poda de formação podem ser realizados: poda de formação com um braço principal único e poda de formação com dois braços principais.

Quando a planta é formada com um braço principal único, o ramo é curvado cerca de 20 a 30 cm abaixo do arame primário dos sistemas de condução, e amarrado junto ao arame, no mesmo sentido da linha de plantio e na mesma direção dos ventos dominantes. O desponte no ápice do ramo principal será realizado apenas quando este ultrapassar, aproximadamente, 40 cm do espaçamento da planta seguinte (Fig. 1A).

Por outro lado, para a formação com dois braços principais, o ramo principal deve ser despontado 10 cm abaixo do arame primário dos sistemas de condução, de modo que elimine a dominância apical. Os ramos oriundos das duas últimas gemas mais próximas ao arame primário serão conduzidos um para cada lado, no sentido da linha de plantio. Quando o ramo principal ultrapassar cerca de 40 cm da metade do espaçamento entre plantas, realiza-se um desponte na sua porção apical, favorecendo a emissão e o desenvolvimento dos ramos laterais (Fig. 1B).

Na viticultura tropical brasileira predomina a formação da videira no sistema espinha de peixe, que corresponde à poda em cordão unilateral ou bilateral, com varas e esporões distribuídos uniforme e simetricamente ao longo do braço ou braços principais. Todas as brotações laterais devem ser mantidas e despontadas após a 12ª folha, para promover a repartição equilibrada da seiva entre todos os brotos em crescimento.

Quando a planta apresentar os braços principais e os ramos laterais maduros ou lignificados, pode-se realizar a poda (Fig. 2), mantendo esporões ou varas médias com cinco a sete gemas, distribuídos uniformemente ao longo de toda a extensão dos braços principais. A seleção dos ramos ou saídas laterais poderá ser realizada a partir da 2ª poda, em função da densidade de ramos que se deseja manter na planta.



Figura 1 - Condução das videiras

NOTA: Figura 1A - Com um braço principal. Figura 1B - Com dois braços principais.



Figura 2 - Poda de formação ou primeira poda com varas médias - até sete gemas

Outro sistema alternativo é a condução de duas plantas por cova, sendo que cada uma terá o seu braço principal formado até a metade do espaçamento entre plantas.

A vantagem da formação de dois braços principais é que cada um terá a metade do comprimento do braço único, facilitando a brotação dos ramos laterais, que se tornam mais uniformes em toda a extensão do braço principal, sendo necessário menor período para a formação completa da parte aérea.

Poda de produção

A poda de produção tem como objetivo principal preparar a planta para a frutificação e mantê-la dentro dos limites definidos pelo espaçamento, repartindo os fotoassimilados entre a vegetação e a produção de frutos (LEÃO; RODRIGUES, 2009).

A seleção dos ramos no momento da poda dependerá da posição e da qualidade destes. Os ramos selecionados devem apresentar vigor mediano, evitando-se aqueles muito grossos e os fracos. Os ramos mais expostos à luz solar possuem melhor qualidade e devem ser selecionados

por ocasião da poda. A aparência geral do ramo e o seu calibre têm uma relação direta com o potencial de frutificação. Esses ramos constituem as varas de produção e devem ser podados com quantidade de gemas definida previamente pela análise de fertilidade de gemas e pela intensidade de poda que se deseja realizar.

Em condições tropicais, é possível realizar duas colheitas por ano, o que depende principalmente das características das cultivares. As cultivares de uvas sem sementes, que apresentam baixa fertilidade de gemas nas varas e são suscetíveis à rachadura das bagas no período de chuvas, podem ter a safra do primeiro semestre do ano inviabilizada, pois esta apresentará baixa produtividade e ainda estará sob risco elevado de ter colheitas prejudicadas e perdas pelas chuvas que ocorrem a partir de dezembro no Vale do Submédio São Francisco. Entretanto, os produtores têm buscado a introdução de novas cultivares de uvas sem sementes, estrangeiras e patenteadas, bem como de outras desenvolvidas e recentemente lançadas pela Embrapa, 'BRS Isis', 'BRS Vitória' e 'BRS Núbia' (MAIA et al., 2012, 2013; RISTCHEL et al., 2013), que se caracterizam por apresentar alta fertilidade de gemas e produção mais estável em duas safras ao ano, além de maior resistência à rachadura das bagas e às doenças provocadas pelas chuvas.

Nessas cultivares a produção de duas safras ao ano pode ser obtida pela realização de podas mistas, que consistem na formação de unidades de produção, compostas por um ou mais esporões e, em geral, por duas a três varas de produção.

Entretanto, em cultivares de uvas sem sementes, tradicionais, como 'Thompson Seedless' e 'Sugraone', de modo geral realizam-se duas podas e uma colheita por ano. Para isso, a partir da segunda poda, alterna-se uma poda de formação, com esporões, com uma poda de produção, onde são mantidas varas longas e ramos terciários, também conhecidos como feminelas ou netos.

Na poda de formação, que se realiza a partir de outubro, são feitos de um a

dois despontes, para induzir à brotação de netos nas gemas axilares das folhas. Estes netos também são despontados após a 5ª folha, para evitar crescimento vegetativo e sombreamento dos ramos e das gemas. Neste ciclo, os cachos são eliminados, pois o objetivo é a formação de varas contendo cerca de três netos para o ciclo seguinte.

A poda seguinte, que se realiza geralmente a partir de maio, será uma poda de produção, com varas longas e netos. As varas devem ser podadas com número de gemas variável entre oito e 12 gemas, em função dos resultados obtidos na análise prévia de fertilidade de gemas, realizada durante o período de repouso, enquanto os netos são podados com esporões de até duas gemas (Fig. 3). Entretanto, esta densidade de varas e netos ou mesmo a carga de gemas varia de acordo com a capacidade da planta, com as cultivares e com as condições de manejo. Salem, Kilani e Shaker (1997) observaram que 96 gemas por planta foi o número que proporcionou maior porcentual de gemas brotadas e produtividade na cultivar Thompson Seedless. Nesta mesma cultivar, os melhores resultados obtidos por Chougule, Tambe e

Kshirsagar (2008) foram observados com 35 varas por planta. No Vale do Submédio São Francisco, o manejo da copa com desposte do broto e formação dos netos, associado à densidade de 2,8 varas/m², aumentou a produtividade da cultivar Sugraone.

Período de repouso

Em condições tropicais, a poda pode ser realizada em qualquer época do ano, mas recomenda-se um intervalo mínimo de 30 a 60 dias entre a colheita e a poda do ciclo seguinte, quando se pretende obter duas colheitas ao ano (ALMANZA MERCHANT; SERRANO CELY; FISCHER, 2012). Entretanto, quando se realizam podas de formação e de produção ou duas podas e uma colheita por ano, a poda de formação é feita cerca de uma semana após a colheita. Desse modo, haverá um período maior para a maturação e armazenamento de reservas nos ramos antes da poda de produção do ciclo seguinte. Durante esse período de repouso, é importante que a área foliar seja mantida sadia e a irrigação seja reduzida, observando-se valores de coeficiente de cultivo (K_c) mais baixos,



Figura 3 - Poda mista

os quais variaram na cultivar Sugraone de 0,2 a 0,4 (SOARES, 2003). Desse modo, busca-se a paralisação do crescimento vegetativo, promovendo a translocação e o acúmulo de carboidratos, aminoácidos (arginina) e nutrientes nas raízes, caule e ramos da videira.

As principais práticas culturais realizadas durante este período são monitoramento de ocorrência de pragas e doenças e os tratamentos fitossanitários, adubações orgânica e mineral no solo e irrigação.

Poda verde

As práticas de poda verde reúnem um conjunto de operações realizadas na copa da videira para eliminar órgãos, como brotos, sarmentos, ramos, netos, gavinhas e inflorescências, durante o ciclo de crescimento vegetativo.

Um parreiral com bom manejo de folhagem deve projetar, ao meio-dia, zonas de luz sobre o solo. Pelo contrário, em parreirais sombreados e mal manejados, observam-se ausência de luz projetada no solo e amarelecimento das folhas das camadas inferiores. Estas práticas podem ter efeitos sobre a fertilidade de gemas, aumento do tamanho de cachos e bagas, evolução da maturação e desenvolvimento da cor. Poucos resultados são encontrados na literatura sobre os seus efeitos em cultivares de uvas de mesa, por outro lado, têm-se observado respostas significativas a estas práticas em uvas para processamento (PONI et al., 2006; BAVARESCO et al., 2008; INTRIERI et al., 2008; PONI; BERNIZZONE; CIVARDI, 2008; 2009; MIELE; RIZZON; MANDELLI, 2009; AUSTIN et al., 2011).

A desbrota consiste na eliminação de brotos que surgem na madeira velha, caule e braço primário, bem como brotos duplos, fracos, mal-posicionados, sem cacho em varas e esporões. Se houver dois brotos com cacho em uma mesma gema, seleciona-se o mais vigoroso, eliminando-se o mais fraco. Os brotos devem ser eliminados quando se apresentam com 10 a 15 cm de comprimento, deixando-se três a quatro

brotos/m², na poda de formação, e sete a quatorze brotos/m², na poda de produção, sendo esta densidade definida em função da cultivar e da cor da uva. Em cultivares de uvas brancas, são mantidas maiores densidades de brotos do que em cultivares de uvas tintas. Quando se realizam duas podas de produção por ano, recomendam-se densidades de sete a oito brotos/m², mantendo-se uma brotação no esporão, independentemente da presença ou não de cacho. A desbrota tem a função principal de equilibrar a relação área foliar:peso de frutos, evitando o sombreamento e favorecendo maior aeração e luminosidade no interior do vinhedo. Segundo Kliewer e Dokoozlian (2005), a capacidade da videira para a produção é determinada pela sua área foliar e pela porcentagem desta superfície exposta ao sol. Esses autores encontraram que, para videiras cultivadas em sistemas horizontais em latada, relações entre 0,8 e 1,2 m² de área foliar por quilo de uvas são recomendadas para a obtenção de valores máximos de SS, peso de bagas e coloração.

Na cultivar de uvas para vinho Riesling, uma desbrota mantendo 16 brotos por metro de fileira aumentou significativamente o número de cachos por broto (REYNOLDS et al., 1994). Por outro lado, desbrotas severas com eliminação

de 85% dos brotos próximos à floração aumentaram o vigor daqueles remanescentes, a incidência de necrose nas gemas primárias, reduzindo a fertilidade de gemas em diferentes cultivares de videira (DRY, COOMBE, 1994).

O desponte compreende a remoção da extremidade dos brotos e dos ramos, a fim de reduzir a dominância apical, o que promove um melhor equilíbrio na partição de carboidratos entre fontes e drenos (MOTA et al., 2010), favorecendo o desenvolvimento e o aumento de vigor de brotos mais fracos e daqueles situados na base dos ramos ou na madeira velha (Fig. 4). O desponte em cultivares de uvas de mesa com baixa fertilidade de gemas, como 'Sugraone' e 'Thompson Seedless', tem ainda, a finalidade de estimular a brotação das gemas axilares, visando à formação de netos.

Quando realizado durante a floração e o pegamento de frutos, promove aumento da frutificação e do pegamento dos frutos. Recomenda-se sua realização em condições tropicais apenas em cultivares com tendência ao aborto natural de flores. O desponte deve ser realizado, também, quando os ramos ultrapassam a metade da distância entrelinhas, sendo este imprescindível para melhorar a aeração e a luminosidade, reduzindo a umidade e



Figura 4 - Desponte de ramos

facilitando o controle fitossanitário no interior do vinhedo.

A intensidade do desponde de ramos varia desde a retirada dos ápices até a manutenção de duas folhas acima do último cacho (PONI et al., 2005). Na cultivar Karasakiz, cultivada na Turquia para vinho e consumo in natura, o desponde realizado cinco gemas acima do último cacho, resultou em aumento da produção e qualidade da uva, quando comparado ao desponde de uma gema acima do último cacho (DAR-DENIZ et al., 2008).

A desfolha consiste na remoção de folhas que encobrem ou que estão em contato direto com os cachos, provocando danos físicos nas bagas pelo atrito. A quantidade de folhas retiradas depende do vigor e da área foliar da planta. Devem ser eliminadas folhas que cobrem o cacho para permitir que este fique livre e com boa exposição aos tratamentos com reguladores de crescimento, adubos foliares e defensivos. O período ou fase fenológica em que é realizada a desfolha é um ponto crítico e tem impactos sobre a resposta vegetativa da videira. Quanto mais cedo for realizada, maior será o número e o crescimento das brotações laterais, resultando em um efeito compensatório que aumenta a área foliar final. Por outro lado, este efeito não foi observado por Poni et al. (2008, 2009), quando avaliaram o uso da desfolha precoce antes da floração nas cultivares Sangiovese, Barbera e Lambrusco Salamino.

A desfolha atua diretamente na exposição do cacho à luz solar, o que afeta o desenvolvimento da cor. Portanto, a intensidade da desfolha pode variar em função da intensidade de cor que se deseja alcançar para cada mercado. Em cultivares de cor vermelha, como 'Crimson Seedless', que apresentam dificuldades para desenvolvimento da cor no Vale do Submédio São Francisco, uma desfolha equilibrada é uma prática muito importante. Entretanto, em cultivares brancas, como 'Thompson Seedless', 'Sugraone', 'Itália' e outras, a realização da desfolha com esta função específica pode ser desnecessária, e pode-

rá favorecer a produção de cachos de cor âmbar ou verde-amarelado, o que não é bem-aceito na uva para exportação.

Em cultivares de uvas para elaboração de vinhos, estudos recentes têm comprovado que a desfolha precoce realizada próximo à floração diminui o suprimento de carboidratos para o pegamento dos frutos e desenvolvimento das bagas jovens, obtendo-se cachos menos compactos e menos sujeitos a podridões, resultando na melhoria da composição do fruto e na redução do trabalho para raleio de cachos (PONI et al., 2006, 2008, 2009; INTRIERI et al., 2008; MIELE; RIZZON; MANDELLI, 2009; AUSTIN et al., 2011). Lee e Skinkis (2013) mencionaram que a época da desfolha influencia as respostas na composição dos frutos.

A desfolha deve ser realizada para evitar doenças e/ou pragas, pois a eliminação das folhas afetadas diminui a pressão de inóculo e facilita o controle fitossanitário.

O excesso de netos e gavinhas e o seu crescimento vigoroso tendem a provocar desequilíbrio nutricional na planta e a retardar o desenvolvimento dos brotos. Nessa situação, os netos e as gavinhas situados próximos ao cacho devem ser eliminados o mais cedo possível, uma vez que funcionam como órgãos ladrões, competindo pelos carboidratos e nutrientes que devem ser direcionados para os brotos e cachos. A eliminação de gavinhas é recomendada na cultivar Crimson Seedless, pois são vigorosas e quando não eliminadas podem chegar a danificar o cacho.

Entretanto, em vinhedos pouco vigorosos, a manutenção dos netos pode ser vantajosa, pois aumenta a área fotossinteticamente ativa, e ainda protege os cachos da incidência solar direta.

Fixação de brotos e ramos

Esta operação tem como objetivo principal fixar as brotações e ramos aos arames do sistema de condução, para que não sejam danificados ou quebrados por ação dos ventos, bem como para distribuí-los e direcioná-los corretamente. Assim, evita-

se que se formem camadas sobrepostas de folhas, o que preserva a plenitude da sua atividade fotossintética. Deve-se realizar a amarração das varas de produção imediatamente após a poda, bem como a amarração das brotações logo após a desbrota e nas semanas seguintes, até que se completem três amarrios ao final do ciclo. Os ramos devem ser distribuídos perpendicularmente aos arames, nos sistemas de condução em latada, e, em Y, em camada única de folhas. Esta amarração poderá ser realizada com maior rendimento operacional, utilizando-se o alicate de fixação, onde são acoplados fita plástica e grampos.

Quebra de dormência

Em condições tropicais, a videira não é submetida a uma fase de repouso hibernal, mantendo, após a colheita, sua área foliar, com gasto energético por meio da respiração e também produção de carboidratos via fotossíntese. Além disso, a videira apresenta uma forte dominância apical, com a emissão de brotos vigorosos nas extremidades, resultando na brotação fraca e desuniforme das gemas basais e intermediárias das varas. O conteúdo de reservas de carboidratos, armazenadas durante o período de repouso, é baixo, comparado àquele de videiras submetidas a uma fase de repouso hibernal em condições subtropicais ou temperadas. Portanto, a menor brotação das gemas na viticultura tropical está associada a uma ou mais das seguintes causas: maturação e acumulação de reservas insuficientes nas varas, ausência de horas de frio abaixo de 10 °C, redução da temperatura após a poda e elevado grau de dominância apical (CHADHA; SHIKHAMANY, 1999).

Diferentes produtos como thiourea, nitrato de potássio, ethephon, paclobutrazol, calciocianamida foram utilizados para a quebra de dormência em regiões tropicais. Entretanto, a cianamida hidrogenada (H₂CN₂) demonstrou ser o mais eficiente regulador vegetal para quebra de dormência de gemas em videira. O produto comercial Dormex® contém 49% do

princípio ativo e deve ser pulverizado ou pincelado sobre as gemas até 48 horas após a poda. Leão e Silva (2004) observaram um aumento de 68% e 84% na produtividade da cultivar Itália, no Vale do Submédio São Francisco, resultante dos incrementos na porcentagem de brotação e fertilidade das gemas, quando utilizaram cianamida hidrogenada (H_2CN_2) nas concentrações de 2,45%, 2,94% e 3,43% (Dormex[®] 5%, 6% e 7%, respectivamente). Desse modo, concentrações de 4% a 5% do produto comercial Dormex[®] (H_2CN_2 2,45%) são recomendadas nos períodos mais quentes do ano (setembro-abril) e 6% (H_2CN_2 2,94%), nos meses de clima mais ameno (maio-agosto).

Para a aplicação da cianamida hidrogenada, devem-se pulverizar todos os ramos da planta ou pincelar apenas as gemas ou, ainda, imergir as varas em um recipiente cilíndrico contendo a solução. Entretanto, para evitar a disseminação de doenças de uma planta à outra, a pulverização dos braços e ramos é o método mais recomendado. É importante lembrar que a velocidade de aplicação e a pressão utilizada no pulverizador não podem ser altas, de modo que propiciem um molhamento bem uniforme de todas as gemas. O volume de calda/hectare está em torno de 200 a 300 L, para pulverizações manuais, e de 1.000 L, para pulverizações tratorizadas, desde que o bico de pulverização seja adequado. O consumo do produto comercial, quando se utiliza a pulverização tratorizada, a uma concentração de 1% de cianamida hidrogenada, é o mesmo que aquele quando se emprega o pincelamento dos ramos. Um sistema alternativo utilizado pelos produtores do Vale do Submédio São Francisco funciona com uma bandeja acoplada aos pulverizadores tratorizados, o que permite recuperar uma grande parte da calda que cai na bandeja.

A realização de torção dos ramos após a poda e antes da aplicação do Dormex[®] é uma prática antiga e comum na região do Submédio São Francisco, para quebrar a dormência de gemas de videira. Entretanto,

do ponto de vista fitossanitário, esta prática não é recomendada, vez que provoca o rompimento dos tecidos do córtex e dos vasos, sendo uma porta de entrada para fungos e bactérias. Resultados obtidos nessa região, com a utilização de torção dos ramos junto à aplicação de cianamida hidrogenada a 2,45%, não aumentaram significativamente a porcentagem de brotação, fertilidade de gemas e produtividade da cultivar Itália, quando comparada ao uso apenas da cianamida hidrogenada (LEÃO; SILVA, 2004), razão pela qual esta prática não deve ser recomendada.

Devem-se utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) completos, ter muita atenção no manuseio desses produtos, pois são altamente tóxicos, e seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes.

A elevada toxicidade da cianamida hidrogenada levou à proibição de sua comercialização desde 2008, nos países da União Europeia, ressaltando a necessidade de pesquisas de produtos alternativos eficientes para a quebra de dormência. No Brasil, produtos naturais, como o extrato de alho (*Allium sativum*), têm sido utilizados na superação da dormência em fruteiras de clima temperado, em sistemas de produção orgânica, principalmente para a viticultura (BOTELHO; MÜLLER, 2007).

Botelho e Müller (2007), com o objetivo de desenvolver um método alternativo para a quebra de dormência de gemas de macieiras 'Fuji Kiku', utilizaram extrato de alho e verificaram que sua mistura em concentrações entre 1% e 10%, com óleo mineral a 2%, apresentou efeito similar ao tratamento convencional com cianamida hidrogenada. Resultados satisfatórios na quebra de dormência foram observados, quando se utilizou uma solução de 70 mL/L de extrato de alho em videiras 'Niágara Rosada' (*Vitis labrusca*) (BOTELHO et al., 2010).

O hidrolato de pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*), espécie arbórea de grande porte que ocorre em vários Estados brasileiros, em doses entre 100 e 150 mL/L,

promoveu a quebra de dormência de gemas de videiras 'Benitaka' e 'Ives', semelhantes ao tratamento convencional com cianamida hidrogenada, produzindo aumento no número de gemas brotadas e também na produtividade (MAIA et al., 2013ab).

Produtos com reguladores vegetais foram avaliados para a quebra de dormência no Vale do Submédio São Francisco. Os tratamentos foram o Stimulate[®] (0,009% de citocinina, 0,005% de ácido giberélico (AG_3), 0,005% de ácido indolbutírico (AIB-auxina)), X-Cyte[®] (0,04% de citocinina) e Dormex[®] (49% de cianamida hidrogenada), associados ou não à aplicação de NitroPlus 9[®] (10% de N e 9% de Ca), na dosagem de 100 L/ha via fertirrigação. Os resultados obtidos demonstraram que videiras 'Sugraone' podadas no período de temperaturas amenas (maio a agosto) e tratadas com o Stimulate[®] e X-Cyte[®] demonstraram comportamento semelhante em relação ao número de brotos após a desbrota e a porcentagem de ramos desenvolvidos comparada àqueles tratados com Dormex[®] (CAMILI; RODRIGUES; ONO, 2010).

Práticas para a melhoria de qualidade dos cachos

A realização correta de práticas de manejo dos cachos pode afetar diretamente características como peso, tamanho, forma, compacidade, maturação e cor. Cabe ao viticultor a decisão sobre realizar ou não, em função de aspectos econômicos e exigências do mercado de destino da uva, como também, das exigências de cada cultivar. As práticas de manejo que têm ação direta sobre a melhoria da qualidade dos cachos são as seguintes: desbaste e desponde de cachos, descompactação de cachos e raleio de bagas, anelamento de caule e/ou ramos e aplicação de reguladores de crescimento (LEÃO, 2014).

O desbaste ou seleção de cachos tem como função principal regular a carga da planta, mantendo o número de cachos compatível com a sua área foliar e o seu vigor. Esta prática é especialmente importante no

primeiro ciclo de produção, quando o número de cachos pode ser elevado (Fig. 5), mas as reservas armazenadas na planta são, ainda, baixas em função do limitado desenvolvimento do seu sistema radicular, caule e parte aérea.

Do mesmo modo que outros tipos de poda, a eliminação de cachos promove uma repartição de fotoassimilados em função da relação fonte:dreno, sendo recomendada para revigorar plantas mais fracas, uma vez que, pela eliminação dos cachos da planta, a maior parte dos carboidratos da videira será convertida para crescimento vegetativo.

No Vale do Submédio São Francisco, recomenda-se a seleção de cachos na fase de crescimento inicial da baga, quando tais cachos podem ser mais facilmente visualizados e selecionados, eliminando-se aqueles de ramos fracos, doentes, malformados, pequenos e desuniformes. As densidades de cachos recomendadas variam em função da cultivar, podendo-se considerar 6 a 7 cachos/m² nas cultivares Thompson Seedless, Crimson Seedless e Itália e 4,5 a 5,5 cachos/m² na cultivar Red Globe, procurando obter uma boa distribuição dos cachos em todos os ramos da planta.

O aumento de 40 até 80 cachos por planta na cultivar Tas-a-Ganesh, clone de 'Thompson Seedless', cultivada na Índia, incrementou a produção por planta, mas reduziu o diâmetro das bagas e o teor de SS, sendo recomendada a utilização de menores densidades de cachos para a melhoria da aparência e da qualidade dessa cultivar (SOMKUWAR; RAMTEKE, 2010). Efeitos semelhantes foram observados nas cultivares Ruby Seedless (EZZAHOUANI; WILLIAMS, 2003) e Askari (KAVOOSI; ESHGHI; TAFAZONI, 2009), em que menores densidades de cachos por planta reduziram a produção, mas aumentaram a massa da baga, o teor de SS e a relação SS/acidez titulável (AT).

O desponte consiste na remoção da parte apical do cacho após o pegamento dos frutos, e tem como principal função, a redução da dominância apical do engajo, induzindo o maior desenvolvimento



Figura 5 - Excesso de carga antes da realização da prática de seleção de cachos

dos engajos laterais (ombros e pencas) e promovendo melhoria na forma e no tamanho dos cachos. Os cachos devem ser despontados para um tamanho final de, aproximadamente, 18 cm, com formato predominantemente cilíndrico, e 15 cm para cachos com engajos laterais superiores (ombros) bem desenvolvidos para obtenção do formato cônico, que, além de aumentar o peso médio do cacho, também são mais adequados à embalagem e à comercialização. Segundo Benavente et al. (2014), em videiras 'Thompson Seedless', cultivadas no Chile, a predominância de cachos com formato cilíndrico reduziu o peso médio destes e a produtividade, comparadas àquelas com maior número de cachos com formato esférico ou cônico. O desponte dos cachos de 'Thompson Seedless', na Índia, para mantê-los com 75% do comprimento total, associado ao raleio de bagas resultou em aumento do peso e do diâmetro da baga, do peso do cacho e da produtividade (SOMKUWAR; RAMTEKE; SATISHA, 2008).

A descompactação ou raleio de cachos é uma prática utilizada, exclusivamente, em cultivares de uvas de mesa que apre-

sentam bagas desuniformes em tamanho e cachos muito compactos. A compacidade dos cachos é uma característica genética, resultante da alta fecundação das flores e do comprimento do pedicelo. Em regiões tropicais, a temperatura elevada favorece a fecundação das flores, o que requer uma maior intensidade de raleio.

O raleio de bagas individuais constitui a operação manual mais onerosa do manejo na produção de uvas de mesa. Técnicas alternativas de raleio têm sido utilizadas, para aumentar o rendimento operacional e reduzir os custos com mão de obra. Com o objetivo de melhorar a descompactação dos cachos na cultivar Itália, realizou-se um estudo em que foram comparados o raleio manual com tesoura e com escova plástica, na fase de preflorescência. Observou-se a viabilidade deste último método, com uma redução de até 69% nos custos da mão de obra nessa operação (OLIVEIRA, 1990).

Atualmente, o raleio de cachos tem sido realizado por meio da eliminação manual de bagas com, aproximadamente, 8 mm de diâmetro, operação denominada pinicado ou, ainda, por meio da eliminação de engajos laterais (despenca), alternados

em zigue-zague, mantendo-se os ombros superiores e retirando-se três ou quatro pencas, formando um anel na porção central do cacho. O raleio de bagas é realizado numa fase posterior ou para complementar a despenca (Fig. 6). O rendimento médio operacional da cultivar Red Globe pode passar de 600 cachos/dia/homem, no raleio individual de bagas, para 1.200 cachos/dia/homem, associando-se o raleio de pencas com um repasse de raleio de bagas.

O número de bagas a ser mantido após o raleio depende da cultivar, sendo menor em cultivares com bagas muito grandes e maiores em cultivares com bagas pequenas e elípticas como ‘Thompson Seedless’. No Chile, cachos de ‘Thompson Seedless’ mais pesados foram obtidos, quando retidas 160 bagas por cacho, ao invés de 120 bagas, como é mais comum naquela região (BENAVENTE et al., 2014).

O raleio químico pode ser realizado com reguladores de crescimento vegetais, sendo o AG_3 aplicado em plena floração, o mais utilizado para esta finalidade. No Vale do Submédio São Francisco, a aplicação de

ácido naftalenoacético (ANA) a 5 mg/L, durante as fases de prefloração e plena floração, promoveu descompactação do cacho, com aumento no volume das bagas que resultou em cachos de melhor aspecto, enquanto concentrações de 10 e 20 ppm na fase de prefloração causaram fitotoxicidade (ALBUQUERQUE; ALBUQUERQUE, 1981). Na cultivar Sagraone, os melhores resultados foram obtidos com a concentração de 0,5 mg/L, que proporcionou uma densidade de 5,39 bagas por centímetro de cacho, contra 8,24 bagas por centímetro de cacho obtidos pela testemunha. Em relação à melhoria da qualidade de cachos e bagas, aplicações de AG_3 acima de 2,0 mg/L, apesar de mostrarem eficiência no aumento do comprimento de cachos, aumentam o número de bagas miúdas com efeitos negativos na massa de cachos e bagas, inviabilizando os cachos comercialmente (GONZAGA; RIBEIRO, 2009).

O manejo de água, associado à fertilização nitrogenada pouco antes da floração, também pode ter efeitos positivos no pegamento dos frutos e redução da

compacidade dos cachos. Entretanto, as respostas podem variar muito em função das cultivares de porta-enxerto e copa utilizadas, estado nutricional das videiras e condições edafoclimáticas.

O tamanho e a forma dos cachos e bagas têm um papel fundamental na aparência de uvas de mesa e na aceitação pelos consumidores. As principais técnicas utilizadas para alcançar estes objetivos são a realização de anelamento e a aplicação de reguladores de crescimento vegetais, os quais têm sido utilizados, principalmente, em cultivares de uvas de mesa sem sementes, por apresentarem menor tamanho de bagas.

A aplicação do AG_3 deve ser dirigida aos cachos. Não se recomenda pulverizar as folhas, pois a elevada concentração de giberelinas livres nas gemas de ramos tratados com AG_3 , ou de ramos com excesso de vigor, pode provocar a necrose e a redução da fertilidade de gemas no ciclo seguinte, ou mesmo na formação de brotações duplas ou fasciação.

No Vale do Submédio São Francisco, os programas de aplicação de AG_3 apre-



Figura 6 - Raleio do cacho

NOTA: A - Com tesoura. B - Pinicado.

Fotos: Cícero Barbosa

sentam variações nas doses e no número de aplicações, de acordo com as cultivares, e as respostas obtidas podem ser distintas em função da época de aplicação, idade e condições da planta. A cultivar Thompson Seedless destaca-se como a mais exigente em AG₃ para aumento do tamanho de bagas, utilizando-se um total de 315 g de ingrediente ativo por hectare. Em ‘Sugraone’ e ‘Itália’ aplicam-se, aproximadamente, 54 g de ingrediente ativo por hectare, enquanto em ‘Crimson Seedless’, aplicam-se cerca de 26 g de ingrediente ativo por hectare.

Nesta região, na cultivar Sugraone, os efeitos sobre as características físicas de cachos e bagas não foram significativos (LEÃO; SILVA; SILVA, 2004). Já na cultivar Thompson Seedless, os resultados da pesquisa indicaram um aumento na massa e no tamanho do cacho e das bagas, quando se utilizou AG₃ (10 + 15 + 15 + 50 + 50 mg/L), associado ao bioestimulante Crop set® 0,1% e anelamento no caule (LEÃO; SILVA; SILVA, 2005).

As citocininas também têm sido amplamente utilizadas, isoladas ou associadas ao AG₃, para aumentar o tamanho de uvas de mesa. Maiores tamanhos de bagas na cultivar Perlette, cultivada no Vale do Submédio São Francisco, foram obtidos mediante duas aplicações de N-(2-cloro-piridil)-N-fenilureia ou forchlorofenuron (CPPU), nas doses de 5 ou 10 mg/L, sendo a segunda aplicação associada com o AG₃ a 10 mg/L, retardando a maturação da uva por oito dias e aumentando a matéria seca (MS) dos engaços (LEÃO; LINO JUNIOR; SANTOS, 1999). Na cultivar Sugraone, foram obtidas bagas com 24 mm de diâmetro, quando tratadas com AG₃, CPPU e anelamento no caule (MASHIMA; FEITOSA; LOPES, 1999). A cultivar Itália apresentou um incremento de 32% no peso de bagas e 13,6% no diâmetro de bagas, quando tratada com CPPU a 10 mg/L, observando-se um atraso de oito dias na colheita, quando o CPPU foi associado ao AG₃ (FEITOSA, 2002). Observou-se sinergismo do AG₃ com benziladenina (BAP) na qualidade de cachos da cultivar Sugraone, sendo que 10 mg/L de AG₃, associado com 10 mg/L ou 20 mg/L de BAP,

proporcionaram os melhores resultados para SS, AT, relação SS/AT e para a massa e tamanho de bagas (SOUZA et al., 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de uvas de mesa deve atender a diversos atributos de qualidade, dos quais a aparência, o sabor e a segurança do alimento são os mais importantes. A definição dos critérios responsáveis pela aparência da uva é determinada pelo mercado consumidor, e sofre ainda a influência de questões culturais e do hábito de consumo. De maneira geral, o viticultor busca uvas de mesa com cachos de tamanho mediano, entre 16 a 20 cm de comprimento, formato cônico com ombros bem desenvolvidos, bagas grandes e de tamanho uniforme, boa aderência ao pedicelo, coloração uniforme e típica da cultivar, ausência de manchas e defeitos, boa sanidade e livre de contaminações e sabor agradável, resultante do equilíbrio adequado entre açúcares e ácidos. A adoção de práticas culturais é imprescindível para alcançar esses objetivos. Entretanto, as cultivares apresentam grandes variações em resposta a práticas culturais, podendo, ainda, uma mesma cultivar responder de forma diferenciada, de acordo com as condições ambientais de cada região produtora e mesmo entre diferentes talhões de uma mesma propriedade. A pesquisa e a observação local são fundamentais para fornecer subsídios a esta tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2014: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Informa Economics FNP, 2014. p.453-463.

ALBUQUERQUE, J.A.S. de; ALBUQUERQUE, T.C.S. de. Efeito do ácido naftalenoacético na descompactação do cacho da uva Itália (*Vitis vinifera* L.), na região do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. *Anais...* Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. v. 4, p. 1252-1264.

ALBUQUERQUE, T.C.S. de; ALBUQUERQUE, J.A.S. de. **Pesquisas desenvolvidas para melhorar a brotação da videira na**

região Semi-Árida brasileira. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1993. 7p. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 79).

ALMANZA MERCHÁN, P.J.; SERRANO CELY, P.A.; FISCHER, G. **Manual de viticultura tropical.** Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2012. 120p.

AUSTIN, C.N. et al. Powdery mildew severity as a function of canopy density: associated impacts on sunlight penetration and spray coverage. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.62, n.1, p.23-31, Mar. 2011.

BAVARESCO, L. et al. Effect of leaf removal on grape yield, berry composition, and stilbene concentration. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.59, n.3, p.292-298, Sept. 2008.

BENAVENTE, M. et al. Effect of crop load and cluster thinning according to its shape on cluster weight and yield on ‘Thompson Seedless’ table grapes. **Acta Horticulturae**, n.1058, p.145-150, 2014. X International Symposium on Integrating Canopy, Rootstock and Environmental Physiology in Orchard Systems.

BOTELHO, R.V.; MÜLLER, M.M.L. Extração de alho como alternativa na quebra de dormência de gemas em macieiras cv. Fuji Kiku. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.29, n.1, p.37-41, abr. 2007.

BOTELHO, R.V. et al. Garlic extract improves bud break of the ‘Niágara Rosada’ grapevines on sub-tropical regions. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.11, p.2282-2287, nov. 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **AliceWeb:** exportações brasileiras por período. Brasília [2013]. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 14 out. 2015.

CAMILI, E.C.; RODRIGUES, J.D.; ONO, E.O. Biorreguladores na brotação da videira ‘Superior Seedless’. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.26, n.3, p.339-346, May/June 2010.

CHADHA, K.L.; SHIKHAMANY, S.D. **The grape:** improvement, production and post-harvest management. New Delhi: Malhotra, 1999. 579p.

CHOUGULE, R.A.; TAMBE, T.B.; KSHIRSAGAR, D.B. Effect of canopy management on yield and quality attributes of Thompson Seedless grapes. **Acta Horticulturae**, n. 785, p.183-190, 2008. International Symposium on Grape Production and Processing.

- DARDENIZ, A. et al. Influence of shoot topping on yield and quality of *Vitis vinifera* L. **African Journal of Biotechnology**, v.7, n.20, 3628-3631, Oct. 2008.
- DRY, P.R.; COOMBE, B.G. Primary bud-axis necrosis of grapevines: I - natural incidence and correlation with vigor. **Vitis**, v.33, p.225-230, 1994.
- EMBRAPA SEMIÁRIDO. Laboratório de Agrometeorologia. **Dados meteorológicos**. Petrolina, [2015]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/semiario/laboratorios/agrometeorologia>. Acesso em: 10 set. 2015.
- EZZAHOUANI, A.; WILLIAMS, L.E. Trellising, fruit thinning and defoliation have only small effects on the performance of 'Ruby Seedless' grape in Morocco. **The Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, v.78, n.1, p.51-55, 2003.
- FEITOSA, C.A.M. Efeitos do CPPU e GA₃ no cultivo de uva-Ítália' na região do Submédio São Francisco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.348-353, ago. 2002.
- FREGONI, M. **Viticultura di qualità**. Mila-no: Tecniche Nuove, 2005. 819p.
- GONZAGA, H.M.V.; RIBEIRO, V.G. Ácido giberélico no raleio de cachos de uva da cv. Superior Seedless, enxertada sobre o porta-enxerto 'SO4', cultivada na região do Vale do Submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.4, p.931-937, Dec. 2009.
- INTRIERI, C. et al. Early defoliation (hand vs mechanical) for improved crop control and grape composition in Sangiovese (*Vitis vinifera* L.). **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v.14, n.1, p.25-32, Apr. 2008.
- KAVOOSI, B.; ESHGHI, S.; TAFAZOLI, E. Effects of cluster thinning and cane topping on balanced yield and fruit quality of table grape (*Vitis vinifera* L.) cv. Askari. **Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources**, v.13, n.48, p.15-26, July 2009.
- KLEWER, W.M.; DOKOOZLIAN, N.K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: influence on fruit composition and wine quality. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.56, n.2, p.170-181, June 2005.
- LEÃO, P.C. de S. **Manejo de cachos de uvas de mesa no Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2014. 8p. (Embrapa Semiárido. Circular Técnica, 108).
- LEÃO, P.C. de S.; LINO JUNIOR, E.C.; SANTOS, E.S. Efeitos do CPPU e ácido giberélico sobre o tamanho de bagas da uva Perlette cultivada no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.21, n.1, p.74-78, 1999.
- LEÃO, P.C. de S.; RODRIGUES, B.L. Manejo da copa. In: SOARES, J.M.; LEÃO, P.C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido Brasileiro**. Brasília; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. p.295-347.
- LEÃO, P.C. de S.; SILVA, D.J. Cultivo da videira no Semiárido Brasileiro. In: PIO, R. **Cultivo de fruteiras de clima temperado em regiões subtropicais e tropicais**. Lavras: UFLA, 2014. cap.15, p.578-618.
- LEÃO, P.C. de S.; SILVA, D.J.; SILVA, E.E.G. da. Anelamento e reguladores de crescimento: efeitos sobre as medidas biométricas e qualidade de cachos da videira "Superior Seedless". **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.3, p.385-388, dez. 2004.
- LEÃO, P.C. de S.; SILVA, D.J.; SILVA, E.E.G. da. Efeito do ácido giberélico, do bioestimulante crop set e do anelamento na produção e na qualidade da uva 'Thompson Seedless' no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.3, p.418-421, dez. 2005.
- LEÃO, P.C. de S.; SILVA, E.E.G. da. Effects of hydrogen cyanamide on bud break of grapevine cv. Itália in the São Francisco River Valley. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL AND SUBTROPICAL FRUITS, 3., 2004, Fortaleza. **Programa and abstracts...** Fruits for a health world. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. p.54. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 83).
- LEE, J.; SKINKIS, P.A. Oregon 'Pinot Noir' grape anthocyanin enhancement by early leaf removal. **Food Chemistry**, v.139, n.1/4, p.893-901, Aug. 2013.
- MAIA, A.J. et al. Bud break and enzymatic activity in buds of grapevines cv. Ives treated with *Gallesia integrifolia* hydrolate. **Acta Physiologiae Plantarum**, v.35, n.9, p.2727-2735, Sept. 2013a.
- MAIA, A.J. et al. Quebra de dormência de videiras cv. Benitaka com o uso de hidrolato de pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.35, n.3, p.685-694, set. 2013b.
- MAIA, J.D.G. et al. **BRS Núbia**: nova cultivar de uva de mesa com sementes e coloração preta uniforme. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013. 12p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 139).
- MAIA, J.D.G. et al. **'BRS Vitória'**: nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012. 12p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 126).
- MASHIMA, C.H.; FEITOSA, C.A.M.; LOPES, A.M.S. Efeitos de CPPU, AG₃ e anelamento em uva apirênica 'Festival' no Vale do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 9., 1999, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1999. p.141.
- MIELE, A.; RIZZON, L.A.; MANDELLI, F. Grapevine canopy management effects on Merlot wine composition. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.5, p.463-470, May 2009.
- MOTA, R.V. da et al. Biochemical and agronomical responses of grapevines to alteration of source-sink ratio by cluster thinning and shoot trimming. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.1, p.17-25, 2010.
- OLIVEIRA, F.Z. de. **Viabilidade de utilização de escova plástica, associada ou não a outras práticas, no desbaste de bagas de uva 'Italia' no Vale do São Francisco**. 1990. 86p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal.
- PONI, S.; BERNIZZONI, F.; CIVARDI, S. The effect of early leaf removal on whole-canopy gas exchange and vine performance of "*Vitis vinifera*" L. "Sangiovese" **Vitis: journal of grapevine research**, v.47, n.1, p.1-6, 2008.
- PONI, S. et al. Effects of early defoliation on shoot photosynthesis, yield components, and grape composition. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.57, n.4, p.397-407, Dec. 2006.
- PONI, S. et al. Effects of early leaf removal on cluster morphology, shoot efficiency and

- grape quality in two *Vitis vinifera* cultivars. **Acta Horticulturae**, n.689, p.217-226, 2005. VII International Symposium on Grapevine Physiology and Biotechnology.
- PONI, S. et al. Effects of pre-bloom leaf removal on growth of berry tissues and must composition in two red *Vitis vinifera* L. cultivars. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v.15, n.2, p.185-193, June 2009.
- REYNIER, A. **Manual de viticultura**. Madrid: Mundi-Prensa, 1995. 408p.
- REYNOLDS, A.G. et al. Shoot density affects 'Riesling' grapevines: I - vine performance. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.119, n.5, p.874-880, Sept. 1994.
- RITSCHER, P.S. et al. **BRS Isis**: nova cultivar de uva de mesa vermelha, sem sementes e tolerante ao míldio. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013. 20p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 143).
- SALAZAR, D.; MELGAREJO, P. **Viticultura**: técnicas de cultivo de la vid, calidad de la uva y atributos de los vinos. Madrid: Mundi-Prensa, 2005. 326p.
- SALEM, A.T.; KILANI, A.S.; SHAKER, G.S. Growth and quality of two grapevine cultivars as affected by pruning severity. **Acta Horticulturae**, n.441, p.309-316, 1997. V Temperate Zone Fruit in the Tropics and Subtropics.
- SOARES, J. M. **Consumo hídrico da videira Festival sob intermitência de irrigação por gotejamento no Submédio São Francisco**. 2003. 309p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.
- SOMKUWAR, R.G.; RAMTEKE, S.D. Yield and quality in relation to different crop loads on Tas-A-Ganesh table grapes (*Vitis vinifera* L.). **Journal of Plant Sciences**, v.5, n.2, p.216-221, 2010.
- SOMKUWAR, R.G.; RAMTEKE, S.D.; SATISHA, J. Effect of cluster clipping and berry thinning on yield and quality of Thompson Seedless grapes. **Acta Horticulturae**, n.785, p. 229-232, 2008. International Symposium on Grape Production and Processing.
- SOUZA, E.R. et al. Qualidade da uva 'Superior Seedless' com aplicações de benziladenina combinadas ou não com ácido giberélico. **Revista Caatinga**, v.23, n.4, p.144-148, out./dez. 2010.
-