

Novas cultivares de videira para vinho, suco e mesa

Umberto Almeida Camargo ¹

Introdução

A viticultura é uma atividade tradicional de regiões de clima temperado. No Brasil, a produção de uva, vinho e outros derivados consolidou-se na segunda metade do século XIX, justamente em regiões onde a videira apresenta um período natural de repouso causado pela ocorrência de temperaturas suficientemente baixas para promover a dormência. Esta viticultura está situada em regiões de latitude ou de altitude elevadas, nos estados do Sul e do Sudeste. A partir da década de 1960, entretanto, a viticultura começou a se desenvolver em regiões tropicais, inicialmente no Vale do Sub-médio São Francisco. Na década seguinte, foram iniciados os plantios comerciais no Norte do Paraná e, nos anos 80, no Noroeste de São Paulo. Mais recentemente esta viticultura vem ganhando espaço em diferentes pontos do país, particularmente nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, demonstrando grande potencial como alternativa frutícola para as regiões tropicais.

Toda a viticultura brasileira está baseada no plantio de cultivares importadas, em sua maioria, da Europa e dos Estados Unidos. Se, por um lado, estas cultivares apresentam atributos de qualidade reconhecidos pelos mercados interno e externo, por outro, apresentam problemas diversos de adaptação que dificultam seu cultivo e oneram os custos de produção. Entre eles, destaca-se dormência das gemas, dominância apical, baixa fertilidade, susceptibilidade a doenças fúngicas e falta de vigor, restringindo a produção a um pequeno número de cultivares.

Este trabalho aborda a questão varietal no contexto da vitivinicultura brasileira e discute sobre a criação de novas cultivares, tendo em conta às oportunidades de mercado e às condições ambientais das diferentes regiões produtoras.

A viticultura brasileira e suas cultivares

A viticultura brasileira é relativamente pequena em área, porém, contempla os vários segmentos da atividade, com produção de uvas para processamento, especialmente para a elaboração de vinho e suco, assim como de uvas para o consumo in natura. A produção de uvas para a industrialização está concentrada no Sul do país, entretanto, existem perspectivas de expansão da atividade vitivinícola para as regiões tropicais tendo em vista os bons resultados obtidos em projetos implantados no Nordeste e no Centro-Oeste. Já no caso de uvas para consumo in natura há uma distribuição da produção em todas as regiões vitícolas do país. A situação varietal da vitivinicultura brasileira é discutida abaixo, de acordo com o destino da produção.

¹Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil; telefone (0xx)54 451-2144; telefax: (0xx)54 451-2792; E-mail: umberto@cnpuv.embrapa.br

Uvas para vinho

A viticultura brasileira tem-se utilizado aproximadamente uma centena de cultivares para a elaboração das diferentes categorias de vinho (Mello, 2001). Embora representem menos de 20% do volume de uvas destinadas à industrialização, o número de cultivares de *Vitis vinifera* utilizadas chega a mais de 70, porém, mais de 80% da produção provém de 10 cultivares apenas. No caso das uvas americanas e híbridas destacam-se as cultivares Isabel, Bordô, Jacquez e Seibel 1077 (Couderc Tinto) entre as tintas e a ‘Niagara Branca’, como uva branca.

Uvas finas

O cultivo comercial de uvas viníferas para vinho no Brasil começou a partir de meados do século XX, com plantios efetuados no Rio Grande do Sul. As uvas de origem italiana, como ‘Barbera’ e ‘Bonarda’ entre as tintas e, ‘Moscato Branco’, ‘Trebiano’ e, um pouco mais tarde, ‘Riesling Itálico’ entre as brancas, destacaram-se até a década de 1970. Nesse período iniciou-se um processo de substituição das uvas italianas por castas francesas como ‘Cabernet Franc’ e ‘Merlot’, mudança que se acentuou nos anos 80 com a introdução da Cabernet Sauvignon e da Chardonnay, entre outras. O uso destas cultivares, mundialmente reconhecidas como aptas à elaboração de vinhos de alta qualidade, consagrou-as na viticultura sulina para a produção de vinhos finos varietais.

A área cultivada com viníferas sempre esteve concentrada no Rio Grande do Sul. A produção de viníferas, entretanto, nunca ultrapassou a 20% do total de uvas colhidas no Estado, apesar de todos os esforços já envidados para substituir as uvas americanas por uvas finas (Gobatto, 1914; 1922; 1940; Rio Grande do Sul, 1929/1945; Gobatto & Martins, 1938; Dias, 1959; Dias et al., 1986). A alta sensibilidade das viníferas às doenças fúngicas e virais, que reduzem a produtividade e a vida útil das plantas, associada à instabilidade de mercado e preço da uva ao longo do tempo, parecem ter sido os elementos principais que impediram, até agora, uma maior expansão no cultivo de viníferas no Rio Grande do Sul.

Mais recentemente, o cultivo de uvas finas para vinho cresceu significativamente no Nordeste do país, na região do Vale do São Francisco, onde destacam-se as cultivares Cabernet Sauvignon e Syrah, entre as tintas, e Moscato Canelli, como uva branca. Todas são cultivares de renome no mundo do vinho fino.

Uvas comuns

A história da viticultura brasileira começou com o vinho de uva ‘Isabel’ elaborado pelos colonos italianos na região da Serra Gaúcha, ainda no final do século XIX (Sousa, 1959). Depois de mais de um século de sua introdução, a Isabel continua sendo a principal cultivar dos vinhedos gaúchos e também é a uva mais cultivada no Estado de Santa Catarina. Outras cultivares americanas e híbridas que ocupam lugar de destaque na viticultura brasileira são: Bordô, Jacquez, Herbemont e Seibel 1077 (Couderc Tinto), como uvas tintas, e a ‘Niágara’ no grupo das brancas. São cultivares rústicas, produtivas e que originam vinhos muito bem aceitos por uma faixa importante de consumidores. As uvas americanas e híbridas também predominam como matéria prima básica para

a elaboração de vinhos em São Paulo e Minas Gerais. Destacam-se as cultivares de *Vitis labrusca* (Isabel, Bordô, Niágara Branca), de *Vitis bourquina* (Jacquez) e híbridas (Seibel 2).

Uvas para suco

A produção brasileira de suco de uva está concentrada no Rio Grande do Sul. As principais cultivares utilizadas são Isabel, Concord e Bordô, além de outras de importância secundária como Jacquez e Seibel 1077, sendo esta difundida no Rio Grande do Sul e Santa Catarina com o nome de Couderc Tinto. A Concord, pelas suas características de aroma e sabor, é a referência de qualidade; a Isabel é bastante utilizada pelo volume de uvas disponível no mercado, e a Bordô, a Jacquez e a Seibel 1077 participam em menor quantidade como matéria prima para a melhoria da coloração do suco. Também são elaboradas pequenas quantidades de suco branco com a Niágara Branca.

Uvas de mesa

No Brasil existem dois tipos de uvas de mesa: as chamadas uvas finas, em sua maioria cultivares de *Vitis vinifera*, características por apresentarem bagos grandes, carnosas ou trincantes, texturas estas que exigem a mastigação para consumo; e, as denominadas uvas comuns, predominantemente cultivares de *Vitis labrusca*, cuja polpa mucilaginososa, desprende-se facilmente da película, normalmente é ingerida inteira, sem mastigação. Cada um desses grupos representa cerca de 50% da produção de uvas de mesa comercializadas no país. A produção de uvas comuns é totalmente voltada para o mercado interno; no caso das uvas finas, uma pequena parcela é exportada, havendo um grande esforço do governo e dos produtores para aumentar o volume de exportações.

Uvas finas

A produção das uvas finas está concentrada nas regiões subtropicais e tropicais, destacando-se as regiões do Norte do Paraná, do Noroeste de São Paulo e do Vale do São Francisco e nos estados de Minas Gerais, Bahia e Pernambuco. As principais cultivares são a Itália e suas mutações Rubi, Benitaka e Brasil, que respondem por mais de 90% do volume total produzido no país. São todas uvas com sementes, apresentam boa fertilidade natural, e proporcionam colheitas abundantes de fruta de ótima qualidade, quando convenientemente cultivadas. Têm boa aceitação no mercado interno e, apesar da crescente demanda por uvas sem sementes no mercado internacional, elas ainda vêm sendo exportadas para a Europa.

São cultivares de difícil manejo, devido a sua elevada sensibilidade às doenças fúngicas, em particular ao míldio (*Plasmopara viticola*) e ao oídio (*Uncinula necator*), exigindo rigoroso controle fitossanitário, com muitas pulverizações por ciclo vegetativo. Além disso, normalmente apresentam cachos muito compactos que, para a obtenção de uvas de boa qualidade, exigem grande quantidade de mão-de-obra especializada para o raleio de bagos, operação que chega consumir até 300 dias/homem/ha/ciclo.

Estas características, tendo-se em conta as crescentes exigências do mercado relativas a qualidade, preço, proteção ambiental e segurança alimentar, indicam que estas cultivares precisam ser substituídas urgentemente para assegurar a competitividade e a sustentabilidade da cultura de uvas finas de mesa nestas regiões.

Muitas outras cultivares já foram avaliadas, principalmente em São Paulo e no Vale do São Francisco (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1981; Albuquerque & Albuquerque, 1982; Maia & Camargo, 1996; Camargo et al., 1997). Algumas opções de uvas com sementes como 'Christmas Rose', 'Alphonse Lavallée (Ribier)' e 'Dattier de Beyrouth' chegaram a ser plantadas em áreas comerciais, mas foram abandonadas. Outras alternativas como 'Patrícia', 'Piratininga' e 'Red Globe', têm sido plantadas, mas em pequena escala.

Com relação às uvas apirênicas, estudos realizados demonstram que a fertilidade das principais cultivares, com qualidade para o mercado internacional apresentam, sob condições tropicais, fertilidade abaixo do mínimo desejável (Camargo et al., 1996). As cultivares com melhor desempenho produtivo, como Perlette e Centennial, não apresentaram a qualidade requerida pelo mercado internacional e aquelas bem aceitas nesse mercado não foram suficientemente produtivas para viabilizar seu cultivo comercial (Camargo et al., 1997). Assim, até o final da década de 1990, apenas a 'Centennial' ganhou algum espaço como opção para o mercado interno, apesar de alguns defeitos graves que apresenta, tais como: degrana e susceptibilidade ao manchamento de bagas mesmo antes da colheita.

A partir de 1999, em função dos elevados preços das uvas apirênicas no mercado internacional, especialmente nas janelas de abril-junho e novembro-dezembro, empresários do Vale do São Francisco começaram a investir no plantio da cultivar Festival. A euforia, decorrente dos preços obtidos, estimulou à ampliação da área plantada com esta cultivar na região, atualmente superior a 1000 hectares. Fato similar está ocorrendo com a cultivar Crimson, hoje em fase inicial de expansão. Ambas são uvas de reconhecida qualidade e aceitação no mercado, porém, apresentam extrema dificuldade de manejo e produtividade inconstante. Além disso, como todas as uvas apirênicas com valor comercial, são uvas altamente sensíveis a doenças como míldio, oídio e cancro bacteriano. Portanto, podem ser alternativas viáveis para produção restrita até que a concorrência possa disputar o mercado nesses períodos.

Em termos gerais pode-se dizer que o segmento de uvas finas é frágil e pouco competitivo, mesmo no mercado interno tendo-se como referência o ano de 1996, quando o Brasil importou mais de 60 mil toneladas de uvas de mesa.

Uvas comuns

A produção de uvas comuns para mesa está concentrada na Região Sul, principalmente no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, e no Estado de São Paulo, nas regiões de Jundiá e Indaiatuba. A Niágara Rosada é a principal cultivar com cerca de 80% da produção, sendo os 20% restantes ocupados pelas cultivares Isabel, Niágara Branca, Vênus, Dona Zilá e Tardia de Caxias. Apesar da oferta de uvas comuns para mesa ainda estar concentrada entre dezembro e fevereiro, elas representam cerca de 50% do volume total de uvas para consumo *in natura* produzidas no país. Isto indica que muitos consumidores preferem este tipo de produto, cujos preços, em períodos de entre-

safra, são equivalentes ou superiores aos das uvas finas. A concentração da oferta das uvas deste grupo em apenas três meses do ano deve-se a dois motivos: a) falta de cultivares precoces e tardias mais competitivas para plantio nas regiões tradicionais de cultivo; b) pequena expansão, até agora, do plantio da ‘Niágara Rosada’ nas regiões tropicais, por falta de domínio tecnológico para sua produção nessas condições ambientais.

Resultados recentes de pesquisa poderão impulsionar a produção da ‘Niágara Rosada’ nas regiões tropicais viabilizando sua produção e oferta no mercado ao longo do ano (Maia & Kuhn, 2002). Esta cultivar, entretanto, apresenta problemas de pós-colheita, principalmente baixa resistência ao transporte.

Demandas de novas cultivares

Além das características de produtividade e qualidade, tradicionalmente consideradas nos programas de melhoramento genético, a resistência a doenças e adaptação das cultivares às diferentes regiões produtoras são itens prioritários para a viticultura brasileira.

Todas as regiões vitícolas brasileiras são altamente favoráveis à incidência de míldio. Esta é uma doença particularmente importante sob condições tropicais, devido ao intenso crescimento vegetativo das plantas que, associado ao elevado potencial de inóculo e às condições ótimas de ambiente para o fungo, favorecem o rápido desenvolvimento da doença. A antracnose ocorre em todas as regiões do país, sendo problema sério principalmente nos estados do Sul onde, em alguns anos, pode causar perda total da produção em cultivares sensíveis. O oídio também ocorre em todas as regiões, exigindo controle sistemático especialmente nos plantios de uvas de mesa estabelecidos nas regiões tropicais. Além destas, diversas outras doenças fúngicas de menor importância, causadas por *Isariopsis clavispora*, *Glomerella cingulata*, *Guinardia bidwelli*, *Cercospora viticola* e *Botryodiplodia theobromae*, entre outras, podem afetar os vinhedos ou a uva em pós-colheita. Em certas regiões, como a do Vale do São Francisco, é importante o cancro bacteriano, causado por *Xanthomonas campestris p.v. viticola*.

No tocante à adaptação, os problemas mais importantes referem-se à viticultura tropical, exercida exclusivamente com cultivares oriundas de zonas temperadas. Destacam-se os problemas de dormência das gemas, dominância apical e, vigor excessivo em algumas cultivares como as apirênicas e deficiente em outras, principalmente em cultivares de *Vitis labrusca*.

Tanto as dificuldades fitossanitárias como os problemas de adaptação têm sido contornados com eficiência por meio do uso intensivo de fungicidas, hormônios e reguladores de crescimento. Todavia, tendo-se em vista as exigências cada vez maiores do mercado em relação à segurança alimentar e à proteção ambiental, o conceito de qualidade vai além das características intrínsecas do produto. A sustentabilidade dos sistemas de produção é uma exigência da nova ordem mundial, impondo barreiras comerciais a produtos oriundos de sistemas que não considerem com rigor estes aspectos. Os sistemas de produção integrada difundem-se para as diversas culturas e a produção orgânica é o grande objetivo da agricultura. Nesse contexto, o melhoramento genético tem um papel de grande importância no sentido de criar novas cultivares de videira resistentes às doenças,

adaptadas às condições ambientais das diferentes regiões produtoras e que detenham as características de produtividade e qualidade de fruto que o mercado requer.

Os avanços obtidos no melhoramento genético das várias espécies vegetais têm promovido uma permanente substituição de cultivares por novas obtenções. A uva caminha nesta direção, estando à frente as uvas de mesa. As novas cultivares ou novos clones, em sua absoluta maioria, são legalmente protegidos, o que significa dependência de autorização para uso e consequente pagamento de royalties aos seus detentores.

Desta forma, a sustentabilidade e competitividade da vitivinicultura brasileira dependem do desenvolvimento de sistemas de produção que respeitem as regras de proteção à saúde e ao ambiente. Conforme evidencia a própria realidade vitícola, é preciso dispor de cultivares brasileiras perfeitamente adaptadas às regiões produtoras, que viabilizem o uso de sistemas limpos para os diferentes setores da vitivinicultura, e que atendam aos diversos nichos de mercado de vinhos, sucos e uvas de mesa.

Tendo-se em mente esses conceitos básicos de sustentabilidade e competitividade, são apresentadas abaixo as principais demandas da vitivinicultura brasileira, referentes ao desenvolvimento de novas cultivares para vinho, suco e mesa.

Uvas para vinho

Como já foi referido, as uvas para vinho são classificadas em dois grupos, as cultivares de *Vitis vinifera*, para os vinhos finos, e as cultivares de outras espécies e cultivares híbridas interespecíficas para os vinhos comuns.

No caso das uvas viníferas, o maior problema se relaciona à grande incidência e reinfecção de material sadio por vírus, poucos anos após o plantio dos vinhedos. Isto ocorre sobretudo na região da Serra Gaúcha. A resistência a viroses é um dos grandes desafios da pesquisa, vislumbrando-se a transformação genética das principais cultivares como provável recurso para controle em áreas contaminadas. Todas as cultivares de *Vitis vinifera* são susceptíveis às doenças fúngicas e não existem fontes de resistência intraespecífica a principal delas que é o míldio. Como os híbridos interspecíficos, por uma questão conceitual e de tradição, são classificados como uvas comuns mesmo que os vinhos apresentem todas as características de vinífera, pouco há o que fazer pelo método convencional de melhoramento. A incorporação de genes de resistência pela transformação genética poderá ser uma alternativa, caso esta opção também não seja motivo para desclassificar uma cultivar como fonte de matéria prima para a produção de vinhos finos. Do ponto de vista qualitativo, certamente existem problemas que podem ser solucionados através do melhoramento genético; é necessário, entretanto, que sejam estabelecidos parâmetros enológicos mais objetivos para definir a qualidade, uma vez que as características normalmente avaliadas na uva, como teores de açúcar e acidez titulável não são suficientes. Estudos básicos referentes aos componentes fenólicos, taninos, antocianinas e componentes precursores do aroma são necessários para a definição de um programa de melhoramento objetivo visando qualidade.

No caso das uvas comuns, a demanda é clara e existem perspectivas de maiores avanços. Entre os atuais vinhos comuns e os vinhos de viníferas, há espaço para vinhos com características

organolépticas de viníferas, porém, obtidos com matéria prima de híbridos interespecíficos, resistentes a doenças, produtivos e adaptados às condições das diferentes regiões vitícolas brasileiras. Cultivares com estas características deverão ser, no futuro, a base para o desenvolvimento de sistemas orgânicos de produção de vinhos.

Uvas para suco

O principal problema das uvas para suco é o baixo teor de açúcares da matéria-prima, que implica em rendimentos da ordem de 6 a 7kg de uva para cada kg de suco concentrado. O baixo teor de açúcares da uva, além de prejudicar o agricultor que recebe menos pela produção, conforme determina a legislação brasileira (Brasil. Leis, decretos, etc. 1978; 1988), faz com que a matéria-prima se torne cara para o setor industrial, além de acarretar custos adicionais desde o transporte de maior volume de uva, até o maior custo operacional da fábrica para obter um kg de produto final. Assim, é clara a demanda por uvas com maior teor glucométrico que, ao mesmo tempo, preservem as características de aroma e sabor das tradicionais cultivares labruscas. Estas uvas precisam ser ricas em matéria corante para atender ao que o mercado exige. Há a necessidade de cultivares com diferentes níveis de precocidade para ampliar o período de processamento em regiões de viticultura com um ciclo anual. Por outro lado, algumas iniciativas pioneiras evidenciam o crescimento da viticultura para a produção de suco em regiões tropicais. Cultivares adaptadas a climas quentes, sobretudo cultivares de ciclo curto, seriam de grande valia por conferir maior competitividade ao setor nessas condições.

Uvas de mesa

As demandas para uvas de mesa são claras. No caso de uvas comuns a região Sul ressentese de cultivares alternativas com diferentes níveis de precocidade, resistentes às doenças fúngicas e que apresentem boa resistência ao transporte e ao armazenamento, mantendo as características organolépticas da 'Niágara Rosada'. Novas cultivares deste grupo, preferencialmente de ciclo curto, adaptadas às condições tropicais e mantendo as características desejáveis já citadas, garantirão o abastecimento do mercado ao longo do ano.

No caso de uvas finas há uma demanda imediata do setor produtivo por novas cultivares de uvas apirênicas, produtivas e com qualidade para atender aos mercados interno e externo. A médio prazo, para garantir a competitividade e a sustentabilidade do setor, inclusive viabilizando a produção integrada e a produção orgânica, é fundamental que sejam desenvolvidas novas cultivares adaptadas às diferentes regiões produtoras, resistentes às doenças, sobretudo ao míldio, e pouco exigentes em mão-de-obra. Como no caso das uvas comuns, para as condições tropicais, as cultivares de ciclo curto são prioritárias porque viabilizam a obtenção de maior número médio de colheitas/ano. Além disso, para certas condições, como é o caso do norte do Paraná, o uso de cultivares mais precoces possibilitaria a realização de duas colheitas anuais de uvas perfeitamente maduras, o que com as atuais cultivares (Itália e mutantes) não é possível.

O melhoramento da videira na Embrapa Uva e Vinho

O programa de melhoramento genético da videira conduzido pela Embrapa Uva e Vinho foi iniciado em 1977. Na época, o objetivo do programa era criar cultivares bem adaptadas às condições ambientais do Sul do Brasil e capazes de originar vinhos de boa qualidade, com categoria intermediária entre os vinhos finos e os vinhos comuns. A partir de meados da década de 1980, também direcionado para a região Sul, foi implementado o programa visando a criação de novas cultivares de uvas para suco com elevado teor de açúcares, ricas em cor, aroma, sabor, e, com diferentes níveis de precocidade. No início dos anos 90, este programa teve seus objetivos ampliados, incluindo-se entre as prioridades o desenvolvimento de novas cultivares para suco adaptadas às condições tropicais. Nessa mesma época, foi iniciado o programa de melhoramento visando a criação de novas cultivares de uvas de mesa, especialmente de uvas comuns, direcionado para as condições do Sul do país. O objetivo principal era a criação de novas cultivares, precoces e tardias, com maior resistência ao transporte, preservando as características gerais das uvas labruscas. Cruzamentos básicos visando incorporar genes de resistência às doenças fúngicas em uvas finas de mesa foram iniciados em 1990. O trabalho visando a criação de cultivares de uvas finas de mesa, entretanto, só teve impulso a partir de 1977. Atualmente todas essas linhas de trabalho estão em andamento.

Utiliza-se o método clássico de melhoramento, através da realização de cruzamentos e seleção de indivíduos em populações avaliadas no campo. A base genética utilizada é bastante grande, tendo em vista a amplitude dos objetivos do programa. O germoplasma utilizado é dividido em quatro classes, conforme segue:

- a) cultivares de *V. vinifera*, nas quais buscam-se as qualidades específicas para vinho e para mesa;
- b) cultivares de *V. labrusca*, como fonte de aroma, sabor e resistência às doenças, para a criação de cultivares de uva para suco de uva e de cultivares de uvas de mesa, com características organolépticas desta espécie;
- c) híbridos interespecíficos, reunindo determinados atributos específicos de qualidade, produtividade e resistência às doenças fúngicas, em especial ao míldio (*Plasmopara viticola*); e,
- d) espécies silvestres de *Vitis*, notadamente *V. shuttleworthii* e *V. gigas*, além de *V. caribaea*, *V. candicans* e *V. smalliana* entre outras, como material básico para adaptação e resistência às doenças fúngicas.

De acordo com os objetivos específicos do programa, as combinações básicas utilizadas são entre os grupos “a” x “c” para uvas de vinho, “b” x “c” para uvas de suco, “a” x “c” e “a” x “d” para uvas finas de mesa e “b” x “c” e “b” x “d” para uvas de mesa com características de *V. labrusca*.

As avaliações são feitas seguindo-se uma ordem hierárquica de características desejáveis, previamente estabelecidas para cada cruzamento. Em termos gerais, priorizam-se atributos de qualidade, potencial produtivo e resistência às doenças. A qualidade é avaliada de acordo com o objetivo de cada cruzamento e o potencial produtivo pela fertilidade das gemas e características do cacho. A avaliação de resistência a doenças fúngicas é feita após períodos favoráveis à sua

incidência, em plantas não pulverizadas, utilizando-se as escalas de avaliação recomendadas pelo IPGRI (1997).

A técnica de Huglin & Julliard (1964) é utilizada para reduzir a fase juvenil dos seedlings e acelerar o processo de seleção. O uso desta técnica, associado à avaliação de populações e de seleções em ambiente tropical, reduziu em 50% o tempo necessário para o processo de seleção, viabilizando o cumprimento de todas as suas etapas em sete a oito anos, quando o período normal, em condições de clima temperado, varia de quinze a vinte anos.

No caso de cruzamentos entre cultivares apirênicas, direcionados para a obtenção de uvas de mesa, utiliza-se a técnica de recuperação e cultura de embriões (Amaral et al., 2000).

Paralelamente ao método clássico de seleção, utilizando-se as populações geradas no programa, estão sendo desenvolvidas técnicas de genética molecular visando a definição de marcadores para a uso na seleção assistida e a realização de estudos genéticos da espécie. Também está sendo desenvolvido um protocolo para a regeneração da videira via embriogênese somática, ferramenta para uso futuro em trabalhos de transformação genética.

Novas cultivares lançadas pela Embrapa Uva e Vinho

‘Dona Zilá’

Origem: Dona Zilá é uma cultivar de *Vitis labrusca* oriunda do cruzamento ‘Niágara Branca’ x ‘Catawba Rosa’, realizado pelo pesquisador Moacyr Falcão Dias, na Estação Experimental de Caxias do Sul, em 1965. Foi selecionada no âmbito da programação conjunta de pesquisa da Embrapa Uva e Vinho/Ipagro-Estação Experimental de Caxias do Sul. Foi lançada em 1994 como nova cultivar de uva de mesa.

Características da uva: cacho médio, cônico, medianamente compacto; baga média, esférica, 19 mm de diâmetro, rosada, polpa mucilagínosa, sabor característico das labruscas.

Características agronômicas: Dona Zilá é uma cultivar tardia, com brotação e com maturação depois da Niágara Rosada em cerca de 20 e 45 dias, respectivamente. É uma cultivar vigorosa, com hábito de crescimento prostrado, bem adaptada ao sistema de condução em latada, no qual atinge produtividades de 25 a 30 t/ha. Recomenda-se densidade de plantio variando de 2,5 m a 3,0 m entre linhas por 2,0 m a 2,5 m entre plantas na linha. O teor de açúcares fica entre 16,5 e 17,5 °Brix e a acidez total entre 50 e 60 mEq/L. Apresenta bom desempenho nos porta-enxertos ‘101-14 Mgt’ e ‘1103 Paulsen’. Resiste bem à antracnose, ao oídio e à podridão do cacho causada por *Botrytis cinerea*; apresenta alguma susceptibilidade ao míldio e, se não for convenientemente protegida, pode ser atacada pela podridão da uva madura, causada por *Glomerella cingulata*. Quando cultivada em regiões de clima mais quente apresenta deficiência de coloração. Resiste bem ao armazenamento, mantendo suas características de qualidade por período de até 30 dias sob refrigeração.

Recomendação de uso: Dona Zilá é recomendada como uva de mesa para a região da Serra Gaúcha, particularmente em zonas de maior altitude, onde atinge a melhor qualidade e o máximo retardamento da colheita (Camargo et al., 1994).

‘Tardia de Caxias’

Origem: Tardia de Caxias é uma cultivar de *Vitis labrusca* oriunda do cruzamento ‘Niágara Branca’ x ‘Catawba Rosa’, realizado pelo pesquisador Moacyr Falcão Dias, na Estação Experimental de Caxias do Sul, em 1965. Foi selecionada no âmbito da programação conjunta de pesquisa da Embrapa Uva e Vinho/Ipagro-Estação Experimental de Caxias do Sul, tendo sido lançada como nova cultivar de uva de mesa em 1994.

Características da uva: cacho médio, cônico, medianamente compacto a compacto; baga média, esférica, 20 mm de diâmetro, levemente rosada, polpa mucilagínosa, sabor típico das labruscas, pouco pronunciado.

Características agrônomicas: o comportamento fenológico da Tardia de Caxias é praticamente idêntico ao da ‘Dona Zilé’, portanto, também é uma cultivar de ciclo tardio. É vigorosa e adapta-se bem na condução em latada, recomendando-se o plantio em espaçamento variando de 2,5m a 3,0 m entre linhas e 2,0 m a 2,5 m entre plantas na linha. Em densidades maiores é difícil controlar o excesso de vegetação, o que pode prejudicar a coloração da uva. Apresenta bom desempenho sobre os porta-enxertos ‘101-14 Mgt’ e ‘1103 Paulsen’. É uma cultivar com elevado potencial produtivo, podendo chegar a 30 t./ha, de uvas com 14,5 a 15,5 °Brix e acidez total da ordem de 40 a 50 mEq/L. Apresenta boa resistência ao oídio mas pode sofrer ataques leves de antracnose e míldio. É uma cultivar susceptível ao rachamento de bagos o que, em anos chuvosos durante o período de maturação, pode levar a perdas significativas. Testes realizados demonstram que a uva Tardia de Caxias pode ser armazenada por até um mês sob frigorificação sem perda de qualidade.

Recomendação de uso: ‘Tardia de Caxias’ é especialmente recomendada como uva de mesa para as zonas de altitude da Serra Gaúcha, onde atinge sua melhor qualidade e máximo retardamento da colheita (Camargo et al., 1994).

Embrapa 131 - ‘Moscatto Embrapa’

Origem: a cultivar Embrapa 131-Moscatto Embrapa é oriunda do cruzamento ‘Couderc 13’ x ‘July Muscat’, realizado pelo pesquisador Umberto Almeida Camargo, em 1983. Selecionada em 1990 sob o código de CNPUV 106-93, foi lançada em 1994 como alternativa para a elaboração de vinho branco aromático de mesa.

Características da uva: cacho grande, em média 230g, cônico, ramificado, solto, pedúnculo longo; baga média, elipsóide, película resistente, de cor verde-clara a amarelada quando exposta ao sol, polpa semi-carnosa, sabor levemente moscatel.

Características agroindustriais: é uma cultivar vigorosa e fértil, normalmente com dois cachos por ramo. Apresenta elevado índice de brotação das gemas, crescimento exuberante dos ramos principais e netos bem desenvolvidos. Por isso, é recomendável a poda verde através de desbrota e desnetamento para, com maior aeração e incidência de luz sobre os cachos, aprimorar a qualidade da uva. Em função deste vigor é recomendável o uso de espaçamentos variando entre 2,5 m a 3,0 m entre filas e 1,8 m a 2,5 m entre plantas na fila. Os porta-enxertos recomendados são ‘101-14 Mgt’ e ‘1103 Paulsen’. Embora apresente gemas basais férteis, o uso de poda mista, com varas e

esporões, proporciona maior produção e facilita o manejo da copa. A Embrapa 131-Moscato Embrapa é uma cultivar relativamente tardia, brotando cerca de dez dias após a 'Isabel' e a colheita ocorrendo em torno de uma semana mais tarde que a desta cultivar. Tem bom comportamento em relação às doenças fúngicas; é similar à cultivar Isabel quanto ao míldio e um pouco mais sensível que esta à antracnose, que pode causar perda parcial da produção quando incide sobre os cachos. Nas condições da Serra Gaúcha tem se mostrado resistente ao oídio. Sua grande virtude é a resistência à podridão cinzenta da uva, que possibilita a colheita de uvas sadias, em pleno estado de maturação, mesmo nos anos mais chuvosos. A produtividade é alta, em torno de 35 t/ha, quando conduzida em latada, respeitadas as densidades de 1.600 a 2.200 plantas por hectare e carga ao redor de 130 mil gemas por hectare. Com esta produtividade normalmente atinge 19°Brix, situando-se a acidez total da uva entre 90 e 100 mEq/l. A cultivar Embrapa 131-Moscato Embrapa origina vinho branco tipicamente aromático, com acidez baixa, entre 60 e 70 mEq/l; que idealmente deve ser consumido ainda jovem, no ano da elaboração.

Recomendação de uso: a Embrapa 131-Moscato Embrapa é recomendada para a produção de uva destinada à elaboração de vinho branco de qualidade, para consumo popular. Além da região da Serra Gaúcha, para onde foi desenvolvida, também pode ser cultivada com sucesso nas regiões de Jaguari e Sarandi, no Rio Grande do Sul, onde tem confirmado uma boa adaptação (Camargo & Zanuz, 1997).

'BRS Rúbea'

Origem: é uma cultivar de *Vitis labrusca* oriunda do cruzamento 'Niágara Rosada' x 'Bordô', realizado em 1965 pelo pesquisador Moacyr Falcão Dias, na Estação Experimental de Caxias do Sul. Foi avaliada pela Embrapa Uva e Vinho sob o código H 65.9.14 e lançada em 1999 como opção para a elaboração de suco de uva.

Características da uva: cacho pequeno, 100 g, cônico, freqüentemente alado, medianamente compacto a compacto, pedúnculo curto; baga média, esférica, 19 mm de diâmetro, preta mucilaginosa, sabor foxado característico de *V. labrusca*, sementes grandes.

Características agroindustriais: BRS Rúbea é uma cultivar vigorosa, com hábito de crescimento prostrado, por isso bem adaptada aos sistemas de condução horizontais. A fertilidade é média, com um a dois cachos por ramo. Como ocorre em outras labruscas, apresenta deficiência de brotação das gemas nas varas, problema que se torna mais acentuado após invernos amenos, quando observa-se maior tendência ao domínio das gemas apicais. Por isso, para atingir o máximo potencial produtivo, recomenda-se poda mista, com varas de 5 a 6 gemas para a produção e esporões para renovação. É um pouco mais tardia que a Bordô, brotando duas semanas após, e atingindo o ponto de colheita uma semana depois desta cultivar. Apresenta comportamento similar à Bordô em relação às doenças fúngicas, com alta resistência à antracnose (*Elsinoe ampelina*), ao míldio (*Plasmopara viticola*), ao oídio (*Uncinula necator*) e às podridões do cacho. Pode ser plantada de pé-franco; todavia, é aconselhável o uso da enxertia para acelerar a formação do vinhedo e antecipar o retorno do capital investido. Desenvolve-se bem sobre os porta-enxertos '101-14 Mgt' e '1103 Paulsen', recomendando-se espaçamentos de 2,5 m a 2,8 m entre filas x 1,5 m entre plantas na fila (2.380 a

2.666 plantas/ha). Quando plantada em pé-franco o vigor é menor e pode ser utilizada maior densidade de plantio. A poda verde, especialmente a desbrota para eliminação do excesso de brotações, durante a primavera, e a despona para limitar o comprimento dos ramos, são práticas recomendadas para assegurar maior qualidade da uva. BRS – Rúbea é uma cultivar medianamente produtiva, 15 a 20 t./ha, com teor de açúcar em torno de 15°Brix e acidez total ao redor de 60 mEq/l. Destaca-se pela intensa coloração, sabor e aroma do suco.

Recomendação de uso: ‘BRS Rúbea’ é recomendada para plantio na região da Serra Gaúcha como matéria-prima para a elaboração de suco, assim como, para o aprimoramento da qualidade de sucos com pouca cor. Com a mesma finalidade, pode ser uma alternativa para a melhoria de vinhos tintos de mesa do tipo labrusca (Camargo & Dias, 1999).

‘Concord’- Clone 30

Origem: A ‘Concord Clone 30’ foi selecionada em janeiro de 1989, em vinhedo comercial do Sr. Alcides Beltran, no município de Bento Gonçalves-RS, pelo pesquisador Umberto Almeida Camargo, no âmbito do programa de seleção clonal de uvas americanas desenvolvido pela Embrapa Uva e Vinho. No ano de 2000 este clone foi lançado como alternativa de uva precoce para a elaboração de suco.

Características da uva: cacho pequeno, 130 g, cilindro-cônico, solto; baga média, esférica, 17 mm de diâmetro, preta, mucilaginosa, suco incolor, sabor foxado, típico da Concord, semente grande, 38,5 mg.

Características agroindustriais: ‘Concord Clone 30’ apresenta as características gerais da tradicional cultivar Concord, porém, a maturação é antecipada em cerca de 15 dias em relação à média dos clones avaliados. A redução do ciclo deve-se a um menor número de dias entre a floração e a maturação da uva, não havendo, portanto, diferença nas fases fenológicas da poda à floração. A planta tem vigor moderado e hábito de crescimento prostrado, adaptando-se bem ao sistema de condução em latada, em espaçamento de 2,5 m x 1,5 m. Pode ser plantada de pé-franco, mas quando enxertada apresenta desenvolvimento das plantas mais rápido e maior produtividade. Comporta-se bem sobre os porta-enxertos ‘101-14 Mgt’ e ‘1103 Paulsen’. A produtividade é equivalente à da cultivar Concord, podendo chegar a 30 t./ha em vinhedos bem formados e bem conduzidos; o teor de açúcares do mosto é equivalente ao da ‘Concord’, em torno de 16°Brix, mas a acidez total é um pouco mais elevada, situando-se entre 70 e 80 mEq/L, enquanto a média da população de clones ficou entre 50 e 60 meq/L. Comporta-se como a cultivar original em relação às doenças fúngicas.

Recomendação de uso: A Concord Clone 30 é recomendada para a região da Serra Gaúcha como opção de uva precoce para a elaboração de suco (Camargo et al., 2000).

‘BRS Lorena’

Origem: BRS Lorena foi obtida a partir do cruzamento ‘Malvasia Bianca’ x ‘Seyval’ realizado pelo pesquisador Umberto Almeida Camargo, em 1986. Selecionada e avaliada sob o código CNPUV

127-31, em 2001, foi lançada como cultivar para a elaboração de vinhos brancos aromáticos, especialmente do tipo moscatel espumante.

Características da uva: cacho médio, 230 g, cônico, às vezes alado, medianamente compacto, pedúnculo de comprimento médio; baga média, esférica, 15 a 17 mm de diâmetro, película resistente, verde-amarelada, polpa fundente, incolor, sabor moscatel característico; semente média, 25 mg.

Características agroindustriais: BRS Lorena é uma cultivar de médio vigor e alta fertilidade. Normalmente apresenta dois cachos por broto, à exceção das brotações oriundas de gemas basais do sarmento, nas quais o número médio de cachos por ramo é menor. Tem hábito de crescimento ereto, entrenós curtos, folhas pequenas e netos pouco desenvolvidos, apresentando moderada densidade de vegetação. É uma cultivar de brotação relativamente precoce, antecipada em uma semana em relação à Riesling Itália; a colheita, em relação à mesma Riesling Itália, é retardada em dez dias. Comporta-se bem em relação às doenças fúngicas. Na Serra Gaúcha, normalmente, apresenta baixa incidência de antracnose (*Elsinoe ampelina*) e de podridão da uva causada por *Botrytis cinerea*; muito raramente é atacada pelo oídio (*Uncinula necator*), mas podem ocorrer ataques moderados de míldio (*Plasmopara viticola*). É relativamente sensível à podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*) que, em anos muito chuvosos, pode provocar perdas. No ciclo vegetativo 1997/98, observou-se ataque de ácaros danificando as extremidades dos ramos. Os porta-enxertos testados e recomendados para 'BRS Lorena' são o '1103 Paulsen' e o '101-14 Mgt'. Adapta-se bem em espaçamentos de 2,5 m a 2,8 m entre linhas x 1,5 m entre plantas na linha, o que equivale a densidades entre 2.380 e 2.666 plantas por hectare. Tem grande potencial produtivo, sendo que, quando conduzida em latada, utilizando-se poda mista e deixando-se carga ao redor de 130 mil gemas por hectare, produz entre 25 e 30 t/ha. Com esta produtividade a uva normalmente atinge 20 a 22 °Brix, com acidez total do mosto entre 100 e 110 mEq/L. É uma cultivar que, em função do hábito de crescimento ereto dos ramos, se adapta bem à condução em sistemas verticais. Vinificada pelo sistema clássico de vinificação em branco, produz vinho com pH em torno de 3,4, acidez total em torno de 80 mEq/L e extrato seco em torno de 20 mg/L. O vinho apresenta aroma pronunciado, típico, e sabor moscatel agradável e persistente. O vinho espumante, elaborado por processo Asti, mantém as características varietais de aroma e sabor, destacando-se por apresentar espuma persistente e espessa.

Recomendações de uso: a cultivar BRS Lorena é recomendada para cultivo na Serra Gaúcha, e regiões com similaridade climática, como fonte de matéria-prima para a elaboração de vinhos brancos de mesa e de vinhos espumantes de qualidade. É especialmente indicada para a produção de vinho do tipo moscatel espumante (Camargo & Guerra, 2001).

Considerações finais

Nas últimas décadas a viticultura teve um grande impulso no Brasil, não com grandes aumentos na área plantada, mas com a identificação de muitas oportunidades, vislumbradas através de iniciativas vitícolas pioneiras. O país apresenta condições ambientais ímpares para a produção de uvas de mesa da melhor qualidade em qualquer dia do ano; a viabilidade do cultivo de uvas para

suco em regiões tropicais está comprovada, viabilizando um fluxo permanente de produção com possibilidade de redução significativa do custo fixo industrial; a produção de vinhos já é uma realidade na região semi-árida do Nordeste, além do crescimento que experimenta no Sul, agora associada ao turismo.

O melhoramento genético é uma área essencial para dar suporte e viabilizar uma vitivinicultura brasileira sólida, sustentável e competitiva. O uso generalizado dos porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 572' e 'IAC 766' nas regiões tropicais do Brasil, praticamente eliminando o uso dos tradicionais porta-enxertos oriundos de climas temperados, evidenciam a importância dos materiais adaptados. O Brasil, apesar do grande trabalho básico desenvolvido por Santos Neto (1955; 1971), ainda tem poucas opções de cultivares nacionais devido às dificuldades encontradas pelos pesquisadores para dar continuidade aos trabalhos de melhoramento genético com a ênfase necessária.

A organização e o apoio do setor vitivinícola são essenciais nesse sentido. A Embrapa Uva e Vinho, articulada com os vários segmentos, tem conseguido levar adiante e mesmo incrementar seu programa de melhoramento genético da videira. Além das novas cultivares e do clone já lançados, atualmente vêm sendo obtidos milhares de seedlings para avaliação. Dispõe-se hoje de considerável germoplasma melhorado, reunindo características de adaptação, qualidade e resistência a doenças. Várias seleções avançadas estão em fase de validação, sendo duas seleções híbridas para vinho tinto em observação na região da Serra Gaúcha; para suco estão em validação um clone e uma seleção, também na Serra Gaúcha, quatro seleções e um clone no Mato Grosso e quatro seleções no Triângulo Mineiro; e, para mesa, sete seleções de uvas apirênicas estão sendo colocadas em validação nas principais regiões produtoras de uvas de mesa do país.

Paralelamente ao trabalho de pesquisa, em maio de 2001 foram publicados no diário oficial da união os descritores para a proteção de cultivares de videira no Brasil, uma providência indispensável para assegurar aos brasileiros a propriedade das novas cultivares e os benefícios delas advindos.

Referências

ALBUQUERQUE, T.C.S. de; ALBUQUERQUE, J.A.S. de **Comportamento de dez cultivares de videira na região do Sub-Médio São Francisco**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 20p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos 12).

AMARAL, A.L. do; OLIVEIRA, P.R.D. de; CAMARGO, U.A.; CZERMAINSKI, A.B.C. Eficiência da técnica de resgate de embriões na obtenção de híbridos entre cultivares apirênicas de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.22, n.2, p.176-180, 2000.

BRASIL, Leis, decretos, etc. Portaria n. 1012 de 17 nov. 1978. **Diário Oficial (da República Federativa do Brasil)**, Brasília, 22 nov. 1978. Seção-I, p.18781-4.

BRASIL, Leis, decretos, etc. Portaria n. 270 de 17 nov. 1988. **Diário Oficial (da República Federativa do Brasil)**, Brasília, 24 nov. 1988, p.22815.

CAMARGO, U.A.; CZERMAINSKI, A.B.C.; MASHIMA, C.H. Fertilidade das gemas de cultivares de uvas apirênicas no Vale do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 4., 1996, Bento Gonçalves. **Resumos...** Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1996. p.70.

CAMARGO, U.A.; DIAS, M.F.; DAL CONTE, A.F.; MANDELLI, F.; LOVATEL, J.L. **Dona Zilé e Tardia de Caxias: uvas tardias para mesa.** Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1994. 4p. (EMBRAPA-CNPUV. Comunicado Técnico, 14).

CAMARGO, U.A.; ZANUZ, M.C. **Embrapa 131-Moscato Embrapa – Nova cultivar para a elaboração de vinho branco.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1997. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 24).

CAMARGO, U.A., DIAS, M.F. **BRS-Rúbea.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1999. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 33).

CAMARGO, U.A.; GUERRA, C.C. **BRS Lorena: cultivar para a elaboração de vinhos aromáticos.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, ago. 2001. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 39).

CAMARGO, U.A.; MASHIMA, C.H.; CZERMAINSKI, A.B.C. **Avaliação de cultivares de uvas apirênicas no Vale do São Francisco.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1997. 8p. (EMBRAPA-CNPUV. Comunicado Técnico, 26).

DIAS, M.F. A variedade na renovação dos vinhedos Riograndenses. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v.4, p.43-55, 1959.

DIAS, M.F.; TONIETTO, J.; MANDELLI, F.; CAMARGO, U.A. *Comportamento de novas cultivares de videira destinadas à elaboração de vinho branco, em diferentes locais da microrregião homogênea 311.* Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1986. 4p. (EMBRAPA-CNPUV. Pesquisa em Andamento, 15).

EMPRESA Brasileira de Pesquisa Agropecuária **Cultura da videira no Sub-Médio São Francisco - Descompactação do cacho e comportamento de cultivares.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1981. 21P. (embrapa-cpatsa. Boletim de Pesquisa,2).

GOBBATO, C. **Manual do vitivinicultor brasileiro.** 2.ed. Porto Alegre: Escola de Engenharia de Porto Alegre, 1922. 356p.

- GOBBATO, C. **Manual do vitivinicultor brasileiro**. 4.ed. Porto Alegre: Globo, 1940. v.1, 422p.
- GOBBATO, C. **Manual prático de viticultura**. Porto Alegre: G. Gundlach, 1914. 171p.
- GOBBATO, C.; MARTINS, J.W. **Subsídios sobre a adaptação , ao nosso meio, de algumas castas produtoras de vinho**. Porto Alegre: Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, 1938. 13p. (Boletim, 63).
- HUGLIN, P.; JULLIARD, B. Sur l'obtention de semis de vignes très vigoureux à mise à fruits rapide et ses répercussions sur l'amélioration génétique de la vigne. **Annales de l'Amélioration des Plantes**, Paris, v.14, n.3, p.229-244, 1964.
- INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE (Roma, Itália). **Descriptors for grapevine (Vitis spp.)**. Rome, 1997. 62p.
- MAIA, J.D.G.M.; KUHN, G.B. **Cultivo da Niágara Rosada em áreas tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves,RS: Embrapa Uva e Vinho, 2001. 72p.
- MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A.; CZERMAINSKI, A.B.C.; CONCEIÇÃO, M.A.F. Avaliação de cultivares de uvas de mesa apirênicas em Jales, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 4., 1996, Bento Gonçalves. **Resumos...** Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1996. p.33.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio. **Relatório de atividades da Estação Experimental de Viticultura e Enologia. Caxias do Sul, 1929/1945**. Datilografado.
- MELLO, L.M.R de **Cadastro Vitícola**. In: *Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul-1995/2000*, Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho/Ibravin.3001, Editor Técnico Loiva Maria Ribeiro de Mello (CD Rom)
- SANTOS NETO, J.R.A. Melhoramento da videira. **Bragantia**, Campinas, v.14, n.23, p.237-258, 1955.
- SANTOS NETO, J.R.A. O melhoramento da videira no Instituto Agrônômico. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.23, n.6, p.700-710, 1971.
- SOUSA, J.S.I. de. **Origens do vinhedo paulista**. São Paulo: Ed. Obelisco, 1959. 319p.