

**Heterogeneidade Intervarietal em
Germoplasma de Videira no
Semiárido Brasileiro**



ISSN 1808-9968

Dezembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semiárido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 100

Heterogeneidade Intervarietal em Germoplasma de Videira no Semiárido Brasileiro

*Rita Mércia Estigarribia Borges
Patrícia Coelho de Souza Leão
Nadja Pollyanna da Silva Gonçalves*

Embrapa Semiárido
Petrolina, PE
2012

Esta publicação está disponibilizada no endereço: www.cpatas.embrapa.br

Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural
Caixa Postal 23 CEP 56302-970 Petrolina, PE
Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815
cpatsa.sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima
Secretário-Executivo: Anderson Ramos de Oliveira
Membros: Ana Valéria Vieira de Souza
Andréa Amaral Alves
Gislene Feitosa Brito Gama
José Maria Pinto
Juliana Martins Ribeiro
Magna Soelma Beserra de Moura
Mizael Félix da Silva Neto
Patrícia Coelho de Souza Leão
Sidinei Anunciação Silva
Vanderlise Giongo
Welson Lima Simões

Supervisão editorial: Sidinei Anunciação Silva
Revisão de texto: Sidinei Anunciação Silva
Normalização bibliográfica: Sidinei Anunciação Silva
Editoração eletrônica: Bruno Willian Araújo
Foto(s) da capa: Rita Mércia Estigarríbia Borges e Marcelino Lourenço Ribeiro Neto

1ª edição (2012): formato digital

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

**CIP. Brasil. Catalogação na Publicação
Embrapa Semiárido**

Borges, Rita Mércia Estigarríbia.

Heterogeneidade intervarietal em germoplasma de videira no Semiárido brasileiro / Rita Mércia Estigarríbia Borges, Patrícia Coelho de Souza Leão, Nadja Pollyanna da Silva Gonçalves. — Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

18 p. — (Embrapa Semiárido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 100).

1. Uva. 2. *Vitis vinifera*. 3. Genética vegetal. 4. Melhoramento vegetal. 5. Recursos genéticos. 6. Embrapa Semiárido. I. Título. II. Série.

CDD 643.83

© Embrapa 2012

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Conclusões	16
Referências	16

Heterogeneidade Intervarietal em Germoplasma de Videira no Semiárido Brasileiro

Rita Mércia Estigarribia Borges¹; Patrícia Coelho de Souza Leão²; Nadja Pollyanna da Silva Gonçalves³

Resumo

Analisou-se, de 2004 a 2008, a heterogeneidade intervarietal de caracteres qualitativos relacionados ao cacho e à baga de 75 variedades da espécie *Vitis vinifera*, destinadas ao consumo in natura, que compõem o BAG de videiras da Embrapa Semiárido. Foram realizadas análises de agrupamento de descritores qualitativos multicategóricos por distribuição gráfica de frequência e índice de similaridade de Jaccard. Na distribuição gráfica de frequência para formato e compacidade do cacho, observou-se a formação de quatro classes, havendo concentração de variedades para as classes cilíndrica e cônica. Para a compacidade, 49% das cultivares apresentaram característica mediana. Quanto às bagas, observou-se maior variabilidade para coloração e formato. Na análise por UPGMA, verificou-se a formação de dois grupos. O primeiro composto por 44 variedades divididas em sete subgrupos, com predominância de uvas do tipo moscatel e coeficiente de similaridade de 25,8%. O segundo grupo, composto por 31 variedades, apresentou índice de similaridade de 31,8%. Pode-se inferir que a grande variabilidade observada para os

¹Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Genética, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, rita.faustino@embrapa.br.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Melhoramento Vegetal, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, patricia.leao@embrapa.br.

³Bióloga, Bolsista BFT/FACEPE.

caracteres estudados e a respectiva heterogeneidade pode ser utilizada tanto para a introdução de genótipos de interesse comercial já avaliados nas condições semiáridas, quanto para a obtenção de híbridos de pais comerciais com os acessos de interesse.

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, uva de mesa, uva sem semente, recursos genéticos.

Intervarietal Heterogeneity in Table Grape Germplasm in the Brazilian Semi-Arid

Rita Mércia Estigarribia Borges; Patrícia Coelho de Souza Leão; Nadja Pollyanna da Silva Gonçalves

Abstract

Intervarietal heterogeneity for qualitative traits related to bunch and berry on 75 table grape varieties of *Vitis vinifera* from the Grape Germplasm Bank of Embrapa Semi-Arid, from 2004 to 2008. Cluster analysis were used for qualitative descriptors based on multicategoric graphic distribution of frequency and similarity index of Jaccard. We observed four distinct groups related to bunch shape and compactness characteristics. The most of varieties are included in cylindrical and conical classes. Forty nine percent of varieties have median bunch compactness and low berry drop. There was a greater variability for color and shape of berries. Based on the UPGMA analysis, two major groups were obtained. The first group consisting of 44 accessions divided into seven subgroups, with a predominance of muscat grape and similarity coefficient of 25.8%. The second group showed similarity index of 31.8% and comprised 31 accessions. We can infer that the large variability observed for the studied characters and their heterogeneity can be used both for the introduction of genotypes of commercial interest already assessed in semi-arid conditions, as to obtain hybrids of commercial varieties and genotypes with characteristics of interest.

Keywords: *Vitis vinifera*, table grape, seedless grape, genetic resources.

Introdução

O cultivo de videiras no Brasil ocorreu por meio da introdução de castas destinadas à produção de vinhos pelos portugueses e italianos (SOUSA, 1996), principalmente na região do Rio Grande do Sul, onde as condições climáticas são muito semelhantes às de clima temperado europeu.

Como consequência da boa adaptação da planta às condições climáticas tropicais, o cultivo se expandiu para as mais diferentes regiões do Brasil. Atualmente, a viticultura é uma atividade já tradicional nas regiões Sul (Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina); Sudeste (São Paulo e Minas Gerais) e Nordeste, no Submédio do Vale do São Francisco (Pernambuco e Bahia) (INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO, 2012). Dessas regiões, o Rio Grande do Sul é considerado o principal produtor de uvas da espécie *Vitis vinifera*, cuja destinação é a produção de vinhos finos e da espécie *Vitis labusca*, destinadas à produção de sucos; São Paulo, produtor da uva 'Niagara', para consumo in natura e o Vale do São Francisco, produzindo uvas finas de mesa (*Vitis vinifera*) para exportação e para a produção de vinhos finos (MELLO, 2008).

A região semiárida do Nordeste do Brasil mostrou-se ideal para a viticultura e hoje responde por grande parte das exportações de uvas finas de mesa e, embora seja uma região de grande produção de uvas, as pesquisas que deram grande sustentabilidade a esse agronegócio basicamente foram relacionadas ao manejo das cultivares introduzidas na região (HAJI et al., 2000; LEÃO et al., 2004). No entanto, as áreas produtivas apresentam estreita base genética, elevando os riscos do surgimento de problemas fitossanitários e de adaptação, resultando em grandes prejuízos ou até mesmo na destruição completa de vinhedos.

A caracterização e a avaliação de germoplasma em condições ambientais específicas são ações importantes para a conservação de bancos de germoplasma, bem como a seleção de genótipos adaptados, apresentando características que lhes permitam a incorporação em programas de melhoramento genético.

No germoplasma das espécies cultivadas podem ser encontradas fontes de variabilidade genética para a obtenção de genótipos produtivos e adaptados às diversas condições ecológicas. Isso envolve duas

questões básicas: a primeira abrange a necessidade de descrever os níveis de variação genética, mantidos nas populações ou espécies; a segunda questão é de particular importância à conservação dos recursos genéticos, concentrando-se no modo com o qual a variação genética é dividida dentro e entre populações. Isso significa que, para que os recursos genéticos sejam corretamente manejados, é importante que se entenda como a variabilidade genética é distribuída e se conheça quais as características do ambiente ou das espécies que influenciam a distribuição (HAMRICK, 1982).

Entre os atributos de grande importância, considerados em um programa de melhoramento de videira, estão aqueles referentes aos aspectos visuais do cacho, da baga e do sabor; qualidades determinantes no consumo da fruta in natura. Estudos relacionados à determinação da variabilidade intervarietal vêm sendo feitos em videira, tanto para caracteres fenotípicos (BLANCO et al., 2007; BORGES et al., 2008) quanto moleculares (LEÃO et al., 2009).

Com base na importância da cultura para a região semiárida, a Embrapa Semiárido vem mantendo e caracterizando um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de videira (BORGES et al., 2008; LEÃO; FRANCO, 1999; OLIVEIRA et al., 2006) para dar suporte ao programa de melhoramento para o desenvolvimento de cultivares aptas para cultivo nas condições semiáridas.

O objetivo deste trabalho foi analisar a heterogeneidade intervarietal para caracteres qualitativos relacionados ao cacho e à baga das variedades da espécie *V. vinifera*, destinadas ao consumo in natura, que compõem o BAG da Embrapa Semiárido.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado com 75 acessos destinados ao consumo in natura, pertencentes ao BAG de videira da Embrapa Semiárido, localizado no Campo Experimental de Mandacaru, Município de Juazeiro, BA, a 9°24'S, 40°26'W e 375 m de altitude. O clima da região é tropical quente e seco, a temperatura média anual é de 23,6 °C, a umidade relativa do ar é de 67,1% e a precipitação média anual é de 455 mm. Os solos predominantes no local são classificados como Vertissolos. A identificação e genealogia dos acessos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Identificação de acessos da espécie *Vitis vinifera* destinadas ao consumo in natura do Banco Ativo de Germoplasma de Videira Embrapa Semiárido (2010).

Genótipos/parentais			
Identificação do acesso	Parentais	Identificação do acesso	Parentais
1. Angelo Piróvano	Chasselas Rose × Muscat Hamburgo ⁽²⁾	41. Império	Clone de Imperator ⁽⁵⁾
2. Baresana	Golden Hamburg x Muscatel de Alexandria ⁽¹⁾	42. Itália, Clone 1	Clone de Itália ⁽⁵⁾
3. Beauty Seedless	Queen of the Vineyard x Black Kishmish ⁽¹⁾	43. Itália, Clone 2	Clone de Itália ⁽⁵⁾
4. Benitaka	mutação Itália ⁽²⁾	44. Itália, Muscat	Clone de Thompson Itália ⁽⁵⁾
5. Blush Seedless	Emperor x [(Reina de las viñas x (Alfonso Lavallé x Pirovano 75)] ⁽³⁾	45. Itália	Bicane x Muscat Hamburg ⁽⁴⁾
6. Brasil	mutação Italia ⁽²⁾	46. July Muscat	PNI ⁽⁶⁾
7. BRS Clara	CNPUV 154-147 x Centennial ⁽¹⁾	47. Loose Perlette	PNI ⁽⁶⁾
8. BRS Morena	Marro Seedless x Centennial ⁽¹⁾	48. Madeleine Royale	PNI ⁽⁶⁾
9. Canner	PNI ⁽⁶⁾	49. Marengo Piróvano	PNI ⁽⁶⁾
10. Catalunha	Clone de Thompson Seedless ⁽⁵⁾	50. Moscatel de Hamburgo	Moscatel de Alexandria x Frankenthal ⁽¹⁾
11. Centennial Seedless	Gold x Q 25-6 (F ₂ seleção do cruzamento Emperor x Pirivano 75) ⁽³⁾	51. Moscatel de Alejandria	PNI ⁽⁶⁾
12. CG 26858	Alphonsee Lavallée × Sultanina ⁽²⁾	52. Moscatel Grego	PNI ⁽⁶⁾
13. CG 28467	Emperor × Sultanina ⁽²⁾	53. Moscato Noir	PNI ⁽⁶⁾
14. CG 33716	Dattier de Beiroth × Thompson Seedless ⁽²⁾	54. Moscatel Rosado	PNI ⁽⁶⁾
15. CG 351	Gibi × Sultanina ⁽²⁾	55. Muscat Caillaba	PD ⁽⁷⁾
16. CG 39915	Saint Jeannet × Sultanina ⁽¹⁾	56. Moscatuel	(Moscatel Rosada n° 2 × (Cardinal × Sultanina) ⁽²⁾)
17. CG 87746	Moscatel Rosado n° 2 x Beauty Seedless ⁽¹⁾	57. Neo Muscat	PNI ⁽⁶⁾
18. CG 87908	Moscatel Rosado n° 2 x Beauty Seedless ⁽¹⁾	58. Olivette Noir	PD ⁽⁷⁾
19. CG 90450	Molinera Gorda x Cardinal ⁽¹⁾	59. Orange Muscat	PD ⁽⁷⁾

Continua...

Continuação.

Genótipos/parentais			
Identificação do acesso	Parentais	Identificação do acesso	Parentais
20. Christmas Rose	PNI ⁽⁶⁾	60. Panse Precoce	PD ^{(7); (4)}
21. Crimson Seedless	PNI ⁽⁶⁾	61. Periquita	PNI ⁽⁶⁾
22. Dattier de Beyrouth	PD ⁽⁷⁾	62. Perlette	Queen of the Vineyard x Sultanina ⁽⁴⁾
23. Dattier Saint Vallier	PD ⁽⁷⁾	63. Perlona	Emperador x Perlette ⁽³⁾
24. Dawn Seedless	Gold x Perlette ⁽¹⁾	64. Queen	Moscatel de Hamburgo x Sultanina ⁽³⁾
25. Delight	Königen der Weingärten x Sultanine Blanche ⁽⁴⁾	65. Red globe	(Emperor x Hunisa) x Nocera ⁽¹⁾
26. Dominga	PD ⁽⁷⁾	66. Regina de Vignetti	PNI ⁽⁶⁾
27. Dona Maria	(Moscatel de Setubal x Rosaki) ⁽²⁾	67. Rodi	PNI ⁽⁶⁾
28. Early Muscat	Muscat Hamburg x Queen of the Vineyard	68. Royalty	Alicante Ganzin x Trousseau ⁽⁴⁾
29. Emerald	PNI ⁽⁶⁾	69. Ruby Seedless	PNI ⁽⁶⁾
30. Emperatriz	(Emperor x Sultanina) ⁽²⁾	70. Saint Jeannet	PNI ⁽⁶⁾
31. Emperor	PD ⁽⁷⁾	71. Sovrana Pirovano	Frankenthal x Delizia de Vaprio ⁽¹⁾
32. Estevão Marinho	PNI ⁽⁶⁾	72. Sultanina Branca	PNI ⁽⁶⁾
33. Fantasy Seedless	PNI ⁽⁶⁾	73. Sultanina Moscata	PNI ⁽⁶⁾
34. Feal	(Itália x Fernão Pires) ⁽²⁾	74. Superior Seedless	Cardinal x seleção desconhecida de uva sem sementes ⁽³⁾
35. Ferlongo	(Ferral x Alphonse Lavallée) ⁽²⁾	75. Thompson Seedless	PNI ⁽⁶⁾
36. Ferral	PNI ⁽⁶⁾	—	—
37. Fiesta	PNI ⁽⁶⁾	—	—
38. Flame Seedless	Cardinal x Sultanina) x (Red Málaga x Tifanini Ahmer) x (Málaga x Sultanina) ⁽¹⁾	—	—
39. Frankenthal	PD ⁽⁷⁾	—	—
40. Gros Colman	PNI ⁽⁶⁾	—	—

Borges et al. (2008)⁽¹⁾; Vitis International Variety Catalogue (2007)⁽²⁾; Luján e Benitez (1998)⁽³⁾; Hawkins (2007)⁽⁴⁾; Leão et al. (2009)⁽⁵⁾; PNI = Parentais não Identificados⁽⁶⁾; PD = Parentais Desconhecidos⁽⁷⁾.

Cada acesso do BAG é composto por quatro plantas com espaçamento de 3 m x 2 m. O sistema de condução utilizado é a espaldeira com três fios de arame e irrigação localizada por gotejamento. A aplicação dos nutrientes é realizada por meio de sulcos abertos ao lado das plantas e delimitados pela projeção da copa e pelo bulbo molhado, região que apresenta a maior concentração do sistema radicular.

As avaliações foram realizadas durante os anos de 2004 a 2008. Toda a produção foi colhida e pesada. Para a análise das características qualitativas, cinco cachos foram coletados ao acaso das quatro plantas representativas de cada acesso avaliando-se o formato, compacidade e desgrane. Ao acaso, foram retiradas dez bagas de cada cacho para a análise das seguintes características: formato da baga, consistência da polpa, coloração, uniformidade da coloração, sabor e ausência ou presença de sementes, utilizando-se descritores essenciais, sob o ponto de vista cultural, para os trabalhos de melhoramento genético, conforme manual do International Plant Genetic Resources Institute (1997).

Os descritores multicategóricos qualitativos foram avaliados por agrupamento com base na distribuição gráfica da frequência de acessos que contribuíram para cada característica, e com a utilização do índice de similaridade de Jaccard (JACCARD, 1901). Para a formação dos grupos, utilizou-se o método hierárquico aglomerativo de ligação média (UPGMA), por ser o método mais empregado em melhoramento de espécies cultivadas para a classificação de valores em uma matriz de dados sob estudos discretos. As dissimilaridades em dendrogramas, bem como o cálculo do coeficiente de correlação cofenético, foram obtidas utilizando-se o programa NTSYS versão 2.2 (ROHLF, 2009). Para a inserção da informação no NTSYSpc, as variáveis morfoagronômicas foram transformadas em sistema de numeração binária, no qual a ausência de uma determinada característica foi identificada com o algarismo 0 para todos os acessos que não apresentassem uma categoria de determinado descritor, e a presença foi identificada com o algarismo 1 para os acessos que possuísem a mesma característica.

Resultados e Discussão

Para as características relacionadas ao cacho, observou-se a predominância de quatro categorias: formato do cacho, com maior concentração de acessos nas classes cilíndrica (36%) e cônica com 31% (Figura 1a). Tal concentração nessas duas classes pode ser atribuída à

seleção feita no melhoramento de *V. vinifera* para consumo in natura com genótipos apresentando essas características, que são de grande interesse comercial. Quanto à compacidade, observou-se que 49% das cultivares apresentam característica mediana (Figura 1b). Essa característica é interessante no melhoramento da espécie, pois, no manejo de cachos, é feito o raleio de bagas. Houve predominância de cultivares com baixo desgrane de bagas que é um padrão comercial, pois está relacionado à maior durabilidade, conservação e aparência do cacho (Figura 1c).

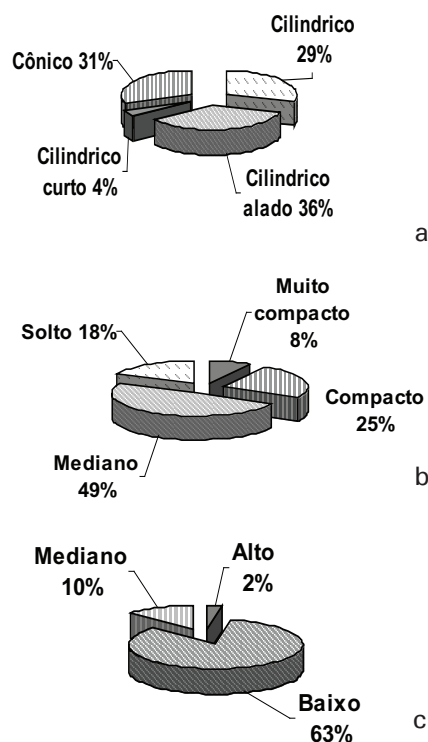


Figura 1. Distribuição de frequência entre 75 acessos de *Vitis vinifera*, considerando-se dois descritores relacionados ao cacho: a) formato do cacho; b) compacidade e c) desgrane.

Em relação às bagas, maior variabilidade foi observada nas características coloração e formato, com a formação de seis e cinco grupos distintos, respectivamente (Figura 2). Houve a predominância das seguintes características: 43% de acessos com bagas de formato

globoso; 31% de acessos com baga de polpa carnosa; 41% com baga de coloração verde amarelada e 69% apresentando coloração uniforme; 65% de acessos com bagas de sabor especial e 61% de acessos com sementes (Figura 2). Vale salientar que a predominância das características como bagas com formato globoso e coloração verde amarelada, provavelmente ocorre porque essas são características de grande interesse comercial para uvas finas de mesa.

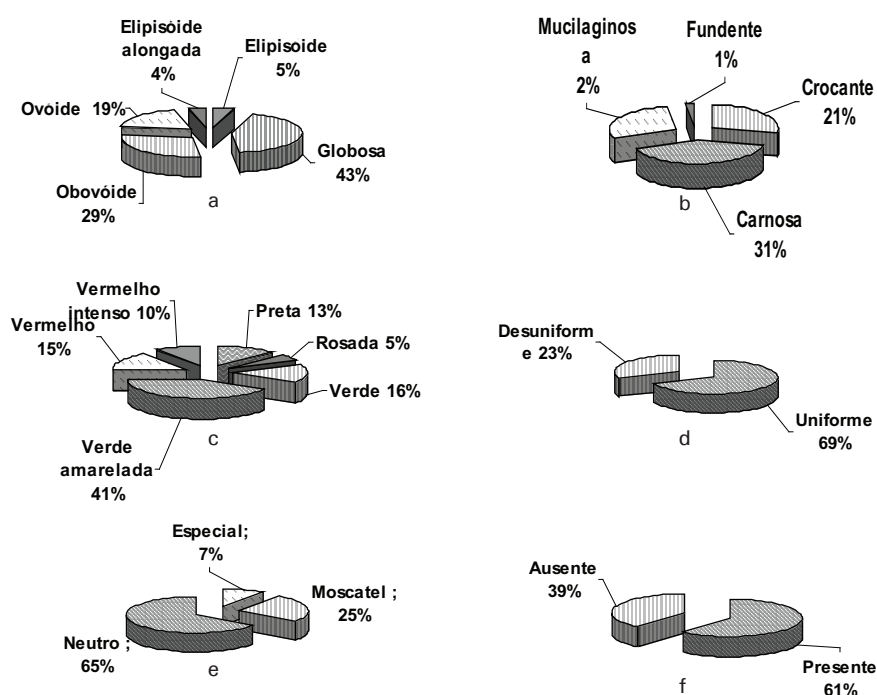


Figura 2. Distribuição de frequência entre 75 acessos de *Vitis vinifera*, considerando-se sete descritores relacionados à baga: a) formato da baga; b) consistência da polpa; c) coloração; d) uniformidade da coloração; e) sabor e f) ausência ou presença de sementes.

O valor cofenético, calculado pelo teste de Mantel (1967) foi alto ($r = 0,68$, $p < 0,0001$, 10.000 permutações) e adequado, pois valores de $r \geq 0,56$ são considerados ideais (VAZ PATTO et al., 2004), indicando que o dendrograma obtido reproduz de modo satisfatório a informação contida na matriz de correlação e na consequente formação dos grupos (Figura 3).

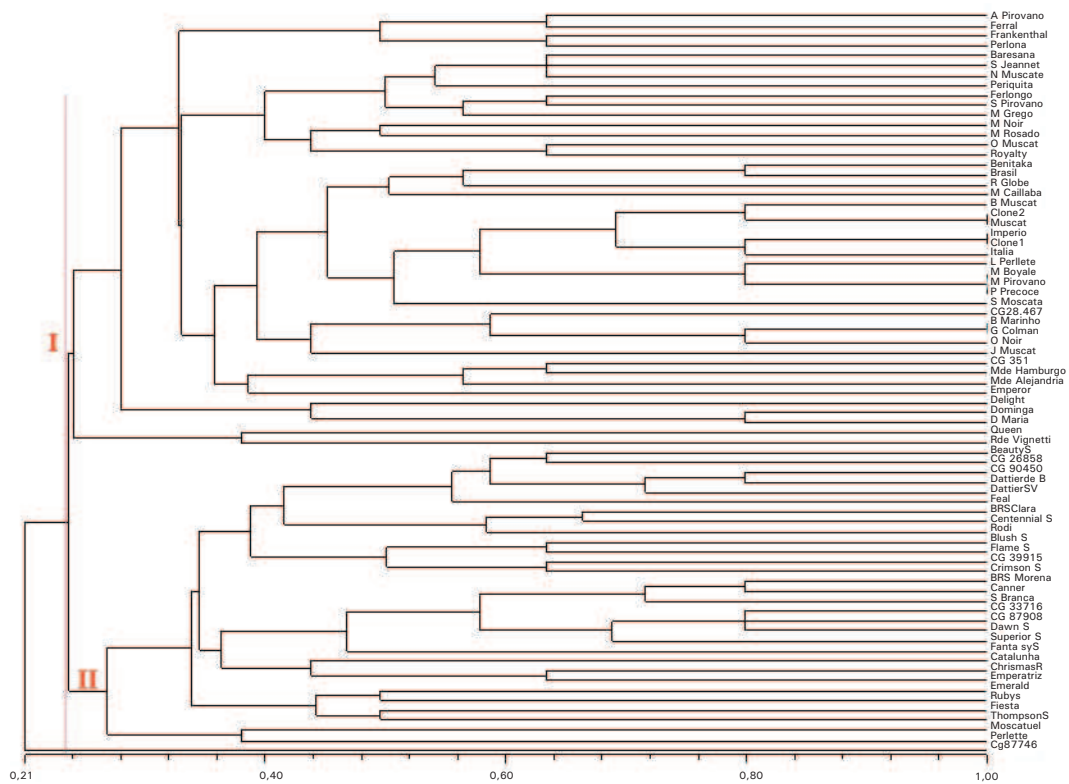


Figura 3. Dendrograma de dissimilaridade genética entre 75 acessos de *Vitis vinifera* pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido, obtido pelo método hierárquico aglomerativo de ligação média, UPGMA, com base em nove descritores qualitativos.

Na análise de dissimilaridade, o corte próximo a 25% de distância, resultou na formação de dois grandes grupos: o primeiro, de coeficiente de similaridade de 25,8% e composto por 44 acessos (Ângelo pirovano; Ferral; Frankental; Perlona; Baresana; Saint Jeannet; Neo Muscat; Periquita; Ferlongo; Sovrana Pirovano; Moscatel Grega; Moscato Noir; Moscatel Rosada; Orange Muscat; Royalty; Benitaka; Brasil; Red Globe; Muscat Caillaba; Early Muscat; Itália Clone 2; Itália Muscat; Império; Itália Clone 1; Itália; Loose Perlette; Madeleine Royal; Marengo Pirovano; Panse Precoce; Sultanina Moscata; CG 28467; Estevão Marinho; Gross Colman; Olivette Noir; July Muscat; CG 351; Moscatel de Hamburgo; Moscatel de Alexandria; Emperor; Delight; Dominga; Dona Maria; Queen; Regina de Vignetti), divididos em sete subgrupos (Figura 3).

Comparando-se o grupo I com a genealogia das cultivares, observa-se que ocorreu a predominância de uvas do tipo moscatel. As cultivares Benitaka e Brasil (mutação de 'Benitaka') apresentaram grande similaridade, mas bastante divergentes da cultivar Itália, que ocorreu da mutação original de Benitaka. Estudos de similaridade no BAG de videira da Embrapa Semiárido também foram realizados por Borges et al. (2008). Esses autores avaliaram características fenotípicas quantitativas e observaram grande similaridade entre as cultivares Frankental, Baresana, Muscat Caillaba e Império, pertencentes a este grande grupo.

O segundo grande grupo apresentou índice de similaridade de 31,8% e foi composto por 31 acessos (Beauty Seedless; CG 26858; CG 90450; Dattier de Beiroth; Dattier Saint Vallier; Feal; BRS Clara; Centennial Seedless; Rodi; Blush Seedless; Flame Seedless; CG 39915; Crimson Seedless; BRS Morena; Canner; Sultanina Branca; CG 33716; CG 87908; Dawn Seedless; Superior Seedless; Fantasy Seedless; Catalunha; Christmas Rose; Emperatriz; Emerald; Ruby Seedless; Fiesta; Thompson Seedless; Moscatuel; Perlette; CG 87746), além de apresentar a formação de quatro subgrupos (Figura 3). Dois caracteres foram de grande contribuição para identificar a similaridade e agrupar os acessos no segundo grupo: apirenia e formato cilíndrico dos cachos. Observou-se que as cultivares com sementes, localizadas nesse agrupamento, no qual se localizou a genealogia (CG 33716; CG 39915 e Emperatriz) (Tabela 1) têm como um de seus parentais a cultivar apirena Sultanina e as mesmas características de cacho dos apirênicos.

Os resultados permitiram caracterizar a variabilidade genética para caracteres qualitativos de um grupo de acessos de videira, bem como identificar caracteres que contribuíram para tal variabilidade. Esses resultados são importantes para o manejo e conservação do BAG de videira, orientando o enriquecimento e a introdução de novos genótipos para ampliar a variabilidade já existente.

Conclusões

A distribuição de frequência mostrou a predominância das características de formato de cacho cilíndrico e cônico, bem como de baixo desgrane.

Em relação à análise de agrupamento por UPGMA, houve a formação de dois grandes grupos com grande variabilidade intervarietal.

Agradecimentos

Aos funcionários do Campo Experimental de Mandacaru, pela dedicação e eficiência nos trabalhos prestados.

Referências

BLANCO, C.; MARTINEZ, T.; MARTINEZ DE TODA, F. Analysis of the intervarietal heterogeneity in the vine germplasm of La Rioja (Spain). **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 754, p. 39-44, 2007.

BORGES, R. M. E.; GONÇALVES, N. P. da S.; GOMES, A. P. de O.; ALVES, E. O. dos. Divergência fenotípica entre acessos de uvas de mesa no Semi-Árido brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 43, n. 8, p. 1.025-1.030, 2008.

LUJÁN A. G. de; BENÍTEZ M. L. **Varietades de uva de mesa en Andalucía**. Andalucía: Consejería de Agricultura y Pesca, 1998. 248 p. (Monografías 20/98).

HAJI, F. N. P.; BARBOSA, F. R.; ALENCAR, J. A. de. Controle de pragas de fruteiras cultivadas no Semi-Árido: manga e videira. In: TORRES, J. B.; MICHEREFF, S. J. (Ed.). **Desafios do manejo integrado de pragas e doenças**: livro de palestras e mini-cursos: Semana de Fitossanidade. Recife: UFRPE, 2000. p. 178-192.

HAMRICK, J. L. Plant population genetics and evolution. **American Journal of Botany**, Columbus, v. 69, n. 10, p. 1.685-1.693, 1982.

HAWKINS, A. J. **The super gigantic y2k winegrape glossary**. 2007. Disponível em: <<http://www.wineloverspage.com/wineguest/wgg.html>. 2007>. Acesso em: 10 nov. 2008.

IBRAVIN. **Principais regiões produtoras**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/regioesprodutoras.php>>. Acesso em 22/04/2012.

INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. **Descriptors for grapevine (*Vitis* spp.)**. Rome, 1997. 62 p. il.

JACCARD, P. Etude comparative de la distribution florare dans une portion des Alpes et du Jura. **Bulletin Société Vaudoise des Sciences Naturelles**, [Paris], v. 37, p. 547-579, 1901.

LEAO, P. C. de S.; RIAZ, S.; GRAZIANI, R.; DANGL, G. S.; MOTOIKE, S. Y.; WALKER, M. A. Characterization of a brazilian grape germplasm collection using microsatellite markers. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v. 60, n. 4, p. 517-524, 2009.

LEÃO, P. C. de S.; FRANCO, C. P.; BRANDÃO, E. O. Avaliação do manejo de poda na videira 'Superior Seedless' no Vale do São Francisco: resultados preliminares. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 6., 2004, Petrolina. [Resumos...]. Petrolina: Embrapa Semi-Árido: Valexport, 2004.

LEÃO, P. C. de S.; FRANCO, C. P. Avaliações de genótipos de videira para vinho no Submédio São Francisco. In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. Disponível em: <<http://www.cpatia.embrapa.br:8080/catalogo/livroorg/index.html>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MANTEL, N. The detection of disease clustering and a generalized regression approach. **Cancer Research**, Philadelphia, v. 27, p. 209-220, 1967.

MELLO, L.M.R. de. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2008**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/vitbras2008.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2009.

OLIVEIRA, D. C. de; BORGES, R. M. E.; SANTOS, C. A. F. Avaliação qualitativa de germoplasma de videira na região do Vale do São Francisco. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, 1., 2006, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. p. 88-91.

ROHLF, F. J. **NTSYSpc: numerical taxonomy system: ver. 2.21c**. Exeter Software: New York: Setauket, 2009.

SOUSA, J. S. I. de. **Uvas para o Brasil**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791 p.

VAZ PATTO, M. C.; SATOVIC, Z.; PÊGO, S.; FEVEREIRO, P. Assessing the genetic diversity of Portuguese maize germplasm using microsatellite markers. **Euphytica**, Heidelberg, v. 137, p. 63-72, 2004.

VITIS INTERNATIONAL VARIETY CATALOGUE. **The european *Vitis* database**. 2007. Disponível em: <<http://www.eu-vitis.de/index.php>>. Acesso em: 21 set. 2008

Embrapa

Semiárido

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 10226