

ACÚMULO DE AÇÚCARES EM FOLHAS DURANTE O CICLO PRODUTIVO DA VIDEIRA PARA PRODUÇÃO DE VINHO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Luciana de Sá Ribeiro; Bárbara França Dantas; Alexandro Pereira Silva¹; Sara Raquel de Souza Luz

INTRODUÇÃO

A uva tem dois mercados distintos: o da fruta de mesa, no qual a região tem se destacado como pólo produtor e exportador de uva com alto padrão tecnológico; e o do vinho, que tem despertado grande interesse de produtores, ocasionando um crescente aumento da área cultivada, contribuindo para uma diversificação da utilização da espécie. A produção de vinhos e derivados no Brasil aumentou de 298 milhões de litros em 1995 para 311 milhões em 1999 (Associação Brasileira de Enologia, 2004). Dentre os estados produtores (RS, SC, PR, SP, MG e PE), Pernambuco apresentou um aumento na produção de mosto e de suco simples de 648 mil em 1995 para mais de 7 milhões de litros em 1999 (Embrapa Uva e Vinho, 2004). Devido às pesquisas e ao esforço de produtores, a vitivinicultura pernambucana está concentrada em um dos Pólos de Desenvolvimento Integrado do Banco do Nordeste (Pólo Petrolina-Juazeiro) e já detém 15% do mercado nacional de vinho (Pólo..., 2001).

Segundo Assis & Lima Filho (2000), uma das principais dificuldades do manejo da videira é manter o equilíbrio adequado da distribuição de reservas, pois é preciso atentar para o equilíbrio na distribuição dos açúcares entre o sistema vegetativo e reprodutivo (Gallet, 1976). Todas as formas de produtos da videira (uva, passas, vinho) tem origem nos açúcares produzidos nas folhas através da fotossíntese e transportados tanto para os frutos, na época de produção, como para troncos, raízes, folhas não expandidas na fase vegetativa. A obtenção de informações a respeito do acúmulo de carboidratos durante o ciclo da cultura contribuirá para diagnosticar o estado de vigor fisiológico no qual a planta se encontra e a melhor forma de manejo da cultura.

O objetivo deste trabalho, portanto, foi obter informações sobre o metabolismo de carboidratos, quantificando o acúmulo de açúcares em folhas de videiras Petite Syrah cultivadas na região do Submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE e na Vitivinícola Santa Maria, Fazenda Planaltina, Lagoa Grande-PE em uma área de 4,13ha.

As videiras cv. Petite Syrah, de 10 anos de idade, são conduzidas no sistema de espaldeira, em Latossolo Vermelho-Amarelo, num espaçamento de 1,20m x 3,5m, irrigada por gotejamento. As folhas foram coletadas segundo um delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 repetições (4 videiras), semanalmente, durante dois ciclos de produção. O ciclo 1 ocorreu de 24/12/2002 até 08/06/2003 e o ciclo 2 dessa data até 03/12/2003. As coletas iniciaram-se aos 28 e 22 dias após a poda, para os ciclos 1 e 2, respectivamente. As amostras foram congeladas em freezer a -20°C até a dosagem de açúcares solúveis totais (AST), açúcares redutores (AR) e amido.

Para a extração do AR e AST, as folhas foram maceradas em água destilada (H₂O_d) em almofariz e pistilo (1:10,p:v). Após centrifugação a 2500xg por 10 minutos, o sobrenadante do tubo foi coletado para dosagem desses açúcares e o precipitado foi utilizado para a extração de amido (Allen et al., 1977). A dosagem de AR foi realizada pelo método do ácido dinitrosalicílico- DNS (Miller, 1959) e a de AST e de amido

pelo método da antrona (Moris, 1948; Yemm & Willis, 1954).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que durante o ciclo 2, ocorrido no segundo semestre, quando as temperaturas são mais altas (tabela 1), há um maior acúmulo de AR e AST nas folhas (figuras 1 e 2) em relação ao ciclo 1. Por outro lado, o teor de amido nas folhas é mais baixo durante o ciclo 2, devido ao maior consumo de açúcares dos drenos em relação à produção destes pelas fontes (figura 3).

Tabela 1. Temperaturas média, máxima e mínima mensal durante o ano de 2003.

Temperatura (°C)	Mes											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média	27,0	26,0	26,2	26,1	24,8	24,0	22,9	24,9	25,8	26,7	27,1	28,5
Mínima	21,3	20,6	20,5	19,9	19,7	17,1	16,4	17,9	18,6	19,5	20,2	21,1
Máxima	34,3	32,6	33,2	32,9	31,7	31,0	29,8	32,0	33,4	34,2	34,3	35,5

O teor de AR nas folhas é mais baixo durante as fases iniciais do desenvolvimento do fruto, início da frutificação até início da maturação, devido ao grande transporte de fotoassimilados necessários para a formação de açúcares estruturais, necessários durante o crescimento das bagas (figura 1). Os teores de AR nas folhas decaem após a fase de maturação dos frutos, quando estes acumulam muitos açúcares devido a uma grande taxa de transporte de açúcares das folhas para os cachos nesse estágio (Chitarra e Chitarra, 1990).

Até o início da maturação dos frutos, há um grande aumento de AST nas folhas, (figura 2). Os resultados deste trabalho estão de acordo com aqueles obtidos por Hunter et al. (1994), em que o teor açúcares aumenta em folhas apicais e basais até que os frutos se tornem maduros, sofrendo um decréscimo no final do ciclo.

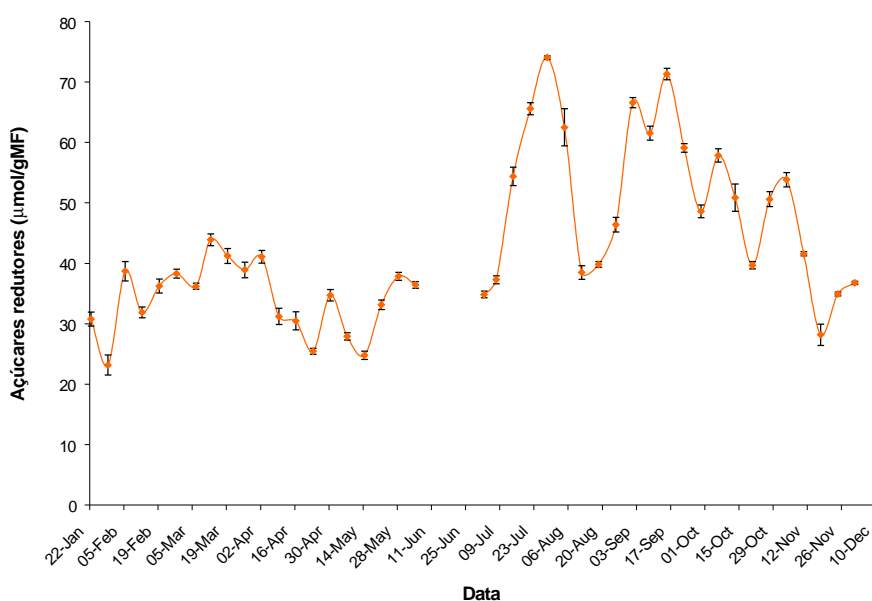


Figura 1. Teores de açúcares redutores nas folhas de videira cv. Petite Syrah durante dois ciclos produtivos. As barras verticais correspondem ao erro padrão da média. Petrolina, julho/2004.

O teor de amido (figura 3) das folhas no início do ciclo é baixo. No início da maturação observa-se um pico devido a uma grande quantidade de amido que se concentrou nesse estágio devido ao grande transporte de açúcares em direção ao cacho. Estes açúcares diminuem até a colheita dos frutos.

Quando existe uma alta atividade fotossintética e os açúcares formados são transportados para os órgãos dreno, estes são armazenados nas folhas na forma de amido (Taiz & Zeiger, 2004). De acordo com Schier et al. (2000), as temperaturas máximas e mínimas influenciam os carregadores do floema, simplásticos ou apoplásticos. Desta forma, durante o ciclo do segundo semestre de 2003, em que ocorreram maiores temperaturas, possivelmente houve maior atividade dos carregadores do floema, armazenando menores quantidades de amido nas folhas das videiras.

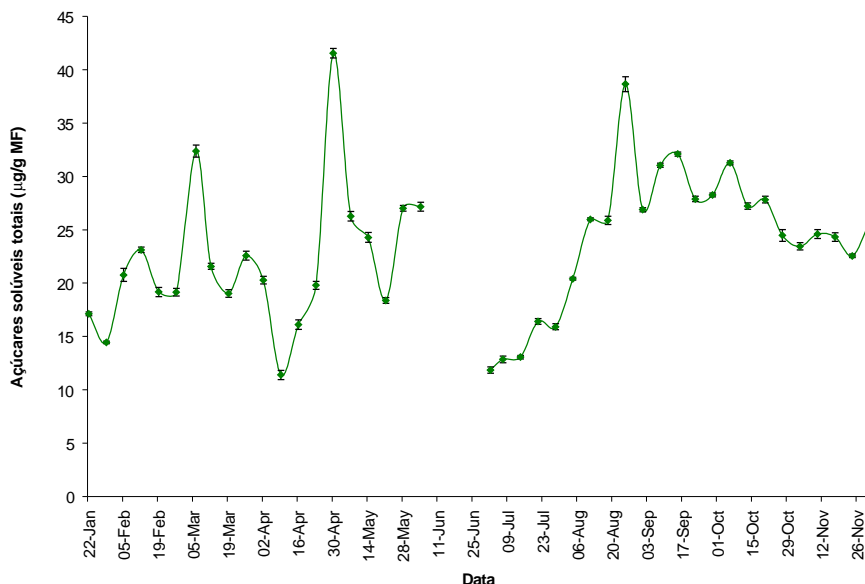


Figura 2. Teores de açúcares solúveis totais nas folhas de videira cv. Petite Syrah durante dois ciclos produtivos. As barras verticais correspondem ao erro padrão da média. Petrolina, julho/2004.

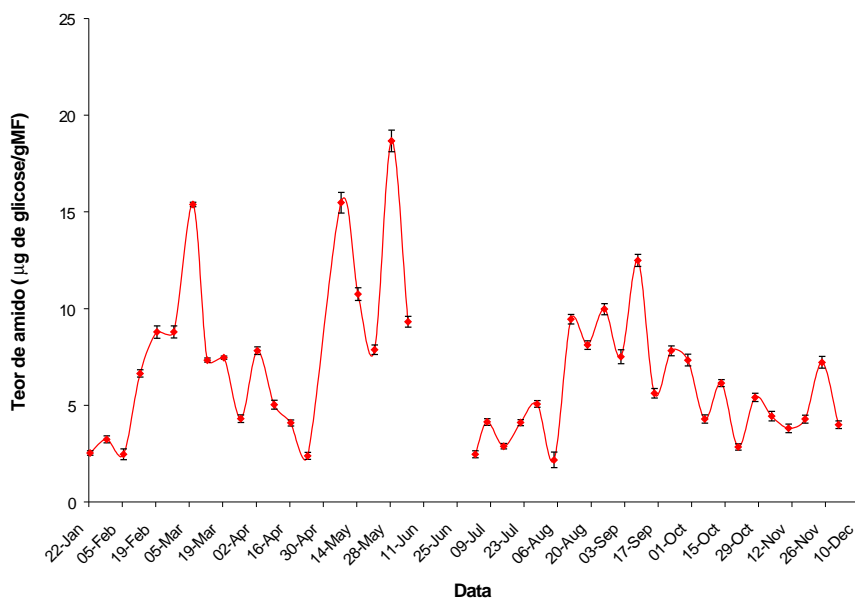


Figura 3. Teores de amido nas folhas de videira cv. Petite Syrah durante dois ciclos produtivos. As barras verticais correspondem ao erro padrão da média. Petrolina, julho/2004.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que os teores foliares de açúcares redutores, açúcares solúveis totais e amido variam de acordo com o estágio fenológico em que se encontram as videiras. A variação dos teores foliares de carboidratos ocorre também em resposta à época em que as os ramos crescem e às condições climáticas nessa ocasião.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, S.E.; GRIMSHAW, H.M.; PARKINSON, J.A.; QUARMBY, C. **Chemical analysis of ecological materials**. Oxford: Blackwell Scientific, 1977.
- ASSIS, J.S. & LIMA FILHO, J.M.P. Aspectos fisiológicos da videira irrigada. In: SOUZA LEÃO, P.C.S & SOARES, J.M. ed. **A viticultura no semi-árido**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. p. 129-145.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENOLOGIA. Dados estatísticos: produção de vinhos e derivados 1985-1999. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/enologia>>. Acesso em: 10 out. 2003.
- EMBRAPA UVA E VINHO. Dados da vitivinicultura: produção de vinhos e mosto nos estados. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br>>. Acesso em: 12 jun. 2003.
- GALLET, P. **Précis de viticulture**. 3.ed. Montpellier: DEHAN, 1976, 584p.
- HUNTER, J.J.; SKRIVAN, R.; RUFFNER, H.P. Diurnal and seasonal changes in leaves of *Vitis vinifera* L: CO₂ assimilation rates, sugar levels and sucrolitic enzyme activity. **Vitis**. v.33, p. 189-195, 1994.
- MILLER, G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugars. **Analytical Chemistry**, Washington, v.31, p.426-428, 1959.
- MORRIS, D.L. Quantitative determination of carbohydrates with Drywood's anthrone reagent. **Science**. Washington. v.107, p.254-255, 1948.
- PÓLO do São Francisco já é o maior exportador de uva de mesa do país. **Jornal de Pernambuco**, Recife, jun. 2001. p.6-7.
- SCHIER, A.A.; HOFFMANN-THOMA, G.; VAN BEL, A.J.E. Temperature effects on symplasmic and apoplasmic phloem loading and loading-associated carbohydrate processing. **Australian Journal of Plant Physiology**, v.27, p.769-778, 2000.
- TAIZ, L. & ZEIGER, E. **Plant physiology**. New York: Benjamin Cummings, 2004. 565p.
- YEMM, E.W. & WILLIS, A.J. The estimation of carbohydrates in plant extracts by anthrone. **Biochemical Journal**. Colchester. v. 57, p.508-514, 1954.