

**AVALIAÇÃO DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (SST), ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL (ATT) E A RELAÇÃO AÇÚCAR/ACIDEZ (SST/ATT) NAS BAGAS DE UVA ITALIA EM PLANO SOLO UTILIZANDO DIFERENTES FONTES DE FERTILIZANTES NO VALE DO SÃO FRANCISCO<sup>1</sup>**

IZABELLE PEREIRA ANDRADE<sup>2</sup>; JOAQUIM ALVES DE LIMA JUNIOR<sup>3</sup>; NEWTON PEREIRA STAMFORD<sup>4</sup>; CAROLINA ETIENNE DE ROSÁLIA E SILVA SANTOS<sup>5</sup>; MARIO DE ANDRADE LIRA<sup>6</sup>.

## **RESUMO**

Este trabalho foi realizado com o objetivo de determinar algumas variáveis que influenciam o diagnóstico positivo do sabor da uva Itália quando consumida in natura. Atualmente, a viticultura é uma das principais culturas de importância econômica e social, e entre as irrigadas destaca-se por ser uma das mais importantes, por comercializar seus produtos no mercado interno regional e nacional. A região do Submédio São Francisco apresenta, em relação às demais áreas produtoras de viticultura do país, a importante vantagem de possibilitar a obtenção de ciclos sucessivos de produção, obtendo colheitas em qualquer época do ano. No entanto o processo de expansão da área cultivada e o grande volume de produção na região do Submédio São Francisco, refletem diretamente na qualidade ambiental, principalmente na influência precoce dos processos fisiológicos da videira, uma vez que há aplicações sucessivas de fertilizantes solúveis e agroquímicos liberando resíduos nos solos e no lençol freático, atingindo os cursos d'água promovendo contaminação. Portanto, neste trabalho foram avaliados os teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e a relação entre açúcar e acidez (SST/ATT) nas bagas de uva Itália submetidas a diferentes fontes de fertilizantes no Vale do São Francisco.

**Palavras-chaves:** viticultura, semi-árido brasileiro, ponto de Maturação, critério químico, exportação.

## **INTRODUÇÃO**

O pólo frutífero da Região do Submédio São Francisco no Nordeste Brasileiro, em especial o da viticultura, destaca-se efetivamente das outras regiões do país por apresentar a possibilidade de obter até duas safras e meio por ano, ou seja, permite a produção desta cultura durante todo o ano (Leão & Soares, 2000). Entretanto, com relação aos aspectos agrícolas e ambientais, um fato importante que deve ser levado em consideração citado por Albuquerque et al. (2005), com relação aos vinhedos localizados às margens do Rio São Francisco, é que estes precisam de um severo acompanhamento no manejo de tratamentos culturais, principalmente no tocante a aplicação excessiva de fertilizantes solúveis acima da recomendação de adubação.

Uma vez que influenciam a maturação precoce das bagas, elevando a concentração de açúcares, havendo dificuldade de se atingir o índice desejado de acidez, interferindo na qualidade da uva, principalmente para exportação. Comprometendo a avaliação dos critérios químicos da uva de mesa, utilizados para atingir o mercado internacional (Leão et al., 2004).

---

<sup>1</sup> Parte da Tese de Doutorado do Primeiro Autor/Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da UFRPE;

<sup>2</sup> Adjunto I, UFRA/UDPAR-Paragominas-PA, [izabelle.andrade@ufra.edu.br](mailto:izabelle.andrade@ufra.edu.br);

<sup>3</sup> Doutorando da Pós-Graduação de Engenharia de Água e Solo UFLA, [joaquim.junior@ufra.edu.br](mailto:joaquim.junior@ufra.edu.br);

<sup>4</sup> Professor Visitante da UFRPE, [newtonps@depa.ufrpe.br](mailto:newtonps@depa.ufrpe.br);

<sup>5</sup> Professora Adjunto I da UFRPE, [etienne@depa.ufrpe.br](mailto:etienne@depa.ufrpe.br);

<sup>6</sup> Professor Adjunto I da UFRPE, [mario.lira@depa.ufrpe.br](mailto:mario.lira@depa.ufrpe.br);

No entanto, uma avaliação contínua realizada nas bagas de uvas durante a fase de amadurecimento investigando os teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e a relação açúcar e acidez (SST/ATT), permitem que o produtor selecione o fruto de modo adequado; evitando a aplicação de fertilizantes solúveis, acima do que é recomendado pela literatura. Portanto, este projeto teve como objetivo principal, a avaliação dos teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e a relação entre açúcar e acidez (SST/ATT) nas bagas de uva Itália submetidas a diferentes fontes de fertilizantes no Vale do São Francisco (Choudhury, 2000).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Dados coletados**

O experimento foi instalado do período de janeiro de 2005 a fevereiro de 2007, os dados foram coletados na fazenda Milano, em Santa Maria da Boa Vista-PE, Vale do São Francisco, após a primeira safra da cultura. Foram avaliadas 1404 plantas, divididas em 4 blocos, com aplicação de três fontes de fertilizantes, e suas respectivas doses: 50 % da recomendação, 100 % da dose recomendada e 150 % da recomendação; adicionou-se o tratamento controle, sem fertilização (P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>).

### **Critérios adotados para a avaliação química das bagas de uva**

Na avaliação dos critérios químicos investigados neste experimento, adotou-se os valores citados por Choudhury(2000), para videiras produtivas no Vale do São Francisco, destinadas ao consumo 'in natura', visando o mercado internacional para uva Itália, sendo os seguintes: 1. Teores de sólidos solúveis totais (SST), iguais ou superiores a 15<sup>0</sup> Brix; 2. Acidez total titulável (ATT) inferior a 1,5 g de ácido tartárico; 3. Relação entre açúcar e acidez (SST/ATT), igual ou maior que 20.

### **Metodologia Utilizada para a avaliação dos critérios químicos**

O teor de sólidos solúveis totais (SST), deve ser medido através de um refratômetro de campo, equipamento que permite identificar o ponto de maturação de maneira rápida e precisa; no entanto, devem também ser levados em consideração os teores da acidez total titulável (ATT), determinado em laboratório utilizando hidróxido de sódio (NaOH) a 0,1 N; para se obter a relação entre açúcar e acidez (SST/ATT) que determinam o sabor da uva (Mira et al., 2004).

### **Análise estatística**

Neste experimento foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, totalizando de 1404 plantas, divididas em 4 blocos, cada qual constando 351 plantas. As fontes foram aplicadas em três formas de localização: próxima (15 a 30 cm), média (45 a 60 cm) e distante (75 a 90 cm), com aplicação dos fertilizantes no sentido da irrigação por gotejamento. Para a realização da análise estatística dos atributos avaliados nas uvas tomou-se como base o fatorial<sup>7</sup> 3x3x3+1. Já a avaliação dos dados foi realizada pelo programa estatístico SAS (versão 9.0), onde se realizou a ANOVA, e o teste comparativo de médias que tomou como base o Tukey-Kramer a 5%.

---

<sup>7</sup> Este fatorial: 3x3x3+1 está relacionado com as três fontes, submetidas a três doses, aplicadas em três distâncias diferentes da base do pé da videira.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, apresenta os resultados obtidos através da determinação de SST (Sólidos Solúveis Totais), ATT (Acidez Total Titulável) e a relação de açúcar e acidez (SST/ATT) em função da aplicação de diferentes fontes e doses de biofertilizantes de rochas com P (fósforo) e K (potássio) fertilizantes solúveis (SFS- Superfosfato Simples e K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Sulfato de potássio) e pó de rochas com P-fósforo e K-potássio, aos 26 meses após a instalação no campo.

**Tabela 1.** Determinação de SST (Sólidos Solúveis Totais), ATT (Acidez Total Titulável) e a relação de açúcar e acidez (SST/ATT) em função da aplicação de diferentes fontes e doses de biofertilizantes de rochas com P e K, fertilizantes solúveis (SFS- Superfosfato Simples e K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Sulfato de potássio) e pó de rochas com P e K, aos 26 meses após a instalação no campo.

Fertilização (P e K <sup>1</sup> )	Determinação dos parâmetros químicos no fruto		
	SST (brix <sup>0</sup> )	ATT (g ácido tartárico <sup>-1</sup> )	SST/ATT
Biofertilizante PK50	12,5Bb	0,74Bb	16,91Cb
Biofertilizante PK100	14,6Bb	0,79Ab	18,50Bb
Biofertilizante PK150	17,8Ab	0,77Ab	23,11Ab
Fertilizante PK50	16,2Ca	0,76Ac	21,31Ca
Fertilizante PK100	18,9Ba	0,67Bc	28,20Ba
Fertilizante PK150	23,5Aa	0,66Bc	35,60Aa
Rocha PK50	11,0Bb	0,85Ba	12,94Bc
Rocha PK100	12,7Bb	0,86Ba	14,76ABc
Rocha PK150	14,3Ac	0,90Aa	15,90Ac

<sup>(1)</sup> As doses utilizadas foram baseadas de acordo com a recomendação (50%, 100% e 150%). Letras maiúsculas apresentam diferença significativa na interação entre as fontes de PK nas diferentes doses; e as letras minúsculas entre as diferentes fontes de PK, pelo teste de Tukey-Kramer a 5% de probabilidade. O Tratamento P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> não produziu frutos.

Diante dos resultados apresentados na tabela 1, verificamos que o teor de sólidos solúveis totais (SST) nos tratamentos em que se utilizou o fertilizante solúvel em todas as doses, e no biofertilizante na maior dose; os valores avaliados foram superiores ao mínimo recomendado para atender as exigências do mercado internacional que é de 15<sup>0</sup> Brix, segundo Leão et al. (2004), para a colheita realizada nas condições do Submédio do Vale do São Francisco, obtendo-se valores médios de 15,8, 18,9 e 23,5<sup>0</sup> Brix nos tratamentos com o fertilizante solúvel nas suas respectivas doses; e de 17,8<sup>0</sup> Brix nos tratamentos com o biofertilizante na dose mais elevada.

Com relação à acidez total titulável (ATT), predominou os valores inferiores a 1,0g de ácido tartárico por 100 ml de suco, o que significa que todos os tratamentos apresentaram acidez reduzida, uma vez que apenas os valores superiores a 1,5g de ácido tartárico, são considerados elevados (Leão et al., 2001; Choudhury et al., 1999 e Choudhury 2000).

Em se tratando dos valores médios obtidos pela relação de açúcar e acidez (SST/ATT), nos tratamentos avaliados, com fertilizante químico em todas as doses e no biofertilizante na dose 150 % (tabela 1); observou-se que foram superiores ao mínimo recomendado para uvas de mesa, que é de 20, segundo Choudhury (2000). Sendo considerados satisfatórios conferindo um equilíbrio adequado entre açúcares e ácidos, resultando num sabor agradável no consumo destes frutos, quando forem submetidos a este tipo de tratamento.

## **CONCLUSÃO**

Portanto a manutenção da viticultura “in natura”, sendo acompanhado por um programa de adubação adequado, quando submetidos à avaliação de determinados parâmetros que auxiliem esta maturação, permite o controle da acidez ideal nas bagas das uvas.

## **REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO**

ALBUQUERQUE, T. S. de; et al. Embrapa aponta adubo em excesso no Vale do São Francisco no cultivo de uva. Ciência e Meio Ambiente. Recife: **Jornal do Commercio**. 23 de setembro de 2005.

CHOUDHURY, M. M. Colheita, manuseio, pós-colheita e qualidade mercadológica de uvas de mesa. In: LEÃO , P. C. de; SOARES, J. M. Ed. **A viticultura no semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 366p. 2000.

CHOUDHURY, M. M. et al. **Adubação verde e cobertura morta em áreas irrigadas do Sub Médio do São Francisco**: comportamento das espécies. Petrolina: EMBRAPA – CPATSA. Semi-Árido, 1999 p. 20. (Comunicado técnico)

MIRA H. Resinas permutadoras de íons para estabilização tartárica de vinhos. **Enologia**, v. 43 n. 44, pg 15-24. 2004.

LEÃO, P. C. de S.; et al. **Uva de Mesa Produção – Aspectos Técnicos**. Petrolina: Embrapa, Semi-árido, 2004, p.128. (Frutas do Brasil – 13).

LEÃO, P. C. de S.; et al. **Comportamento das variedades de uva sem sementes Crimson Seedles e Fantasy Seedless no Submédio do São Francisco**. Petrolina: Embrapa, Semi-árido, n 56 pg 02-19, 2001. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento)

LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. **A viticultura no Semi-Árido Brasileiro** – Petrolina: Embrapa Semi- Árido, 2000, p. 366.