

Petrolina, PE / Maio, 2026

## Sistemas de condução para a produção de uvas de suco no Submédio Vale do São Francisco

Patrícia Coelho de Souza Leão<sup>1</sup><sup>1</sup>Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



### Introdução

A cadeia produtiva de uvas e derivados no Brasil passou por mudanças significativas na última década, com reflexos diretos sobre a produção de suco de uva, seu consumo interno e sua inserção no mercado internacional. Embora dados oficiais sistematizados sobre produção e consumo de suco de uva brasileiros sejam relativamente escassos, observou-se que em 2023, a produção industrial de suco de uva integral no Rio Grande do Sul foi cerca de 38,2 milhões de litros, um crescimento de aproximadamente 7,8% em relação a 2022. Por sua vez, neste mesmo ano, os volumes exportados alcançaram 5,2 mil toneladas, o que representou um aumento de cerca de 200% em relação ao ano de 2019, quando as exportações brasileiras de suco de uva foram cerca de 1,7 mil toneladas. O consumo per capita no Brasil neste período (2019-2023) se manteve estável (1,0 mil litros) (Protas et al., 2025).

O Submédio do Vale São Francisco destaca-se como a nova região produtora de suco de uva integral de elevada qualidade, produzido a partir de cultivares brasileiras como Isabel Precoce, BRS Magna, BRS Violeta, BRS Cora e BRS Carmem. Essas cultivares, desenvolvidas pelo programa de melhoria “Uvas do Brasil”, da Embrapa, têm contribuído para elevar a qualidade dos sucos de uva brasileiros, especialmente pelo seu elevado conteúdo de compostos fenólicos e atividade antioxidante.

A produção de uvas, quer seja para consumo in natura ou para elaboração de sucos e vinhos, tem como pressuposto a necessidade de se alcançar equilíbrio entre crescimento reprodutivo (produção de frutos) e vegetativo (desenvolvimento da copa) a fim de assegurar produtividades satisfatórias com manutenção da qualidade dos frutos e seus derivados. Esse equilíbrio pode ser afetado por fatores ambientais como temperatura do ar, temperatura da copa e dos cachos, radiação solar e umidade no solo, os quais são influenciados pelo sistema de condução, além de outros fatores relacionados ao manejo.

De fato, os sistemas de condução permitem moldar a estrutura da copa da videira (*Vitis* sp.), para que os produtores possam intervir e alterar a quantidade de radiação solar interceptada pela planta e a sua distribuição pelas camadas de folhas. A combinação de um determinado sistema de condução e uma estratégia de poda determina o tamanho e a arquitetura da copa das videiras com impactos significativos na produção de uvas de melhor qualidade e/ou produtividade, e ainda permitindo uma maior adaptação das videiras em ambientes com restrições hídricas.

Estudos recentes sobre sistemas de condução de videiras têm enfatizado sua importância quanto à eficiência no uso da água e na redução da evapotranspiração em ambientes semiáridos (Shtirbu et al., 2022). Videiras conduzidas em sistemas com

o dossel dividido, como lira ou Y, têm maior consumo de água do que aquelas em espaladeira, devido à maior interceptação de luz e à taxa de evapotranspiração nesses sistemas (Williams; Ayars, 2005). Nas últimas décadas, estudos relacionados a sistemas de condução da videira também têm como objetivo a mitigação dos impactos das mudanças climáticas. Nesse sentido, considerando-se o cenário atual de aquecimento global, sistemas de condução horizontais como a latada – que protegem os cachos da exposição solar direta e favorecem a luz difusa – são preferíveis aos sistemas verticais, como a espaladeira (Novello; Palma, 2013).

O sistema de condução permite modificar o número de folhas e sua distribuição no espaço, o que altera decisivamente o grau de sombreamento da copa e, conseqüentemente, a coloração da uva, uma vez que microclima com adequada iluminação na região dos cachos aumenta a síntese de antocianinas e polifenóis, em comparação a cachos sombreados. Além disso, cachos sombreados também apresentam redução no pH do mosto, redução no teor de sólidos solúveis e maior acidez.

No Brasil, a maioria dos estudos relacionados aos sistemas de condução foram realizados com a cultivar Niágara Rosada, na região Sudeste do País, observando-se que a condução em espaladeira favorece o aumento do teor de sólidos solúveis e antocianinas, quando comparada com a condução em latada, a qual, por sua vez, aumenta a relação área foliar/produção de frutos e a produtividade (Sanchez-Rodriguez; Spósito, 2020). Contudo, a altura da espaladeira, ou seja, 0,8 m, 1,0 m e 1,2 m acima do cordão principal, e o tipo de cordão, simples ou duplo, também influenciaram a qualidade de uvas 'Niágara Rosada', ressaltando-se que espaldeiras mais altas (1,2 m) promovem maior conteúdo de compostos bioativos (compostos fenólicos, flavonoides e antocianinas) e atividade antioxidante, enquanto o cordão duplo com altura de 1,0 m aumenta o teor de sólidos solúveis (Pimentel Júnior et al., 2023).

No Vale do São Francisco, estudos com sistemas de condução tiveram início na década de 1970, comparando-se os sistemas de condução latada, Y e semi Y com as cultivares Itália e Ferral, obtendo-se aumento de produtividade nas videiras conduzidas em latada e Y (Nunes et al., 1978). Quatro décadas após aquele estudo pioneiro, o sistema em Y tem sido utilizado em algumas empresas da região para a produção de uvas sem sementes como alternativa à latada. Estudos recentes demonstraram que o sistema de condução lira promove aumento na produtividade e melhor relação entre produção e vigor,

quando comparado à espaladeira nas cultivares de uvas para vinho Syrah (Leão; Chaves, 2019) e Chenin Blanc (Leão; Chaves, 2021).

Diante do exposto, ressalta-se a importância da escolha correta do sistema de condução, considerando-se que esta deverá ser realizada pelo produtor antes da implantação do vinhedo e requer alto investimento em material (arames e estacas) e mão de obra. Além disso, os resultados obtidos em cada sistema de condução dependem de sua interação com a cultivar copa, porta-enxerto, outros fatores do manejo e especialmente com as condições edafoclimáticas de cada região produtora.

Esta Circular técnica apresenta resultados de pesquisas realizadas pela Embrapa Semiárido durante oito ciclos de produção (2017 a 2020) e descreve o comportamento agrônomico de três cultivares de uvas para elaboração de sucos BRS Magna, BRS Cora e Isabel Precoce, em três sistemas de condução, latada, lira e espaladeira no Submédio do Vale do São Francisco, trazendo informações técnicas importantes para auxiliar o produtor na escolha do sistema de condução para cada cultivar. Os resultados obtidos estão associados ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2: fome zero e agricultura sustentável (Nações Unidas, 2026).

## Cultivares de uvas para suco

### BRS Magna

Resultante do cruzamento entre 'BRS Rúbea' e IAC 1398-21 (Traviú), foi desenvolvida pela Embrapa e recomendada para a elaboração de suco de uva varietal ou em corte com outras uvas, quando se objetiva a melhoria do sabor, cor e doçura (Ritschel et al., 2012). Apresenta boa adaptação climática em região tropical como o Submédio do Vale do São Francisco.

Nesta região, os porta-enxertos IAC 572 e IAC 766 promoveram aumentos de produtividade, alcançando-se, em média, 33 t/ha/safra sobre IAC 572 e 26 t/ha/safra sobre IAC 766 (Leão et al., 2023), ressaltando-se ainda que a videira 'BRS Magna' enxertada sobre IAC 572 apresentou maior atividade antioxidante e conteúdo de polifenóis extraíveis totais, quando comparada àquela enxertada em IAC 766 (Ferreira et al., 2019). Entretanto, considerando-se sucos com 4 e 9 meses de armazenamento, o uso de porta-enxertos menos vigorosos, como SO4 e Harmony, resultou em sucos com melhor qualidade,

mais ricos em sólidos solúveis, antocianinas, polifenóis totais e atividade antioxidante (Ferreira et al., 2019). O teor médio de sólidos solúveis foi de 21 °Brix e a acidez titulável 0,5 g ácido tartárico/100 mL no Submédio do Vale do São Francisco. As plantas são suscetíveis às principais doenças da videira: míldio (*Plasmopara viticola*), oídio (*Uncinula necator*), podridão cinzenta do cacho (*Botrytis cinerea*), antracnose (*Elsinoe ampelina*), podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*) e ferrugem das folhas (*Phakopsora euviitis*) (Ritschel et al., 2012).

### Isabel Precoce

Mutação somática espontânea da cultivar Isabel, apresenta as mesmas características da cultivar de origem, com a particularidade de possuir maturação antecipada em 33 dias. (Camargo, 2004). Apresenta, no Submédio do Vale do São Francisco, produtividades médias em torno de 20 t/ha/safra, teor de sólidos solúveis variando de 18 a 20 °Brix e acidez total entre 0,5 e 0,7 g ácido tartárico por 100 mL de suco (Leão et al., 2018). O comportamento em relação às doenças fúngicas é idêntico ao da cultivar Isabel, apresentando relativa suscetibilidade ao míldio da videira, à requeima (*Alternaria* sp) e à ferrugem, além de tolerância moderada à antracnose e ao oídio (Camargo, 2004).

### BRS Cora

Cruzamento entre 'Muscat Belly A' e 'H. 65.9.14' realizado pela Embrapa Uva e Vinho. Os sucos se caracterizam por serem intensos em cor, recomendando-se esta uva para a melhoria da qualidade de sucos deficientes em coloração (Camargo; Maia, 2004). As plantas têm vigor moderado, com crescimento limitado e vegetação aberta, devido à baixa emissão e ao pequeno desenvolvimento dos "netos", o que pode dificultar a formação da planta no primeiro ciclo produtivo. Por esta razão, porta-enxertos mais vigorosos como IAC 572 e IAC 766 também são indicados para esta cultivar. As produtividades obtidas no Submédio do Vale do São Francisco são inferiores, quando comparadas às cultivares Isabel Precoce e BRS Magna por causa do menor tamanho e peso do cacho. O teor de sólidos solúveis varia de 17 a 22 °Brix e a acidez titulável, considerada elevada, fica em torno de 1,0 g ácido tartárico. 100 mL<sup>-1</sup>. Sob condições tropicais, mostrou-se sensível à requeima e à ferrugem (Camargo; Maia, 2004).

## Sistemas de condução

Os sistemas de condução podem ser classificados de acordo com a orientação de crescimento do dossel, portanto, podem promover o crescimento

horizontal, como a latada, o crescimento vertical ascendente ou descendente, como a espaldeira, e o crescimento oblíquo ou inclinado, como a lira, o Y e o GDC (*Geneva Double Curtain*).

Cada tipo de sistema de condução apresenta características particulares, vantagens e desvantagens e a sua escolha deve considerar informações relacionadas ao comportamento da interação cultivar copa e porta-enxerto (vigor e produtividade esperados); finalidade da produção (passas, processamento de sucos ou vinhos e consumo in natura); necessidade de mecanização da colheita; condições edafoclimáticas e custos para implantação.

Três sistemas de condução podem ser utilizados para o cultivo de uvas para processamento: latada, espaldeira e lira. A seguir, são descritas brevemente algumas particularidades de cada sistema de condução.

### Latada

O crescimento dos ramos da videira ocorre de forma horizontal (Figuras 1A e 1B) e tem como principais vantagens promover o maior crescimento de ramos e maior superfície foliar exposta. É indicado para cultivares que exigem podas médias ou longas, pois favorece um maior número de gemas e, conseqüentemente, maiores produtividades. Outra vantagem é que permite que a copa da videira fique a uma altura de, pelo menos, 2 m acima do solo, possibilitando o deslocamento de máquinas abaixo do sistema de condução, aumentando a eficiência dos tratamentos fitossanitários.

As camadas de frutos e de folhas são separadas, o que reduz os danos mecânicos bem como manchas e desidratação das bagas causadas pela exposição dos cachos à radiação solar direta. Estas características tornam a latada o sistema de condução recomendado para a produção de uvas de mesa, ou ainda no cultivo de uvas para processamento, quando o objetivo principal é explorar ao máximo o potencial produtivo das cultivares.

As principais desvantagens deste sistema são o maior investimento necessário para a implantação e a falta de independência entre as filas de plantio, o que pode causar grandes prejuízos, especialmente por ocasião da queda do sistema de condução em decorrência de ventos e chuvas fortes.

### Lira

O crescimento dos ramos da videira ocorre de forma oblíqua ou inclinada, em dois planos de vegetação (Figuras 1C e 1D), o que promove o aumento da densidade de gemas e, conseqüentemente, de ra-

mos e de cachos, e tende a promover aumentos de produtividade, quando comparado a videiras em espaldeira. Além disso, a lira favorece a separação entre cachos e folhas, alterando o sombreamento e microclima na região dos cachos, o que pode favorecer a maturação da uva. Algumas vantagens da espaldeira também são observadas na lira como as fileiras independentes.

A mecanização de podas e colheitas é possível, mas exige lira modulável ou ângulos menores de abertura, ou ainda maiores espaçamentos entre as filas de plantio.

### Espaldeira

O crescimento dos ramos da videira ocorre de forma vertical, podendo ser ascendente ou descendente (Figuras 1E e 1F). O crescimento ascendente é o mais comum em videiras de uvas para vinho,

com o cordão principal conduzido no primeiro fio de arame e os ramos laterais posicionados para crescerem e serem despontados após ultrapassar o último fio de arame da espaldeira. De um lado, as principais vantagens são: a) favorecer a aeração e redução da umidade no interior do vinhedo; b) apresentar menor custo de implantação; c) possibilitar fileiras independentes, permitindo a ampliação gradativa do vinhedo e d) permitir a mecanização de podas e colheitas. Por outro lado, tem como principais desvantagens: a) restrição de área para o crescimento vegetativo da videira, o que limita este sistema de condução à realização de podas curtas, reduzindo a quantidade de ramos produtivos e gemas por planta e, conseqüentemente, impactando a produtividade; b) impossibilidade de separação entre ramos, brotos e frutos, o que dificulta o manejo dos cachos e as operações de poda verde.



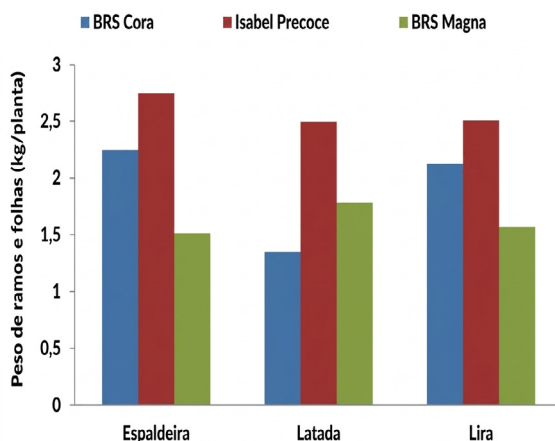
**Figura 1.** Sistemas de condução de videira (*Vitis* sp.) em latada (A e B), lira (C e D) e espaldeira com crescimento descendente (E e F) nas fases de poda e crescimento inicial de brotos.

## Influência do sistema de condução no vigor

Vigor pode ser entendido como o estado do desenvolvimento vegetativo das plantas, ou seja, de todos os órgãos que compõem o sistema radicular e copa e fica diretamente associado ao acúmulo de carboidratos de reserva em órgãos de armazenamento como raízes e ramos. O vigor pode ser observado em videiras pelo diâmetro do caule e dos ramos, bem como pelo tamanho dos brotos e das folhas. A taxa de crescimento dos brotos novos e comprimento dos entrenós também são indicativos de vigor.

O vigor deve ser equilibrado, ou seja, é importante que exista um balanço entre desenvolvimento vegetativo e produção de frutos, pois o vigor exacerbado causa sombreamento, com impactos negativos sobre a fertilidade de gemas, maturação e coloração da uva. O vigor é comumente avaliado pela massa de ramos e folhas eliminados após a poda.

O sistema de condução teve mais influência no vigor das videiras 'BRS Magna' e 'BRS Cora' do que na cultivar Isabel Precoce, o que demonstra que cada cultivar copa e sua interação com o porta-enxerto têm um comportamento diferente em relação ao vigor, em função dos sistemas de condução utilizados. A cultivar BRS Magna, conduzida em latada e lira, apresentou maior vigor em relação à espaldeira, independente do porta-enxerto utilizado, IAC 572 ou IAC 766 (Figura 2). Na cultivar BRS Cora, a lira e a espaldeira proporcionaram maior vigor que a latada em ambos os porta-enxertos. Recomenda-se, portanto, a utilização de sistemas de condução que favoreçam o aumento do vigor em cultivares para a elaboração de suco, considerando-se o comportamento de cada cultivar utilizada.



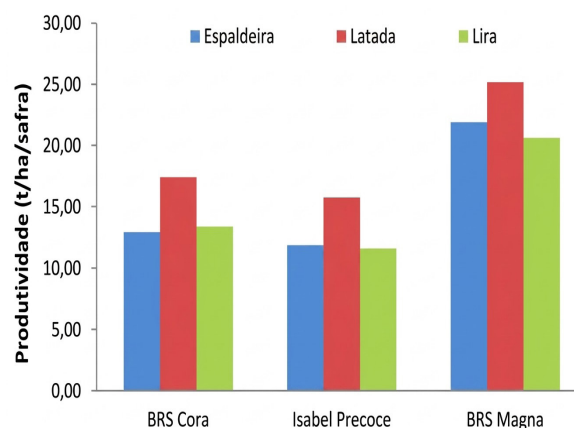
**Figura 2.** Peso de ramos e folhas eliminados após a poda de videiras (*Vitis* sp.) 'BRS Cora', 'Isabel Precoce' e 'BRS Magna' cultivadas em três sistemas de condução no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina. Médias de oito ciclos de produção (2017 a 2020).

## Influência do sistema de condução nos componentes de produção

### Produtividade e número de cachos

A produtividade do vinhedo está relacionada ao número de cachos, à fertilidade de gemas, ao peso do cacho e ao tamanho do cacho e da baga. Deste modo, aumentando-se uma dessas características, também ocorre aumento na produtividade.

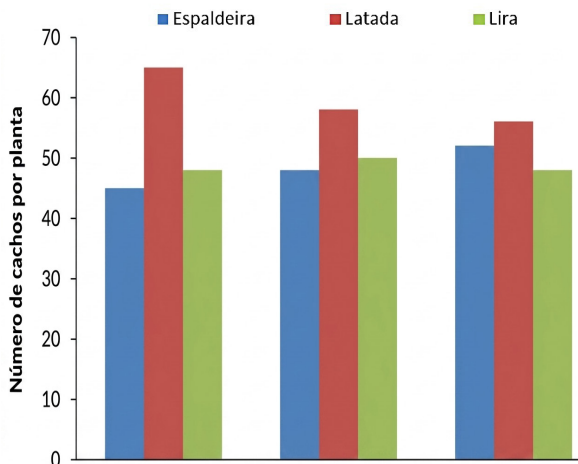
Sistemas de condução que favorecem uma maior interceptação de luz contribuem para uma maior fotossíntese e, conseqüentemente, maior fertilidade de gemas, número de cachos, peso e tamanho de cachos e bagas, ou seja, aumentam a produtividade. Considerando-se o objetivo de aumentar a produtividade do vinhedo, o sistema de condução latada promove ganhos de 13% e 18% na produtividade de uvas 'BRS Magna', quando se compara à espaldeira e à lira, respectivamente, ou seja, 25 t/ha/safra na latada, 22 t/ha/safra na espaldeira e 21 t/ha/safra na lira. As cultivares BRS Cora e Isabel Precoce apresentaram produtividade média inferior à 'BRS Magna' no Submédio do Vale do São Francisco, mas também são influenciadas pelo sistema de condução. O aumento de produtividade na latada nas cultivares BRS Cora e Isabel Precoce foi ainda maior que na 'BRS Magna', com valores entre 23% a 27% em função do sistema de condução e da cultivar copa (Figura 3), atingindo 17 e 16 t/ha/safra na latada, respectivamente, nas cultivares BRS Cora e Isabel Precoce.



**Figura 3.** Produtividade por planta de videiras (*Vitis* sp.) 'BRS Magna', 'BRS Cora' e 'Isabel Precoce' cultivadas em três sistemas de condução no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina. Médias de oito ciclos de produção (2017 a 2020).

O número de cachos por planta foi mais elevado nas plantas conduzidas em sistema de latada nas três cultivares, com valores médios de 65, 58 e 56 cachos por planta, respectivamente, nas cultivares BRS Cora, Isabel Precoce e BRS Magna (Figura 4). Apesar de o número de cachos ser menor na

'BRS Magna', sua produtividade superou em 30% e 37% a das cultivares BRS Cora e Isabel Precoce, todas conduzidas em latada, o que demonstra que a produtividade é resultante da interação entre os diferentes componentes da produção.



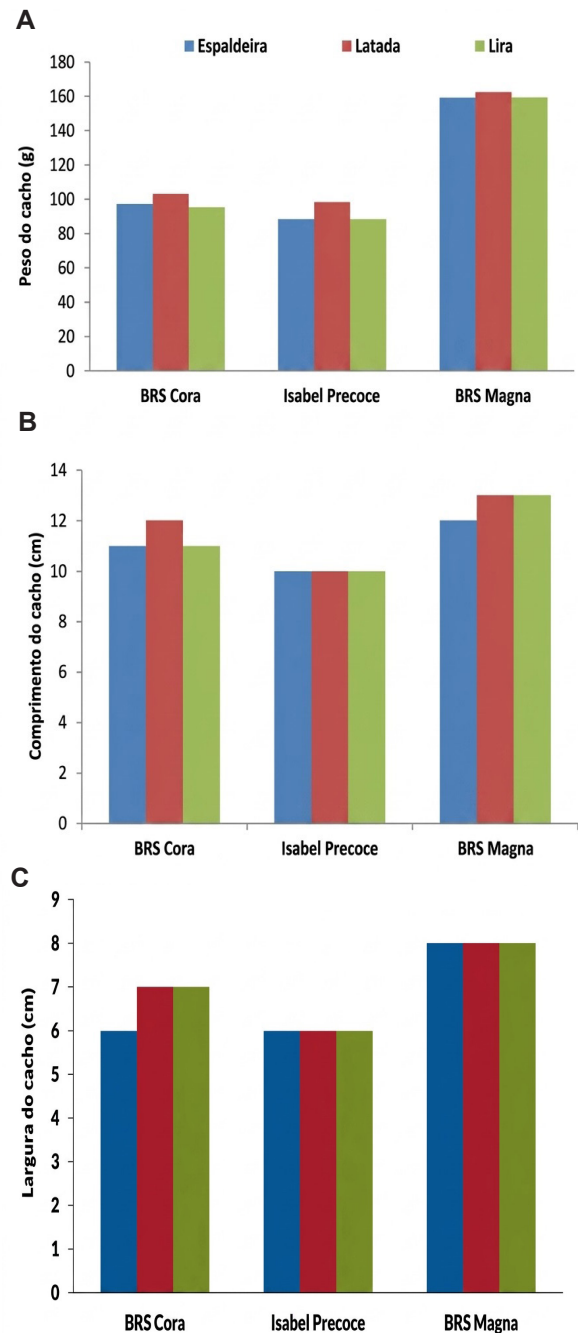
**Figura 4.** Número de cachos por planta de videiras (*Vitis* sp.) 'BRS Cora', 'Isabel Precoce' e 'BRS Magna', cultivadas em três sistemas de condução no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina. Médias de oito ciclos de produção (2017 a 2020).

### Peso e tamanho do cacho

Observou-se uma tendência de cachos mais pesados nas plantas conduzidas em latada, com massas de 162, 103 e 98 g para as cultivares BRS Magna, BRS Cora e Isabel Precoce, respectivamente (Figura 5A).

Da mesma forma que ocorreu com a massa, não houve respostas diferenciadas entre os sistemas de condução para as variáveis de tamanho (comprimento e largura). As uvas apresentaram dimensões similares nos três sistemas, com comprimentos médios de 13, 11 e 10 cm nas cultivares BRS Magna, BRS Cora e Isabel Precoce, respectivamente (Figura 5B). Quanto à largura do cacho, os valores também foram iguais ou muito próximos nos três sistemas, observando-se médias de 8, 7 e 6 cm para as referidas cultivares (Figura 5C).

Apesar de o sistema de condução não promover aumentos significativos no peso e tamanho dos cachos das uvas, ressalta-se a grande diferença observada entre as cultivares estudadas, com destaque para 'BRS Magna', que apresentou os maiores valores quanto ao peso, comprimento e largura do cacho, o que explica o melhor desempenho produtivo desta cultivar.

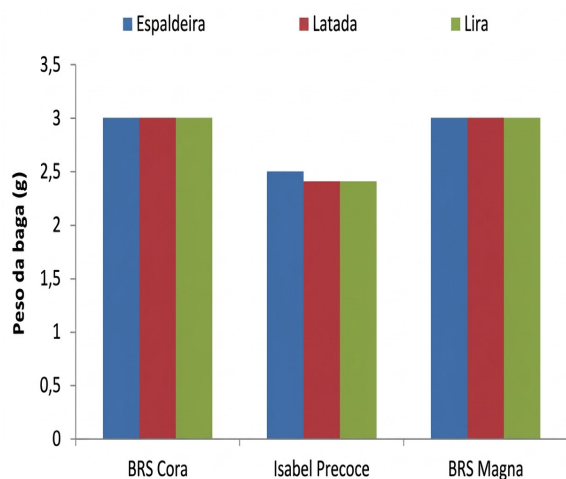


**Figura 5.** Peso médio (A), comprimento médio (B) e largura média (C) de cachos de uvas 'BRS Magna', 'BRS Cora' e 'Isabel Precoce' cultivadas em três sistemas de condução no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina. Médias de oito ciclos de produção (2017 a 2020).

### Peso da baga

O peso da baga foi similar em todos os sistemas de condução nas três cultivares de uvas para suco. Nas cultivares BRS Magna e BRS Cora foi observado o peso de 3,0 g e na 'Isabel Precoce', o peso foi de 2,5 g (Figura 6). Portanto, considera-se que as características físicas

(peso, comprimento e largura do cacho e da baga) das uvas de suco 'BRS Magna', 'BRS Cora' e 'Isabel Precoce' não são bons critérios para a escolha do sistema de condução para essas cultivares.



**Figura 6.** Peso da baga de uvas 'BRS Magna', 'BRS Cora' e 'Isabel Precoce' cultivadas em três sistemas de condução no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina. Médias de oito ciclos de produção (2017 a 2020).

## Influência do sistema de condução na qualidade dos frutos

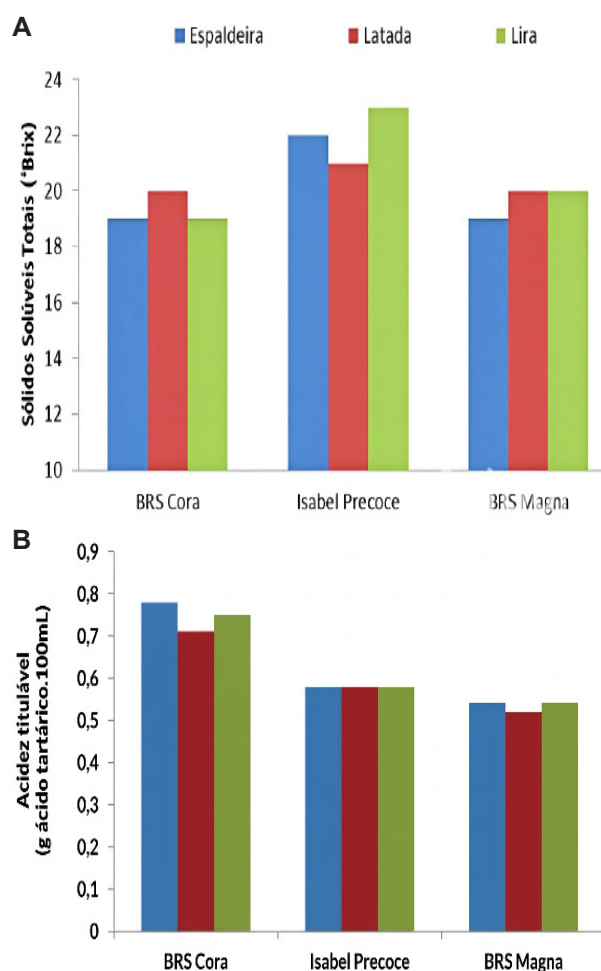
O sistema de condução influencia a maturação da uva e seus atributos de qualidade, visto que modifica a arquitetura do dossel e a área foliar exposta, alterando a fotossíntese e a produção de carboidratos.

Os estudos mostraram que, nas condições em que o trabalho foi realizado, o sistema de condução alterou o teor de sólidos solúveis totais nas cultivares BRS Magna e BRS Cora. Considerando-se os valores médios de oito safras consecutivas, as uvas 'BRS Cora' apresentaram teor de sólidos solúveis próximos a 19 °Brix e as uvas 'BRS Magna' em torno de 20 °Brix, em todos os sistemas de condução. Na cultivar Isabel Precoce, pequena diferença foi observada no teor de sólidos solúveis no sistema de condução lira, que alcançou valores pouco mais elevados (22,60 °Brix), quando comparados aos das uvas colhidas na latada e espaladeira, que atingiram 21 °Brix (Figura 7A).

Em relação à acidez titulável das uvas, na média geral de oito ciclos entre os sistemas de condução lira, latada e espaladeira nas três cultivares de uvas de suco, obteve-se valores médios de 0,54–0,55 g ácido tartárico por 100 mL de suco na cultivar Isabel Precoce. Nas uvas da 'BRS Cora', a acidez titulável foi de 0,62, 0,65 e 0,67 g/100 mL, em videiras conduzidas na latada, lira e espaladeira,

respectivamente. Por fim, nas uvas 'BRS Magna', a acidez titulável obtida foi de 0,49 g/100 mL na latada e 0,51 g/100 mL na lira e espaladeira e, portanto, valores iguais ou muito próximos entre os sistemas de condução em todas as cultivares de uvas de suco (Figura 7B).

Além destes resultados, é importante considerar os estudos realizados no Submédio do Vale do São Francisco em relação a um conjunto de componentes de qualidade da uva, os quais respondem, na maioria das vezes, à interação do clima ou época da colheita com o sistema de condução e o porta-enxerto utilizado (Costa et al., 2021a, 2021b).



**Figura 7.** Teor de sólidos solúveis (A) e acidez titulável (B) de uvas 'BRS Magna', 'BRS Cora' e 'Isabel Precoce' cultivadas em três sistemas de condução no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina. Médias de oito ciclos de produção (2017 a 2020).

## Considerações finais

Com base em estudos conduzidos no Submédio do Vale do São Francisco, recomenda-se a adoção do sistema de condução em latada para as cultivares de uva para suco BRS Magna, BRS Cora e Isabel Pre-

coce, devido à superioridade produtiva observada nas condições estudadas. Ressalta-se que a escolha do sistema de condução é uma decisão estratégica de longo prazo, visto que mudanças nas estruturas de condução de vinhedos adultos requerem a realização de podas drásticas e causam perdas significativas de safras durante a reestruturação. Portanto, a tomada de decisão no início da implantação da cultura deve integrar dados de pesquisa específicos para cada cultivar, o planejamento do manejo fitotécnico e as variáveis edafoclimáticas da região, além de considerar as características da propriedade.

## Referências

- CAMARGO, U. A. 'Isabel Precoce': alternativa para a vitivinicultura brasileira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 54). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/539514>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. **BRS Cora**: nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 53). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/539513>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- COSTA, R. R. da; FERREIRA, T. de O.; FELIZA, D. T.; LIMA, M. A. C. de. Impact of trellis systems and rootstocks on global phenolic composition and antioxidant activity of Isabel Precoce grapes produced during rainy seasons in semi-arid region of Brazil. **Ciência e Técnica Vitivinícola**, v. 36, n. 2, p. 126-138, 2021a. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1135237>. Acesso em: 11 fev. 2025.
- COSTA, R. R. da; FERREIRA, T. de O.; LIMA, M. A. C. de. Training systems, rootstocks and climatic conditions influence quality and antioxidant activity of BRS Cora grape. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 43, e49054, 2021b. DOI: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v43i1.49054>.
- FERREIRA, T. de O.; COSTA, R. R. da.; FÉLIX, D. T.; ANDRADE NETO, E. R. de.; CRUZ, M. de. M.; LIMA, M. A. C. de. Quality and antioxidant potential of 'BRS Magna' grapes harvested in the first half of the year under different training systems and rootstocks in a tropical region. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 43, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-7054201943029518>.
- LEÃO, P. C. de S.; CHAVES, A. R. de M. Training systems and rootstocks on yield and agronomic performance of Syrah grapevine in the Brazilian Semiarid. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 43, p. 1-12, 2019. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1110377>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- LEÃO, P. C. de S.; CHAVES, A. R. de M. Agronomic responses of grapevine Chenin Blanc as a function of training systems and rootstocks. **Scientia Agricola**, v. 78, n.1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2018-0413>.
- LEÃO, P. C. de S.; RESGO, J. I. de S.; NASCIMENTO, J. H. B.; SOUZA, E. M. de C. Yield and physicochemical characteristics of BRS Magna and Isabel Precoce grapes influenced by pruning in the São Francisco River Valley. **Ciência Rural**, v. 48, n. 6, e20170463, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20170463>.
- LEÃO, P. C. de S.; CUNHA, M. A. C. da; SOUZA, E. R. de. Performance of BRS Magna vines grown under different training systems, rootstocks and production cycles. **Scientia Agricola**, v. 80, p. e20220018, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2022-0018>.
- NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2: fome zero e agricultura sustentável**. Brasília, DF, 2026. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2>. Acesso em: 13 fev. 2026.
- NOVELLO, V.; PALMA, L. de. Viticultural strategy to reduce alcohol levels in wine. INTERNATIONAL SYMPOSIUM, 1., 2013, Bordeaux. **Alcohol level reduction in wine**: anais. Ville-nave-d'Ornon: Institut des Sciences de la Vigne et du Vin, 2013. p. 1-8. Disponível em: <https://www.fondation.univ-bordeaux.fr/wp-content/uploads/2016/01/2013-09-06-oenoviti-revue.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2026.
- NUNES, R. F. de M.; POSSÍDIO, E. L. de; GÓES, E. S. **Estudo de sistema de condução para a videira no Vale do São Francisco**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1978. 5 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/156464>. Acesso em: 13 fev. 2026.
- PIMENTEL JUNIOR, A.; DOMINGUES NETO, F. J.; BASÍLIO, L. S. P.; MONTEIRO, G. C.; LIMA, G. P. P.; TECCHIO, M. A. Training systems improved agronomic characteristics and quality of 'Niagara Rosada' table grapes. **Bragantia**, v. 82, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4499.20220252>.
- PROTAS, J. F. da S.; LAZZAROTTO, J. J.; MACHADO, J. C. A. E. **Panorama da vitivinicultura brasileira em 2023**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2025. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 139). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1179094>. Acesso em: 11 mar. 2025.
- RITSCHER, P. S.; MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A.; ZANUS, M. C.; SOUZA, R. T. de; FAJARDO, T. V. M. **'BRS Magna'**: nova cultivar de uva para suco com ampla adaptação climática. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, 2012. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 125). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/941741>. Acesso em: 13 fev. 2026.
- SANCHEZ-RODRIGUEZ, L. A.; SPÓSITO, M. B. Influence of the trellis/training system on the physiology and production of *Vitis labrusca* cv. Niagara Rosada in Brazil. **Scientia Horticulturae**, v. 261, n. 5, fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.109043>.
- SHTIRBU, A., KOVALEVA, I., VLASOV, V. Responses of grapevines to planting density and training systems in semiarid environments. **Agricultural Science and Practice**, v. 9, n. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.15407/agrisp9.02.038>.
- WILLIAMS, L. E.; AYARS, J. E. Grapevine water use and the crop coefficient are linear functions of the shaded area measured beneath the canopy. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 132, n. 3/4, p. 201-211, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2005.07.010>.

**Embrapa Semiárido**

Rodovia BR-428, Km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23  
56302-970 - Petrolina, PE  
<https://www.embrapa.br/semiarido>  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Diogo Denardi Porto*

Secretária-executiva: *Juliana Martins Ribeiro*

Membros: *Amadeu Regitano Neto, Flávio de França Souza, Geraldo Milanez de Resende, Gislene Feitosa Brito Gama, Maria Angélica Guimarães Barbosa, Pedro Martins Ribeiro Júnior, Rita Mércia Estigarribia Borges, Salete Alves de Moraes, Sérgio Guilherme de Azevedo, Sidinei Anuniação Silva, Visêldo Ribeiro de Oliveira*

**Circular Técnica 139**

e-ISSN 1808-9976  
Maio, 2026

Edição executiva: *Sidinei Anuniação Silva*

Revisão de texto: *Sidinei Anuniação Silva*

Normalização bibliográfica: *Sidinei Anuniação Silva* (CRB-4/1721)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Sidinei Anuniação Silva*

Publicação digital: PDF



**Ministério da Agricultura e  
Pecuária**

Todos os direitos reservados à Embrapa.