



CIÊNCIAS RURAIS

NO SÉCULO XXI

EZEQUIEL REDIN

(ORGANIZADOR)



Editora Poisson

VOLUME

3

Ezequiel Redin
(Organizador)

Ciências Rurais no Século XXI

Volume 3

1ª Edição

Belo Horizonte
Poisson
2024

Capítulo 1

Vitivinicultura: aspectos gerais e importância econômica

Carlos Roberto Silva de Oliveira

Francismary Barros da Silva

Vitória Ramos Cruz da Silva

Marcos Andrei Custodio da Cunha

Luana da Luz Nascimento

Antônio Francisco de Mendonça Junior

Patrícia Coelho de Souza Leão

Resumo: A viticultura é um dos cultivos de frutíferas mais rentáveis no mundo, devido ao alto valor de exportação, diversidade genética e rendimento das uvas. O cultivo da videira, desde a sua domesticação, foi realizado quase que exclusivamente em regiões de clima temperado. Os investimentos em pesquisas ao longo das últimas décadas possibilitaram a expansão do seu cultivo, tornando possível a produção de uvas em regiões com diferentes características edafoclimáticas. O objetivo desse capítulo é apresentar sobre os aspectos botânicos da videira e os fatores climáticos ideais para o seu cultivo; e enfatizar a importância da vitivinicultura na economia mundial e nacional.

Palavras-chave: Videira, *Vitis* spp., uva de mesa, vinho.

1. INTRODUÇÃO

A videira (*Vitis* spp.) é uma das fruteiras mais importantes do mundo em termos de valor econômico. Até pouco tempo acreditava-se que seu cultivo poderia ser realizado apenas em regiões de clima temperado, entretanto, dependendo da variedade, objetivo de cultivo (uvas para vinho, finas ou processamento), manejo e nível tecnológico empregado, é possível realizar o seu cultivo em diferentes condições edafoclimáticas (Walker et al., 2019). Sendo assim, é possível verificar o cultivo da videira em diferentes ambientes, desde regiões de clima temperado, semelhantes aos dos locais de origem, até aquelas que apresentam climas semiáridos e tropicais.

A uva é a terceira fruta *in natura* mais exportada do Brasil, sendo a região do Vale do Submédio São Francisco a maior produtora e exportadora de uvas de mesa do país (Embrapa, 2024). Diferentemente de outras culturas frutíferas, como por exemplo a maçã, a uva apresentou incrementos tanto na área nacional de cultivo quanto na produção entre 2020 e 2022, período marcado pela emergência de saúde pública causada pela pandemia de COVID-19 (Hortifruti, 2024). O reflexo positivo dessa não retração foi observado em 2023, com a exportação de uvas superando 73,5 mil toneladas, alcançando o valor recorde de exportação de US\$ 178,8 milhões (Abrafrutas, 2024).

A localização do Vale do Submédio São Francisco é a principal vantagem desta região vitivinícola, pois o clima tropical semiárido caracterizado pela alta incidência de radiação solar e temperaturas, favorece o crescimento vegetativo contínuo das videiras, as quais não passam por um período de dormência ou repouso. O comportamento fisiológico da videira, nestas condições, aliado à irrigação, manejo de podas, fertilidade do solo e escolha correta do porta-enxerto, permite a obtenção de altas produtividades (> 20 t/ha/safra) e realização de até cinco safras no período de dois anos (Leão, 2021).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é apresentar uma pesquisa bibliográfica sobre a cultura da videira, apresentando brevemente os aspectos gerais, relacionados à botânica e os fatores climáticos ideias para cultivo; e a relevância econômica da vitivinicultura mundial e nacional para economia.

2. ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DA VIDEIRA

2.1. BOTÂNICA

A família botânica Vitaceae contém 17 gêneros e aproximadamente 1.000 espécies, é composta por arbustos ou lianas lenhosas que geralmente apresentam gavinhas opostas às folhas (Keller, 2015). O possível centro de origem dessa família é a Groelândia, onde a partir desse local foram formados três centros de dispersão distintos: Eurásia, Ásia e América (Giovannini, 2014). A domesticação ocorreu há cerca de quatro milênios no Mediterrâneo oriental e dois milênios na Europa Ocidental (Magris et al., 2021). Todas as espécies de uvas cultivadas pertencem ao gênero *Muscadinia* (Planch.) Small ($2n = 40$) ou ao gênero *Vitis* L. ($2n = 38$), e o cruzamento de espécies desses dois gêneros raramente produzem híbridos férteis (Keller, 2015).

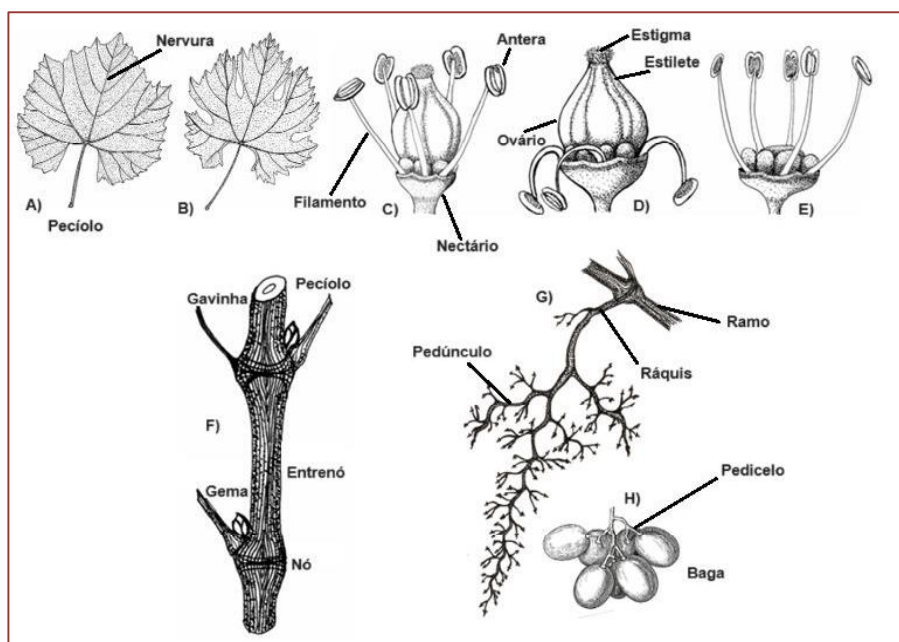
O gênero *Vitis* L. é o mais importante economicamente, compreendendo cerca de 70 espécies dispersas principalmente nos trópicos e subtropicais da Ásia e América do Norte (Wan et al., 2008). Mundialmente, as espécies de maior interesse são *Vitis labrusca* L. (videiras americanas), *Vitis vinifera* L. (videiras européias) e *Vitis* spp. (híbridos) (Albuquerque, 2003), porém outras espécies selvagens como *Vitis amurensis* Rupr. e *Vitis*

rotundifolia Michx. também são utilizadas na produção de uvas na Ásia e Estados Unidos (Péros et al., 2023). Embora as espécies de videiras americanas e europeias tenham estado geograficamente isoladas por mais de 20 milhões de anos, essas são capazes de facilmente cruzar para formar híbridos interespecíficos férteis, por esse motivo muitas das espécies conhecidas atualmente foram híbridos obtidos em condições naturais (Keller, 2015).

As videiras do gênero *Vitis* L. apresentam folhas alternas, simples, palmínérveas, geralmente com duas estípulas em sua base (Souza; Lorenzi, 2019). Essas variam em tamanho, forma, cor, pilosidade e brilho; e apresentam ou não margens serreadas, dependendo da espécie e cultivar (Giovannini, 2014). As gavinhas são inflorescências modificadas e surgem a partir dos nós dos sarmentos, são geralmente opostas às folhas e apresentam bifurcação (Keller, 2015). As inflorescências são do tipo racimo, terminal, axilar ou opostas às folhas; sendo comum a presença de duas por ramo, podendo raramente apresentar entre três e cinco. As flores apresentam cor verde, mas no momento da brotação podem se tornar rosadas; são geralmente pouco vistosas e possuem cinco sépalas e cinco pétalas soldadas entre si, formando uma caliptra (Souza; Lorenzi, 2019).

As espécies selvagens existentes do gênero *Vitis* L. são dióicas, apresentando plantas individuais com flores masculinas ou femininas imperfeitas, enquanto as variedades cultivadas apresentam predominantemente flores perfeitas (hermafroditas) (Keller, 2015). Por esse motivo, as variedades cultivadas apresentam sistema reprodutivo misto, podendo realizar tanto a autopolinização quanto a polinização cruzada. As diferenças entre os tipos de flores e demais estruturas da parte aérea da videira são apresentadas na Figura 1.

Figura 1: Principais estruturas e diferenças morfológicas entre folhas de videiras da variedade Chardonnay (A) e Merlot (B); flor hermafrodita (perfeita) de *Vitis* spp. (C), flor feminina (D) e flor masculina (E); estruturas presentes no ramo (F), cacho (G) e fruto (H)



Fonte: Adaptado de Keller (2015).

2.2. CLIMA

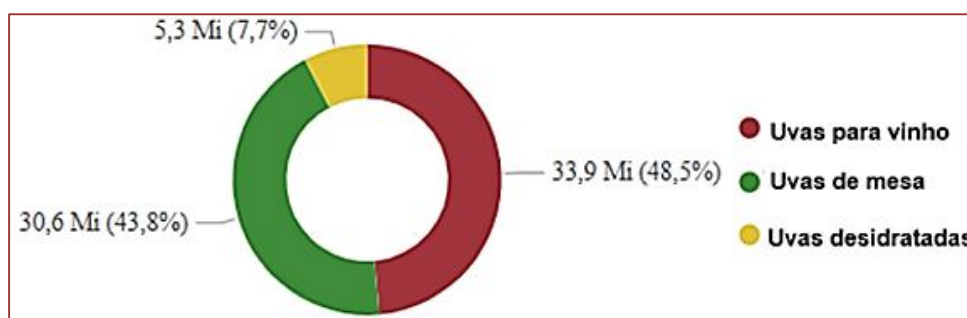
Em relação às condições climáticas ótimas para o cultivo da videira, a faixa ideal de temperatura média para realização da fotossíntese é entre 25 °C e 30 °C, abaixo ou acima desses valores ocorre um decréscimo na taxa fotossintética, cessando a fotossíntese em temperaturas menores que 10 °C e maiores que 45 °C (Giovannini, 2014). Durante o período vegetativo, a luminosidade necessária para o desenvolvimento vigoroso das plantas varia entre 1.200 e 1.400 horas de sol, valores que ocorrem em todas as regiões do país (Giovannini, 2014). A umidade relativa do ar ideal é entre 62% e 68%, semelhante àquelas encontradas no Nordeste brasileiro (Soares; Leão, 2009). Normalmente, a necessidade hídrica da videira varia entre 600 e 900 mm de água por ciclo produtivo, podendo ser consumido até 1.200 mm, dependendo do clima, vigor e fenologia da variedade (FAO, 2024a).

3. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA VITIVINICULTURA

3.1. IMPORTÂNCIA MUNDIAL

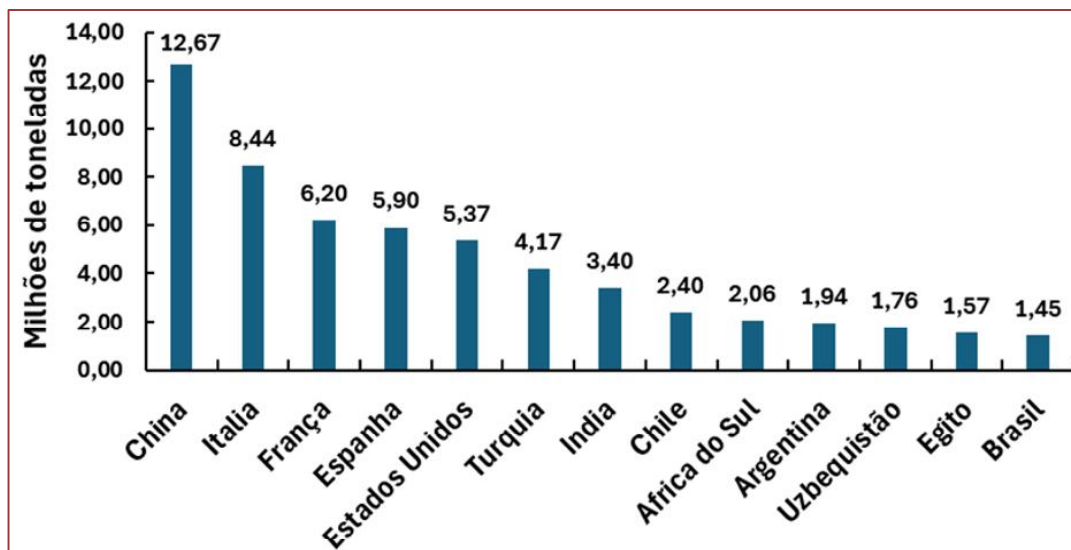
Em 2022, a produção de uvas no mundo foi cerca de 74,94 milhões de toneladas, sendo os dois principais continentes produtores o Europeu (37,5%) e Asiático (36,5%), em seguida as Américas (17,2%), o continente Africano (6,5%) e, por último, a Oceania (2,3%) (FAO, 2024b). As uvas produzidas podem ser consumidas in natura (uvas de mesa), na forma de passas (desidratadas) ou destinadas para elaboração de vinhos, sucos e outros produtos não fermentados. De acordo com a Organização Internacional da Uva e do Vinho (OIV, 2024), mais de 90% das uvas produzidas no mundo foram destinadas para produção de vinhos (48,5%) e consumo in natura (43,8%) (Figura 2).

Figura 2: Percentual do destino das uvas produzidas no mundo em 2022



Fonte: FAO, 2024; OIV, 2024.

Nesse mesmo ano (2022), a China, a Itália e a França foram os países que apresentaram as maiores produções de uva no mundo (Figura 3), nessa ordem, enquanto o Brasil ocupou a 13ª posição (FAO, 2024b).

Figura 3: Principais países produtores de uva, em 2022, e a produção total do país

Fonte: FAO, 2024; OIV, 2024.

Desde o início da pandemia mundial do COVID-19, em 2020, com exceção de alguns poucos países, a área plantada com vinhedos segue em declínio nos hemisférios norte e sul, com todos os tipos de uvas (OIV, 2024). Apesar dessa retração, em 2023, o comércio internacional de vinhos conseguiu gerar uma receita de exportação superior a 36 bilhões de euros, alcançando o valor recorde de € 3,62 por litro, cerca de R\$ 22,50 por litro (OIV, 2024). Em relação as uvas de mesa, a procura é crescente a nível mundial e isso pode favorecer tanto o crescimento de áreas cultivadas quanto o aumento nas exportações realizadas por regiões que produzem videiras utilizando sistemas de cultivo irrigado.

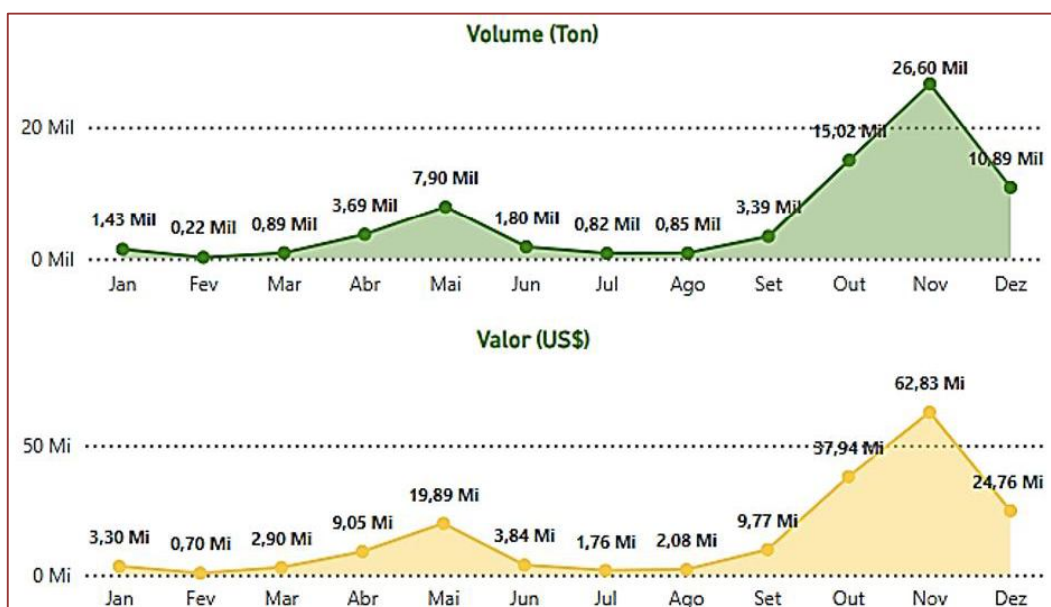
Em relação ao consumo per capita dos principais produtos derivados da vitivinicultura, os aspectos culturais e as condições climáticas do local, favorecem o consumo ou não de alguns produtos. Na França, é comum jovens e adultos consumirem pequenas quantidades de vinho ou espumante durante ou após as refeições. Isso faz com que a quantidade consumida dessas bebidas seja avaliada em populações a partir de 15 anos, diferentemente do Brasil, onde o consumo e comercialização de bebidas alcoólicas só pode ser realizado a partir dos 18 anos de idade. Essa diferença cultural, é refletida na quantidade consumida de vinhos e espumantes, uma vez que na França, em 2021, o consumo foi de 46,6 L por pessoa, enquanto no Brasil, a quantidade foi de apenas 2,84 L (OIV, 2024; Mello e Machado, 2022). Em relação ao consumo de uvas de mesa, o consumo médio na França e no Brasil, foi de 2,5 kg e 3,8 kg por pessoa, nessa ordem. O maior consumo de uvas in natura no Brasil, pode estar relacionado a maior oferta de uvas frescas no mercado ao longo do ano, visto que as condições climáticas no principal polo de produção, o Vale do Submédio São Francisco favorecem a colheita e a oferta permanente da fruta no mercado ao longo de todo o ano. Em 2021, além dos principais produtos citados anteriormente, na França foram consumidos 0,38 kg de uvas passas por habitante; e no Brasil, o consumo foi de apenas 0,12 kg (OIV, 2024; Mello e Machado, 2022).

3.2. IMPORTÂNCIA NACIONAL

A vitivinicultura brasileira se diferencia das demais regiões produtoras de uvas no mundo, pois devido a sua grande dimensão territorial os vinhedos são instalados em regiões que apresentam clima temperado, subtropical e tropical (Pereira, 2020). Sendo assim, de acordo com o clima da região, é esperado que ocorram alterações na duração das fases fenológicas e ciclo de produção, possibilitando ou não a produção de duas safras por ano. Na região Sul do Brasil, que apresenta a viticultura tradicional de clima temperado (Leão e Carvalho, 2023), onde é possível realizar apenas um ciclo de produção durante o ano, além de variedade mais utilizada mundialmente (*V. vinifera*), o cultivo de uvas americanas e híbridas para fabricação de sucos e vinhos é crescente. Enquanto, o cultivo de uvas de mesa americanas (*Vitis labrusca* e híbridas) e europeias (*Vitis vinifera*) está concentrado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, que apresentam clima subtropical, e no Nordeste, que possui clima tropical; regiões em que de acordo com o manejo são realizadas duas safras por ano (Leão e Carvalho, 2023).

A qualidade e a quantidade das uvas de mesa obtidas em sistemas irrigados de produção na região Nordeste são destaques, sendo essenciais para o abastecimento nacional e exportação. Em 2023, a exportação nacional de uvas superou 73,5 mil toneladas, resultando em um valor recorde de US\$ 178,8 milhões, ficando atrás apenas da manga com US\$ 312,0 milhões e do melão com US\$ 189,1 milhões (Abrafrutas, 2024). A exportação de uvas finas ocorre ao longo do ano (Figura 4), com maior demanda e melhor preço de venda entre outubro e dezembro, janelas de mercado que são os períodos de entressafra das regiões e países de clima temperado que não estão em plena produção por causa das adversidades climáticas causadas pelo inverno rigoroso. Esse período pode ser considerado uma das principais vantagens competitivas de mercado para exportação das uvas produzidas no Vale do Submédio São Francisco.

Figura 4: Volume de uvas exportadas, em toneladas; e valor, em milhões de dólares, em 2023



Fonte: Adaptado de Abrafrutas (2024).

O Vale do Submédio São Francisco está localizado no semiárido nordestino a oeste de Pernambuco e norte da Bahia, entre os paralelos 07º 00' e 10º 30' de Latitude Sul e entre os meridianos 37º 00' e 41º 00' de Longitude Oeste, cuja área geográfica delimitada abrange 125.755 km (Figura 4) (Sá et al., 2009). Essa é a região vitivinícola mais próxima da linha do Equador em todo o mundo. Segundo a classificação de Köppen, o clima do Vale do Submédio São Francisco é o tropical semiárido, tipo BSw_h, com médias anuais de pluviosidade e temperatura, em torno de 550 mm e 26 °C, respectivamente, com um período seco de nove meses e chuvas concentradas de fevereiro a abril (Alvares et al., 2013). Essas duas características climáticas, quando associadas à alta quantidade de radiação solar, com média de 3.000 horas de insolação por ano; e a baixa umidade relativa do ar (50%), reduzem a ocorrência e severidade de doenças e favorecem uma maior atividade metabólica nas videiras (Sá et al., 2009).

Essas condições climáticas possibilitam a realização de safras em qualquer época do ano e são ideais para produção de uvas frescas para consumo in natura, uma vez que favorecem o maior acúmulo de sólidos solúveis e rápida degradação dos ácidos orgânicos, equilibrando a relação Brix/Acidez, conferindo um sabor doce aos frutos maduros (Ambrisoni; Oliveira, 2017). A maior atividade metabólica das videiras, principalmente no segundo semestre do ano, quando associada ao manejo correto das práticas culturais e da irrigação, resulta em uma redução na duração do ciclo de 30 a 50 dias em relação a outras regiões vitivinícolas do país e do mundo, e isso faz com que seja possível ser realizado até cinco safras a cada dois anos (Leão, 2021). Esses são alguns dos motivos que fazem com que o Vale do Submédio São Francisco seja o principal polo produtor e exportador de uvas de mesa do Brasil. Em 2023, 99% de toda uva exportada pelo Brasil foi produzida no Vale do Submédio São Francisco (Comexstat, 2024).

REFERÊNCIAS

- [1] Abrafrutas - Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados do Brasil, 2024. Painéis de Exportação. Disponível em: <<https://abrafrutas.org/dados-estatisticos/>>. Acesso em Agosto de 2024.
- [2] Alvares CA, Stape JL, Sentelhas PC, Gonçalves JDM and Sparovek G (2013) Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische zeitschrift*, 22: 711-728.
- [3] Ambrosini LB and Oliveira CD (2017) Geographical Indication for fruits: criteria for granting and objectives, a comparative analysis of Brazilian and European cases. *Extensão Rural*, 24: 24-43.
- [4] Comexstat (2024) Sistema para consultas e extração de dados do comércio exterior brasileiro. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em setembro 2024.
- [5] Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2024) Observatório da Uva 2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/observatorio-da-uva>>. Acesso em agosto de 2024.
- [6] FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations (2024a) Crop information: grape. Disponível em: <<https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/grape>>. Acesso em setembro 2024.
- [7] FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations (2024b). Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>>. Acesso em agosto de 2024.
- [8] Giovannini E (2014) Manual de viticultura. Bookman: Porto Alegre, 264p.
- [9] Hortifruti (2024) Retrospectiva 2023 x Perspectivas 2024. Revista HF Brasil: Piracicaba, 42p.
- [10] Keller M (2020). The Science of Grapevines: Anatomy and Physiology. Third Edition, Elsevier Academic Press: United States, 541p.
- [11] Leão PCS (2021) Porta-enxertos para a produção de uvas de mesa sem sementes no Vale do São

Francisco. Embrapa Semiárido: Petrolina, 19p.

- [12] Leão PCS and Carvalho JN (2024) Tropical Viticulture in Brazil: São Francisco Valley as an Important Supplier of Table Grapes to the World Market. In *Latin American Viticulture Adaptation to Climate Change: Perspectives and Challenges of Viticulture Facing up Global Warming*. Springer International Publishing: Cham, p. 47-59.
- [13] Magris G, Jurman I, Fornasiero A, Paparelli E, Schwöpe R, Marroni F, Di Gaspero G. and Morgante M (2021) The genomes of 204 *Vitis vinifera* accessions reveal the origin of European wine grapes. *Nature Communications*, 12: 7240.
- [14] Mello LMR and Machado CAE (2022). *Vitivinicultura brasileira: panorama 2020*. Embrapa Uva e Vinho: Bento Gonçalves, 16p.
- [15] Pereira GE (2020). The three different winegrowing zones in Brazil according to climate conditions and vine managements. In A. M. Jordao & R. V. Botelho (Eds.), *Vitis: Biology and species*. Nova Science Publishers: Caxias do Sul, 395p.
- [16] Péros JP, Launay A, Peyrière A, Berger G, Roux C, Lacombe T and Boursiquot JM (2023) Species relationships within the genus *Vitis* based on molecular and morphological data. *Plos One*, 18: e0283324.
- [17] Sá IB, Sá IIS, Silva AS and Silva DF (2009) Caracterização Ambiental do Vale do Submédio São Francisco. In *Subsídios Técnicos para a Indicação Geográfica de Procedência do Vale do Submédio São Francisco: Uva de Mesa e Manga*. Embrapa Semi-Árido: Petrolina, p. 8-15.
- [18] Soares, J. M.; Leão, P. C. S. (Eds). *A Vitivinicultura no Semiárido Brasileiro*. Embrapa Semiárido: Petrolina, 756p.
- [19] Souza VC and Lorenzi H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV*. 4. Ed., Instituto Plantarum: Nova Odessa, 768p.
- [20] Walker MA, Heinitz C, Riaz S and Uretsky J (2019) Grape Taxonomy and Germplasm. In Cantu D and Walker MA (eds) *The grape genome*. Springer, Switzerland, p. 25-38.
- [21] Wan Y, Schwaninger H, Li D, Simon CJ, Wang Y and He P (2008) The eco-geographic distribution of wild grape germplasm in China. *Vitis*, 47: 77-80.