

QUALIDADE DE FRUTOS DE Videira 'NIAGARA ROSADA' EM CULTIVO INTERCALAR COM GRAMÍNEA E LEGUMINOSAS^{1, 2}

ELAINE BAHIA WUTKE³, CÁSSIA REGINA LIMONTA CARVALHO³, FABIO COSTA⁴, MAURILO MONTEIRO TERRA^{3, 5}, ERASMO JOSÉ PAIOLI PIRES^{3, 5}, ISMAEL LUIZ SECCO⁶, IVAN JOSÉ ANTUNES RIBEIRO³

RESUMO - Devido ao aumento do custo de produção com a utilização de cobertura morta com capim nas ruas da videira, no presente estudo, objetivou-se a possibilidade de substituição dessa cobertura morta por adubação verde intercalar, sem interferência nas características qualitativas dos frutos da videira 'Niagara Rosada', em experimentos realizados em Indaiatuba e Jundiaí-SP, de 1999 a 2002. Nas ruas da videira, instalaram-se seis tratamentos, em blocos ao acaso e 4 repetições, constando de testemunha no limpo; vegetação espontânea roçada; cobertura com capim braquiária; aveia-preta ou chícharo ou tremoço, de março a outubro, seguidos de mucuna-anã de outubro a março. Determinaram-se teores de sólidos solúveis totais (SST), pH, acidez total titulável (ATT) e relação SST/ATT no suco. Os resultados obtidos com a cobertura verde, na média dos anos para os parâmetros, foram similares ou mais favoráveis do que os da cobertura com capim, podendo-se substituí-la pela adubação verde intercalar com gramínea e leguminosas, o ano todo, sem interferência negativa na qualidade dos frutos, que foi influenciada pelas condições climáticas anuais das regiões de cultivo.

Termos para indexação: *Vitis* sp., sólidos solúveis totais, pH, acidez total titulável, manejo do solo.

INFLUENCE OF GREEN COVER ON FRUIT QUALITY OF TABLE GRAPE VARIETY NIAGARA ROSADA

ABSTRACT - Grape vineyard in Southern Brazil utilize a large amount of mulch during autumn-winter season demanding extra efforts and costs related to its acquisition, transportation and distribution in the plant inter-rows. In order to evaluate the possibility of replacing the traditional use of mulch by cover cropped (green manuring species) in the inter-row strip, two experiments were carried out in Indaiatuba and Jundiaí, SP, Brazil, from 1999 to 2002, with the table grape variety Niagara Rosada. The experimental design was a randomized block with four replications and six treatments: 1. check (no weeded); 2. cutted spontaneous local vegetation; 3. mulch of *Brachiaria decumbens*; 4. *Avena strigosa* from March to October followed by *Mucuna deeringiana* from October to March; 5. *Lathyrus sativus* from March to October followed by *M. deeringiana* from October to March; and 6. *Lupinus albus* from March to October followed by *M. deeringiana* from October to March. The juice quality was evaluated by content of total soluble solids (TSS), pH, total titratable acidity (TTA) and ratio TSS/TTA. In general and according to the average of the years the results of all characteristics obtained at the treatments with the green cover were equal or more favorable than those ones using mulch cover. This leads to the conclusion that is possible the utilization of green manure crops in the inter-rows of grape vineyard without any negative interference on quality characteristics of grape fruits, which was influenced by the annual climatic conditions of the cultivation regions.

Index terms: *Vitis* sp., total soluble solids, pH, total titratable acidity, soil management.

INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo é o maior produtor de uvas para mesa e as cvs americanas, como a 'Niagara Rosada', são cultivadas nas regiões de Jundiaí, Louveira, Indaiatuba, Jales e São Miguel Arcanjo, por produtores com mão-de-obra familiar (Pommer et al., 1998; Amaro, 2002).

Dentre os tratos culturais visando à prevenção e ao controle da erosão, à manutenção de umidade e temperatura adequadas no perfil do solo e ao controle do mato, tem-se a cobertura morta nas ruas, com restos vegetais, como capim-gordura, bagaço de cana-de-açúcar e serragem, dentre outros (Pommer et al., 1998; Terra et al., 1998). Atualmente, observa-se um aumento no custo de produção com a adoção dessa prática, sendo interessante a utilização de alternativas, como adubação verde intercalar, que pode ser igualmente vantajosa.

Também, é desejável a manutenção da qualidade do produto, já que uvas ácidas ou degranadas não são aceitas pelos consumidores (Amaro, 2002). Em Louveira - SP, e com apenas um ano de adubação verde intercalar no outono-inverno, com as leguminosas chícharo (*Lathyrus sativus* L.) e tremoço (*Lupinus albus* L.), em ruas alternadas do parreiral, alguns frutos produzidos apresentaram bagas maiores, com casca mais grossa e sobretudo firmes, particularidade muito interessantes ao transporte da uva na sua comercialização (Manera, 1986).

Como os estudos dos efeitos da cobertura do solo relacionados às características de qualidade de frutos da videira ainda são quase

inexistentes no Brasil, no presente trabalho, objetivou-se avaliar diferentes coberturas vegetais intercalares em sucessão, no parreiral, durante o ano, em substituição à cobertura morta e seu efeito nos teores de sólidos solúveis totais (SST), expressos em °Brix, no pH e acidez total titulável (ATT) e na relação SST/ATT, em frutos da videira de mesa 'Niagara Rosada'.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram instalados nas regiões de Jundiaí e Indaiatuba-SP, em áreas representativas das condições de exploração agrícola da videira 'Niagara Rosada'. O clima é do tipo Cwa - tropical de altitude, com inverno seco, e os solos são Cambissolo latossólico, com fertilidade média. Ao início da experimentação, nas análises dos solos cultivados com a videira, obtiveram-se valores respectivos, em Indaiatuba e Jundiaí, de 28 e 18g.dm⁻³ de matéria orgânica; 5 e 5,2 de pH; 46 e 67% de saturação por bases (V%); 102 e 155mg.dm⁻³ de P e 2,9 e 9,3 de K; 38 e 35 de Ca e 4 e 15 de Mg, estes três últimos em mmol.dm⁻³.

Os parreirais estavam conduzidos em espaldeira, sobre porta-enxerto IAC-766 'Campinas', com cobertura morta de capim *Brachiaria decumbens*. O experimento foi iniciado em abril de 1999, em parreiral com 1,5 ano de idade, no espaçamento de 1,7m x 1m em Indaiatuba e de 8 anos, com 2m x 1m, em Jundiaí.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 4

¹ (Trabalho 125/2003). Recebido: 11/09/2003. Aceito para publicação: 13/04/2004.

² Com recursos parciais do Tesouro do Estado, da FAPESP e do PRONAF. Trabalho apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Fruticultura, realizado em Belém-PA, de 18 a 22-11-2002, com apoio da FAPESP.

³ Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo-IAC, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas-SP. Fone: (19) 3241-5188. Correio eletrônico: ebwutke@iac.sp.gov.br, climonta@iac.sp.gov.br; mmterra@iac.sp.gov.br, ejppires@iac.sp.gov.br, ivanribe@terra.com.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, MS, estagiário do IAC.

⁵ Bolsista do CNPq.

⁶ Engenheiro Agrônomo, Sindicato Rural de Indaiatuba-SP. Correio eletrônico: isecco@uol.com.br.

TABELA 1 - Teores médios de sólidos solúveis totais (SST) e índices médios de pH em frutos de videira 'Niagara Rosada' em cultivo intercalar com adubos verdes. Indaiatuba e Jundiá, SP-1999-00, 2000-01, 2001-02 e 2002.

Tratamento	Indaiatuba				Jundiá				
	99-00	00-01	01-02	2002	Média	99-00	00-01	01-02	Média
SST, em °Brix									
1	13,1 a ^(*)	14,1 bc	14,6 a	15,4 a	14,3 a	14,9 a	13,3 a	13,6 a	13,9 a
2	13,2 a	14,2 ab	14,1 ab	15,7 a	14,3 a	14,7 a	13,6 a	13,6 a	13,9 a
3	12,6 a	13,4 d	13,9 b	15,7 a	13,9 a	13,9 a	13,0 a	13,2 a	13,4 a
4	13,0 a	14,8 a	14,3 ab	15,6 a	14,4 a	13,8 a	13,1 a	14,0 a	13,6 a
5	12,9 a	13,7 bcd	14,6 a	15,6 a	14,2 a	14,1 a	13,0 a	13,1 a	13,4 a
6	12,5 a	13,6 cd	14,3 ab	15,1 a	13,9 a	14,2 a	13,4 a	13,5 a	13,7 a
Média	12,9 C	14,0 B	14,3 B	15,5 A	14,2	14,2A	13,2 B	13,5 B	13,6
CV %	8,3	2,8	2,6	4,7	4,9	4,3	4,1	4,9	4,4
Índices médios de pH									
1	3,37 a ^(*)	3,40 a	3,21 b	3,59 a	3,39 ab	3,36 a	3,42 ab	3,42 ab	3,40 a
2	3,35 a	3,38 ab	3,26 ab	3,59 a	3,39 ab	3,35 a	3,44 ab	3,47 a	3,42 a
3	3,33 a	3,44 a	3,26 ab	3,57 a	3,40 a	3,38 a	3,45 a	3,38 b	3,40 a
4	3,36 a	3,31 b	3,23 ab	3,50 a	3,35 b	3,38 a	3,41 ab	3,46 a	3,42 a
5	3,34 a	3,37 ab	3,28 a	3,57 a	3,39 ab	3,37 a	3,41 ab	3,41 ab	3,40 a
6	3,34 a	3,42 a	3,28 a	3,58 a	3,40 a	3,35 a	3,39 b	3,44 ab	3,39 a
Média	3,35 C	3,39 B	3,25 D	3,57A	3,39	3,36B	3,42 A	3,43 A	3,40 a
CV %	2,2	1,4	1,1	2,2	1,8	1,9	1,2	1,2	1,4

1: No limpo; 2: Mato roçado; 3: Capim seco; 4: Aveia-preta/mucuna-anã; 5: Chicharo/mucuna-anã; 6: Tremoço/mucuna-anã.

(*) Média de 16 dados. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5%.

repetições e 6 tratamentos, distribuídos nas ruas do parreiral, sendo 1: ruas mantidas no limpo o ano todo; 2: cobertura com vegetação espontânea do local, roçada quando necessário; 3: cobertura morta com *Brachiaria decumbens* o ano todo; 4: aveia-preta (*Avena strigosa*) de março/abril a outubro e mucuna-anã (*Mucuna deeringiana*) de outubro a março; 5: chicharo (*Lathyrus sativus*) de março/abril a outubro e mucuna-anã de outubro a março; 6: tremoço (*Lupinus albus*) de março/abril a outubro e mucuna-anã de outubro a março. A vegetação espontânea do tratamento 2 foi composta, predominantemente, pelas espécies picão-preto (*Bidens pilosa*), nabiça (*Raphanus raphanistrum*) e amendoim-bravo (*Ephorbia heterophylla*), em Indaiatuba, e por tiririca (*Cyperus rotundus*), picão-branco (*Galinsoga parviflora*), beldroega (*Portulaca oleracea*) e caruru (*Amaranthus deflexus*), em Jundiá.

O canteiro correspondeu a 2 e 3 linhas da videira de 8m de comprimento, em Indaiatuba e Jundiá, respectivamente, totalizando áreas de 16 e 32m². Foram semeadas, sem adubação, 4 linhas de chicharo, tremoço e mucuna-anã, espaçadas 0,5m entre si, com 15 sementes por metro de linha e 7 linhas de aveia-preta, espaçadas 0,25m entre si, com 40 sementes por metro de linha, em uma rua da videira no primeiro local e em duas ruas por canteiro no segundo.

Realizaram-se 2 a 3 colheitas parciais a cada safra e localidade, entre a última quinzena de dezembro e a primeira de janeiro nos anos agrícolas de 1999-2000, 2000-2001 e 2001-2002. Em Indaiatuba, colheu-se ainda uma 4ª safra, em duas ocasiões, em dezembro de 2002. No canteiro, colheram-se todos os frutos de 6 plantas, amostrando-se aleatoriamente 2 cachos de uva por planta, num total de 12 cachos, para a realização das análises qualitativas dos frutos.

As bagas foram destacadas dos engaços, amostrando-se, ao acaso, 10 bagas/cacho, totalizando 120 bagas por canteiro. Estas foram trituradas, extraindo-se o suco para as determinações, com 4 repetições analíticas, dos seguintes atributos de qualidade: teores de sólidos solúveis totais (SST), expressos em °Brix, pH e acidez total titulável (ATT), expressa em % de ácido tartárico, conforme normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Calculou-se também a relação SST/ATT.

Os dados foram comparados por local, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade, e aqueles obtidos em percentagem foram transformados em arco-seno de \sqrt{v} . Para fins de avaliação conjunta de todos os dados determinados, relacionados aos atributos de qualidade dos frutos e, para cada localidade de cultivo, aplicou-se a técnica de análise de componentes principais - ACP, utilizando-se do programa computacional Pirouette (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios dos teores de SST e pH, ATT e SST/ATT dos frutos de videira 'Niagara Rosada', determinados em 4 safras, em Indaiatuba, e em 3 em Jundiá, constam das Tabelas 1 e 2, respectivamente. Os dados médios mensais pluviométricos em Indaiatuba e Jundiá, e os de temperaturas da região de Jundiá, no período da brotação à colheita dos frutos, nas quatro safras avaliadas, estão na Tabela 3.

Devido à quase inexistência de padrões de referência estabelecidos para alguns dos atributos de qualidade da uva 'Niagara Rosada', como os deste trabalho, adotaram-se limites analíticos vigentes na legislação brasileira para algumas características de sucos de uva (Brasil, 1974), relacionados em Rizzon et al. (1998) e por Rizzon & Miele (1995). Segundo Rizzon et al. (1998), as composições químicas do suco de uva e do fruto são muito pouco diferentes entre si, exceto quanto aos conteúdos de fibra bruta e óleo no fruto, determinados em maior quantidade nas sementes. Além disso, por ser um produto natural, há uma estreita relação entre as características finais do suco e a qualidade da uva.

Conforme os dados da Tabela 1, observou-se significância para teores de sólidos solúveis entre tratamentos apenas em Indaiatuba, nas safras de 00-01 e 01-02. Na análise conjunta por local, observaram-se diferenças apenas entre anos nos dois locais. Em ambas as localidades, os valores médios foram assemelhados aos verificados em 'Niagara Rosada', nessa mesma região, por Botelho (2002). Em geral, os valores de SST, sobretudo os de Indaiatuba, estão muito próximos de 14°Brix (Tabela 1), considerado o mínimo ideal para colheita, estabelecido em regulamento técnico nacional de qualidade (Benato, 2002; Maia, 2002), como a Portaria nº371 do Ministério da Agricultura, de 10 de setembro de 1974 (Brasil, 1974) e em normas internacionais de comercialização (Kader, 1992; Barros et al., 1995). Entretanto, em sua grande maioria, são maiores do que 12,8°Brix, teor considerado mínimo dentre as características analíticas dos sucos de uva brasileiros (Rizzon; Miele, 1995).

Nas análises individuais dos índices de pH, observaram-se diferenças significativas entre tratamentos em 00-01 e 01-02, nos 2 locais. Na análise conjunta dos dados por local, houve diferença estatística significativa entre anos e, em Indaiatuba, também entre tratamentos, destacando-se aqueles com cobertura de capim e de tremoço/mucuna-anã, apesar de só diferirem da cobertura com aveia-preta/mucuna-anã (Tabela 1). Em geral, os valores em ambos os locais foram superiores aos obtidos por Alvarenga (2001) e Orlando et al. (2002), mas podem ser

TABELA 2 - Teores médios de acidez total titulável (ATT) e relação de sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT) em frutos de videira 'Niagara Rosada' em cultivo intercalar com adubos verdes. Indaiatuba e Jundiaí-SP, 1999-00, 2000-01 e 2001-02.

Tratamento	Indaiatuba					Jundiaí			
	99-00	00-01	01-02	2002	Média	99-00	00-01	01-02	Média
ATT, em g de ácido tartárico/100mL de suco									
1	0,70 a ^(*)	1,03 ab	0,91 a	0,73 a	0,85 a	1,16abA	1,22 aA	0,96 aB	1,11 ab
2	0,69 a	1,07 a	0,95 a	0,78 a	0,87 a	1,17abA	1,22 aA	0,86bcB	1,07abc
3	0,72 a	1,02 ab	0,91 a	0,77 a	0,86 a	1,20 a A	1,21 aA	0,96 aB	1,12 a
4	0,74 a	1,02 ab	0,86 a	0,77 a	0,85 a	1,10abB	1,22 aA	0,80 cC	1,03 c
5	0,72 a	0,99 b	0,86 a	0,76 a	0,83 a	1,05 bB	1,23 aA	0,87abcC	1,05 bc
6	0,70 a	1,00 ab	0,90 a	0,75 a	0,84 a	1,06abB	1,25 aA	0,91abC	1,07abc
Média	0,71D	1,02 A	0,90 B	0,76C	0,85	1,12 B	1,23 aA	0,89 C	1,08
CV %	7,5	2,0	3,4	7,9	8,5	2,6	2,6	3,2	3,2
SST/ATT									
1	18,9 a ^(*)	14,0 ab	16,0abc	21,1 a	17,4 a	12,9 abB	10,9 aC	14,3 bc A	12,6 bc
2	19,3 a	13,4 b	14,9 c	20,3 a	16,9 a	12,5 abB	11,1 aC	15,8 b A	13,1 ab
3	17,8 a	13,1 b	15,2 bc	20,3 a	16,6 a	11,7 bB	10,8 aC	13,8 c A	12,0 c
4	17,8 a	14,6 a	16,7 ab	20,2 a	17,3 a	12,5 abB	10,8 aC	17,6 a A	13,6 a
5	18,2 a	13,9 ab	17,0 a	20,5 a	17,4 a	13,3 a B	10,6 aC	15,1 bc A	13,0 ab
6	18,0 a	13,5 ab	16,0abc	20,4 a	17,0 a	13,4 a B	10,8 aC	14,8 bc A	13,0 ab
Média	18,3 B	13,7 D	16,0 C	20,5A	17,1	12,7 B	10,8 aC	15,2 A	12,9
CV %	11,1	5,0	6,3	8,7	8,6	7,7	6,9	6,1	6,9

1: No limpo; 2: Mato roçado; 3: Capim seco; 4: Aveia-preta/mucuna-anã; 5: Chicharo/mucuna-anã; 6: Tremoço/mucuna-anã.

(*) Média de 16 dados. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5%.

TABELA 3 - Dados médios de temperatura mínima (Tm), máxima (TM) e média (Tx) da região de Jundiaí-SP, e de precipitação pluvial desde a poda/brotação até a maturação dos frutos da videira 'Niagara Rosada', em Indaiatuba e em Jundiaí-SP, em distintos anos agrícolas.

Mês do ano	1999			2000			2001			2002		
	Tm	TM	Tx	Tm	TM	Tx	Tm	TM	Tx	Tm	TM	Tx
-----Temperaturas, em °C -----												
Julho	11,8	24,6	18,2	9,6	23,1	16,4	11,9	25,3	18,6	10,9	24,6	17,8
Agosto	10,4	26,2	18,3	12,2	24,9	18,5	12,7	26,5	19,6	14,3	27,7	21,0
Setembro	13,3	27,2	20,2	14,7	26,0	20,4	14,3	26,0	20,2	13,4	26,0	19,7
Outubro	14,6	26,1	20,3	17,3	30,6	24,0	14,9	28,2	21,6	17,7	32,0	24,8
Novembro	14,7	27,2	20,9	17,1	28,4	22,8	17,7	29,3	23,5	17,1	28,8	23,0
Dezembro	17,6	30,0	23,8	18,0	28,6	23,3	17,7	28,0	22,9	18,3	30,5	24,4
Mês do ano	Indaiatuba				Jundiaí							
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001					
-----Precipitação pluvial, em mm/mês -----												
Julho	7,0	111,0	31,0	14,0	1,5	91,9	12,1					
Agosto	0,0	97,0	36,0	74,5	0,0	76,6	32,8					
Setembro	106,0	187,5	101,0	25,4	102,6	142,2	60,9					
Outubro	41,5	75,5	293,5	105,0	60,5	88,9	85,8					
Novembro	46,0	253,0	89,5	179,0	53,0	240,7	191,7					
Dezembro	94,0	219,5	182,3	127,5	88,8	255,0	224,8					
Total no período	294,5	943,5	733,3	525,4	306,4	895,3	608,1					

OBS: dados coletados no posto meteorológico na então Estação Experimental de Agronomia do Instituto Agrônomo, em Jundiaí-SP.

considerados adequados, estando na faixa de variação entre 2,80 e 3,43, teores mínimo e máximo, respectivamente, estabelecidos para sucos de uva (Rizzon; Miele, 1995).

Conforme a Tabela 2, os valores médios da ATT nos tratamentos, no parreiral localizado em Indaiatuba, foram significativos apenas no 2º ano. Em Jundiaí, a significância entre tratamentos foi verificada no 1º e 3º anos. Na análise conjunta dos dados, em Indaiatuba, só houve significância entre anos, com menor acidez dos frutos no 1º e maior no 2º ano (Tabela 2). Os valores médios em todos os tratamentos foram similares aos observados por Botelho (2002), na mesma região, e estão na faixa de variação entre 0,41 e 1,01g de ácido tartárico/ 100mL de suco, estabelecidos, respectivamente, como teores mínimo e máximo em sucos de uva (Rizzon; Miele, 1995). Por sua vez, são um pouco inferiores ao limite máximo de 0,9, definido na legislação brasileira (Brasil, 1974).

Em Jundiaí, houve diferença significativa entre anos, na interação ano x tratamento, e entre tratamentos, observando-se menor acidez no tratamento com cobertura de aveia-preta/mucuna-anã, que foi estatisticamente diferente apenas do tratamento mantido no limpo e

daquele com cobertura de capim (Tabela 2). Na média das 3 safras, em Jundiaí, os valores foram bem superiores aos obtidos em Indaiatuba e aos observados por Botelho (2002), em Jundiaí, assemelhando-se porém aos relatados pelo autor, em Junqueirópolis-SP. À exceção do observado na 3ª e última safra nessa localidade, os valores de acidez nas demais safras e na média dos anos foram elevados, sendo maiores do que o teor máximo anteriormente mencionado, estabelecido por Rizzon & Miele (1995) e também definido na legislação brasileira (Brasil, 1974).

Na Tabela 2, têm-se diferenças significativas para a relação SST/ATT entre os tratamentos na 2ª e 3ª safras, em Indaiatuba, e na 1ª e 3ª safras em Jundiaí. Na 2ª safra de Indaiatuba, destacou-se o valor do tratamento com cobertura de aveia-preta/mucuna-anã, que só diferiu daqueles com vegetação espontânea roçada e com cobertura morta de capim. Na análise conjunta dos dados de Indaiatuba, só houve diferenças estatísticas entre os anos, sendo o maior valor obtido na 4ª e última safra (Tabela 2). Os valores médios dessa relação foram similares aos relatados por Botelho (2002) nessa mesma região e um pouco maiores do que o limite mínimo de 15 estabelecido na legislação brasileira (Brasil, 1974).

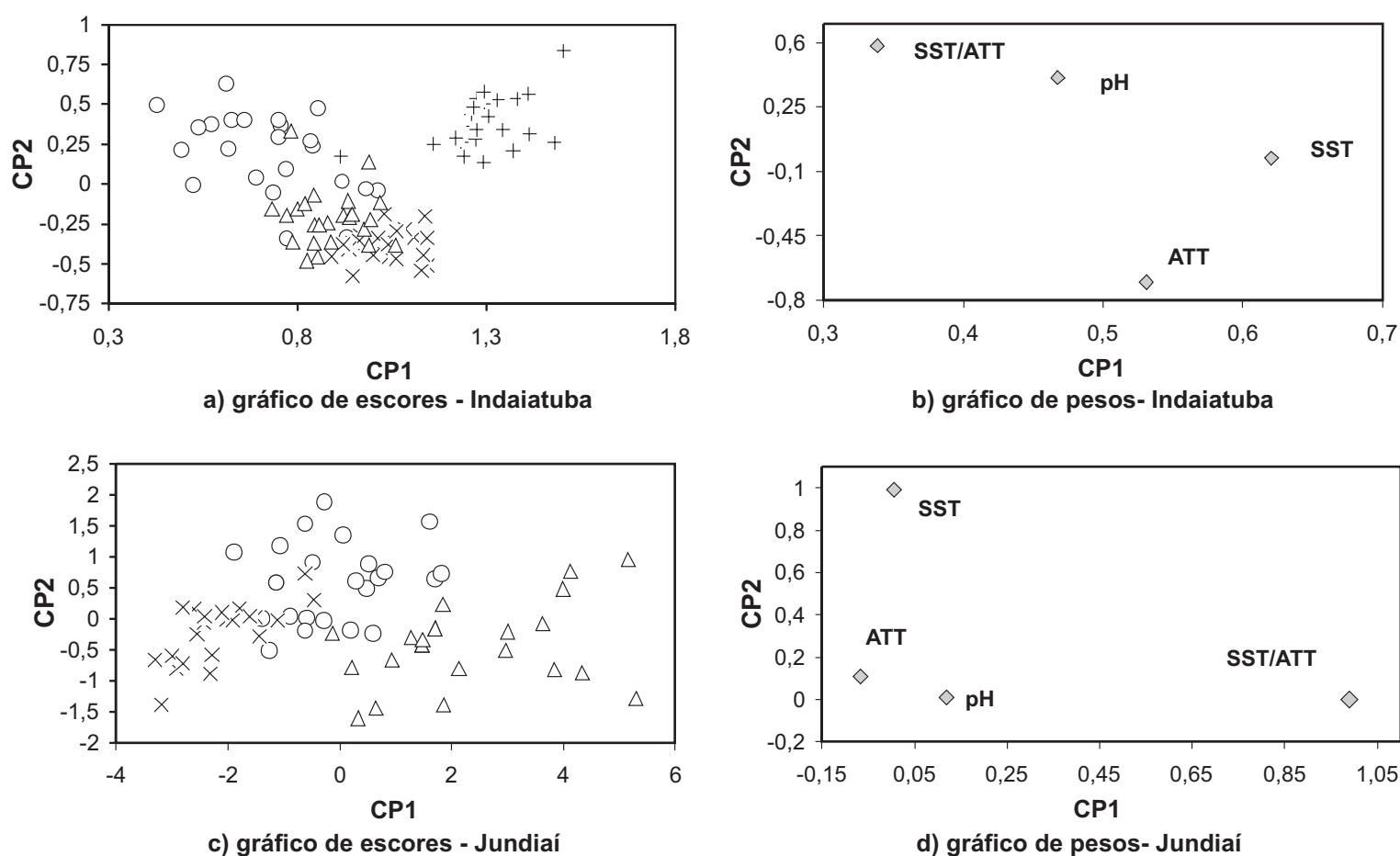


FIGURA 1 - Representações gráficas de componentes principais (CP1 x CP2) obtidas para as determinações qualitativas dos frutos colhidos em 4 safras, em Indaiatuba, SP (pré-processamento dos dados: escalamento pela variação) e em 3 safras, em Jundiá, SP (pré-processamento: dados centrados na média). a) e c) gráficos de escores – distribuição estatística dos tratamentos por bloco em relação aos atributos de qualidade determinados: SST, pH, ATT, SST/ATT. Dados médios de 4 repetições analíticas por tratamento/bloco. Tratamentos da safra 1999-00 (O); 2000-01 (x); 2001-02 (Δ); 2002 (+). b) e d) gráficos de pesos – distribuição das variáveis determinadas: SST, pH, ATT, SST/ATT.

Em Jundiá, além do efeito entre anos, que foi maior no 3º, também houve efeito dos tratamentos e da interação ano x tratamento. O maior valor médio observado no tratamento com cobertura de aveia-preta/mucuna-anã só foi significativamente distinto daqueles dos tratamentos com ruas mantidas no limpo e com cobertura morta de capim (Tabela 2). Os valores médios dessa relação em Jundiá foram numericamente bem inferiores aos de Indaiatuba e aos verificados na mesma região por Botelho (2002), sendo bastante inferiores ao limite mínimo de 15 estabelecido na legislação (Brasil, 1974).

Na avaliação conjunta de todos os dados de pH, SST, ATT e SST/ATT, obtidos na análise qualitativa dos frutos para todos os tratamentos, em ambas as localidades, e, por meio da análise de componentes principais, verificam-se diferenças expressivas na qualidade dos frutos em relação aos anos agrícolas (Figuras 1a e 1c).

Na Figura 1a, referente aos dados obtidos em Indaiatuba, tem-se um posicionamento à direita no gráfico de escores dos resultados da safra de 2002, representados pelo agrupamento simbolizado por “+”. Isso se deve aos maiores valores de SST dos tratamentos, conforme Figura 1b e Tabela 1, com valor médio de 15,5°Brix, aos baixos teores de ATT, de cerca de 0,76%, em média, e aos maiores índices de SST/ATT, com valor médio de 20,5 (Tabela 2). Por outro lado, os dados das safras 99-00 (O), de 01-02 (?) e de 00-01, em “x”, estão agrupados e posicionados à esquerda do mesmo gráfico, em ordem crescente, de acordo com os índices de ATT, com médias respectivas de 0,71%; 0,90% e 1,02% (Figura 1b, Tabela 2) e, decrescente, em relação aos valores de SST/ATT, com médias respectivas de 18,3; 16,0 e 13,7 (Tabela 2).

Em Jundiá, representado na Figura 1c, os maiores valores de SST/ATT, com média de 15,2 (Figura 1d, Tabela 2), e as menores porcentagens de ATT (Tabela 2) referem-se à safra de 01-02, agrupados

e representados pelo símbolo (?). Já os frutos das safras de 99-00 (O) e 00-01 (x) apresentaram-se mais ácidos e, portanto, com menores valores da relação SST/ATT (Tabela 2). Em 99-00, também se obtiveram maiores teores de SST, com valor médio de 14,2°Brix (Tabela 1).

Visto que, em todos os tratamentos avaliados, os teores de pH foram aproximados, com pequenas variações entre 3,21 a 3,59, em ambos os locais, a diferenciação entre os anos agrícolas foi decorrente da influência dos teores de SST e, principalmente, da acidez dos frutos, com faixa de variação entre 0,69% a 1,25%, maior do que a do pH. Em consequência dessa maior variação da acidez, houve influência nos valores de SST/ATT.

Segundo Carvalho & Chitarra (1984), a determinação da relação açúcares/ácidos é o melhor indicativo do grau de maturação das uvas. Durante o processo de amadurecimento, o teor de sólidos solúveis aumenta e o de ácidos orgânicos diminui. Esses processos são independentes, sendo influenciados por fatores genéticos e ambientais (Lizana, 1995).

O clima é importante fator relacionado à duração do ciclo, à qualidade do produto, à fitossanidade e à produtividade da videira (Sentelhas & Pereira, 1997). A qualidade dos frutos é bastante influenciada pela luminosidade/radiação, água e temperatura do ar (Sousa, 1996), sendo este último fator muito importante para o crescimento da planta e acúmulo de açúcares nas bagas de uva (Coombe, 1987). Conforme visualizado nas Figuras 1a e 1c, a influência do ambiente foi nitidamente constatada.

A faixa de variação das temperaturas consideradas ótimas nas diferentes fases fenológicas da videira é entre 10° a 13°C na brotação, entre 15° a 25°C durante o desenvolvimento vegetativo, o florescimento e o desenvolvimento da baga e entre 20 a 30°C na maturação dos frutos

(Nemet, 1972; Galet, 1983; Pedro Júnior et al., 1993). De maneira geral, essas condições foram observadas na região de Jundiá, durante o período considerado (Tabela 3).

Em média, a quantidade de água necessária durante o ciclo da videira situa-se entre 240 a 384mm, sendo de 94mm da brotação até o início da floração, de 25mm da floração até a fecundação, 135mm da fecundação até o início do amadurecimento e 130mm do amadurecimento até a maturação (Gobbato, 1940). Conforme os dados da Tabela 3, no período da poda até a colheita dos frutos, e naqueles anos de precipitações pluviais além das necessidades da cultura, como os de 2000 e 2001, houve uma tendência para a redução dos valores de qualidade. Em 1999, a quantidade total de chuvas foi satisfatória, entretanto a sua distribuição foi bastante irregular no período.

Sob condições de excesso de chuvas, é promovida diluição dos açúcares e elevação da acidez nos frutos (Abrahão, 1984). Isso pode ser constatado, sobretudo, quanto aos teores de SST nas safras de 00-01 e 01-02 em relação à de 99-00 em Jundiá e nessas mesmas safras em relação à última, em 2002, em Indaiatuba (Tabela 1, Figura 1). A mesma tendência foi observada em relação à ATT (Tabela 2, Figura 1).

CONCLUSÕES

A cobertura morta de capim, tradicionalmente utilizada nas ruas do parreiral, pode ser substituída pelo cultivo intercalar de aveia-preta e/ou de chícharo e/ou de tremoço, no outono-inverno, seguidos de mucuna-anã, na primavera-verão, sem alteração negativa dos teores de sólidos solúveis totais, do pH e da acidez total titulável dos frutos de videira 'Niagara Rosada'.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração e expressam seus agradecimentos à Sra. Maria Andinalva Carbonari Secco (D.Vavá), Srs. José Valdomiro Secco e Josué Carlos Secco, do Sítio dos Meninos, em Indaiatuba; aos meeires João Razze, Paulo Colodiano e famílias; aos funcionários do Instituto Agrônomo: Paulo Eduardo Magalhães, Valdeir Biudes Hermoso, José Luiz Hernandez, Nereu P. Santos, Luzia Fátima da Silva, Tereza Sinotti, Amarildo C. da Silva, Nair Antônia dos Santos, Jorgina L. Vaz, Ivanilda dos Santos, Ocimara Aparecida Alves, Régia A. A. Barbosa, Douglas R. dos Santos, Marcelino G. Gonçalves, Edilaine Alves e aos estagiários Janaína Dias de Oliveira e José Ernesto Pim. N. da Silva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, E. Aspectos culturais da viticultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.10, n.117, p.25-28, 1984.

ALVARENGA, A. A. **Avaliação de cultivares porta-enxertos e produtoras de videira (*Vitis spp.*) em condições de solos ácidos e alumínio**. 2001. 153f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

AMARO, A.A. Mercado de uva de mesa. In: REGINA, M. de A. et al. (Ed.) **Viticultura e enologia: atualizando conceitos**. Caldas: EPAMIG-FECD, 2002. p.83-106.

BARROS, J. C. S. M.; FERRI, C. P.; OKAWA, H. Qualidade da uva fina de mesa comercializada na Ceasa de Campinas. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.25, n.7, p.53-61, 1995.

BENATO, E.A. Cuidados na colheita, manuseio e conservação de uvas de mesa. In: REGINA, M. de A. et al. (Ed.) **Viticultura e enologia: atualizando conceitos**. Caldas: EPAMIG-FECD, 2002. p.121-135.

BOTELHO, R. V. **Efeitos do thidiazuron e do ácido giberélico sobre as características dos cachos dos cultivares de videira Vênus, Centennial Seedless e Niagara Rosada**. 2002. 136f. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Secretaria de Inspeção de Produtos Vegetais. **Complementação de padrões de identidade e qualidade para suco, refresco e refrigerante de uva**. Brasília, 1974. 29p.

CARVALHO, V. D. DE; CHITARRA, M. I. F. Aspectos qualitativos da uva. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.10, n.117, p.75-79, 1984.

COOMBE, B. C. Influence of temperature on composition and quality of grapes. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v.206, p.23-36, 1987.

GALET, P. **Précis de viticulture**. 4. ed. Montpellier: Imprimerie Déhan, 1983. 584p.

GOBBATO, C. **Manual do viticultor brasileiro**. Porto Alegre: Livraria Globo, 1940. v.1, 422p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985. v.1, 533p.

KADER, A.A. (Ed.) **Postharvest Technology of Horticultural Crops**. 2. ed. Oakland: Division of Agricultural and natural Resources, University of California, 1992. 296p.

LIZANA, L. A. Algunos aspectos de cosecha y manejo de postcosecha em uva de mesa para exportacion. In: CEPOC. Manejo de uva de mesa para exportacion. **Publicaciones Miscelaneas Agrícolas**, Santiago, v.43, p.35-43, 1995.

MAIA, J.D.G. Manejo da videira Niagara Rosada em regiões tropicais. In: REGINA, M. de A. et al. (Ed.) **Viticultura e enologia: atualizando conceitos**. Caldas: EPAMIG-FECD, 2002. p.49- 58.

MANERA, R. Plantas que mais dão do que tiram do chão. **Revista Globo Rural**, Rio de Janeiro, v.1, n.7, p.64-71, 1986.

NEMET, M. Caractéristiques écologiques des cépages et des vignobles-Hongrois. **Bulletin de L'O. I. V.**, Paris, v.45, p.25-43, 1972.

ORLANDO, T. das G. S.; REGINA, M. de A.; SOARES, A. M.; SOUZA, C. M de; FREITAS, G. de F.; CHALFUN, N.N.J. Influência de diferentes sistemas de condução sobre alguns fatores ecofisiológicos e agrônômicos de videira, cultivares 'Niagara Rosada' e 'Folha de Figo'. In: REGINA, M. de A. et al. (Ed.) **Viticultura e Enologia: atualizando conceitos**. Caldas: EPAMIG-FECD, 2002, p.233-241.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C. Clima e produção. In: POMMER, C.V. (Ed.) **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. cap.3, p.63-107.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C.; POMMER, C. V.; MARTINS, F. P.; GALLO, P.B.; SANTOS, R. R.; BOVI, V.; SABINO, J. C. Caracterização fenológica da videira 'Niagara Rosada' em diferentes regiões paulistas. **Bragantia**, Campinas, v.52, n.2, p.153-160, 1993.

PIROUETTE, **Multivariate Data Analysis for IBM PS Systems**, version 3.02. Infometrix, Seattle, 2001.

POMMER, C. V.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M.; PASSOS, I., R. da S.; RIBEIRO, I.A. Uvas (*Vitis spp.*). In: FAHL, J. I. et al. (Ed.) **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 6.ed.ver.atual. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. p.158-162 (Boletim, 200).

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Características analíticas de sucos de uva elaborados no Rio Grande do Sul. **Boletim Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29, p.129-133, 1995.

RIZZON, L. A.; MANFROI, V.; MENEGUZZO, J. **Elaboração de suco de uva na propriedade vitícola**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. 24p. (Documentos, 21).

SENTELHAS, P. C.; PEREIRA, A. R. Zonas agroclimáticas de maturação para a produção de uvas de mesa no Estado de São Paulo, Brasil. In: REUNIÓN ARGENTINA Y LATINOAMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA 7/1., 1997, Buenos Aires. **Actas...** Buenos Aires (Argentina): Asociación Argentina de Agrometeorología, 1997. seção v. 1, p. 17-18. SOUSA, J. S. I. de. (Coord.) **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791p.

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; NOGUEIRA, N. A. M. e outros. **Tecnologia para produção de uva Itália na região Noroeste do Estado de São Paulo**. 2.ed.rev.atual. Campinas: CATI, 1998. 81p. (Documento Técnico, 97).