



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

JOÃO PEDRO SILVESTRE

**MANEJO DA UVA DE MESA 'BRS NÚBIA' PARA A
OBTENÇÃO DE CACHOS SOLTOS E UNIFORMES**

Londrina
2017

JOÃO PEDRO SILVESTRE

**MANEJO DA UVA DE MESA 'BRS NÚBIA' PARA A
OBTENÇÃO DE CACHOS SOLTOS E UNIFORMES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Ruffo Roberto

Londrina
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Silvestre, João Pedro.

Manejo da uva 'BRS Núbia' para a obtenção de cachos soltos e uniformes / João Pedro Silvestre. - Londrina, 2017.
50 f. : il.

Orientador: Sergio Ruffo Roberto.

Coorientador: Reginaldo Teodoro de Souza.

Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Desponte de cachos - Tese. 2. Desponte de brotos - Tese. 3. Uvas de mesa - Tese. 4. Vitis spp. - Tese. I. Ruffo Roberto, Sergio . II. Teodoro de Souza, Reginaldo. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. IV. Título.

JOÃO PEDRO SILVESTRE

**MANEJO DA UVA DE MESA 'BRS NÚBIA' PARA A
OBTENÇÃO DE CACHOS SOLTOS E UNIFORMES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agronomia.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Sergio Ruffo Roberto
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Inês Cristina Batista Fonseca
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Clandio Moreira da Silva
Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR

Londrina, 23 de fevereiro de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus.

Ao professor Sergio Ruffo Roberto, não apenas pela constante orientação, mas também por todos os conselhos e confiança.

Aos professores Leandro Simões Azeredo Gonçalves e Carmen Silvia Vieira Janeiro Neves pela contribuição na melhoria do trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina pela oportunidade de realização deste curso.

À CAPES, pela concessão da Bolsa de Mestrado.

Ao Pesquisador Científico da Embrapa Uva e Vinho, Dr. Reginaldo Teodoro de Souza, pelo apoio e colaboração no planejamento e condução dos trabalhos.

Ao Sr. Antonio Perez, por nos fornecer a propriedade onde o trabalho foi realizado.

Aos pós-graduandos Ronan Carlos Colombo, Renata Koyama, Muhammad Shahab e Saeed Ahmed por todos os conselhos, risadas, por toda a ajuda e, principalmente, pela amizade.

À minha família, principalmente aos meus pais, Vânia e Beto, pela confiança, apoio e motivação durante todo o curso.

À Fernanda Martinez Bortoloto, minha namorada, por me incentivar a cada dia durante o Mestrado.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

SILVESTRE, João Pedro. **Manejo da uva de mesa ‘BRS Núbia’ para a obtenção de cachos soltos e uniformes**. 2016. 50 folhas. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

RESUMO

Uvas de mesa de boa qualidade devem apresentar cachos uniformes e de tamanho médio, bagas grandes e perfeitas, com cor e textura típicas da cultivar. Diversas são as práticas de manejo que visam à melhoria da qualidade dos cachos quanto ao seu aspecto visual. O objetivo do presente estudo foi a obtenção de cachos soltos e uniformes da uva de mesa ‘BRS Núbia’ por meio das técnicas desponte da inflorescência, desponte do ramo produtivo e do raleio de bagas. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial recém-implantado localizado no município de Marialva, PR, Brasil, cultivado sob sombrite no sistema de latada, em espaçamento de 2,5 m x 9,0 m. O experimento foi realizado durante as safras regular (2015) e temporã (2016), sendo que as podas de produção consistiram em deixar de 3 a 4 gemas por vara, com as duas últimas tratadas com cianamida hidrogenada 3% para induzir e uniformizar a brotação. Foram estudados os seguintes fatores: manejo da inflorescência (com desponte antes da antese e sem desponte) x desponte dos brotos (antes e após a antese) + dois tratamentos adicionais: testemunha com raleio de bagas (sem desponte da inflorescência ou broto) e testemunha sem raleio de bagas (sem desponte da inflorescência ou broto) (2x2+2). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições, em esquema fatorial, sendo cada parcela constituída por uma videira. Foram avaliadas durante a colheita as características físico-químicas da produção, como massa, comprimento e diâmetro de bagas, massa, comprimento e diâmetro de cachos, número de bagas por cacho, teor de sólidos solúveis totais - SST, acidez titulável - AT e relação SST/AT das bagas, bem como estimadas a produção por planta e a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de componentes principais. O desponte da inflorescência antes da antese é uma prática útil pois facilita o posterior raleio da uva de mesa ‘BRS Núbia’, enquanto o desponte dos ramos após a antese acelera a maturação dos frutos. O raleio de bagas é uma prática de execução obrigatória do manejo da uva ‘BRS Núbia’ para a obtenção de cachos soltos, uniformes e de alta qualidade.

Palavras-chave: *Vitis* spp. Desponte de cachos. Desponte de brotos. Uvas de mesa.

SILVESTRE, João Pedro. **‘BRS Nubia’ grape management to obtain uniform and loose clusters**. 2016. 50 pgs. Masters Dissertation (Master’s Degree in Agronomy) – Londrina State University, Londrina, 2016.

ABSTRACT

Table grapes with high quality must present uniform and loose medium-sized clusters, big and perfect berries, with typical color and texture of the variety. There are several management practices to improve the quality of grapes for their visual aspect. The aim of this study was to obtain uniform and loose clusters of ‘BRS Nubia’ table grape by means of inflorescence and bearing shoot tipping, and berry thinning. The experiment was conducted in a newly established commercial vineyard located at Marialva, PR, Brazil, grown under shading in a trellis system, under the spacing of 2.5 m x 9.0 m. The experiment was conducted during regular (2015) and off-season (2016) crops. Pruning was performed to leave 3-4 buds per cane, with the last two treated with hydrogen cyanamide 3% to induce and uniform sprouting. The following factors were studied: inflorescence management (with tipping before anthesis and without tipping) x shoot tipping (before and after anthesis) + two additional treatments: control with berry thinning (without inflorescence or shoot tipping) and control without berry thinning (without inflorescence or shoot tipping) (2x2+2). The experimental design was a randomized block with 4 replications, in a factorial, and each plot was constituted by one vine. The following physicochemical characteristics of the production were evaluated: mass, length and diameter of berries, mass, length and diameter of clusters, number of berries per cluster, total soluble solids - TSS, titratable acidity – TA and TSS/TA ratio of berries. The production per plant and the productivity of each season were also estimated. The data were submitted to ANOVA and to Tukey’s test (5%), besides the principal component analysis. The inflorescence tipping before anthesis is a useful practice because it facilitates the posterior thinning of ‘BRS Nubia’ table grapes, while the bearing shoot tipping after the anthesis accelerates the maturation of bunches. The thinning is a mandatory practice to manage the ‘BRS Nubia’ grape aiming to obtain loose, uniform and high quality bunches.

Key-Words: *Vitis* spp. Cluster tipping. Inflorescence tipping. Table grapes.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Cacho natural da cultivar ‘BRS Núbia’, sem qualquer tipo de manejo 18
- Figura 2.** Parreiral da cultivar ‘BRS Núbia’ 19
- Figura 3.** Manejo da inflorescência da cultivar ‘BRS Núbia’ antes da antese. A: antes do desponte; B: no momento do desponte; C: após o desponte 30
- Figura 4.** Desponte do broto da cultivar ‘BRS Núbia’. A: antes do desponte; B: no momento do desponte; C: após o desponte 31
- Figura 5.** Aspecto visual de cachos da uva ‘BRS Nubia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. A: cacho com bagas descompactadas e maturação uniforme do manejo com desponte da inflorescência e do broto, e com raleio; B: cacho com bagas compactadas, maturação desuniforme e com início de podridões da testemunha sem desponte de inflorescência e do broto, e sem raleio 42
- Figura 6.** Análise de componentes principais (ACP) das variáveis físico-químicas e produtivas da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016). A: Dispersão dos tratamentos em função dos escores dos componentes principais; B: Disposição das variáveis em função dos escores dos componentes principais 44

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Massa das bagas e número de bagas por cacho da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016). 34
- Tabela 2.** Comprimento e diâmetro das bagas da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016)..... 35
- Tabela 3.** Massa, comprimento e diâmetro dos cachos da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016)..... 37
- Tabela 4.** Teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IM) da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016) 38
- Tabela 5.** Produção por planta e produtividade da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016) 41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	A VIDEIRA	14
2.2	A VITICULTURA NO MUNDO E NO BRASIL.....	16
2.3	A CULTIVAR ‘BRS NÚBIA’	17
2.4	TÉCNICAS DE MANEJO DE CACHOS E DE PRODUÇÃO DE UVAS.....	20
3	ARTIGO A	24
3.1	RESUMO.....	24
3.2	ABSTRACT.....	25
3.3	INTRODUÇÃO	26
3.4	MATERIAL E MÉTODOS	28
3.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
3.6	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS	46

1. INTRODUÇÃO

A viticultura é uma atividade de fundamental importância na economia brasileira. Ocupa área de 79 mil ha, com produção próxima a 1,5 milhão de t, em vinhedos espalhados desde o extremo Sul até regiões próximas à Linha do Equador. Em destaque, encontram-se o Estado do Rio Grande do Sul, onde são elaborados anualmente cerca de 330 milhões de L de vinhos e mostos, os Estados de São Paulo e Paraná, com produção voltada às uvas de mesa, além do Submédio do Vale do São Francisco, responsável por 95% das exportações nacionais de uvas finas de mesa (MAPA, 2015).

No Paraná, a viticultura ocupa 4.800 ha, em sua maioria na região Norte do Estado, em duas safras anuais. A primeira, cuja poda é realizada no fim do período hibernar (entre julho e início de agosto), tem sua colheita realizada entre dezembro e janeiro (safra regular). A segunda inicia-se com a poda verde, realizada após a colheita da primeira, e sua colheita estende-se de maio a junho (safra fora de época) (RICCE et al., 2013; IBGE, 2015).

A demanda por uvas de mesa vem sendo crescente no país, assim como a exigência em qualidade por parte do consumidor. Uvas de mesa de boa qualidade devem apresentar um conjunto de características, tais como cachos uniformes e de tamanho médio, bagas grandes e perfeitas, com coloração e textura típicas da cultivar. O aroma e o sabor também estão entre os requisitos necessários para a boa aceitação pelos consumidores. A aparência do cacho e sua qualidade para consumo *in natura* estão relacionadas à sua forma, compacidade, tamanho, uniformidade na coloração das bagas, ausência de doenças, manchas, resíduos e defeitos, além da maturação uniforme (LEÃO, 2010).

A ‘BRS Núbria’ (*Vitis* sp.), lançada pela Embrapa em 2013, é uma uva híbrida de mesa com sementes, de cor preta uniforme e com boa adaptação às condições

de clima subtropical e tropical do Brasil. As bagas são grandes, de textura firme e sabor neutro, sendo os cachos grandes, cônicos e normalmente compactos (MAIA et al., 2013).

Diversas são as práticas de manejo para descompactar e melhorar a aparência dos cachos de uva, como desbaste e desponde de cachos, raleio de bagas, desponde apical de ramos, anelamento do caule e aplicação de reguladores vegetais (LEÃO, 2010). Entretanto, por se tratar de uma variedade recente no mercado, pouco ainda se conhece sobre a efetividade dessas práticas para a cultivar ‘BRS Núbia’, o que motivou esse trabalho.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi a obtenção de cachos soltos e uniformes e com alta qualidade da cultivar de uva de mesa ‘BRS Núbia’ por meio da aplicação de técnicas como desponde da inflorescência, desponde do ramo produtivo e do raleio de bagas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A VIDEIRA

A partir de evidências fósseis de folhas e sementes de uva, sabe-se que o centro de origem da videira é a Groenlândia, onde floresceu no período terciário (POMMER; MAIA, 2003). O cultivo da videira começou no período neolítico (6000-5000 a.C.), ao longo das margens leste do Mar Negro, na região então conhecida como Transcaucásia (MULLINS et al., 1992).

A videira é uma planta perene, lenhosa, caducifólia e sarmentosa, provida de órgão de sustentação chamado gavinha (KISHINO, 2007). A planta é constituída por raiz, ramos, folhas, flores, frutos e sementes. As sementes encontram-se dentro dos frutos e possuem dois cotilédones que originam as primeiras folhas. As flores apresentam a corola soldada na parte superior e de prefloração valvar, com cálice pouco desenvolvido, gineceu bicarpelar e bilocular, com fruto tipo baga. As folhas têm pelos, são palminérveas e geralmente lobuladas (HIDALGO, 1993), e seu formato é altamente hereditário (CHITWOOD et al, 2014).

A família Vitaceae, que compreende cerca de 1000 espécies distribuídas em 17 gêneros, tem como mais importante o gênero *Vitis*, único de relevância econômica, social e histórica, uma vez que a ele pertencem todas as videiras terrestres, sejam elas selvagens ou cultivadas. O gênero *Vitis* contém cerca de 60 espécies encontradas principalmente em zonas temperadas, mais precisamente no Hemisfério Norte. São distribuídas entre a América (cerca de 20 espécies) e a Ásia (cerca de 40 espécies). Consideradas videiras verdadeiras (ALVARENGA, 1998), as espécies do gênero *Vitis* são as mais cultivadas, com destaque para *Vitis vinifera*, que produz uvas

finas, e *Vitis labrusca*, que produz uvas rústicas (MULLINS et al, 1992; KELLER, 2015), além das uvas híbridas, obtidas principalmente em programas de melhoramento genético, sendo que algumas são híbridos complexos, resultados de sucessivos cruzamentos. Outras espécies de origem americana, como *Vitis riparia*, *Vitis caribae*, *Vitis rotundifolia*, *Vitis berlandieri*, *Vitis cinerea*, entre outras, são utilizadas principalmente em programas de melhoramento genético (KELLER, 2015).

A espécie *V. vinifera*, originada na Europa e na Ásia Ocidental, mais precisamente na Armênia (QUEIROZ-VOLTAN; PIRES, 2003), é sensível às doenças fúngicas e altamente exigente em tratos culturais (LEÃO, 2004). Produz bagas saborosas e suculentas, grandes e com grande aptidão para elaboração de vinhos. É sensível ao frio e à filoxera (*Phylloxera vastatrix*) e é a espécie mais conhecida e mais cultivada atualmente (HIDALGO, 1993; KELLER, 2015).

A espécie *V. labrusca* tem centro de origem no Nordeste dos Estados Unidos (QUEIROZ-VOLTAN; PIRES, 2003), e difere das demais espécies por possuir uma gavinha a cada nó. Outra característica marcante é o sabor “foxado”, devido à presença do éster antranilato de metila em suas bagas (KELLER, 2015). Possui alta produtividade e resistência ao míldio e ao oídio (doenças fúngicas), porém pouca resistência à filoxera. Comercialmente, é muito importante para o Brasil, tanto para a produção de uva rústica de mesa, quanto para a elaboração de vinhos comuns e sucos (ALVARENGA, 1998; KOYAMA et al., 2014).

Os esforços dos programas de pesquisa no mundo para a obtenção de cultivares de uvas melhoradas têm sido grandes ao longo do tempo, e um número razoável de cultivares tem sido lançado. Entretanto, apesar de certas boas qualidades presentes em cada uma delas, nenhuma reúne em si todas as boas características (LEDBETTER; RAMMING, 1989; POMMER et al., 1997).

Dessa forma, as uvas híbridas surgiram com o intuito de reunir, se não todas, a maior gama possível de características desejáveis em uma só planta. A denominação “uva híbrida” é utilizada para todas as cultivares obtidas de cruzamentos entre diferentes espécies de videira. Destas, muitas apresentam qualidade similar à das uvas finas (*V. vinifera*), associada à resistência às doenças fúngicas de espécies de origem americana, constituindo-se em alternativa interessante para a produção de uvas, vinhos e sucos utilizando sistemas de produção alternativos (orgânico ou ecológico) (MAIA; CAMARGO, 2005).

2.2. A VITICULTURA NO MUNDO E NO BRASIL

A viticultura é uma atividade importante para a sustentabilidade da pequena propriedade de agricultura familiar. Nos últimos anos, tem contribuído para o desenvolvimento do território, com agregação de valor aos produtos e a valorização dos fatores naturais e culturais (MELLO, 2015).

Em 2013, a produção mundial de uvas foi superior a 77 milhões de t, colhidas em pouco mais de 7 milhões de ha. A China, maior produtor mundial, representa 15,1% do total produzido, seguida por Itália (10,4%), Estados Unidos (10%), Espanha (9,7%) e França (7,1%). No mesmo período, a Espanha apresentava a maior área cultivada com videiras (944 mil ha), seguida por França (760 mil ha), China (733 mil ha), Itália (702 mil ha) e Turquia (468 mil ha) (FAO, 2015). No tocante à produção, o Brasil ocupou a décima terceira posição, com produção de 1,44 milhão de t, representando 1,9% da produção mundial, colhidas em 79,48 mil ha (FAO, 2015). Em 2014, a produção brasileira de uvas se manteve constante, com ligeira redução na área plantada (79,2 mil ha), indicando provável aumento no rendimento (IBGE, 2015).

A maior produção brasileira de uvas se dá no Rio Grande do Sul, produção esta que representa cerca de 56,5% do total da produção nacional, cujo destino principal é o processamento, seguido por Pernambuco (16,5%), São Paulo (10,2%), Paraná (5,63%) e Bahia (5,39%) (ALMEIDA et al., 2015; IBGE, 2015).

O desenvolvimento e a disponibilização de novas cultivares de videira para mesa, que reúnem atributos demandados pelo setor, como adaptação às condições edafoclimáticas brasileiras, tolerância à pragas e doenças, menor demanda de mão de obra, alta produtividade e qualidade da uva (sabor e textura agradáveis), estão contribuindo para a superação de algumas dificuldades enfrentadas pelo segmento de uvas de mesa no Brasil (VERNEQUE, 2015). Entretanto, a falta de mão de obra, principalmente nos períodos de uso mais intensivo e crítico como poda e colheita, assim como a especulação imobiliária, estão contribuindo para a redução da área vitícola dessas regiões, e apenas os Estados de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Santa Catarina apresentaram aumento de sua área plantada em 2014, sendo que o aumento de área plantada verificado na Bahia (19,6%) não foi suficiente para recuperar a área perdida nos últimos anos (MELLO, 2015).

2.3. A CULTIVAR ‘BRS NÚBIA

A ‘BRS Núbia’ é uma cultivar de uva híbrida de mesa, do tipo fina, de cor preta com sementes, e com boa adaptação às condições dos climas subtropical e tropical do Brasil. Suas principais características foram descritas por Maia et al. (2013): trata-se de uma cultivar resultante do cruzamento entre as uvas ‘Michele Palieri’ (*Vitis vinifera*) e ‘Arkansas 2095’ (híbrido interspecífico), realizado em Bento Gonçalves, RS, no ano 2000. A planta original, denominada de CNPUV 912-68, foi selecionada no

segundo ciclo de produção em 2004, pela aparência do cacho, pelo tamanho das bagas, e pela uniformidade da cor preta. Entre 2006 e 2012, sua fertilidade média foi de 1,0 a 1,5 cacho por broto, com média compactidade e bagas grandes. Em 2011, a então denominada de Seleção Embrapa 32, que posteriormente seria chamada de ‘BRS Núbia’, foi propagada para testes em Jales, SP, Petrolina, PE, Marialva, PR e Jaíba, MG. Nos anos de 2012 e 2013, o potencial da cultivar foi confirmado em todas essas regiões.

O cacho possui tamanho grande, formato cônico, compacto e com pedúnculo longo (Figura 1). A baga é de tamanho muito grande, em média 24 mm de largura e 34 mm de comprimento, de cor preta-azulada, com película média, polpa incolor, firme e de sabor neutro, e sementes normais.



Figura 1. Cacho natural da cultivar ‘BRS Núbia’, sem qualquer tipo de manejo. (Embrapa, 2013).

O teor de sólidos solúveis da uva madura, ainda segundo Maia et al. (2013), pode variar conforme a condição climática, podendo alcançar entre 16 e 20 °Brix. Foram observados os maiores teores de sólidos solúveis na região do Vale do Submédio

do São Francisco, onde as temperaturas médias durante o ciclo produtivo são elevadas. Por outro lado, a maior acidez titulável foi observada em regiões mais frias como em Marialva, PR. É recomendado que a vindima seja iniciada quando a uva atingir um teor de sólidos solúveis de no mínimo 16 °Brix, estabelecendo uma qualidade organoléptica desejável para o consumo.

Os cachos, que possuem em média massa de 450 g aliados à fertilidade média das gemas, atingem produtividade de 30 t.ha⁻¹. A formação das plantas pode ocorrer no mesmo ano de sua enxertia, uma vez que a cultivar é vigorosa e apresenta exuberante desenvolvimento vegetativo (Figura 2). Além disso, apresentam brotos secundários vigorosos, havendo a necessidade da prática da poda verde.



Figura 2. Parreiral da cultivar ‘BRS Núbia’ (Embrapa, 2013).

A cultivar ‘BRS Núbia apresenta ciclo médio entre o início da brotação e a maturação de aproximadamente 115 dias em regiões de clima tropical semiárido (Vale do Submédio do São Francisco), e até 135 dias em regiões de clima subtropical (Norte do Paraná). A duração do ciclo varia de acordo com a soma térmica do ciclo de produção em cada região, sendo estimada em 1.500 graus-dia (MAIA et al., 2013).

No tocante às doenças fúngicas, é necessária atenção especial em relação ao oídio (*Uncinula necator* Burr.) e ao míldio (*Plasmopara viticola* Berl.). Apresenta tolerância média à ferrugem (*Phakopsora euvitis* Ono) e à requeima das folhas, cujo agente causal ainda não foi identificado. Bagas e cacho atacados por insetos, oídio e outros agentes podem apresentar sintomas de podridão ácida. Quanto à sensibilidade ao rachamento de bagas, causado pelo excesso de chuvas durante o período de maturação, a ‘BRS Núbia’ apresenta susceptibilidade intermediária.

2.4. TÉCNICAS DE MANEJO DE CACHOS E DE PRODUÇÃO DE UVAS

A distribuição de matéria seca entre os órgãos de uma planta é o resultado de processos metabólicos e de transporte, que governam o fluxo de assimilados através de um sistema fonte/dreno (DUARTE, 2008).

Na videira, assim como na maioria das espécies frutíferas, o balanço entre a carga de frutas (dreno) e a área foliar adequadamente iluminada (fonte) influencia a quantidade e a qualidade da produção. O equilíbrio entre essas duas variáveis é determinante para a composição e a maturação equilibrada dos polifenóis totais presentes nas bagas. Pode-se manter o equilíbrio da relação fonte/dreno por meio de técnicas de manejo do vinhedo como podas, remoção de folhas ou raleio de cachos (MESCALCHIN et al., 1995).

Esta abordagem sugere que o equilíbrio entre o crescimento vegetativo e produtivo é de fundamental importância para a produção de uvas de qualidade, e é resultante de diversos fatores que compõem o ecossistema vitícola, sejam eles genéticos, ambientais e humanos (MARCON FILHO, 2011).

A aparência e o tamanho dos cachos e das bagas de uvas de mesa são de fundamental importância, haja vista seu consumo *in natura*, diferentemente de uvas para vinho, cujos frutos são processados para a obtenção do produto final (POMMER et al., 1995).

O manejo das inflorescências e dos cachos de uvas finas é feito visando à melhoria de seu aspecto visual, a padronização do tamanho e da forma do cacho, a uniformização do tamanho, da cor e dos teores de açúcares das bagas e, por fim, a eliminação de bagas doentes e defeituosas (KISHINO; ROBERTO, 2007).

Com este objetivo, a principal técnica utilizada é o raleio, que pode ser realizada de diferentes maneiras como pela remoção: do excesso de botões florais antes da antese, de pencas (“despenca”), de cachos imaturos e de partes destes após a antese, ou ainda, a retirada de bagas individuais (“pinicagem”) (ROBERTO et al., 2015). Para algumas cultivares de uvas sem sementes, o raleio químico com ácido giberélico (GA₃) pode ser aplicado durante a antese (GONZAGA; RIBEIRO, 2009; HANNI et al., 2013). Contudo, esta técnica não permite que a remoção de bagas seja uniforme, pois o controle do número e da posição das bagas a serem removidas é bastante difícil.

A prática de raleio é de execução obrigatória em cultivares de uvas finas de mesa, e pode ser realizada quando as bagas atingem a fase “grão de ervilha”. Com ela, é possível produzir cachos mais soltos contendo bagas maiores, além de uniformizar o tamanho, a cor e o teor de sólidos solúveis das bagas e permitir que os fungicidas aplicados atinjam melhor o interior dos cachos. Para a cultivar ‘Itália’ e suas mutações

coloridas, o raleio de botões florais com o uso da escova plástica antes da antese também resulta em um eficiente raleio de bagas (KISHINO; ROBERTO, 2007). Em geral, procura-se manter cachos com 80 a 100 bagas por cacho, proporcionando maior equilíbrio na nutrição e maior uniformidade no tamanho, na maturação e na cor das bagas (LEÃO, 2010). Por ser a ‘BRS Núbia’ uma uva de mesa recém-lançada comercialmente, pouco se conhece a respeito do efeito do raleio de bagas sobre as suas características produtivas, muito embora aceite-se que esse técnica é necessária para a descompactação dos seus cachos, ainda que nenhuma investigação tenha sido feita ainda.

A realização dessas técnicas tem como objetivo regular o número de bagas por cacho, de modo a eliminar o seu excesso e favorecer o desenvolvimento das remanescentes. A “despenca” de forma alternada tem sido adotada na região do Vale do Submédio do São Francisco como uma medida para reduzir gastos excessivos relacionados à mão de obra para o raleio individual das bagas de uvas de mesa (LEÃO, 2010).

O desponte da inflorescência consiste na eliminação da sua porção final para tornar o cacho mais arredondado e, assim, mais atrativo e fácil de embalar, geralmente em cultivares de uvas sem sementes (PIRES; MARTINS, 2003). Esta técnica de manejo, também conhecida como encurtamento da inflorescência ou do cacho, é realizada com o intuito de uniformizar os teores de sólidos solúveis das bagas dentro do cacho e de diminuir a incidência de seca da ráquis. O ideal é que se faça o desponte pouco acima da região onde a ráquis se curva naturalmente (KISHINO; ROBERTO, 2007). A eliminação da dominância apical da ráquis induz o maior desenvolvimento dos “ombros” e das pencas laterais, principalmente quando realizada antes da antese, resultando na melhoria do tamanho e da forma dos cachos, que adquirem, por meio desta prática, pencas

laterais mais longas e espaçadas entre si, facilitando o trabalho de despenca para descompactação do cacho (LEÃO, 2010).

O suprimento mais alto de substâncias de reserva proporciona maior crescimento dos “ombros” do cacho. Contudo, a produção de cachos com “ombros” muito largos e compactos é indesejável, uma vez que as bagas localizadas na parte interna ficam deformadas, menos coloridas e menos doces que as situadas na periferia do cacho, favorece a infecção por podridão, a instalação de cochonilhas em ambiente úmido, além de dificultar o processo de embalagem devido à sua compacidade (KISHINO; ROBERTO, 2007).

O desponte do broto de videiras consiste em eliminar, daqueles que originaram cachos, uma pequena porção da sua ponta, visando romper temporariamente sua dominância apical. Com isso, uma maior quantidade de assimilados é desviada às inflorescências ou cachos. Quando executado antes do início da antese, o desponte proporciona maior fixação das bagas para algumas cultivares de uvas de mesa. Além disso, permite o maior alongamento da inflorescência e o desenvolvimento mais uniforme dos ramos na planta (KISHINO; ROBERTO, 2007).

O desponte do broto estimula a transferência cruzada de assimilados para as inflorescências de ambos os lados do ramo, além de induzir as folhas novas a inverterem o fluxo de exportação de assimilados do ápice para a base do broto, podendo até chegar aos ramos não despontados. Este é o provável motivo pelo qual essa prática, quando realizada durante a antese, muitas vezes melhora a frutificação de algumas cultivares (KELLER, 2015). Contudo, esta operação, quando realizada antes ou durante a antese, pode vir a ser desvantajosa, pois maior fixação das bagas aumenta o tempo necessário para o raleio (RITSCHER et al., 2015), sendo, portanto, se necessária, realizada após a antese.

Para a cultivar ‘Merlot’, foi verificado que o desponte do broto após a antese melhora a penetração de luz na planta, porém retarda a maturação dos cachos e a lignificação dos brotos, principalmente em condições de clima subtropical e tropical (GIL; PSZCZÓLKOWSKI, 2007). Praticado muito tarde, o desponte dos ramos não apresenta efeito sobre a fixação dos frutos (MANDELLI; MIELE, 2003). Dessa forma, por se tratar de uma nova cultivar de uva de mesa, a melhor época de realização do desponte do broto da ‘BRS Núbia’, antes ou após a antese, ainda não é conhecida.

3. ARTIGO A

MANEJO DA UVA DE MESA ‘BRS NÚBIA’ PARA A OBTENÇÃO DE CACHOS SOLTOS E UNIFORMES

3.1 RESUMO

Resumo: O objetivo do presente estudo foi a obtenção de cachos soltos e uniformes da uva de mesa ‘BRS Núbia’ por meio da aplicação das técnicas desponte da inflorescência, desponte do ramo produtivo e do raleio de bagas. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial recém-implantado localizado no município de Marialva, PR, Brasil, cultivado sob sombrite no sistema de latada, em espaçamento de 2,5 m x 9,0 m. O experimento foi realizado durante as safras regular (2015) e temporã (2016), sendo que as podas de produção consistiram em deixar de 3 a 4 gemas por vara, com as duas últimas tratadas com cianamida hidrogenada 3% para induzir e uniformizar a brotação. Foram estudados os seguintes fatores: manejo da inflorescência (com desponte antes da antese e sem desponte) x desponte dos brotos (antes e após a antese), + dois tratamentos adicionais: testemunha com raleio de bagas (sem desponte da inflorescência ou broto) e

testemunha sem raleio de bagas (sem desponte da inflorescência ou broto) (2x2+2). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições, em esquema fatorial, sendo cada parcela constituída por uma videira. Foram avaliadas durante a colheita as características físico-químicas da produção, como massa, comprimento e diâmetro de bagas, massa, comprimento e diâmetro de cachos, número de bagas por cacho, teor de sólidos solúveis totais - SST, acidez titulável - AT e relação SST/AT das bagas, bem como estimadas a produção por planta e a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Tukey (5%) para separação das médias, além da análise de componentes principais. O desponte da inflorescência antes da antese é uma prática útil pois facilita o posterior raleio da uva de mesa ‘BRS Núbia’, enquanto o desponte dos ramos após a antese acelera a maturação dos frutos. O raleio de bagas é uma prática de execução obrigatória do manejo da uva ‘BRS Núbia’ para a obtenção de cachos soltos, uniformes e de alta qualidade.

Palavras-chave: *Vitis* spp. Desponte de cachos. Desponte de brotos. Uvas de mesa.

3.2 ABSTRACT

Abstract: The aim of this study was to obtain uniform and loose clusters of ‘BRS Núbia’ table grape by means of inflorescence and bearing shoot tipping, and berry thinning. The experiment was conducted in a newly established commercial vineyard located at Marialva, PR, Brazil, grown under shading in a trellis system, under the spacing of 2.5 m x 9.0 m. The experiment was conducted during regular (2015) and off-season (2016) crops. Pruning was performed to leave 3-4 buds per cane, and the two apical ones were treated with hydrogen cyanamide 3% to induce and uniform sprouting. The following factors were studied: inflorescence management (with tipping before anthesis and without

tipping) x shoot tipping (before and after anthesis) + two additional treatments: control with berry thinning (without inflorescence or shoot tipping) and control without berry thinning (without inflorescence or shoot tipping) (2x2+2). The experimental design was a randomized block with 4 replications, in a factorial and each plot was constituted by one vine. The inflorescence tipping before anthesis is a useful practice because it facilitates the posterior thinning of 'BRS Núbia' table grapes, while the bearing shoot tipping after the anthesis accelerates the maturation of bunches. The thinning is a mandatory practice to manage the 'BRS Núbia' grape aiming to obtain loose, uniform and high quality bunches.

Key-words: *Vitis* spp. Cluster tipping. Inflorescence tipping. Table grapes.

3.3 INTRODUÇÃO

A demanda por uvas de mesa é crescente no país, assim como a exigência em qualidade por parte do consumidor (LEÃO, 2010). Simultaneamente, novas cultivares de uva de mesa, que reúnem atributos demandados pelo setor, vêm sendo desenvolvidas e disponibilizadas com a finalidade de contribuir para a superação de dificuldades enfrentadas pelo segmento de uvas de mesa no Brasil (VERNEQUE, 2015).

Para uvas de mesa, a aparência e a uniformidade no tamanho e na coloração dos cachos e bagas são de fundamental importância, haja vista seu consumo *in natura*, diferentemente das uvas para vinhos e mostos, cujos frutos serão processados para a obtenção do produto final (POMMER et al., 1995).

O manejo das inflorescências e dos cachos de uvas finas é feito visando à melhoria de seu aspecto visual, a uniformização do tamanho, da forma, da cor e dos teores de sólidos solúveis das bagas e dos cachos e, por fim, a eliminação de bagas doentes

e defeituosas (KISHINO; ROBERTO, 2007). Com este objetivo, a principal técnica utilizada é o raleio, que pode ser feito de diferentes maneiras, como pela remoção do excesso de botões florais antes da antese, remoção das pencas (“despenca”), de cachos imaturos, ou de partes destes após a antese, ou ainda a retirada de bagas individuais (“pinicagem”) (ROBERTO et al., 2015).

No entanto, existem outras técnicas que objetivam a mesma finalidade, tais como o desponte das inflorescências e dos ramos. O desponte da inflorescência consiste na eliminação da sua porção final. A eliminação da dominância apical da ráquis induz o maior desenvolvimento dos “ombros” e das pencas laterais, principalmente quando realizada antes da antese, resultando na melhoria do tamanho e da forma dos cachos, que adquirem, por meio desta prática, pencas laterais mais longas e espaçadas entre si, facilitando o trabalho de despenca para descompactação do cacho (LEÃO, 2010).

O desponte dos brotos que originam cachos consiste em eliminar uma pequena porção da sua ponta, visando o rompimento temporário de sua dominância apical, desviando maior quantidade de assimilados para as inflorescências ou cachos. Além disso, permite o maior alongamento da inflorescência e o desenvolvimento mais uniforme dos ramos na planta (KISHINO; ROBERTO, 2007).

A ‘BRS Núbia’ é uma cultivar híbrida de mesa, do tipo fina, de cor preta com sementes, e com boa adaptação às condições dos climas subtropical e tropical do Brasil. No entanto, apresenta cachos grandes e compactos (MAIA et al., 2013), e por se tratar de uma cultivar recém-lançada comercialmente, pouco se conhece sobre a efetividade e a melhor época de realização de tais práticas para a descompactação dos cachos da cultivar ‘BRS Núbia’.

O objetivo do presente estudo foi a obtenção de cachos soltos e uniformes da cultivar de uva de mesa ‘BRS Núbia’ por meio da aplicação de técnicas como desponte da inflorescência, desponte do ramo produtivo e do raleio de bagas.

3.4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um vinhedo comercial da cultivar de mesa ‘BRS Núbia’ (*Vitis* sp.) localizado no município de Marialva, PR (latitude 23°29’06” S e longitude 51°47’31” O, 602 m de altitude). O solo da região é classificado como vermelho distroférico, e de acordo com a classificação climática de Köppen, o clima na região é Cfa, subtropical mesotérmico, com temperatura média inferior a 18°C no mês mais frio e superior a 22°C no mês mais quente (BHERING; SANTOS, 2008). A precipitação média anual é em torno de 1.600 mm (CAVIGLIONE et al., 2000).

As videiras ‘BRS Nubia’ foram enxertadas sobre o porta-enxerto IAC 766 ‘Campinas’ em dezembro de 2014 e conduzidas no sistema de latada em cordão bilateral sob sombrite (50% de sombra) em espaçamento 2,5 m x 9,0 m. o experimento foi conduzido em duas safras consecutivas, regular de 2015 e fora de época de 2016.

As podas de produção foram realizadas no dia 04/08/2015 (safra regular de 2015) e 15 dias após a colheita de verão, no dia 25/01/2016 (safra fora de época de 2016), deixando-se de 3 a 4 gemas por vara, sendo as duas últimas tratadas com cianamida hidrogenada 3% com o objetivo de induzir e uniformizar a brotação. As videiras foram padronizadas, em média, com 48 varas por planta, de modo a se obter uma densidade de 6 cachos.m⁻². Por serem as primeiras produções avaliadas do pomar experimental, na safra regular de 2015, a densidade alcançada foi de 2 cachos.m⁻², enquanto na safra fora de época de 2016, a densidade foi de 4 cachos.m⁻².

Foram estudados os seguintes fatores: manejo da inflorescência (com desponte antes da antese e sem desponte) x desponte dos brotos que originaram os cachos (antes e após a antese) + dois tratamentos adicionais: testemunha (sem desponte da inflorescência ou broto, com raleio de bagas) e testemunha absoluta (sem desponte da inflorescência ou broto, e sem raleio de bagas), seguindo esquema fatorial 2x2+2.

O desponte das inflorescências consistiu na retirada manual de 40% de seu comprimento, 2 dias antes da antese, quando 50% das flores encontravam-se abertas (Figura 3), enquanto que o desponte do ramo produtivo consistiu na retirada manual de pequena parte da ponta de sua porção apical, 2 dias antes da antese ou aos 10 dias após a antese (Figura 4). O raleio de bagas foi realizado em todos os tratamentos por meio de “pinicagem” na fase de “azeitona”, com exceção da testemunha absoluta (sem desponte de inflorescência e do broto, e sem raleio), de modo a remover, utilizando-se tesoura de raleio, cerca de 50% das bagas dos cachos em ambas as safras.

Na área do ensaio, foram realizadas as práticas culturais habituais da região, tais como poda, nutrição, controle de plantas daninhas, além do manejo de pragas e doenças da cultura da videira.

Por ocasião da colheita, as características físico-químicas da produção foram avaliadas por meio das seguintes variáveis: massa (g), comprimento (mm) e diâmetro (mm) de bagas, massa (kg), comprimento (cm) e diâmetro (cm) de cachos, número de bagas por cacho, teor de sólidos solúveis totais - SST (°Brix), acidez titulável - AT (% de ácido tartárico) e relação SST/AT das bagas, bem como estimadas a produção por planta (kg/planta) e a produtividade ($t \cdot ha^{-1}$) de cada safra.

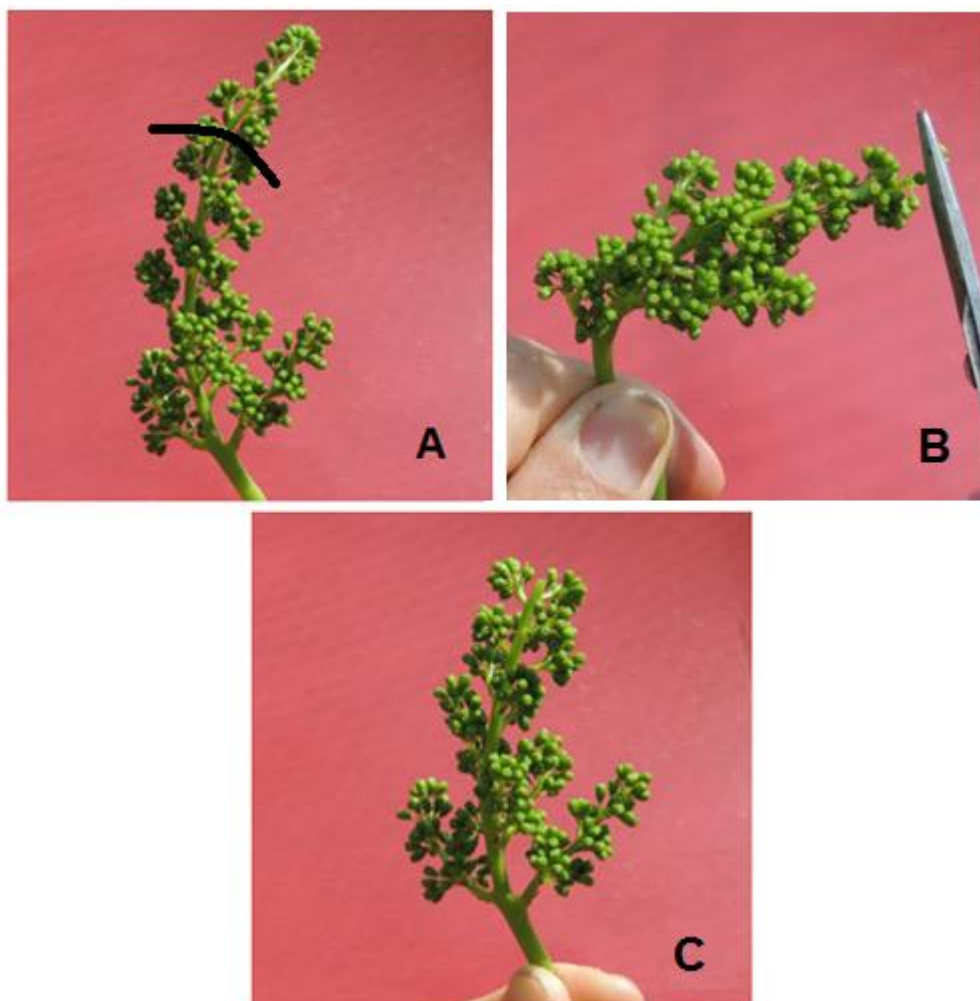


Figura 3. Manejo da inflorescência da cultivar ‘BRS Núbia’ antes da antese. A: antes do desponte; B: no momento do desponte; C: após o desponte.



Figura 4. Desponte do broto da cultivar ‘BRS Núbria’. A: antes do desponte; B: no momento do desponte; C: após o desponte.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial $2 \times 2 + 2$, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela composta por uma planta.

Para a avaliação das características físicas dos cachos, foram coletados 10 cachos por parcela. Para a avaliação das bagas, foram retiradas duas bagas de cada um dos 10 cachos amostrados, sendo uma da parte superior e uma da parte inferior do cacho, totalizando 20 bagas por parcela. As avaliações foram feitas com auxílio de balança e paquímetro digital.

Para as análises químicas, como o teor SST, AT e SST/AT do mosto, foram utilizadas, também, 20 bagas por parcela, conforme descrito anteriormente. O teor SST foi determinado por refratômetro digital de bancada com compensação automática de temperatura (Modelo DR 301-95, Krüss Optronic) por meio do esmagamento de bagas e o resultado foi expresso em °Brix. A determinação da AT foi determinada por meio da titulação do mosto com solução padronizada de NaOH 0,1N em titulador semi-automático, adotando-se como ponto final da titulação o pH = 8,2, e o resultado expresso em porcentagem de ácido tartárico (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

Para a determinação das características produtivas, por ocasião da colheita, foi registrado o número de cachos por planta, e em função da massa média dos cachos e da densidade de plantas por ha, foram estimadas a produção (kg por planta) e a produtividade ($t \cdot ha^{-1}$) de cada parcela. O número de bagas por cacho foi estimado a partir da razão entre a massa de cachos e a massa média de bagas.

Os dados foram submetidos à análise de variância, através do software Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2002).

Adicionalmente, os dados foram também submetidos à Análise de Componentes Principais (ACP) realizada empregando-se o Programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2012), visando a escolha das formas mais representativas a partir de combinações lineares das variáveis originais. Para essa análise, os tratamentos foram distribuídos ao longo do eixo de componentes principais, ou seja, quanto mais próximo um tratamento do outro, mais parecidos eles eram, enquanto os tratamentos que mais se distanciaram do eixo dos componentes principais eram os mais discrepantes.

3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambas as safras, não foi verificada interação entre os fatores estudados para as variáveis avaliadas, indicando que esses agem de forma independente. Entretanto, para a massa de bagas e número de bagas por cacho foi verificada diferença entre as testemunhas com e sem raleio de bagas (Tabela 1), sendo que o raleio proporcionou bagas de maior massa em ambas as safras, enquanto o número de bagas por cacho foi menor no mesmo tratamento, o que era esperado, pois essa prática tem esta finalidade.

Avaliando diferentes métodos de descompactação de cachos da uva fina de mesa ‘Black Star’, Roberto et al. (2017) verificaram aumento na massa das bagas com a realização do raleio, enquanto o raleio de bagas na uva ‘Perlette’, observou-se que a maior massa das bagas dos cachos raleados compensou a redução do número de bagas, não afetando a produtividade (CHEEMA et al., 1997). Por outro lado, não houve diferença na massa de bagas para a uva de mesa ‘Recel Uzumu’ submetidas ao raleio (ÖZER et al., 2012). Constata-se pois que, dependendo das características das bagas de uma cultivar, o efeito do raleio sobre a sua massa pode ser distinto, e no caso da uva ‘BRS Núbia’, que tem como característica a formação de bagas grandes, ficou evidente que desenvolvimento das bagas torna-se prejudicado pelo excesso de frutos nos cachos.

Tabela 1. Massa das bagas e número de bagas por cacho da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016).

Fatores/Tratamentos	Massa das bagas (g)		nº de bagas/cacho	
	2015	2016	2015	2016
Safra	2015	2016	2015	2016
Manejo da inflorescência (MI)				
Com desponte	11,2	11,2	64,0	63,0
Sem desponte	11,0	11,4	66,0	64,0
F	0,36 ^{ns}	0,56 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,10 ^{ns}
Desponte do ramo (DR)				
Antes da antese	11,2	11,2	69,0	63,0
Após a antese	11,0	11,4	60,0	64,0
F	0,41 ^{ns}	0,56 ^{ns}	1,57 ^{ns}	0,04 ^{ns}
Tratamentos adicionais (TA)				
Testemunha sem raleio (TSR)	10,0 b	8,6 b	123,0 a	105,0 a
Testemunha com raleio (TCR)	11,1 a	10,7 a	57,0 b	61,0 b
F (fatorial MI x DR)	0,17 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,03 ^{ns}	1,37 ^{ns}
F (fatorial x TA)	3,25 ^{ns}	43,93 ^{**}	15,07 ^{**}	22,69 ^{**}
F (TSR x TCR)	5,07 [*]	30,37 ^{**}	37,52 ^{**}	41,64 ^{**}
CV (%)	6,37	5,17	20,63	13,69

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. **: Diferença significativa a 1% de probabilidade. *: Diferença significativa a 5% de probabilidade. ns: não significativo.

Em ambas as safras, não houve diferença quanto ao comprimento e diâmetro das bagas em relação ao desponte das inflorescências e dos ramos (Tabela 2), indicando que estas práticas não exercem influência sobre essas variáveis.

Porém, houve diferença entre as testemunhas, sendo que em ambas as safras, a testemunha com o raleio proporcionou maior comprimento e diâmetro de bagas (Tabela 2), o que ocorreu devido à melhor distribuição de bagas no cacho.

Tabela 2. Comprimento e diâmetro das bagas da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safra regular (2015) e temporã (2016).

Fatores/Tratamentos	Comprimento das bagas (mm)		Diâmetro das bagas (mm)	
	2015	2016	2015	2016
Safra	2015	2016	2015	2016
Manejo da inflorescência (MI)				
Com desponte	29,5	30,2	24,4	23,6
Sem desponte	29,3	30,0	24,0	23,9
F	0,28 ^{ns}	1,96 ^{ns}	1,89 ^{ns}	1,96 ^{ns}
Desponte do ramo (DR)				
Antes da antese	29,6	29,8	24,3	23,8
Após a antese	29,3	30,3	24,0	23,7
F	0,86 ^{ns}	1,37 ^{ns}	0,59 ^{ns}	0,36 ^{ns}
Tratamentos adicionais (TA)				
Testemunha sem raleio (TSR)	28,7 b	26,9 b	23,4 b	21,9 b
Testemunha com raleio (TCR)	30,0 a	29,5 a	24,4 a	23,6 a
F (fatorial MI x DR)	0,25 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,10 ^{ns}	0,01 ^{ns}
F (fatorial x TA)	0,02 ^{ns}	24,17 ^{**}	0,68 ^{ns}	27,59 ^{**}
F (TSR x TCR)	5,34 [*]	17,72 ^{**}	4,82 [*]	27,67 ^{**}
CV (%)	2,72	2,96	2,60	1,97

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. **: Diferença significativa a 1% de probabilidade. *: Diferença significativa a 5% de probabilidade. ns: não significativo.

A qualidade das uvas de mesa é fundamental para a sua adequada comercialização, sendo o tamanho das bagas valorizado pelos consumidores (ROBERTO et al., 2017). As uvas de mesa são classificadas em classes, de acordo com a massa do cacho, e em subclasses, de acordo com o calibre das bagas (MAPA, 2002), de forma que cachos mais soltos e com bagas grandes apresentam maior valor de mercado. Esse resultado aponta a importância do raleio de bagas para a ‘BRS Núbia’ para a obtenção de maior lucratividade da atividade.

Quanto à massa dos cachos, observou-se na safra de 2015 que o desponte do ramo antes da antese apresentou média ligeiramente superior ao desponte

após a antese (Tabela 3), diferença que pode ser explicada pela baixa carga de frutos em comparação com a safra de 2016, em que esta diferença não foi observada. Entre os tratamentos adicionais, a testemunha com raleio de bagas exerceu significativa influência sobre a massa dos cachos, sendo que a média observada para a testemunha com raleio foi inferior. A massa dos cachos está diretamente relacionada ao número de bagas por cacho e à massa das bagas, no entanto, a redução do número de bagas em decorrência do raleio não foi compensada pelo incremento na massa das bagas remanescentes, e isso pode variar em função de cada cultivar. No raleio na uva ‘Perlette’, não observou-se diferença entre o raleio e a testemunha quanto à massa dos cachos (CHEEMA et al., 1997), enquanto no raleio da uva ‘Recel Uzumu’, constatou-se redução da massa e do comprimento dos cachos (ÖZER et al., 2012).

Em ambas as safras, foi observada diferença em relação ao comprimento dos cachos submetidos ao desponte da inflorescência (Tabela 3), sendo observada redução no comprimento dos cachos despontados, uma vez que por meio desta prática uma parte da porção apical da inflorescência é removida. Entretanto, ressalta-se que essa diferença foi pequena, em média 0,75 cm, o que evidencia que mesmo despontado em 40% do seu comprimento, a inflorescência posteriormente alonga-se de modo a compensar a parte removida.

Na safra de 2015, o desponte dos ramos realizado antes da antese proporcionou cachos ligeiramente mais longos que os dos ramos despontados após a antese. A ligeira diferença observada apenas em 2015 possivelmente deve-se à menor produção observada nesta safra, por ter sido o primeiro ano de produção do parreiral.

Tabela 3. Massa, comprimento e diâmetro dos cachos da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016).

Fatores/Tratamentos	Massa dos cachos (g)		Comprimento dos cachos (cm)		Diâmetro dos cachos (cm)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Manejo da inflorescência (MI)						
Com desponte	0,7	0,7	19,7 b	19,0 b	12,1	14,2
Sem desponte	0,7	0,7	20,5 a	20,7 a	11,9	14,3
F	0,02 ^{ns}	0,63 ^{ns}	9,35 ^{**}	19,81 ^{**}	0,07 ^{ns}	0,22 ^{ns}
Desponte do ramo (DR)						
Antes da antese	0,8 a	0,7	20,4 a	19,5	12,1	14,2
Após a antese	0,7 b	0,7	19,8 b	20,1	11,8	14,3
F	10,13 ^{**}	0,38 ^{ns}	5,82 [*]	2,47 ^{ns}	0,29 ^{ns}	0,06 ^{ns}
Tratamentos adicionais (TA)						
Testemunha sem raleio (TSR)	1,2 a	0,9 a	22,0 a	20,8	13,9 a	15,3 a
Testemunha com raleio (TCR)	0,6 b	0,7 b	19,5 b	19,8	11,8 b	14,1 b
F (fatorial MI x DR)	0,24 ^{ns}	2,70 ^{ns}	1,07 ^{ns}	0,51 ^{ns}	0,45 ^{ns}	0,94 ^{ns}
F (fatorial x TA)	30,06 ^{**}	3,47 ^{ns}	8,63 [*]	2,68 ^{ns}	3,02 ^{ns}	3,29 ^{ns}
F (TSR x TCR)	100,08 ^{**}	19,72 ^{**}	41,11 ^{**}	3,48 ^{ns}	6,79 [*]	9,30 ^{**}
CV (%)	9,53	10,06	2,38	3,82	9,51	4,11

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. **: Diferença significativa a 1% de probabilidade. *: Diferença significativa a 5% de probabilidade. ns: não significativo.

A testemunha com raleio de bagas reduziu significativamente o comprimento dos cachos somente na safra de 2015, enquanto para o diâmetro dos cachos, houve diferença significativa em ambas as safras. De forma contrária, o comprimento e o diâmetro dos cachos da uva ‘Recel Uzumu’ não foram influenciados pelos tratamentos de raleio (ÖZER et al., 2012).

Em relação ao diâmetro dos cachos (Tabela 3), o desponte tanto de inflorescências quanto de ramos não exerceu influência sobre essa característica.

Quanto às características químicas das bagas (Tabela 4), não foi observada diferença significativa para o teor de sólidos solúveis totais (SST) quanto ao manejo da inflorescência, indicando que esta prática não exerce influência sobre essa característica.

Tabela 4. Teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IM) da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016).

Fatores/Tratamentos	SST (°Brix)		AT (% ácido tartárico)		IM (SST/AT)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Safra						
Manejo da inflorescência (MI)						
Com desponte	14,5	13,9	0,7	0,8 a	20,2	17,5
Sem desponte	14,6	14,0	0,7	0,7 b	20,4	18,9
F	0,29 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,04 ^{ns}	4,69*	0,08 ^{ns}	3,51 ^{ns}
Desponte do ramo (DR)						
Antes da antese	14,2	13,6 b	0,7	0,8 a	19,6	17,0 b
Após a antese	14,9	14,6 a	0,7	0,7 b	21,0	19,4 a
F	4,53 ^{ns}	6,59*	0,66 ^{ns}	6,62*	3,18 ^{ns}	10,35**
Tratamentos adicionais (TA)						
Testemunha sem raleio (TSR)	14,4	11,9 b	0,8	0,8	18,8	14,1 b
Testemunha com raleio (TCR)	14,7	14,0 a	0,7	0,8	20,9	17,8 a
F (fatorial MI x DR)	0,00 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,53 ^{ns}	0,48 ^{ns}	0,38 ^{ns}	0,73 ^{ns}
F (fatorial x TA)	0,00 ^{ns}	18,38**	0,93 ^{ns}	4,81*	0,46 ^{ns}	12,54**
F (TSR x TCR)	0,50 ^{ns}	28,26**	3,56 ^{ns}	3,21 ^{ns}	3,30 ^{ns}	12,57**
CV (%)	4,12	4,01	6,02	5,84	7,97	8,41

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. **: Diferença significativa a 1% de probabilidade. *: Diferença significativa a 5% de probabilidade. ^{ns}: não significativo.

O desponte do ramo proporcionou maior teor de SST quando realizado após a antese somente na safra de 2016. Quando o ramo é vigoroso, resulta em maior atração dos fotoassimilados em direção ao ápice vegetativo, enquanto isso, o cacho permanece com pouco aporte, e seu desenvolvimento completo ou sua maturação ficam

prejudicados (FREGONI, 1998). A força de dreno dos frutos parece ser mais evidente em ramos despontados após o pleno florescimento (MOTA et al., 2010), indicando que provavelmente houve uma partição favorável de assimilados para os cachos.

Quanto aos tratamentos adicionais avaliados, a testemunha com raleio de bagas resultou em maiores teores de SST apenas na safra de 2016. Em 2015, esta prática não exerceu influência sobre essa variável devido à menor densidade de frutos (2 cachos.m⁻²), o que é comum no primeiro ciclo produtivo da videira. A partir da segunda safra obtida na safra de 2016, em que uma maior densidade foi observada (4 cachos.m⁻²), os cachos não raleados não atingiram a maturação desejada, apresentando menores teores de SST comparados aos raleados (11,9 e 14,0 °Brix, respectivamente).

Para a uva ‘Crimson Seedless’, o raleio de bagas resultou em aumento do teor de SST e acelerou a maturação (EL-RAZEK et al., 2010). Resultados semelhantes foram obtidos em experimento com a uva ‘Sangiovese’, em que o raleio de bagas aumentou a relação fonte/dreno de 0,6 para 1,2 m² de área foliar por quilo de bagas, aumentando o teor de SST (PASTORE et al., 2011). Para a uva ‘Recel Uzumu’, foi verificado aumento no teor de SST com a aplicação do raleio de bagas, quando 50% das bagas foram removidas dos cachos (ÖZER et al., 2012).

Na safra de 2015, não foram observadas diferenças em relação à acidez titulável (AT) entre os tratamentos. Entretanto, na safra de 2016, houve diferença tanto para o manejo da inflorescência quanto para o desponte do ramo, de forma que a ausência de desponte da inflorescência reduziu a AT, assim como o desponte do ramo após a antese. Entretanto, as diferenças observadas foram pequenas, logo, esta prática exerceu pouca influência sobre essa característica das bagas.

Videiras com altas cargas produtivas, isto é, com baixa relação fonte/dreno, tendem a apresentar cachos com maior teor de AT (MOTA et al., 2010),

entretanto, não foram observadas diferenças dessa característica entre as testemunhas com e sem raleio de bagas. Da mesma forma, não foi constatada diferença quanto ao teor de AT da uva ‘Thompson Seedless’ submetidas ao raleio por meio da despenca em diferentes fases fenológicas (WEAVER; POOL, 1973).

Na safra de 2015, não foi observada diferença quanto ao índice de maturação (IM) entre os tratamentos. Em 2016, o desponte dos ramos após a antese proporcionou IM mais elevado, o mesmo sendo observado para a testemunha com raleio, o que é explicado em função do maior teor de SST observado. Em geral, os valores de IM foram relativamente superiores em 2015, e a diferença entre as safras pode ter ocorrido devido à menor densidade de frutos observada na primeira safra do parreiral.

Quanto à estimativa de produção e produtividade (Tabela 5), não foi observada diferença significativa entre os tratamentos de manejo da inflorescência. Entretanto, na safra de 2015, foram observadas diferenças entre os tratamentos de desponte dos ramos, sendo que o desponte antes da antese proporcionou maior produção e, conseqüentemente, maior produtividade. Observou-se também diferença significativa entre os tratamentos adicionais, em que a testemunha com raleio de bagas resultou em menores médias de produção e a produtividade, porém esses resultados devem ser analisados de uma forma mais abrangente, levando-se em consideração vários aspectos.

As características produtivas das videiras estão diretamente relacionadas à massa dos cachos, ao número de cachos por planta e à densidade de plantas. Considerando que os dois últimos fatores foram pré-determinados e padronizados no experimento, a testemunha com raleio de bagas resultou em menor massa de cachos, e conseqüentemente, em menor produção e produtividade, conforme também observado por Özer et al. (2012) e Roberto et al. (2017).

Tabela 5. Produção por planta e produtividade da cultivar ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016).

Fatores/Tratamentos	Produção (kg por planta)		Produtividade (t.ha ⁻¹)	
	2015	2016	2015	2016
Safra				
Manejo da inflorescência (MI)				
Com desponte	30,0	54,0	13,3	24,0
Sem desponte	30,2	53,6	13,4	25,0
F	0,02 ^{ns}	0,63 ^{ns}	0,02 ^{ns}	0,63 ^{ns}
Desponte do ramo (DR)				
Antes da antese	32,6 a	54,3	14,5 a	24,1
Após a antese	27,6 b	56,1	12,3 b	24,9
F	10,13 ^{**}	0,38 ^{ns}	10,13 ^{**}	0,38 ^{ns}
Tratamentos adicionais (TA)				
Testemunha sem raleio (TSR)	48,4 a	68,7 a	21,5 a	30,6 a
Testemunha com raleio (TCR)	26,5 b	50,8 b	11,7 b	22,6 b
F (fatorial MI x DR)	0,24 ^{ns}	2,70 ^{ns}	0,24 ^{ns}	2,70 ^{ns}
F (fatorial x TA)	30,06 ^{**}	3,47 ^{ns}	30,06 ^{**}	3,47 ^{ns}
F (TSR x TCR)	100,08 ^{**}	19,72 ^{**}	100,08 ^{**}	19,72 ^{**}
CV (%)	9,53	10,06	9,53	10,06

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. **: Diferença significativa a 1% de probabilidade. ^{ns}: não significativo.

Embora a testemunha sem raleio de bagas tenha resultado em maiores médias de produção e produtividade, deve ser ressaltado que estes cachos se apresentavam fora dos padrões comerciais, com alta compacidade, desuniformidade de tamanho e cor das bagas, além da presença de bagas rachadas e com início de podridões (Figura 5).

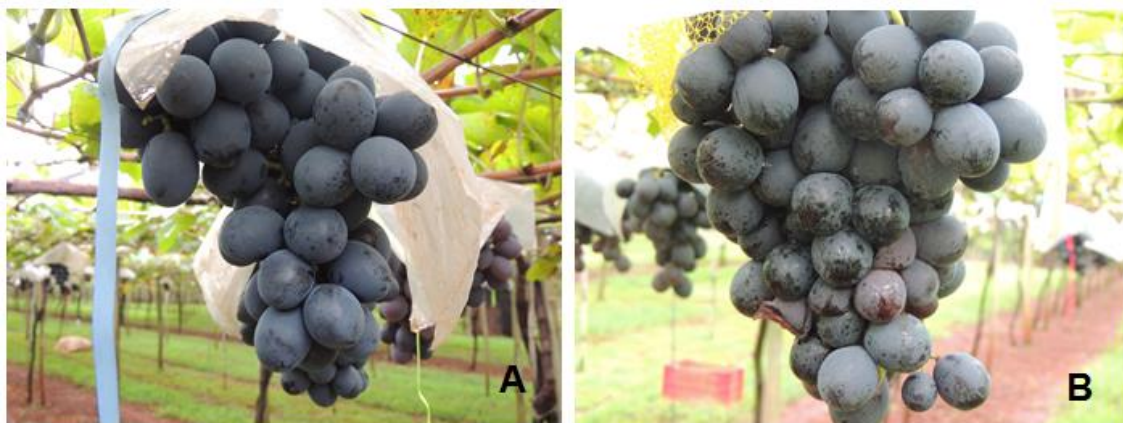


Figura 5. Aspecto visual de cachos da uva ‘BRS Nubia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. A: cacho com bagas descompactadas e maturação uniforme do manejo com desponte da inflorescência e do broto, e com raleio; B: cacho com bagas compactadas, maturação desuniforme e com início de podridões da testemunha sem desponte de inflorescência e do broto, e sem raleio.

Dessa forma, o raleio de bagas torna-se uma operação necessária e imprescindível para incrementar os atributos relacionados à aparência, como a cor e a uniformidade das bagas da uva ‘BRS Núbia’, pois estes fatores determinam o valor de comercialização da uva de mesa (CHOUDHURY, 2000; ALMEIDA, 2003). Essa operação permite a obtenção de cachos mais soltos, assegurando maior massa das bagas, maior uniformidade de cor das bagas, diminuindo a incidência de doenças fúngicas por melhorar a aeração e a distribuição de fungicidas no interior dos cachos, conforme observado para a uva ‘Rhine Riesling’, em que o raleio manual de bagas proporcionou menor perda por podridões em relação à testemunha (BARBETTI, 1980). A principal causa das perdas apontadas pelos atacadistas é a baixa qualidade da fruta, o que acelera a sua deterioração, reduzindo as vendas (CARRER; ALVES, 2010), e conforme o regulamento para a classificação da uva fina de mesa (BRASIL, 2002), a presença de 2% de podridão classifica a uva como de categoria III.

A necessidade obrigatória do raleio de bagas para a uva ‘BRS Núbria’ fica evidente quando realizada a análise de componentes principais (Figura 6). Para ambas as safras estudadas, o componente principal (PC 1) explicou 63,13% da variabilidade inicial contida nas variáveis originais, e o segundo componente principal (PC 2) foi responsável por mais 21,20%, para um percentual acumulado de 84,33%.

Por essa análise, observou-se a formação de quatro grupos distintos (Figura 6A). O primeiro agrupamento foi caracterizado pelos tratamentos aplicados em 2016, com exceção do tratamento em que se a inflorescência não foi despontada, e o ramo produtivo despontado após a antese na safra 2016 (ISD+DRApA/2016), localizado no segundo agrupamento, caracterizado pelos tratamentos aplicados em 2015. As testemunhas sem raleio de bagas (TSR) formaram os dois outros grupos, sendo um na safra de 2015 e o outro na de 2016.

O resultado da análise de componentes principais indica que quanto maior for a produtividade, maior será o teor de AT, ao passo que o teor de SST e o IM serão menores. Dessa forma, observa-se correlação positiva entre a produtividade (PR) e o teor de AT, e correlação negativa destas com o teor de SST e o IM (Figura 6B).

A separação dos agrupamentos indicou efeito das safras no comportamento das variáveis. Os tratamentos aplicados em 2015 favoreceram as características diâmetro das bagas (DB), SST e IM, enquanto que os tratamentos aplicados em 2016 se associaram ao teor de AT, diâmetro dos cachos (DC) e PR. Esse comportamento reforça a diferença na produtividade das safras. A menor carga de frutos observada na safra de 2015, em decorrência do primeiro ano de produção do pomar, proporcionou maior teor de SST nos cachos, elevando o IM. Em 2016, observou-se maior carga de cachos, com redução do teor de SST e do IM, mas com elevação da PR e do teor de AT.

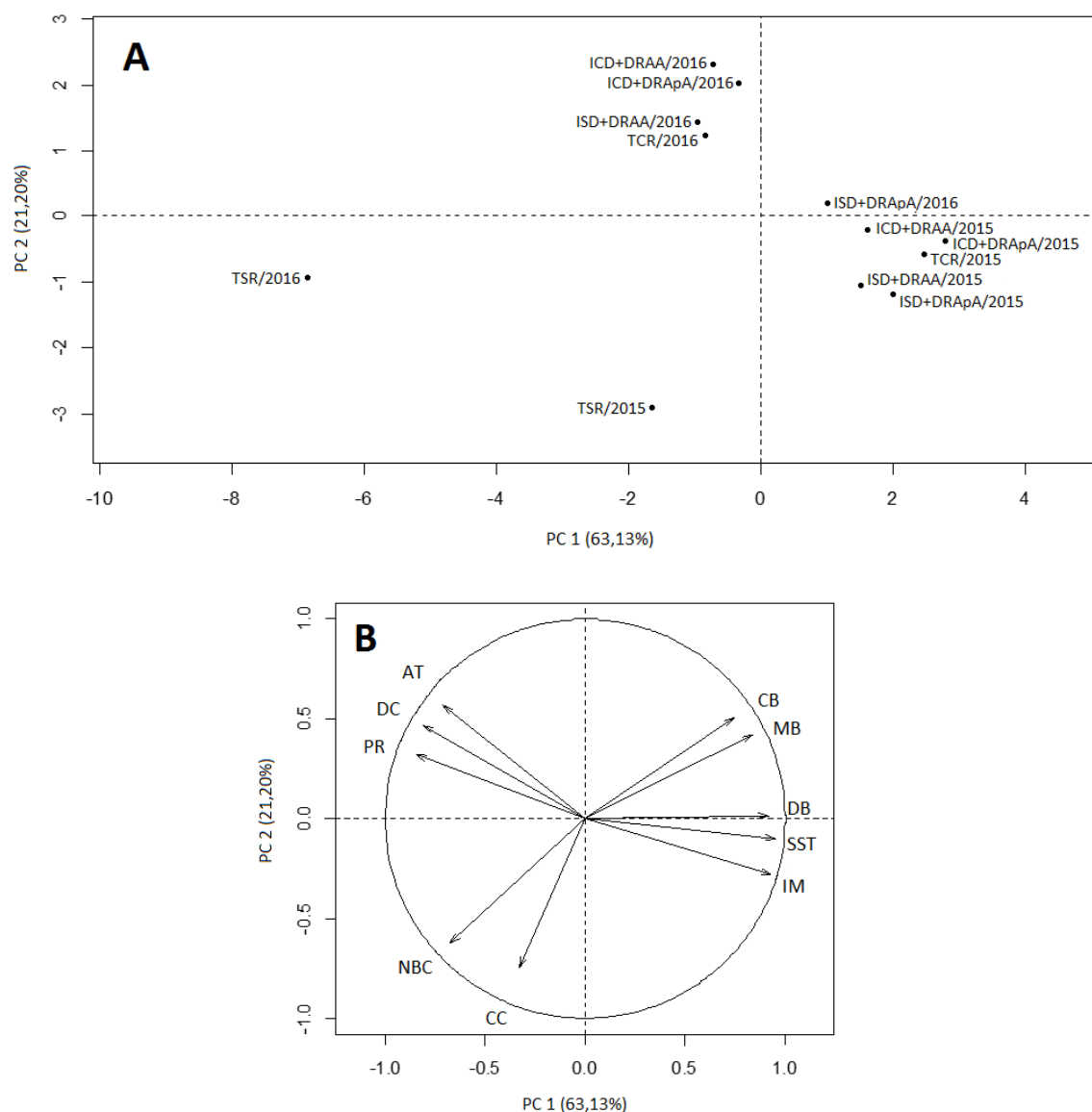


Figura 6. Análise de componentes principais (ACP) das variáveis físico-químicas e produtivas da uva ‘BRS Núbia’ submetida ao manejo da inflorescência, desponte do ramo e raleio de bagas. Marialva, PR. Safras regular (2015) e temporã (2016). A: Dispersão dos tratamentos em função dos escores dos componentes principais; B: Disposição das variáveis em função dos escores dos componentes principais. ICD+DRAA: Inflorescência com desponte e desponte do ramo antes da antese; ICD+DRApA: Inflorescência com desponte e desponte do ramo após a antese; ISD+DRAA: Inflorescência sem desponte e desponte do ramo antes da antese; ISD+DRApA: Inflorescência sem desponte e desponte do ramo após a antese; TCR: Testemunha com raleio de bagas; TSR: Testemunha sem raleio de bagas; MB: Massa de bagas; CB: Comprimento de bagas; DB: Diâmetro de bagas; CC: Comprimento de cachos; DC: Diâmetro de cachos; NBC: Número de bagas por cacho; SST: Sólidos solúveis totais; AT: Acidez titulável; IM: Índice de maturação; PR: Produtividade.

O comprimento (CB) e a massa das bagas (MB) não foram associados à variável alguma, enquanto a testemunha sem raleio de bagas, em ambas as safras, associou-se ao número de bagas por cacho (NBC) e ao comprimento dos cachos (CC).

Em forma geral, apesar de o manejo da inflorescência não ter influenciado de forma evidente a maioria das variáveis analisadas, trata-se de uma operação que pode ser vantajosa para a uva ‘BRS Núbia’, pois facilita posteriormente o raleio de bagas, prática trabalhosa e demorada que representa cerca de 22% do custo total de produção (KISHINO et al., 2007). O desponte dos ramos pouco afetou as características produtivas na safra de 2015 quando realizados antes da antese, o que possivelmente ocorreu devido à baixa densidade de frutos obtida nesta safra. Entretanto, na safra de 2016, o desponte dos ramos após a antese aumentou significativamente o teor de SST, elevando o IM, o que é vantajoso, pois os frutos alcançam mais rapidamente o índice desejável para comercialização.

Por fim, foi possível comprovar que o raleio é uma prática obrigatória para atender aos diversos atributos de qualidade da uva de mesa ‘BRS Núbia’, como sabor e aparência dos cachos. A não realização dessa prática resulta em cachos muito compactos, de baixa qualidade e sem valor comercial, com presença de bagas rachadas e de tamanho, cor e maturação desuniformes. Assim, esses atributos tornam a prática do raleio de bagas imprescindível no manejo da uva ‘BRS Núbia’ para a obtenção de cachos soltos, uniformes e de alta qualidade.

3.6. CONCLUSÃO

O desponte da inflorescência antes da antese é uma prática útil pois facilita o posterior raleio para descompactar os cachos da uva de mesa ‘BRS Núbia’,

enquanto o desponde dos ramos após a antese acelera a maturação dos frutos. O raleio de bagas é uma prática de execução obrigatória do manejo da uva ‘BRS Núbia’ para a obtenção de cachos soltos, uniformes e de alta qualidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G.V.B.; CAMARA, F.M.; OLIVEIRA, S.L. Mercado e aspectos econômicos da uva ‘Niágara’. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.36, n.289, p.41-45, 2015.

ALMEIDA, G.V.B. Mercado interno: a uva no contexto do mercado de frutas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10., 2003, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 161-165.

ALVARENGA, A.A.; ABRAHÃO, E.; REGINA, M.A.; ANTUNES, L.E.C.; PEREIRA, A.F. Origem e classificação botânica da videira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.5-8, 1998.

BARBETTI, M.J. Reductions in bunch rot in rhine riesling grapes from bunch thinning. **Australasian Plant Pathology**, Austrália, v.9, n.2, p.8-10, 1980.

BHERING, S.B.; SANTOS, H.G. **Mapa de solos do Estado do Paraná**: legenda atualizada. Rio de Janeiro: EMBRAPA; IAPAR, 2008. 74p.

BRASIL. Instrução Normativa nº1 de 1º de fevereiro de 2002. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e de Qualidade para a classificação dos produtos a seguir discriminados: Abacaxi, Uva Fina de Mesa, Uva Rústica. **Diário Oficial da União**, Brasília, n.24, seção 1, 2002.

CARRER, M.J.; ALVES, A.F. Estudos das perdas na comercialização da uva fina de mesa no Paraná. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, **Anais...** Campo Grande, 2010. Disponível em:
<<http://www.sober.org.br/?op=paginas&tipo=pagina&secao=7&pagina=35>> Acesso em: 16 nov. 2016.

CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. 2000. Disponível em:
<<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>> Acesso em: 20 ago. 2015.

CHEEMA, S.S.; BINDRA, A.S.; DHALIWAL, H.S.; DHILLON, W.S. Effect of flower thinning, girdling and gibberellic acid on fruit quality of Perlette grapes. **Journal of Research Punjab Agricultural University**, Ludhiana, v.34, n.2, p.163-167, 1997.

CHITWOOD, D.H.; RANJAN, A.; MARTINEZ, C.C.; HEADLAND, L.R.; THIEM, T.; KUMAR, R. A modern ampelography: a genetic basis for leaf shape and venation patterning in grape. **Plant Physiology**, v. 164, p.259-272, 2014.

CHOUDHURY, M.M. Colheita, manuseio pós-colheita e qualidade mercadológica de uvas de mesa. In: LEÃO, P.C.C.S.; SOARES, J.M. **A viticultura no semi-árido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA, 2000. p.347-368.

DUARTE, T.S.; PEIL, R.M.N.; MONTEZANO, E.M. Crescimento de frutos do meloeiro sob diferentes relações fonte:dreno. **Horticultura Brasileira**, v.26, n.3, p.342-347, 2008.

EL-RAZEK, E.A.; TREUTTER, D.; SALEH, M.M.S.; EL-SHAMMAA, S.; FOUAD, A.A.; ABDEL-HAMID, N.; ABOU-RAWASH, M. Effect of defoliation and fruit thinning on fruit quality of ‘crimson seedless’ grape. **Research Journal of Agriculture and Biological Sciences**, Amã, v.6, n.3, p.289-295, 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Statistical Databases**. Versão eletrônica 2015. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>> Acesso em: 22 ago. 2016.

FREGONI, M. **Viticultura di qualità**. Verona: Edizione I’Informatore Agrário, 1998. 707p.

GIL, G.F.; PSZCZÓLKOWSKI, P. **Viticultura**: fundamentos para optimizar producción y calidad. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2007. 535 p.

GONZAGA, H.M.V; RIBEIRO, V.G. Ácido giberélico no raleio de cachos de uva da cv. Superior Seedless, enxertada sob 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, 2009.

HANNI, E.; LARDSCHNEIDER, E.; KELDERER, M. Alternatives to the use of gibberellins for bunch thinning and bunch compactness reduction on grapevine. **Acta Horticulturae**, v.978, p.335-345, 2013.

HIDALGO, L. **Tratado de Viticultura General**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1993. 983p.

IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola 2015. Versão eletrônica. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201506.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201506.pdf)> Acesso em: 22 ago. 2016.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análise dos alimentos. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985, v.1, 371p.

KELLER, M. Botany and Anatomy. In: KELLER, M. **The Science of Grapevines**: anatomy and physiology. Prosser: Washington State University, 2015. p.2-57.

KISHINO, A.Y. Características da Planta. In: KISHINO, A. Y.; CARVALHO, S. L. C. de.; ROBERTO, S. R. **Viticultura tropical: o sistema de produção do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2007. p.87-140.

KISHINO, A.Y.; ROBERTO, S.R. Tratos Culturais. In: KISHINO, A. Y.; CARVALHO, S. L.C. de.; ROBERTO, S. R. **Viticultura tropical: o sistema de produção do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2007. p.171-202.

KOYAMA, R., ASSIS, A.M., YAMAMOTO, L.Y., BORGES, W.F., BORGES, R.S., PRUDENCIA, S.H., ROBERTO, S.R. Exogenous abscisic acid increases the anthocyanin concentration of berry and juice from 'Isabel' grapes (*Vitis labrusca* L.). **HortScience**, Alexandria, v.49, n.4, p.460-464, 2014.

LEÃO, P.C.S. **Cultivo da videira: cultivares**. Versão eletrônica 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/cultivares.htm>> Acesso em: 31 ago. 2015.

LEÃO, P.C.S. **Cultivo da videira: manejo de cachos e reguladores de crescimento**. Versão eletrônica 2010. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira_2ed/manejo_cachos.html> Acesso em: 17 ago. 2015.

LEDBETTER, C.A; RAMMING, D.W. Seedlessness in grapes. **Horticultural Reviews**, New York, v.11, p.159-184, 1989.

MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A. Cultivares. **Sistema de Produção 9**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. Versão eletrônica 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/cultivares.htm>> Acesso em: 15 set. 2015.

MAIA, J.D.G.; RITSCHER, P.; CAMARGO, U.A.; SOUZA, R.G. de.; FAJARDO, T.V.M.; GIRARDI, C.L. BRS Núbia: nova cultivar de uva de mesa com sementes e coloração preta uniforme. **Comunicado Técnico**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013, 12p.

MANDELLI, F.; MIELE, A. Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado. **Sistema de Produção 4**. Versão eletrônica 2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/poda.htm>> Acesso em: 22 ago. 2016.

MARCON FILHO, J.L. **Raleio de cachos sobre a qualidade da uva e do vinho da cultivar Cabernet Franc em região de altitude**. 2012. 82f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2011.

MELLO, L.M.R. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2014**. Versão eletrônica 2015. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1017118>> Acesso em: 12 ago. 2015.

MESCALCHIN, E.F.; MICHELOTTI, F.; IACONO, F. Stima del rapporto vegeto-produttivo nel vigneto. **Vignevini**, v.36, p.26-30, 1995.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECURÁRIA E ABASTECIMENTO. 2002. **Uva fina de mesa**: normas de classificação. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/uva_fina.pdf> Acesso em: 11 jan. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/uva>> Acesso em: 22 ago. 2016.

MOTA, R.V.D.; SOUZA, C.R.D.; SILVA, C.P.C.; FREITAS, G.F.; SHIGA, T.M.; PURGATTO, E.; LAJOLO, F.M.; REGINA, M.A. 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.

MULLINS, M.G.; BOUQUET, A.; WILLIAMS, L.E. **Biology of the Grapevine**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 239p.

ÖZER, C.; YASASIN, A.S.; ERGONUL, O.; AYDIN, S. The effect of berry thinning and gibberellin on reel uzumu table grapes. **Pakistan Journal of Agricultural Sciences**, Faisalabad, v.49, n.2, p.105-112, 2012.

PASTORE, C.; ZENONI, S.; TORNIELLI, G.B.; ALLEGRO, G.; SANTO, S.D. Increasing the source/skin ratio in *Vitis vinifera* (cv. Sangiovese) induces extensive transcriptome reprogramming and modifies berry ripening. **BMC Genomics**, Arizona, v.12, n.1, p.631, 2011.

PIRES, E.J.P.; MARTINS, F.P. Técnicas de cultivo. In: POMMER, C.V. **Uva**: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.351-403.

POMMER, C.V.; TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P.; PICININ, H.A.; PASSOS, I.R.S. Influência do anelamento e do ácido giberélico em características do cultivar Apireno de uvas Maria. **Bragantia**, Campinas, v.54, n.1, p.151-159, 1995.

POMMER, C.V.; MARTINS, F.P.; PASSOS, I.R.S.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Avaliação do clone híbrido A1105 de uvas brancas sem sementes sobre dois porta-enxertos. **Bragantia**, Campinas, v.56, n.1, p.163-168, 1997.

POMMER, C.V.; MAIA, M.L. Introdução. In: POMMER, C.V. **Uva**: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.11-35.

QUEIROZ-VOLTAN, R.B.; PIRES, E.J.P. A Videira. In: POMMER, C.V. **Uva**: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.37-61.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R Foundation for Statistical Computing**. Vienna, Áustria, 2012.

RICCE, W.S., CARAMORI, P.H., ROBERTO, S.R. Potencial climático para a produção de uvas em sistema de dupla poda anual no estado do Paraná. **Bragantia**, v.72, p.408-415, 2013.

RITSCHER, P.; MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A.; SOUZA, R.T. Novas cultivares brasileiras de videira para mesa. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.36, p.19-28, 2015.

ROBERTO, S.R.; BORGES, W.F.S.; COLOMBO, R.C.; KOYAMA, R.; HUSSAIN, I.; SOUZA, R.T. Berry-cluster thinning to prevent compactness of 'BRS Vitoria', a new black seedless grape. **Scientia Horticulturae**, v.197, p.297-303, 2015.

ROBERTO, S.R.; MASHIMA, C.H.; COLOMBO, R.C.; ASSIS, A.M.; KOYAMA, R.; YAMAMOTO, L.Y.; SHAHAB, M.; SOUZA, R.T. Berry-cluster thinning to reduce compactness of 'Black Star' table grapes. **Ciência Rural**, v.47, n.4 p., 2017.

SILVA, F. de A.S.; AZEVEDO, C.A.V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.71-78, 2002.

VERNEQUE, R.S. Uva de mesa: tecnologia para produção em diferentes regiões. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.36, n.289, p.3, 2015.

WEAVER, R.J.; POOL, R.M. Effect of time of thinning on berry size of girdled, gibberellins treated 'Thompson Seedless' grapes. **Vitis**, Siebeldingen, n.12, p.97-99, 1973.