

CIRCULAR TÉCNICA

122

Petrolina, PE
Agosto, 2020

‘BRS Tainá’: nova cultivar de uvas sem sementes de cor branca para o Submédio do Vale do São Francisco

Patrícia Coelho de Souza Leão
Rita Mércia Estigarribia Borges
Natoniel Franklin de Melo
Maria Angélica Guimarães Barbosa
Maria Auxiliadora Coêlho de Lima
Rodrigo César Flores Ferreira
Aline Telles Biasoto Marques

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



‘BRS Tainá’: nova cultivar de uvas sem sementes de cor branca para o Submédio do Vale do São Francisco¹

Introdução

A uva de mesa tem uma das mais importantes cadeias produtivas da fruticultura irrigada no Brasil, destacando-se o polo de produção do Submédio do Vale do São Francisco, com 63% da produção e 18% da área cultivada no país (IBGE, 2017). O estado de Pernambuco ocupa a primeira posição entre os estados produtores de uvas finas de mesa, com uma área colhida em 2018 estimada em 10.500 hectares, e 237.367 toneladas de uvas produzidas (Agrianual, 2019). O Submédio do Vale do São Francisco responde por 99% do total das exportações brasileiras desde o ano de 2002, com volumes ao redor de 42 mil toneladas exportadas até novembro de 2019 (Hortifruti Brasil, 2020).

Na última década, a diversificação de cultivares e o aumento da oferta de uvas sem sementes no mercado interno são apresentadas como mudanças na cadeia produtiva da uva de mesa no Brasil. Essas mudanças acompanharam as tendências de crescimento dos programas públicos e privados de melhoramento genético de uvas de mesa no mundo, onde dezenas de cultivares são lançadas a cada ano no mercado global.

No Submédio do Vale do São Francisco são cultivadas mais de 20 cultivares de uvas de mesa desenvolvidas pela Embrapa e por empresas privadas internacionais de melhoramento genético.

¹ Patrícia Coelho de Souza Leão, engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Rita Mércia Estigarríbia Borges, engenheira-agrônoma, D.Sc. em Recursos Genéticos Vegetais, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Natoniel Franklin de Melo, biólogo, D.Sc. em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Maria Angélica Guimarães Barbosa, engenheira-agrônoma, D.Sc. Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima, engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Rodrigo César Flores Ferreira, engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitopatologia, analista da Secretaria de Inovação e Negócios, Petrolina, PE; Aline Telles Biasoto Marques, bacharel em Ciências dos Alimentos, D.Sc. em Alimentos e Nutrição, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

As cultivares de uvas de mesa estrangeiras introduzidas na região têm um papel importante nas mudanças observadas na matriz produtiva, com impacto positivo na rentabilidade e fortalecimento da cadeia produtiva. Entretanto, a falta de adaptação às condições ambientais do Semiárido do Brasil, a suscetibilidade a doenças, o custo da licença (*royalties*) para a sua produção e as restrições quanto ao tamanho das áreas cultivadas e ao número de empresas licenciadas impostas pelas empresas detentoras dos materiais genéticos, entre outros fatores, evidenciam a importância de programas de melhoramento genético para o desenvolvimento de cultivares de uvas de mesa brasileiras e adaptadas às condições ambientais das principais regiões produtoras do país.

Nos últimos anos, tem aumentado a demanda por cultivares de uvas sem sementes de cor branca, uma vez que, as tradicionais cultivares Thompson Seedless e Sagraone foram eliminadas e a cultivar Itália tem se mostrado inviável pela baixa rentabilidade, quando comparada às uvas sem sementes. Além disso, as últimas cultivares lançadas pela Embrapa foi de cor vermelha ou negra. Entre as cultivares estrangeiras existe um pequeno número de uvas brancas, destacando-se 'Arra 15[®]' (Grapa/Guilmarra), 'Sugar Crisp[®]' (International Fruit Genetics-IFG) e 'Sweet Globe[®]' (International Fruit Genetics-IFG). A cultivar BRS Clara, lançada pela Embrapa Uva e Vinho (Camargo et al., 2003), apesar de apresentar características positivas como elevada fertilidade de gemas (Leão et al., 2017), produtividade e tolerância à rachadura de bagas (Oliveira et al., 2017), pode apresentar sabor adstringente mesmo com alto teor de sólidos solúveis e bagas pequenas, pouco responsivas aos tratamentos com reguladores de crescimento (Leão et al., 2019). Estes problemas têm reduzido os preços alcançados por esta cultivar, desestimulando a sua adoção no Submédio do Vale do São Francisco.

Considerando-se a necessidade e importância da oferta de nova cultivar de uva sem semente de cor branca para cultivo no Submédio do Vale do São Francisco, o programa de melhoramento genético 'Uvas do Brasil', da Embrapa, desenvolveu a cultivar BRS Tainá, sendo esta, a primeira cultivar de uva desenvolvida em todas as etapas do melhoramento genético, desde o cruzamento até a validação, pela Embrapa Semiárido nas condições ambientais tropicais semiáridas.

A nova cultivar BRS Tainá apresenta características desejáveis em uvas para o consumo in natura como bagas firmes, com boa aderência ao pedicelo e traços minúsculos e imperceptíveis de sementes. O sabor é neutro e agradável, com relação equilibrada entre açúcares e acidez.

Origem

A 'BRS Tainá' é resultante do cruzamento que teve como genitor feminino a cultivar Sugraone e genitor masculino, a cultivar Marroo Seedless. A cultivar Sugraone pertence à espécie *Vitis vinifera* (Cardinal x desconhecido), enquanto 'Marroo Seedless' é um híbrido interespecífico (Carolina Blackrose x Ruby Seedless). O cruzamento foi realizado em 2004, em plantas do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido, localizado no Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro, BA (9°24'S, 40°26'O e 365,5 m de altitude). Considerando-se que ambos os genitores são genótipos de uvas sem sementes, utilizou-se a técnica de resgate de embriões imaturos e cultivo em meio de cultura para a recuperação das plantas, realizada no Laboratório de Biotecnologia da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE.

Após a produção das plântulas in vitro, as mesmas passaram por diversas etapas de aclimatização no laboratório, casa de vegetação e viveiro telado até a produção de gemas e estacas lenhosas viáveis para permitir a enxertia e a produção de mudas.

A enxertia de uma progênie com nove indivíduos foi realizada sobre o porta-enxerto IAC 572 e levados ao campo em 2006, obtendo-se a produção dos primeiros cachos em 2008, identificando-se a planta original que foi selecionada pela boa aparência das uvas, textura firme da baga e sabor neutro agradável. As avaliações agrônômicas foram repetidas nos anos seguintes, implantando-se, em 2010, um ensaio com delineamento experimental incluindo as seleções 15.06, 15.05, 15.04, 15.03 do mesmo cruzamento e outros híbridos selecionados que foram comparados com a cultivar comercial Sugraone como testemunha.

Em 2015, as seleções 15.06, 15.05, 15.04 e 15.03 foram implantadas para teste de validação em empresa privada parceira em Petrolina, PE, realizando-se três ciclos de produção. Em 2017, outras quatro áreas de validação foram implantadas, avaliando-se no período 2018-2019 o desempenho agro-

nômico, características dos cachos e bagas, comportamento em relação a doenças e pragas, realizando-se ajustes preliminares no manejo da copa e dos cachos.

Com base nos resultados obtidos durante a fase de validação e considerando ainda as opiniões e sugestões das empresas parceiras, a Embrapa Semiárido solicitou ao Ministério da Agricultura (Mapa), em 2019, a proteção e registro da cultivar BRS Tainá.

Características ampelográficas

- Brotos: extremidade completamente aberta, com densidade muito baixa de pelos prostrados e ausência de pelos eretos na extremidade do broto; folhas jovens com a face superior do limbo de cor verde (Figura 1).



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 1. Brotos de videira da cultivar BRS Tainá.

- Ramos: hábito de crescimento ereto; face dorsal do entrenó de cor vermelha e face ventral do entrenó de cor verde, pelos ausentes; gavinhas de comprimento médio a longo.
- Flores: perfeitas, com estames e gineceu completamente desenvolvidos.

- Folhas adultas: tamanho médio, pentalobada, formato pentagonal, perfil transversal ondulado, ausência de pelos eretos sobre e entre as nervuras principais da face inferior do limbo, seios laterais superiores abertos, base convexa e lóbulos ligeiramente sobrepostos, baixa pigmentação antocianica nas nervuras principais da face superior do limbo, pecíolo mais curto que a nervura central (Figura 2).

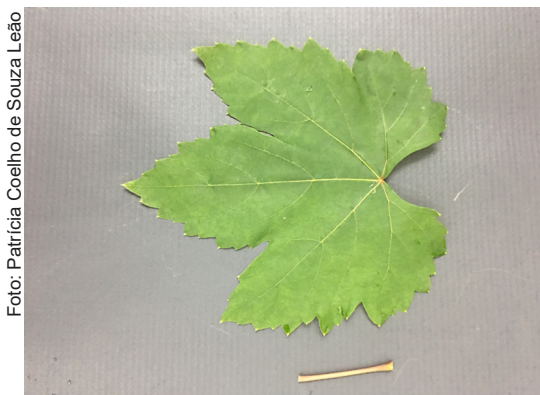


Figura 2. Folha de videira da cultivar BRS Tainá.

- Cachos: tamanho médio, formato cônico, medianamente compacto e pedúnculo curto (Figura 3).



Figura 3. Cacho da cultivar BRS Tainá em três estádios fenológicos: prefloração (A), crescimento de bagas (B) e final de maturação (C).

- Bagas: tamanho médio, forma elipsoide larga, cor verde amarelada, aderência moderada ao pedicelo, película fina, textura da polpa firme, sabor neutro e apirênica com sementes rudimentares minúsculas (Figura 4).



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 4. Bagas da cultivar BRS Tainá cortadas longitudinalmente apresentando traços de sementes.

- Sarmento lenhoso: cor marrom alaranjada.

Características agrônômicas e aspectos do manejo

As informações descritas abaixo, bem como as recomendações de manejo sugeridas foram obtidas a partir dos resultados dos testes de validação realizados em Petrolina, PE, com a colaboração das empresas privadas parceiras e suas equipes técnicas.

A 'BRS Tainá' é uma cultivar vigorosa, com fertilidade de gemas intermediária, entre 0,6 e 0,7 cachos/broto (Figura 5) a partir da terceira gema da vara, o que permite a realização de podas curtas com quatro gemas.

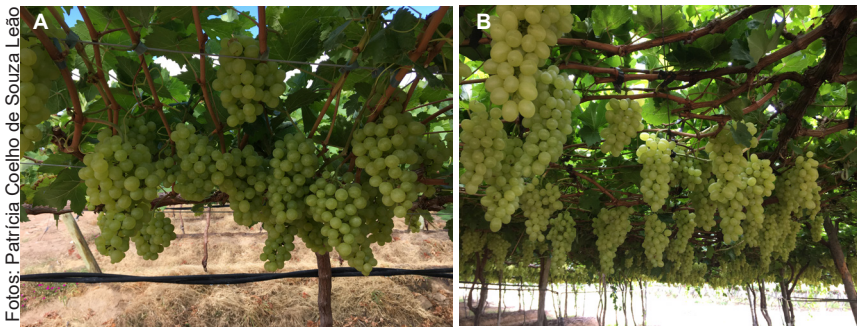
Os valores médios para número de cachos por planta em condições adequadas de manejo foi de 50 cachos, que correspondeu uma produção média de 12 kg por planta (Figura 6). A produtividade média estimada por ciclo no Submédio do Vale do São Francisco variou entre 20 ton/ha e 25 ton/ha. Produtividades mais elevadas podem ser alcançadas, mas devem ser evita-

das, pois provocam esgotamento das reservas da planta, com forte redução na produção e qualidade dos cachos no ciclo seguinte.



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 5. Brotos da 'BRS Tainá' e fertilidade das gemas.



Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 6. Produção de videiras 'BRS Tainá' conduzidas nos sistemas de Y (A) e latada (B).

Apresentaram boa afinidade e desempenho agrônômico satisfatório quando enxertada sobre os porta-enxertos 'SO4', 'Paulsen 1103' e 'IAC 766', enquanto o porta-enxerto 'Freedom' não é recomendado, pois favorece o desenvolvimento de plantas excessivamente vigorosas.

As plantas podem ser conduzidas nos sistemas de condução latada ou Y, entretanto, resultados superiores têm sido observados no sistema de condução do tipo latada. Os espaçamentos devem ser escolhidos em função do sistema de condução adotado e do tipo de formação da planta, ou seja, braço único ou braço (cordão) duplo, obtendo-se resultados satisfatórios com

espaçamentos de 3,5 m x 1,5 m (1.904 plantas/ha) ou 3,0 m x 1,5 m (2.222 plantas/ha), que favorecem maior densidade de plantas por hectare e aumento da produtividade.

A formação da parte aérea das videiras deve ser realizada no sistema espinha de peixe, podendo ser adotada duas alternativas: a formação do braço único ou do braço duplo. Os resultados obtidos nos testes de validação indicaram que o braço duplo aumentou a carga de gemas da planta e, conseqüentemente, a produtividade (Figura 7). Neste tipo de formação, a poda deve ser curta com quatro gemas.



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 7. Poda de formação no sistema de duplo braço ou cordão.

As operações de poda verde como desbrota, desfolha e desponte de ramos são necessários, mas devem ser realizados com cautela para evitar a eliminação de brotos e folhas em excesso e a exposição solar dos cachos.

A densidade ideal de cachos para a cultivar BRS Tainá ainda deve ser estabelecida, entretanto, a experiência obtida nos testes de validação indicam que densidades de 9 cachos.m² a 10 cachos.m² foram necessários para atingir produtividades médias de 25 ton/ha, e cachos com qualidade satisfatória. A seleção de cachos deve ser realizada quando necessária, em função da fertilidade de gemas e do número de cachos por planta em cada ciclo.

Os cachos de 'BRS Tainá' apresentam tamanho mediano, com peso médio de 270 g e medindo cerca de 15 cm x 10 cm. Observa-se variação no peso e tamanho dos cachos na planta, o que faz necessário estabelecer um manejo específico para alongar e padronizar o comprimento dos cachos. Testes preliminares com a utilização de ácido giberélico (0,5 mg.L⁻¹; 1,0 mg.L⁻¹, 1,5 mg.L⁻¹) entre 17 e 21 dias após a poda não promoveram o alongamento e padronização do tamanho do cacho desejados. Os cachos necessitam de um raleio moderado a leve de bagas.

As bagas apresentaram tamanho médio natural de 24,6 mm x 18,5 mm, passando a 26,2 mm x 20,9 mm, quando se utilizou 0,5 mg.L⁻¹ de ácido giberélico (17 dias após a poda) e 30 mg.L⁻¹ em quatro aplicações (5 + 5 + 10 + 10 mg.L⁻¹), sendo a primeira quando as bagas apresentavam cerca de 6 mm de diâmetro. O manejo de cachos com reguladores de crescimento deve ser realizado para promover o aumento da baga e o desenvolvimento de cachos com padrões aceitáveis para comercialização.

A cor verde amarelada característica das bagas pode favorecer o aparecimento de manchas com a exposição solar direta e a maturação avançada. Portanto, a proteção natural por meio de um sombreamento moderado é importante para preservar os cachos da exposição à radiação solar. A utilização de outras técnicas como a cobertura do dossel com mantas têxteis ou outros tipos de materiais, pode ser uma alternativa, quando necessário para a obtenção de cachos com menor intensidade de cor amarela, de acordo com a exigência do mercado.

A película fina da baga aumenta sua suscetibilidade à rachadura, que pode ocorrer longitudinalmente a partir da base da baga, no ponto de inserção da caliptra. Observou-se que a rachadura de bagas foi mais frequente em condições de excesso de água no solo, sendo necessário ajustar o manejo nutricional e de irrigação, determinando-se e controlando níveis adequados de umidade no solo. Precipitações durante a fase pré-colheita podem causar rachadura de bagas, recomendando-se uso de coberturas plásticas em épocas de chuva para reduzir este problema, que é comum na maioria das cultivares de uvas de mesa.

A cultivar BRS Tainá apresentou suscetibilidade aos principais agentes fitopatogênicos da videira no Submédio do Vale do São Francisco, sendo sus-

cetível ao cancro bacteriano da videira, causado por *Xanthomonas citri* pv. *viticola* (syn. *X. campestris* pv. *viticola*), ao míldio (*Plasmopora viticola*) e ao oídio (*Erysiphe necator*). Durante o período dos testes de validação não foi observada a incidência de ferrugem (*Phakopsora euvtis*). Estudos para determinar o grau de suscetibilidade a estes patógenos estão sendo conduzidos em condições de campo.

O ciclo de produção tem uma duração em torno de 110 dias, com pequenas variações ao longo do ano em função das condições climáticas. Em dois ciclos de produção, avaliados sob condições de cultivo em escala comercial, as duas características mais afetadas pelas condições predominantes no período foram o teor de sólidos solúveis e o de polifenóis (Tabela 1). A coloração (determinada pelos componentes luminosidade, croma e ângulo de cor), firmeza, resistência à compressão e acidez titulável mantiveram-se com valores praticamente estáveis entre os ciclos. Desta forma, são elementos que também podem ser utilizados como indicador do ponto de colheita.

Tabela 1. Características de qualidade das uvas maduras da cultivar BRS Tainá: cor da casca, medida pela luminosidade, croma e ângulo de cor; firmeza; resistência à força de compressão; teor de sólidos solúveis; acidez titulável e teor de polifenóis.

Características da uva	Época da colheita	
	Setembro de 2018	Setembro de 2019
Luminosidade	43,01 ± 1,37	45,73 ± 1,48
Croma	10,31 ± 1,23	11,90 ± 0,90
Ângulo de cor	118,26 ± 1,97	116,58 ± 2,34
Firmeza da baga (N)	5,81 ± 0,43	5,97 ± 0,41
Resistência à compressão (N)	24,30 ± 3,04	24,62 ± 3,14
Teor de sólidos solúveis (°Brix)	14,0 ± 1,5	18,6 ± 0,8
Acidez titulável (% ácido tartárico)	0,54 ± 0,09	0,47 ± 0,07
Teor de polifenóis (mg 100 g ⁻¹)	85,03 ± 11,43	104,45 ± 2,14

As uvas maduras da cultivar BRS Tainá caracterizam-se por: coloração amarelada da casca (ângulo de cor médio de 116,58-118,26), com brilho mediano (valores de 43,01-45,73) e baixa pureza da cor (croma médio de 10,31-11,90), em decorrência da cera superficial; alta firmeza (5,81-5,97 N) e resistência da baga à compressão (24,30-24,62 N) e baixa acidez titulável (0,47-0,54% ácido tartárico), conforme detalhado na Tabela 1. Os teores de sólidos solúveis e de polifenóis podem atingir cerca de 19 °Brix e 105 mg 100 g⁻¹. As uvas 'BRS Tainá' foram embaladas em cumbucas mistas com uvas 'BRS Vitória' para comercialização no mercado interno (Figura 8) e estudos sobre a conservação pós-colheita em câmara fria encontram-se em andamento.

Resultados de análise sensorial e teste de intenção de compra foram realizados em dois ciclos de produção. Com relação a aparência do cacho, sabor, textura da baga e impressão global, foram atribuídas notas próximas a 7 na escala hedônica de 9 pontos correspondente a "gostei moderadamente". De acordo com o teste de intenção de compra, mais de 60% dos consumidores certamente comprariam a uva 'BRS Tainá' se a encontrassem à venda nas prateleiras dos supermercados.



Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 8. Embalagem da uva cultivar BRS Tainá (A) e cumbucas mistas com uvas 'BRS Tainá'/'BRS Vitória' (B).

Recomendação de cultivo

A nova cultivar de uva sem semente BRS Tainá foi validada em Petrolina, PE, portanto, recomenda-se o seu cultivo no Submédio do Vale do São Francisco.

Sanidade e disponibilidade de material propagativo

As plantas matrizes da cultivar BRS Tainá foram testadas no Laboratório de Biotecnologia da Embrapa Semiárido, utilizando-se o método Elisa para a presença dos principais vírus que afetam a videira: GLRaV-1 (*Grapevine leafroll virus 1*), GLRaV-2 (*Grapevine leafroll virus 2*), GLRaV-3 (*Grapevine leafroll virus 3*), GLRaV-7 (*Grapevine leafroll virus 7*), GVA (*Grapevine virus A – Kober stem grooving*), GVB (*Grapevine virus B*), GFLV (*Grapevine fanleaf virus*), GFkV (*Grapevine fleck virus*), ArMV (*Arabis mosaic virus*) e MLRSV (*Myrobalan latent ringspot virus*). Assim, somente as plantas com resultados negativos para todos os vírus foram identificadas como planta matriz sadia para a obtenção do material propagativo e produção das plantas básicas para a produção de gemas para transferência aos viveiristas licenciados pela Embrapa.

Para permitir a expressão de seu potencial genético e alcançar resultados satisfatórios de produtividade e qualidade da uva, é imprescindível a utilização de material vegetativo de copa e porta-enxerto sadios e livres de vírus. A realização de sobre-enxertia em videiras antigas (“filtros”) para a substituição da cultivar copa, apesar de trazer resultados positivos imediatos, não é recomendada por causa dos riscos fitossanitários e problemas com fungos causadores de declínio das plantas, especialmente com fungos da família Botryosphaeriaceae, a curto e médio prazo.

Material propagativo da nova cultivar de uva sem sementes BRS Tainá pode ser obtido, sob encomenda, com viveiristas licenciados.

Referências

- AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria, 2019. p. 431-440.
- CAMARGO, U. A.; NACHTIGAL, J. C.; MAIA, J. D. G.; OLIVEIRA, P. R. D. de; PROTAS, J. F. da S. **BRS Clara**: nova cultivar de uva de mesa branca sem semente. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. 4 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 46).
- HORTIFRUTI BRASIL: anuário 2019-2020. Piracicaba, 2020. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2019-2020-retrospectiva-2019-perspectivas-2020-dos-hf-s.aspx>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricolamunicipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>. Acesso em: 15 jun. 2019.

LEÃO, P. C. de S.; CARVALHO, E. M. de; NASCIMENTO, J. H. B.; REGO, J. I. de S. Bud fertility of new table grape cultivars and breeding selections in the São Francisco Valley. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 5, e-042, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452017042>.

LEÃO, P. C. de S.; SOUZA, E. R. de; MORAES, D. S. de. Efeito da aplicação de ácido giberélico no aumento do tamanho da baga de uva de mesa BRS Clara. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 26., 2019, Juazeiro, BA/Petrolina, PE. **Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades**: anais. Petrolina: Embrapa Semiárido: Univasf: SBF, 2019. p. 1379-1382.

OLIVEIRA, L. D. da S.; MOURA, M. S. B. de; LEÃO, P. C. de S.; SILVA, T. G. F. da; SOUZA, L. S. B. de. Características agronômicas e sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas sem sementes. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 2, n. 3, p. 274-28, 2017.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiárido
Rodovia BR-428, Km 152,
Zona Rural - Caixa Postal 23
CEP: 56302-970 - Petrolina, PE
Fone: +55(87) 3866-3600
Fax: +55(87) 3866-3815
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
2020



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Semiárido

Presidente

Flávio de França Souza

Secretária-Executiva

Juliana Martins Ribeiro

Membros

Ana Cecília Poloni Rybka, Bárbara França Dantas,
Diogo Denardi Porto, Elder Manoel de Moura Rocha,
Geraldo Milanez de Resende, Gislene Feitosa Brito
Gama, José Maria Pinto, Pedro Martins Ribeiro Júnior,
Rita Mércia Estigarribia Borges, Sidinei Anunciação
Silva, Tadeu Vinhas Voltolini

Supervisão editorial

Sidinei Anunciação Silva

Revisão de texto

Sidinei Anunciação Silva

Normalização bibliográfica

Sidinei Anunciação Silva

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Sidinei Anunciação Silva

Foto da capa

Patrícia Coelho de Souza Leão

CGPE 16162