

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**CAMPUS JATAÍ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**ÉPOCAS DE PODA NA VIDEIRA NIAGARA ROSADA EM**  
**SANTA RITA DO ARAGUAIA - GO**

**Wesley Alves Martins**

Engenheiro Agrônomo

JATAÍ – GOIÁS – BRASIL

2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**CAMPUS JATAÍ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**ÉPOCAS DE PODA NA VIDEIRA NIAGARA ROSADA EM  
SANTA RITA DO ARAGUAIA - GO**

**Wesley Alves Martins**

**Orientadora: Prof. Dra. Silvia Correa Santos**

**Co-Orientadora: Msc. Kátya Bonfim Ataides Smiljanic**

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus Jataí, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal).

JATAÍ – GOIÁS – BRASIL

2009

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**(GPT/BC/UFG)**

Martins, Wesley Alves.  
M386e Épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia - GO [manuscrito]/ Wesley Alves Martins. – 2009. xii,53f. : il., figs., tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Correa Santos; Co-Orientadora: Msc. Kátia Bonfim Ataídes Šmiljanić.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 2009.

Bibliografia: f. 41-50.

Inclui lista de figuras e de tabelas.

Apêndice.

1. Videira (Niagara Rosada) – Poda 2. Videira – Cultivo – Santa Rita do Araguaia (GO) 3. *Vitis labrusca* L. I. Santos, Sílvia Correa. II. Šmiljanić, Kátia Bonfim Ataídes. III. Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. IV. Título.

CDU: 634.8:631.542(817.3)

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

**WESLEY ALVES MARTINS** – filho de Iraides Alves Martins e Maria do Carmo Souza, nascido em Morrinhos – Goiás, a 26 de outubro de 1976. Concluiu seus estudos de graduação em Agronomia na Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior – FIMES, em Dezembro de 2004. Iniciou o curso de Mestrado em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia/Produção Vegetal, na Universidade Federal de Goiás – UFG, em março de 2007, concluiu em 24 de julho de 2009.

Sede, pois, irmãos, pacientes, até à vinda do Senhor. Eis que o **lavrador** aguarda com paciência o precioso fruto da terra, até receber as primeiras e as últimas chuvas.

**Tiago 5:7**

**Dedico**

Á Deus que consentiu que esse  
sonho fosse concluído.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar à Deus, por me guiar nos caminhos, me levando e trazendo, e por dar-me forças em todos os momentos de dificuldade do início ao fim dessa jornada.

À Universidade Federal de Goiás – UFG, pela oportunidade de realização do curso.

À Pesquisadora Dr. Silvia Correa Santos pela compreensão, orientação, paciência, pelos conhecimentos transmitidos e, principalmente, pela amizade.

À Pesquisadora Msc. Kátya Bonfim Ataiades Smiljanic pela coorientação, ajuda nos momentos difíceis e incentivo.

Ao Amigo e Proprietário do Sítio Sperafico Valdir Sperafico, pela confiança, apoio e principalmente pelos conhecimentos e experiências transmitidos, e a seus funcionários, Nilton, Aldevandro e Toni, pela paciência e ajuda em todos os momentos.

Ao amigo Emilio Smiljanic Junior, por influenciar-me nesse caminho de estudo, e pela amizade e companherismo em todos os momentos.

Ao colega Jefferson Fernandes Naves Pinto, pela amizade, companherismo e incentivo nos momentos difíceis e a sua família pela acolhida.

A minha família, pai e esposa, mãe, irmãs, sogra por sempre acreditarem em minha capacidade.

Em especial a minha esposa Susiley Dias Silva Martins, por estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

Muito obrigado a todos!!!!

## SUMÁRIO

|   | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUÇÃO.....  | 1      |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....                                   | 3      |
| 2.1. Caracterização da videira.....                             | 3      |
| 2.1.1. Raízes.....  | 3      |
| 2.1.2. Caule ou cepa.....                                       | 4      |
| 2.1.3. Folhas, Flores e Frutos.....                             | 4      |
| 2.2. Porta-enxerto.....   | 5      |
| 2.3. Condições climáticas para o cultivo da videira.....        | 6      |
| 2.4. Fenologia da videira.....                                  | 9      |
| 2.5. Podas.....   | 12     |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS.....                                      | 19     |
| 3.1. Localização e caracterização da área do experimento.....   | 19     |
| 3.2. Instalação do experimento e delineamento experimental..... | 21     |
| 3.3. Avaliações.....  | 23     |
| 3.3.1. Ciclo e somatório de graus-dia.....                      | 23     |
| 3.3.2. Desenvolvimento da planta.....                           | 23     |
| 3.3.3. Características dos cachos.....                          | 23     |
| 3.3.4. Análise tecnológica.....                                 | 24     |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                                  | 25     |
| 4.1. Características climáticas.....                            | 25     |
| 4.2. Características Avaliadas.....                             | 30     |
| 4.2.1. Cachos.....  | 30     |
| 4.2.2. Desenvolvimento da planta.....                           | 32     |
| 4.2.3. Bagas.....   | 33     |
| 4.2.4. Características tecnológicas.....                        | 35     |
| 5. CONCLUSÕES.....  | 38     |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                              | 39     |
| 7. APÊNDICE.....  | 48     |



## LISTA DE FIGURAS

|  | Página |
|--|--------|
| <b>Figura 1.</b> Tipos de cachos cônicos segundo Bioletti (1938) ), adaptado por Sousa (1996).....   | 05     |
| <b>Figura 2.</b> Tipos de cachos cilíndricos segundo Bioletti (1938) ), adaptado por Sousa (1996).....   | 05     |
| <b>Figura 3.</b> Estádios fenológicos da videira, de acordo com Eichorn & Lorenz (1984).....   | 10     |
| <b>Figura 4.</b> Localização dos municípios do Sudoeste de Goiás.....  | 19     |
| <b>Figura 5.</b> Amostra pluviométrica do bico do microaspersor subcopa utilizado no experimento.....  | 20     |
| <b>Figura 6.</b> Dados de temperatura máxima, média e mínima (°C) do período de outubro de 2007 a novembro de 2008, medidos no Sitio Sperafico, no município de Santa Rita do Araguaia – GO..... | 26     |
| <b>Figura 7.</b> Dados de precipitação (mm) e Umidade Relativa (%) do período de outubro de 2007 a novembro de 2008, medidos no Sitio Sperafico, no município de Santa Rita do Araguaia-GO.....  | 26     |
| <b>Figura 8.</b> Duração do ciclo da videira Niagara Rosada em dez épocas de poda em Santa Rita do Araguaia – GO. ....   | 28     |
| <b>Figura 9.</b> Graus-dias acumulados para completar o ciclo da videira Niagara Rosada para dez épocas de poda em Santa Rita do Araguaia – GO.....  | 29     |
| <b>Figura 10.</b> Valores médios de produção por planta em 10 épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.....   | 32     |
| <b>Figura 11.</b> Míldio em cachos da videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.....   | 48     |
| <b>Figura 12.</b> Tratos culturais: pulverização de Cianamida Hidrogenada, pulverizações preventivas de controle de doenças, amarrios, desbrota e colheita em Santa Rita do Araguaia – GO.....   | 49     |
| <b>Figura 13.</b> Análise tecnológica: pH e acidez, da uva Niagara Rosada, produzidas em 10 épocas de podas no Município de Santa Rita do Araguaia – GO.....                                     | 50     |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 14.</b> Ponto de venda as margens da rodovia na frente do parreiral, em Santa Rita do Araguaia – GO..... | 50 |
|--|----|

**LISTA DE TABELAS**

|   | Página |
|---|--------|
| <b>Tabela 01.</b> Análise Química e Física do Solo coletado na área do parreiral no Sítio Sperafico em Santa Rita do Araguaia – GO.....   | 21     |
| <b>Tabela 02.</b> Análise foliar realizado na floração.....   | 22     |
| <b>Tabela 03.</b> Tratamentos no experimento (época de poda e colheita).....  | 22     |
| <b>Tabela 04.</b> Dados climáticos coletados no Sítio Sperafico no período de outubro de 2007 à novembro de 2008, em Santa Rita do Araguaia-GO.....   | 27     |
| <b>Tabela 05.</b> Valores médios de comprimento de cacho, diâmetro superior e inferior do cacho e massa média de cachos em 10 épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.....  | 31     |
| <b>Tabela 06.</b> Valores médios de número de varas por planta, número de folhas por planta e número de folhas por vara em 10 épocas de poda na videira 'Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO..... | 33     |
| <b>Tabela 07.</b> Valores médios de diâmetro de baga, comprimento de baga, e massa média de bagas em 10 épocas de poda na videira 'Niagara Rosada' em Santa Rita do Araguaia – GO.....                      | 34     |
| <b>Tabela 08.</b> Valores médios de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e relação SS/AT em 10 épocas de poda na videira 'Niagara Rosada' em Santa Rita do Araguaia – GO.....                   | 37     |

## Épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia - GO

**RESUMO:** O experimento foi desenvolvido no município de Santa Rita do Araguaia – Goiás, em pomar comercial instalado no Sítio Sperafico, com área total de 1,7 ha, localizado na rodovia BR-364, km 372 no sentido Goiânia-Cuiabá. A condução do experimento com a videira 'Niagara Rosada' foi durante o período de outubro de 2007 a outubro de 2008. O presente trabalho teve por objetivo estudar as características da cultura da uva Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.) submetida a dez épocas de poda no município de Santa Rita do Araguaia – GO. A duração do ciclo produtivo (poda – colheita) variou de 121 a 141 dias para as 10 épocas poda. As épocas de poda apresentaram diferenças no somatório de graus-dia necessários para completar o ciclo no mesmo local. As épocas de podas não afetaram significativamente a forma dos cachos, entretanto, afetaram significativamente o tamanho dos cachos, com maior destaque para as épocas E9 (10/05/08) com 11,60cm e E10 (24/05/08). O maior diâmetro de baga foi encontrado nas podas E1 (24/10/07) e E2 (09/11/07) com médias de 18,60mm e 18,0mm respectivamente, médias consideradas adequadas para a Niagara Rosada. As diferentes épocas de poda exerceram influência sobre os teores de sólidos solúveis, com uma maior média de 17,40 °Brix para época E8 (26/04/08). Todavia, houve variação significativa acidez titulável, e para o pH, o valor mais elevado foi 4,0, nas podas E8, E9 e E10. A maior produtividade foi verificada para as épocas E7 (28/03/08) com 12,63 t/ha e E10 (24/05/08) com 12,12 t/ha. Conhecendo-se a exigência térmica e o ciclo da videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia, é possível estimar a data em que ocorrerá cada um dos subperíodos fenológicos e prever a época de colheita.

**Termos de Indexação:** épocas de poda, *Vitis labrusca* L., videira, Sólido Solúveis, Acidez Titulável

## Pruning times in the grapevine 'Niagara Rosada' in Santa Rita do Araguaia – Goiás

**ABSTRACT:** The experiment was carried out in Santa Rita do Araguaia – Goiás, in a commercial orchard settled in the Sperafico Site, with total area of 1,7 ha, placed on BR-364 Rd, Km 372, from Goiânia to Cuiabá. This trial with the grapevine 'Niagara Rosada' was done from October 2007 to October 2008. The aim of the research was to study the characteristics of the cultivar Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.) undergone ten pruning times in Santa Rita do Araguaia – GO. The cycle duration (pruning – harvest) varied from 121 to 141 days for the 10 pruning times. The pruning times presented differences in the sum of degree-days needed to complete the cycle in the same site. The pruning times did not affect the form of the bunches significantly. Nevertheless, they affected the size of the bunches significantly, especially pruning time P9 (5/10/2008) with 11,60cm and P10 (5/24/2008). The largest berry diameter was found in the pruning times P1 (10/24/2007) and P2 (11/09/2007), with 18,60mm and 18,0mm respectively, patterns considered appropriate for cultivation of 'Niagara Rosada'. The different pruning times showed influence on soluble solids levels, with the highest average of 18.4 °Brix for pruning time P8 (4/26/2008). However, there was significant variation for the acidity titratable, and for the Ph, the highest value was 4.0, in pruning times P8, P9 and P10. The highest yield was obtained in pruning times P7 (3/28/2008) with 12,63 t ha and P10 (5/24/2008) with 12,12 t ha. Taking into account the thermal requirements and the cycle of the grapevine 'Niagara Rosada' in Santa Rita do Araguaia, it is possible to estimate the date for each of the phenological sub- periods, as well as to predict harvest time.

**Key words:** pruning times, *Vitis labrusca* L., grapevine, soluble solids, acidity titratable

## 1. INTRODUÇÃO

O cultivo de videira tem como origem a região do Ararat (Armênia), Transcaucásia, Ásia Menor e Iran, onde se tem registro de ocorrência dos primeiros cultivos. Várias passagens bíblicas fazem referência ao cultivo da videira, sempre se associando à terra fértil em que era cultivada (OLIVER, 2007).

A viticultura vem conquistando novos espaços, havendo um crescente aumento de novos parreirais implantados nos últimos anos com um incremento na área plantada no país (IBGE, 2007), avançando tanto nos produtos elaborados como vinhos e sucos, como na produção de uvas para consumo *in natura*.

Apesar do crescente aumento de área, a produção brasileira caiu 1,49% em 2006, ano em que foi produzido 1.228.390 toneladas contra 1.246.976 toneladas em 2005. Estados como Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina a queda foi de 1,37%, 14,55%, 16,06% e 0,38%, respectivamente. Nos Estados do Rio Grande do Sul (1,96%), Paraná (5,27%) e em Pernambuco (3,28%) foram registrados aumentos na produção, o que não impediu a queda na média nacional (VENCATO et. al., 2007).

Há um interesse especial pela Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.) devido a sua aceitação no mercado, pelo menor custo de produção, bem como pela possibilidade de se produzir na entressafra das regiões tradicionais de cultivo como o Sul do Brasil e o Leste Paulista.

A cultivar Niagara Rosada surgiu de uma mutação somática natural na Niagara Branca, no município de Jundiáí (SP), em 1933. Possui as mesmas características da Niagara Branca, exceto a cor que é mais atraente para o consumidor (POMMER et al., 1997).

A viticultura se caracteriza por ser uma atividade agrícola de pequenas propriedades, onde a área média dos vinhedos está em torno de dois hectares. Além da importância econômica e social dessa atividade, também, pode-se ressaltar a alta rentabilidade por unidade de área, além de fixar o homem ao meio rural, especialmente nas pequenas propriedades (KUHN, 2003). Pela alta rentabilidade, esta cultura pode ser uma forte alternativa de renda para a região Sudoeste de Goiás, pois possibilita uma renda alternativa na entressafra.

Cada cultivar ou espécie do gênero *Vitis* mostra um comportamento fenológico diferente, que podem variar de acordo com fatores genéticos, ambientais

como clima e solo, e ainda os mais diversos tratamentos culturais. O que se conhece a respeito do comportamento fenológico da videira Niagara Rosada no Estado de Goiás ainda é incipiente e os resultados de outras regiões e até mesmo de outros Estados nem sempre são conclusivos. A avaliação de seu comportamento regional contribui para o desenvolvimento tecnológico e a sua expansão na região.

O Estado de Goiás ainda apresenta uma produção pequena em relação aos Estados produtores, mas nota-se um aumento de área com a cultura devido às condições edafoclimáticas, com chuvas bem distribuídas e um período de inverno seco. Portanto, há necessidade de trabalhos visando adequação de variedades, definição de épocas de poda e comportamento fenológico para melhor interpretar a relação com os dados climáticos, possibilitando uma análise do comportamento fisiológico, com a produção em diferentes épocas, favorecendo uma melhor comercialização do produto (PEDRO JÚNIOR, 2001).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos de diferentes épocas de poda sobre o desenvolvimento, produção e qualidade da videira Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.) no município de Santa Rita do Araguaia – GO.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Caracterização da videira

A Família Vitaceae ou Ampelidaceae é constituída por mais de 700 espécies, divididas em 12 gêneros, que se distribui nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, até algumas áreas temperadas, como o vale do Reno, na Europa (SOUSA, 1996).

A maioria dos representantes da família são espécies trepadeiras, dotadas de gavinhas (brotos ou inflorescências modificadas, que podem ter ventosas na extremidade). Há também algumas espécies de arbustos eretos cujos nós são frequentemente articulados ou dilatados. Muitos gêneros apresentam potencial ornamental, como *Cissus*, *Parthenocissus*, e *Vitis*. As videiras pertencem ao gênero *Vitis*, principal gênero da família *Vitaceae*, apresentam mais de 60 espécies com capacidade de adaptação, podendo ser encontradas na forma selvagem tanto em regiões extremamente frias, Canadá e Rússia, como em ambientes tropicais da América e da Ásia (CHOUDHURY et al., 2001).

Dentre as espécies, poucas apresentam valor comercial, destacando-se: *Vitis vinifera*, *Vitis labrusca*, *Vitis bourquina* e *Vitis rotundifolia*. Muitos híbridos são cultivados tanto como porta-enxerto, como para produção de uvas, podendo ser de origem das espécies citadas ou de outras espécies (CHOUDHURY et al., 2001).

#### 2.1.1. Raízes

Têm como função principal fixar a planta ao solo absorvendo água e elementos minerais necessários a planta. Quando originada de sementes possui uma raiz principal, pivotante, originária da radícula do embrião mas, quando proveniente de ramos, originam-se na região dos nós, raízes adventícias (POMMER & MAIA, 2003)

A videira propagada por estaca normalmente não tem raiz principal e o seu modo de dispersão está ligado à característica de espécie e ao tipo de solo, que afeta além da distribuição normal das raízes também o número de pêlos absorventes (SIMÃO, 1998).

Sua extensão é maior do que se pode imaginar ou calcular, abrangendo muito



maior área explorando o solo em todos os sentidos e direções em busca de nutrientes e umidade, podendo atingir até 10 metros de comprimento (SOUSA, 1996).

### **2.1.2. Caule ou cepa**

É a parte que sustenta os ramos, folhas, flores e frutos, sendo formado principalmente por vasos encarregados de transportar seiva. Sua altura varia de acordo com o tipo de condução adotado (EMBRAPA, 2003).

O tronco da videira recebe o nome particular de cepa e possui dimensões variáveis, os ramos apresentam características próprias das variedades, sendo distinguidos com relação ao comprimento dos internódios à distribuição das gemas, das gavinhas e outros (SIMÃO, 1998).

Sua duração é variável, havendo relatos de caules com mais de quatro séculos de vida. Na região colonial do Rio Grande do Sul, encontram-se cepas de Isabel de 50 a 60 anos de idade com 70 e 80 cm de circunferência (POMMER & MAIA, 2003).

### **2.1.3. Folhas, Flores e Frutos**

As folhas surgem alternadamente nos ramos e são compostas de pecíolo e limbo, apresentam variação na forma, no tamanho, na coloração e a presença ou não de pêlos. Elas oferecem características para a identificação das espécies e cultivares, podendo ser cuneiformes, cordiformes, pentagonal, orbicular, reniforme ou uma combinação (POMMER & MAIA, 2003; EMBRAPA, 2003; POMMER, et. al., 1997).

As flores estão dispostas em inflorescências na forma de cachos denominados tirso. Surgem da quarta até a décima segunda gema, sendo flores pequenas e de cor verde-clara. São flores completas, constituídas de cálice, corola, androceu e gineceu (POMMER & MAIA, 2003).

Os frutos são denominados bagas e se acham reunidos em cachos, onde as bagas apresentam forma, tamanho, cor, sabor, consistência segundo a variedade (SIMÃO, 1998).

De acordo com Bioletti (1938), adaptado por Sousa (1996) os cachos podem

apresentar tamanhos e formas diferentes: Muito pequenos – menos que 150g, Pequenos – 151 a 250g, Médios – 251 a 800g, Grandes – 801 a 1.500g e Enormes – acima de 1.500g. Ainda na forma pode ser classificado como (Figuras 1 e 2):

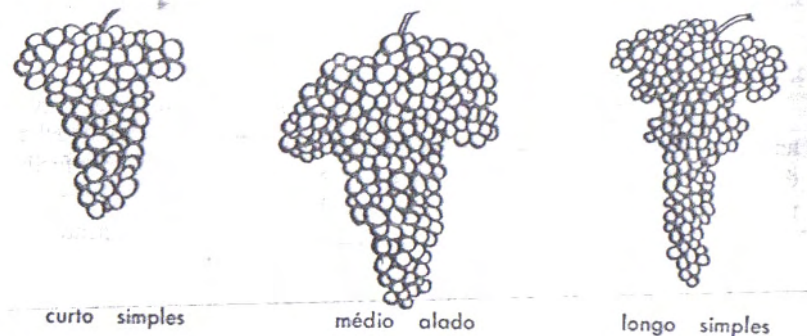


Figura 1. Tipos de cachos cônicos segundo Bioletti (1938), adaptado por Sousa (1996).

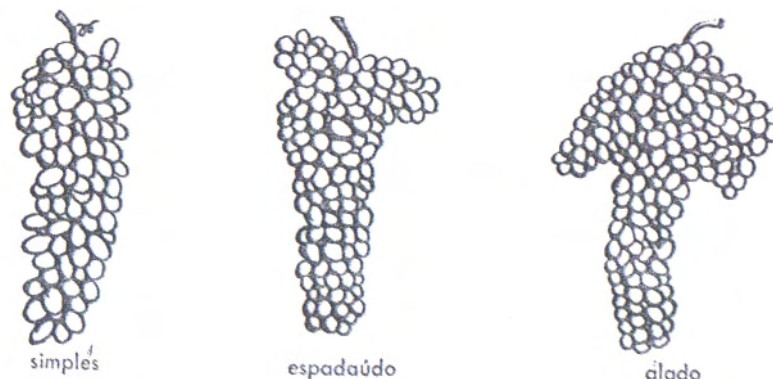


Figura 2. Tipos de cachos cilíndricos segundo Bioletti (1938), adaptado por Sousa (1996).

## 2.2. Porta-enxerto

Devido a uma severa praga de solo, a filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*) um minúsculo inseto (0,3 a 3mm de comprimento nos seus diversos estádios de desenvolvimento) sugador de seiva, aparentado com os pulgões, com um ciclo de vida muito complexo e totalmente dependente da videira, no século passado, os produtores buscaram alternativas para diminuir a suscetibilidade, e com isso, o porta-enxerto passou a ser usado pelos produtores. Variedades europeias, como *V. vinifera* e algumas espécies americanas foram utilizadas para o desenvolvimento

dos porta-enxertos (POMMER et al., 1997).

A partir daí, trabalhos para a obtenção de variedades adaptadas às condições locais foram iniciados, sendo atualmente disponibilizadas variedades de porta-enxerto, cada um com suas características e recomendações (POMMER et al., 1997).

O porta-enxerto IAC 572 'Jales' que foi obtido do cruzamento entre *Vitis caribaea* e 101-14 Mgt, efetuado por Santos Neto e lançado ao cultivo em 1970, foi amplamente difundido para todas as regiões tropicais do Brasil, por apresentar alto vigor, sendo adaptado tanto para solos argilosos quanto para solos arenosos, com boa resistência as principais doenças, possuindo um ótimo enraizamento e pegamento, e ainda boa afinidade para a maioria das cultivares de uvas (POMMER et al., 1997, CAMARGO, 1998). A produção de matéria seca da parte aérea é maior em relação aos porta-enxertos 'Tropical' e "Campinas", podendo ser considerado mais vigoroso (ALBUQUERQUE & DECHEN, 2000).

Alvarenga et al. (2002) constataram que a cultivar Niagara Rosada teve um maior crescimento, produtividade, além de produzir cachos maiores sobre o porta-enxerto IAC 572. Para a região de Jales-SP e outras localidades de clima tropical, Maia & Camargo (2002) recomendam o uso do porta-enxerto 'IAC 572' para o cultivo da 'Niagara Rosada', no sistema de latada.

### **2.3. Condições climáticas para o cultivo da videira**

Vários períodos compõem o ciclo da videira, e cada um desses períodos é condicionado pela condição térmica das regiões, influenciados pelo clima com seus elementos (radiação solar, chuvas, vento e umidade relativa), os quais interferem no cultivo da uva em todas as suas etapas, tanto no desenvolvimento e crescimento das plantas, como sua interação com pragas e doenças (ROBERTO et al., 2008). Esses fatores influenciam diretamente no crescimento, desenvolvimento e produtividade da videira (TEIXEIRA et. al. 2002).

Temperaturas abaixo de 10 °C limitam o crescimento de brotações, induzindo a planta a entrar em período de repouso vegetativo nas regiões de clima temperado. O frio invernal é importante para quebra de dormência das gemas, mas em condições de pouco frio, torna-se necessária à adoção de tratamentos e práticas

culturais adequadas visando garantir uma porcentagem satisfatória de brotação das videiras.

A cultivar Niagara Rosada adapta-se aos climas temperados, subtropical e tropical do Brasil. Nas regiões de clima temperado e subtropical, aonde durante o inverno, as temperaturas mínimas chegam a valores abaixo da temperatura base para o desenvolvimento da videira ( $<10^{\circ}\text{C}$ ), as plantas hibernam, ocorre à perda das folhas, e as gemas brotam somente na primavera, resultando num ciclo produtivo anual (MAIA & KUHN, 2001).

Em regiões tropicais, onde o inverno é ameno, a videira não hiberna, sendo possível realizar até dois ciclos anuais, objetivando-se regular o crescimento das plantas. Esse sistema adapta-se bem, principalmente, na região central do país (MAIA & KUHN, 2001).

Pommer & Passos (1990) citados por Guerreiro (1997) comentam que a capacidade de frutificação de uma gema está diretamente relacionada à temperatura, onde temperaturas entre  $24$  e  $35^{\circ}\text{C}$ , consideradas altas, favorecem o processo. A temperatura ótima para fotossíntese em folhas de videira é de  $25-30^{\circ}\text{C}$ , o que não significa ser necessariamente ótima para o desenvolvimento de todas as fases da videira.

Maia & Kuhn (2001) relatam ainda a importância da temperatura como ação direta sobre o ciclo da videira, alegando que quanto maior for a temperatura, menor será o ciclo. Segundo Pedro Júnior et al. (1994), a constante térmica GD (graus-dias), somatório de graus-dias, para o ciclo da cv. Niagara Rosada é de 1.550 GD. A temperatura acima de  $30^{\circ}\text{C}$ , no período de 45 dias após a poda, prejudica a quebra da dormência. A faixa ótima de temperatura para o cultivo da uva é de  $25$  a  $30^{\circ}\text{C}$ , como também concluiu Boliani (1994), afirmando ser esta temperatura amplamente favorável ao desenvolvimento das gemas.

As videiras apresentam um período vegetativo variável entre cultivares e regiões. No mesmo vinhedo a cada ano, a mesma cultivar tem ciclo variável dentro de certos limites, sendo que o clima influi decisivamente na redução ou prolongamento deste (SOUSA, 1996).

Uma das características da cultivar Niagara Rosada é sua capacidade de adaptação. Segundo Maia & Kuhn (2001), em regiões de clima temperado e subtropical, aonde as temperaturas mínimas no inverno chegam a valores abaixo da

temperatura base de 10°C para o desenvolvimento da videira, a planta perde suas folhas, ocorrendo a hibernação, e as gemas brotam na primavera seguinte formando assim, um ciclo todos os anos.

A videira é muito exigente em radiação solar, sendo sua falta a causa de problemas principalmente durante a floração e maturação, sendo que a maturação é um dos fatores que favorecem o aumento na concentração de açúcares dos frutos. Para uma concentração de açúcares de 24%, cerca de 4% é formado através de reservas das plantas, enquanto 20% é sintetizado nas folhas pela ação da luz solar, no período de maturação das bagas (PEDRO JÚNIOR & SENTELHAS, 2003).

O número de dias encobertos inferior a 30% do total, durante o período de crescimento, é favorável a cultura na obtenção de uma boa colheita, porém é preciso um período de dias ensolarados, que se estende da mudança da cor até a maturação. Esta exigência varia de um período de 1200 a 1400 horas de insolação durante todo o seu ciclo (PEDRO JÚNIOR & SENTELHAS, 2003).

Assim, no Brasil a cultura vem sendo conduzida desde regiões bastante úmidas até regiões secas do Nordeste. Adapta-se bem desde zonas onde o regime pluviométrico não ultrapassa 200mm, e até aquelas úmidas com mais de 1.000mm anuais, sendo que em regiões secas é indispensável a utilização de irrigação complementar (PEDRO JÚNIOR & SENTELHAS, 2003).

A videira é uma cultura perene, podendo ajustar-se, até certo ponto, ao suprimento limitado de água com o desenvolvimento de um sistema radicular profundo. Quando a água do solo, inclusive a maiores profundidades, torna-se limitada e não ocorre a recuperação do murchamento da videira durante a noite, o crescimento diminuirá e cessará oportunamente. Subsequentemente haverá mudança na coloração das folhas e talo para o verde acinzentado, as pontas dos brotos secam, as folhas enrolam-se, os rebentos separam-se e, finalmente, as folhas morrem e caem (DOOREMBOS & KASSAM, 1994).

O adequado suprimento hídrico durante o crescimento vegetativo, particularmente durante o período de alongamento dos ramos, é importante, assim como aquele antes e durante a floração, de acordo com Doorembos & Kassam (1994).

A quantidade de água durante o desenvolvimento da cultura, condicionam as taxas de crescimento, de alongação dos ramos e da área foliar (PEDRO JÚNIOR &

SENTELHAS, 2003). Almeida e Grácio (1969) citados por Mandelli (1984) comentam que cada fase do desenvolvimento vegetativo da videira apresenta uma necessidade hídrica diferente. Para iniciar a brotação é necessário cerca de 1%, até a floração 1,5%, da floração a fecundação 10%, da fecundação à mudança de cor 43% e da mudança de cor à maturação 45% da necessidade total de água para completar o ciclo.

Quando as chuvas de inverno não forem suficientes para umedecer toda a zona radicular até a capacidade de campo, deve-se irrigar antes do início do crescimento vegetativo. Até o início da maturação dos frutos, deve-se aplicar água quando houver se esgotado de 35 a 45% do total de água disponível no solo. A necessidade ou não de se irrigar após o início da maturação dos frutos depende do total de água disponível na profundidade das raízes em relação a evapotranspiração. Entretanto, em climas quentes e secos ou quando se realiza uma colheita precoce de uvas, pode-se necessitar de irrigação leve para evitar que o solo seque demasiadamente. Após o início da maturação dos frutos, onde se pratica a irrigação por aspersão, esta não deve ser realizada em períodos úmidos, a fim de assegurar a secagem rápida das folhas (8 a 12 horas) e reduzir as queimaduras das folhas e o risco de podridão dos frutos (DOOREMBOS & KASSAM, 1994).

#### **2.4. Fenologia da videira**

A videira apresenta sucessões de ciclos vegetativos, onde se tem, entre uma produção e outra um período de repouso (PEDRO JÚNIOR, 2001). Contudo, tendo o conhecimento das diferentes fases de desenvolvimento da videira, pode-se interpretar a relação entre clima e precipitação pluviométrica, como as diferentes regiões climáticas interagem com a cultura, possibilitando uma análise do comportamento fisiológico das variedades de uva de mesa, viabilizando a produção em diferentes épocas, proporcionando uma melhor comercialização do produto (PEDRO JÚNIOR, 2001).

A caracterização fenológica e o conhecimento de seu ciclo produtivo, período da poda a colheita, são informações necessárias ao viticultor para conhecimento antecipado das prováveis datas de colheita, indicando ainda o potencial climático das regiões para o cultivo e produção de uva. A videira apresenta ciclos vegetativos, com um período de repouso, e em regiões que não apresentam esse período tem

sido limitado o seu cultivo. O ciclo da videira pode ser dividido nos seguintes períodos: (a) de crescimento: da brotação ao fim do crescimento; (b) reprodutivo: da floração à maturação; (c) de amadurecimento dos tecidos: da paralisação do crescimento à maturação dos ramos; (d) vegetativo: do “choro” à queda das folhas; (e) de repouso: entre dois ciclos vegetativos (PEDRO JUNIOR et al., 1993).

Dividindo-se a duração total do ciclo da videira, é possível avaliar o desenvolvimento considerando as fases fenológicas que são em número de 47, segundo Eichorn & Lorenz (1977), as quais apresentam as seguintes fases:

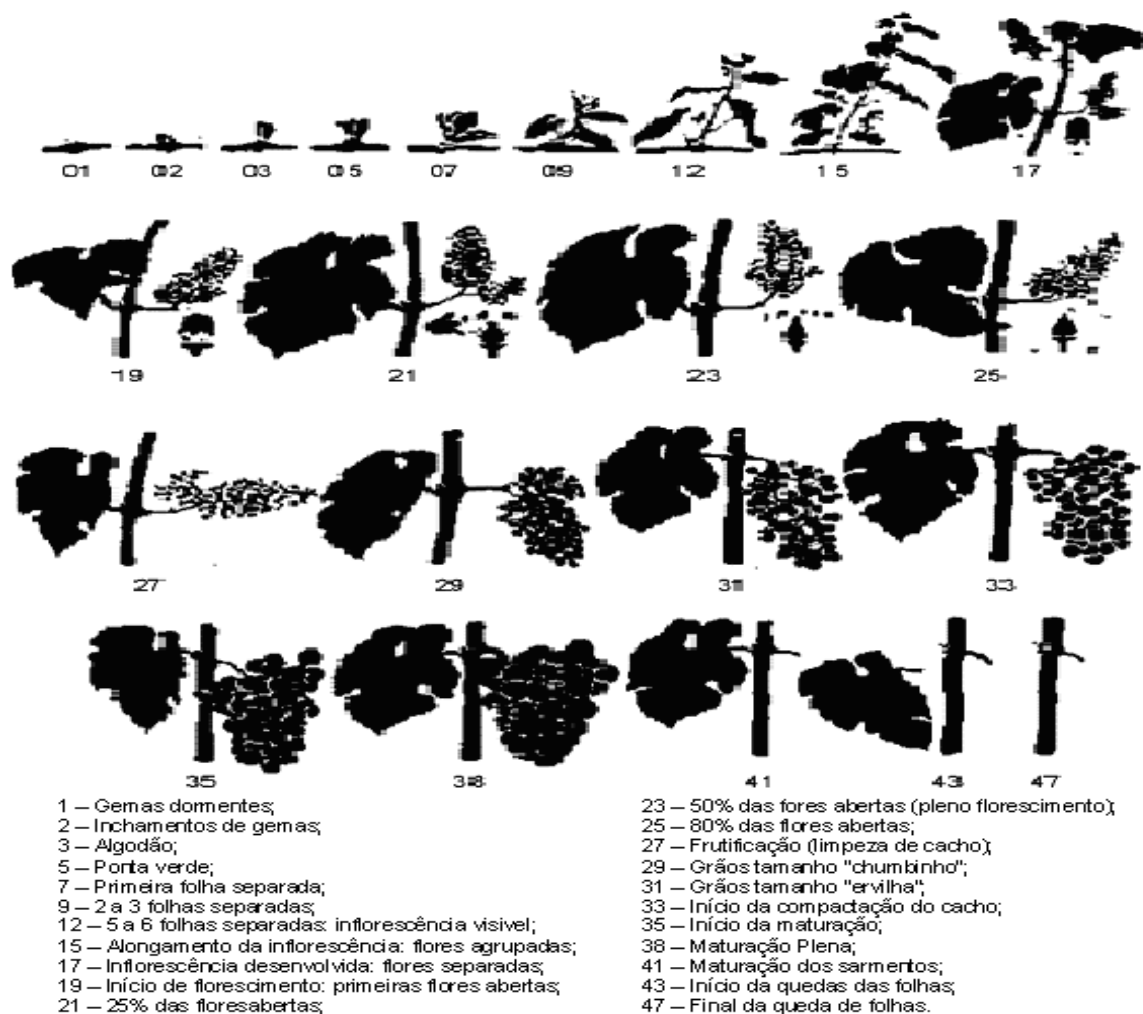


Figura 3. - Estádios fenológicos da videira, de acordo com Eichorn & Lorenz (1977).

A videira Niagara Rosada cultivada em todo o Brasil como uva de mesa, apresenta comportamento diferenciado nas suas diversas regiões e condições climáticas. A duração de seu ciclo produtivo é condicionada pela disponibilidade

térmica das regiões de cultivo, tendo a temperatura uma relação importante com o planejamento e rendimento da cultura (PEDRO JUNIOR et al., 1993).

A dormência é caracterizada pela inatividade fisiológica e ausência de crescimento visual, embora as atividades metabólicas continuem em intensidade reduzida (ROBERTO et al., 2008). O período de repouso da planta é necessário para a formação dos hormônios de frutificação, os quais transformam as gemas vegetativas em gemas frutíferas.

Segundo Kischino (1981) citado por Guerreiro (1997), após o período de baixa temperatura, ocorre a quebra de dormência das gemas e inicia-se o processo de brotação da videira. Porém, o crescimento da brotação encontra-se limitado pelas condições desfavoráveis de temperatura do ar e do solo, disponibilidade de água no solo e outros fatores.

A ausência de frio invernal na videira produz efeitos adversos, como atraso na brotação das gemas, diminuição de ramos por sarmento, pouca uniformidade e desenvolvimento dos ramos e atraso na maturação das bagas, com tendência das gemas basais terem um desenvolvimento mais lento e retardado ou até mesmo não brotarem, devido à inibição pelas gemas apicais (MORODIN et al., 2006).

Outro fator importante é conhecer a demanda térmica que as plantas necessitam para completar os estádios fenológicos, permitindo ao viticultor prever, por exemplo, a provável data de colheita, de acordo com os dados climáticos de cada região (SENTELHAS, 1998; PEDRO JÚNIOR et al., 1993). Essa quantidade de energia é denominada soma térmica, e geralmente é expressa em graus-dia (PEDRO JÚNIOR & SENTELHAS, 2003).

Os períodos entre os ciclos são diferenciados de acordo com a região e são explicados pelas condições climáticas, que através dessa diferenciação propiciam um desenvolvimento vegetativo superior das variedades, reduzindo assim o seu ciclo (ROBERTO et al., 2004).

Segundo Sentelhas (1998), para que a videira possa ter uma fotossíntese líquida positiva, são necessárias temperaturas entre 10°C e 40 °C. Favero (2007), verificou que a faixa ideal para o processo fotossintético da videira encontra-se numa faixa de temperatura entre 20°C e 35°C, pois com temperaturas abaixo de 10°C a fotossíntese é paralizada, no entanto, naquelas acima de 40°C a mesma é reduzida drasticamente.

Segundo Pedro Júnior et al. (1993), a videira Niagara Rosada tem uma



necessidade térmica de 1330 graus-dia, podendo variar em função do local, de 1248 a 1386 graus-dia, para diferentes regiões do Estado de São Paulo.

## 2.5. Podas

A poda compreende um conjunto de técnicas que consiste no corte dos ramos lenhosos ou herbáceos, com o objetivo de aumentar e uniformizar a produção, melhorar a qualidade, distribuir mais uniformemente os fotoassimilados e proporcionar uma formação adequada ao cultivo da cultura (LEÃO & MAIA, 1998).

Segundo Boliani et al. (2008), poda é a arte de orientar e educar a planta de maneira a melhorar os tratos culturais, contudo regularizar a produção aumentando a qualidade e regulando a frutificação da cultura. Mas sabe-se que por si só, não resolve todos os problemas de produtividade, os quais são dependentes, além da poda, de práticas como: adubação, irrigação, controle fitossanitário, afinidade enxerto e porta-enxerto e as condições climáticas e edáficas favoráveis.

A videira, em seu meio natural, pode atingir grande desenvolvimento. Nessas condições, a produtividade não é constante e os cachos são pequenos e de baixa qualidade. Ao limitar o número e o comprimento dos sarmentos, a poda proporciona um balanço racional entre o vigor e a produção (KUHN, 2003).

Um dos fatores de maior relevância na produção de uva está relacionado à sua época de poda. A poda é feita durante o período de repouso da videira, isto é, desde a queda das folhas até pouco antes do início da brotação.

De acordo com o ciclo fenológico da videira, em que são realizadas as podas pode-se distinguir dois tipos: poda seca ou de inverno – quando é realizada após as quedas das folhas, no período de repouso da planta, proporcionando um acúmulo de substâncias de reserva no tronco e raízes e poda verde – é um complemento da anterior e realiza-se durante o crescimento vegetativo da planta (SIMÃO, 1998). Por sua vez, a poda seca ainda pode ser dividida em poda de formação, produção, rejuvenescimento e limpeza.

A poda de formação, consiste em proporcionar um bom desenvolvimento vegetativo à planta jovem, sendo uma maneira de determinar a forma e altura do tronco, em que permanecerá durante toda a sua vida útil (SOUSA, 1996; BOLIANI & CORRÊA, 2001).

A poda de rejuvenescimento é feita com a finalidade de livrar as plantas dos seus ramos doentes, praguejados, improdutivos visando reformar inteiramente a copa, eliminando focos de doenças e pragas, ativando novamente a produtividade perdida. E por fim, a poda de limpeza que é uma poda leve, consiste na retirada de eventuais ramos doentes ou inconvenientes (BOLIANI et al., 2008).

Já a poda verde é aquela praticada durante o período de vegetação, florescimento, frutificação e maturação dos frutos, tendo a finalidade de direcionar a seiva, facilitar o pegamento e maturação adequada dos frutos, corrigir erros executados na poda seca e maximizar a eficiência dos tratamentos fitossanitários (LEÃO & MAIA, 1998).

De acordo com Pires & Martins (2003), a poda verde constitui operações manuais como: desbrota, desfolha, eliminação de gavinhas e brotos, desponte de ramos e cachos, desbaste de cachos, raleio de bagas e incisão anelar. A desbrota tem como finalidade eliminar todos os ramos prejudiciais denominados ladrões, tanto do tronco, e cordões horizontais como do porta-enxerto. A capação ou desbrota é uma operação destinada a controlar o crescimento exagerado dos ramos.

A desfolha ocorre durante o período de crescimento visando equilibrar a relação área foliar, número de cachos e melhorar a ventilação e insolação do vinhedo (LEÃO & MAIA, 1998). Durante a fase de crescimento vegetativo ou pré-floração deve-se fazer a eliminação de gavinhas e brotos, com o intuito de um melhor desenvolvimento dos cachos, já que estas partes funcionam como “ladrões” de seiva (BOLIANI et al., 2008).

A poda de frutificação ou produção é realizada com a finalidade de regular o equilíbrio entre vigor e produção realizada em plantas já formadas, reduzindo ramos frutíferos com a finalidade de evitar a superprodução, melhorando a qualidade dos frutos, evitando uma decadência rápida da planta, contudo proporcionando um melhor controle e uniformidade da produção (BOLIANI et al., 2008; BOLIANI & CORRÊA, 2001).

O número de cachos constitui-se num dos principais componentes da produtividade e pode ser determinado pela poda e pela fertilidade das gemas. A fertilidade das gemas pode ser definida como a capacidade que apresentam para se diferenciar de vegetativas em frutíferas, podendo ser considerada como medida quantitativa do potencial de uma planta em produzir frutos (LEÃO & SILVA, 2003).

Segundo Maia & Kuhn (2001), existem três possibilidades de podas em

relação à intensidade para a cv. Niagara Rosada quanto ao comprimento dos ramos, podendo ser curta, longa e ainda mista. A primeira consiste em deixar com 2 a 3 gemas, a segunda com 6 a 8 gemas e a terceira consiste na realização tanto das podas curtas e longas num mesmo ciclo.

Em função do número de gemas deixadas, a poda de frutificação pode ser definida em três: curta (esporões), mista (esporões e ramos) ou longa (ramos). A intensidade da poda deve ser praticada dependendo do vigor da variedade cultivada. Segundo Miele & Mandelli (2004), os esporões são empregados tanto para frutificação como para produção de sarmento para a próxima poda; a poda mista tem como função principal a produção de sarmentos, e os ramos são utilizados para frutificação.

Em geral, em regiões tropicais é possível obter dois ciclos anualmente, podendo ser: sucessivamente com podas curtas, o que permite a obtenção de safrinhas devido a menor fertilidade das gemas basais de cultivares tradicionais; com alternância de ciclos de poda curta e longa, o que possibilita obter safrinhas e safras normais (cheias); ou ainda, ciclos sucessivos de podas mistas, em que é possível obter safras médias, uma vez que metade das ramos é podada em esporão (poda curta) e metade em ramos (poda longa) (MAIA & CAMARGO, 2005).

O esquema de poda a ser adotado, levando-se em consideração a necessidade de concentrar a produção no período seco, quando se obtém a melhor qualidade da uva (sanidade, cor, sabor, açúcares), é o de sucessivos ciclos alternados de poda longa e de poda curta. As podas devem ser realizadas em ramos com 5,5 a 7,0 meses de idade, quando estão lignificados (maduros) (MAIA & CAMARGO, 2005).

A poda longa de uvas rústicas para processamento pode variar de 6 a 8 gemas, uma vez que as principais cultivares tem boa fertilidade de gemas até estas posições. O número de ramos por hectare a ser deixado pode variar de 55.000 a 65.000 ramos. Durante a poda devem ser deixadas ramos mais uniformes de espessura média, e melhor localizadas, ou seja, com posicionamento horizontal, e as podas curtas devem ser realizadas deixando-se duas gemas por esporão, cerca de 30 a 45 dias após a colheita, correspondendo à cerca de 55.000 a 65.000 esporões/hectare na latada. O ciclo de produção da videira está em torno de 120 dias, da poda a colheita dos frutos, repousando por um mês, para ser realizados tratamentos culturais e adubação adequada para próxima safra, visando a recuperação da

parreira (MAIA & CAMARGO, 2005).

Segundo Roberto et al., (2005), o ciclo produtivo da videira é compreendido da poda a colheita, variando de acordo com os subperíodos dos estádios fenológicos em função da soma térmica.

De acordo com as condições climáticas de cada região do Brasil, permitiu-se um desenvolvimento de técnicas distintas, sendo realizadas de acordo com a realidade de cada uma dessas regiões e as variedades de uvas distribuídas ao longo do território nacional. Em regiões que o inverno é intenso, ou seja, as temperaturas mínimas inferiores a 15°C, a poda é realizada no final do inverno. Já em regiões de clima tropical, onde as temperaturas mínimas variam acima de 15°C, e a poda longa deve ser feita entre o dia 01/03 a 15/07 ou 01/04 até 30/06, respectivamente (MAIA & KUHN, 2001).

Considerando a variação de preços e oferta de uva Niagara Rosada ao longo do ano, e a possibilidade de entradas de massas de ar frio em determinados períodos do ano em algumas regiões, há duas situações distintas quanto às épocas de podas: a) em regiões onde não há limitações pelo frio, ou seja, onde as temperaturas mínimas não caem abaixo de 15 °C, a poda longa deve ser realizada no período de 01 de março a 20 de julho, sendo o período ideal de 01 de abril a 15 de julho, neste caso, a poda curta é programada para o período de 15 de agosto a 31 de dezembro; b) em regiões onde há limitações pelo frio, ou seja, onde as temperaturas mínimas caem para valores inferiores a 15 °C, a poda longa deve ser programada para o período de 01 de março a 20 de abril ou de 01 a 20 de julho. Neste caso a poda curta seria programada para o período de 15 de agosto a 20 de setembro para o primeiro intervalo e de 15 de dezembro a 15 de janeiro para o segundo intervalo, respectivamente (MAIA & CAMARGO, 2005).

As épocas mais adequadas para ambas as situações são as citadas acima, objetivando-se diminuir os riscos de má brotação e obter melhores preços na entressafra nos grandes mercados atacadistas, como CEAGESP, e mercados dos Estados da região Sul do Brasil. Se a produção for pequena e destinada a mercados regionais, as épocas de podas podem ser ajustadas de acordo com essa demanda. A cv. Niagara Rosada é sensível ao frio, portanto é necessária atenção às previsões meteorológicas de médio prazo, principalmente em relação ao fenômeno *La Nina*, o que condiciona invernos mais intensos (MAIA & CAMARGO, 2005).

Guerreiro (1997) avaliou a brotação da videira Niagara Rosada submetida à poda de frutificação em diferentes datas em Selvíria-MS, concluiu que as podas realizadas entre um curto intervalo, menos de 30 dias, não afetam a brotação das plantas, porém as realizadas tardiamente resultam em redução desta característica fenológica. Por outro lado, para Maraschin et al. (1992), a antecipação da época de poda causou acentuada diminuição na produção da cv. 'Niagara Branca', o que pode ser explicado pelo reequilíbrio hormonal das plantas após o período de dormência.

Devido às condições climáticas reinantes em cada região, é permitido ao viticultor, distintas técnicas de poda, de acordo com sua realidade climática. (BOLIANI & CORRÊA, 2001). Segundo Leão & Silva (2003), as variedades de uva têm seu comportamento influenciado pelas épocas de poda, sendo que para a maioria das variedades as podas realizadas em junho e abril proporcionam uma maior quantidade de brotação e fertilidade de gemas, na região do Vale do São Francisco.

Segundo Boliani & Corrêa (2001) a viticultura tem um maior potencial de produção onde as podas podem ser feitas sempre um mês após a colheita, realizadas em qualquer época do ano. No Nordeste Brasileiro como também em outras áreas restritas do mundo, onde as temperaturas médias anuais são sempre elevadas e as chuvas escassas, e sendo possível a irrigação, desenvolve-se a viticultura de uvas finas para duas colheitas anuais, mas em qualquer período do ano.

## **2.6. Reguladores vegetais**

A produção de uva tem sido limitada nas épocas de baixas temperaturas, devido à dificuldade de emissão e desenvolvimento das brotações após as podas de produção, diminuindo e limitando a mesma, causando prejuízos aos viticultores. Devido a isso, o uso de reguladores vegetais tem sido utilizado como técnica auxiliar na atividade de viticultura, com início na década de 50. Atualmente a utilização de alguns fitoreguladores é incluída nos tratamentos culturais do cultivo da videira (PIRES & BOTELHO, 2001). Os reguladores são aliados indispensáveis para um crescente aumento da qualidade e da produção da viticultura tropical, tendo em especial destaque a utilização de cianamida hidrogenada (PIRES, 1998).

O produto comercial do ingrediente ativo cianamida hidrogenada, possui 49%

de ingrediente ativo, utilizado em pulverizações sobre as gemas, em doses que podem variar devido às condições climáticas de região para região (PIRES, 1998; PIRES & BOTELHO, 2001).

Segundo Botelho et al. (2002), o uso de cianamida hidrogenada em gemas de videira aumenta a brotação e o número de cachos independente da época de poda, sendo estimada a porcentagem de 2,89% de aumento.

Um dos reguladores vegetais mais usados comercialmente em viticultura são as giberelinas, visando principalmente ao aumento do tamanho e à fixação dos bagos, à descompactação dos cachos e à eliminação de sementes (PIRES & BOTELHO, 2002).

Dependendo da época e da dose, os reguladores de crescimento podem ser utilizados com diferentes finalidades. O ácido giberélico, por exemplo, quando aplicado em plena floração, pode promover menor pegamento de flores e alongamento da ráquis, o que torna os cachos mais soltos. Já quando aplicado cerca de 15 dias após o florescimento ou quando as bagas estiverem com 3 a 5 mm de diâmetro, promove aumento do tamanho das bagas (PIRES & BOTELHO, 2001).

Entretanto, para Retamales et al. (1995), citado por Botelho et al. (2004), a busca de uma alternativa para o uso de ácido giberélico ( $AG_3$ ) é importante, pois esta substância apresenta alguns efeitos indesejáveis como redução da fertilidade de gemas, aumento do vigor das plantas, degrana dos cachos pós-colheita e maior suscetibilidade dos frutos às podridões.

Grangeiro et al. (2002) afirmam que para proporcionar o aumento dos cachos e das bagas, duas pulverizações com ácido giberélico devem ser realizadas, sendo a primeira antes da abertura das flores e a segunda quando a baga estava na fase "chumbinho" (aproximadamente 45 dias após a poda).

O Ethephon é um substrato do etileno que tem sido utilizado na Viticultura, com as seguintes funções: desenvolver coloração em variedades de cor, acelerar a maturação do fruto com a consequência da elevação dos sólidos solúveis ( $^{\circ}$ Brix) e redução da acidez, induzir a abscisão de folhas e frutos, controlar o excessivo vigor vegetativo, aumentar a viabilidade das gemas, reduzir a dominância apical, estimular o enraizamento de estacas e a germinação de sementes. A aplicação de Ethephon nas concentrações de 50, 100, 150 e 200 ppm, em pré e plena floração na variedade Itália, causaram fitotoxicidade, danificando as partes dos cachos. Entretanto, quando aplicado nas concentrações de 50 a 100 ppm, na fase de fixação do fruto,

proporcionou um raleio eficiente de bagas, aumentando também o teor de sólidos solúveis (LEÃO, 2001).

O Ethephon atua sobre os pigmentos de antocianina da película das bagas em uvas de cor, aumentando a intensidade e a uniformidade de coloração, o que é de grande importância para variedades com pigmentação fraca e desuniforme, como ocorre com algumas variedades nos períodos mais quentes e em áreas sombreadas. A produção de cachos com coloração uniforme é característica da variedade e constitui um dos aspectos visuais que determina a atratividade dos frutos para comercialização. Com este objetivo, o Ethephon é aplicado através de pulverizações dirigidas sobre os cachos no início da maturação ou mudança de coloração das bagas, sendo que a concentração ideal varia de acordo com a variedade (LEÃO, 2001).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Localização e caracterização da área do experimento

O experimento foi instalado no Sítio Sperafico, com área total de 6 ha e 1,7 ha com cultivo da videira, localizado na rodovia BR-364, km 372 no sentido Goiânia-Cuiabá, no município de Santa Rita do Araguaia–GO (Figura 4, n.16 no mapa), situado nas coordenadas 17°20'928" S e 53°09'890" W, com altitude de 740m.

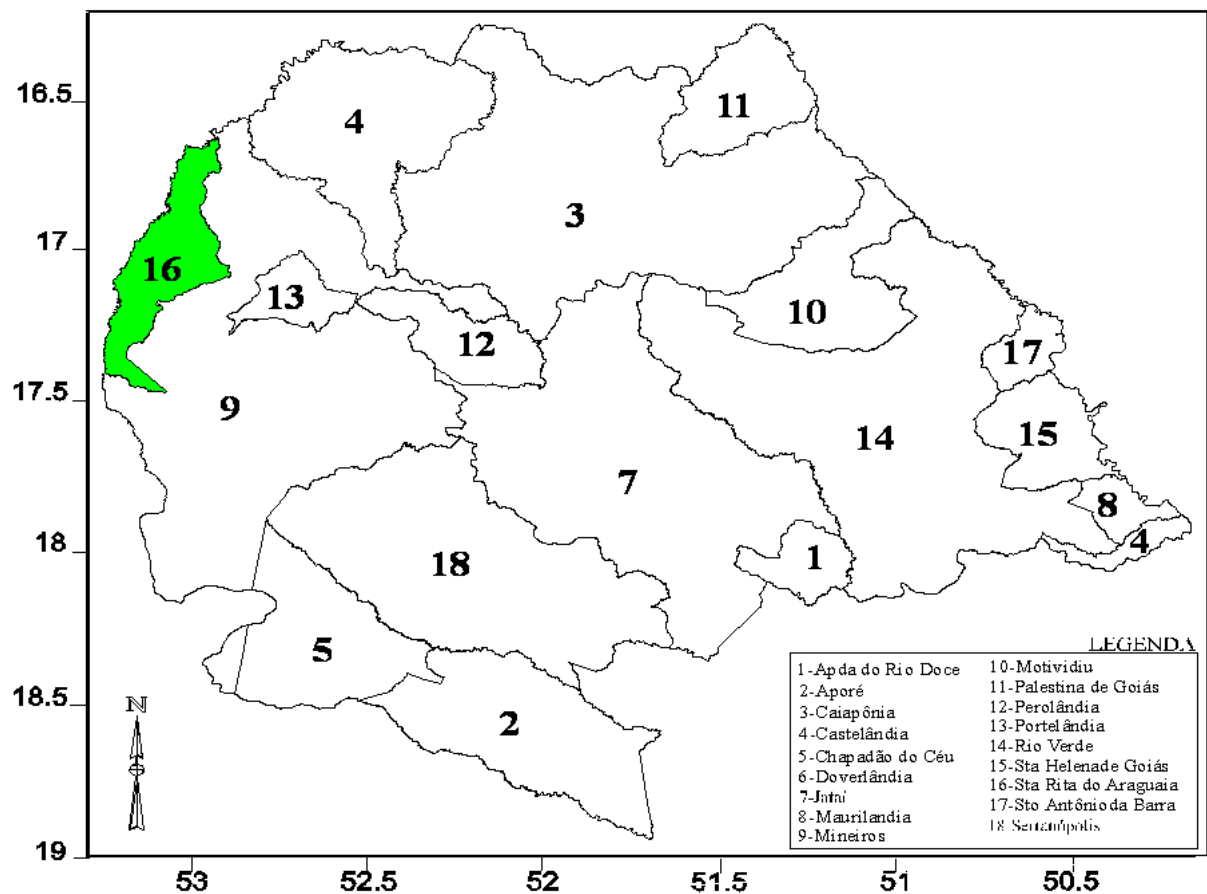


Figura 4. Localização dos municípios do Sudoeste de Goiás.  
Fonte: Mariano, Z. de F. (2005).

O solo da área de estudo foi classificado como Neossolo Quartzarênico típico, de acordo com a classificação brasileira de solos (EMBRAPA, 1999), conforme Tabela 1.

O espaçamento utilizado foi de 4,0 m x 3,0 m para distância entre linhas e entre plantas, respectivamente, sendo conduzidas sob latada, com podas de produção após um período de repouso de trinta dias. O parreiral foi coberto por malha tecida com fios de polietileno (sombrite) para evitar o ataque de pássaros.



O sistema de irrigação utilizado foi o microaspersão subcopia e um período de irrigação de 2 horas, como irrigação complementar com turno de rega variável, dependendo da umidade do solo. A uniformidade da distribuição pode ser vista na Figura 5 abaixo.

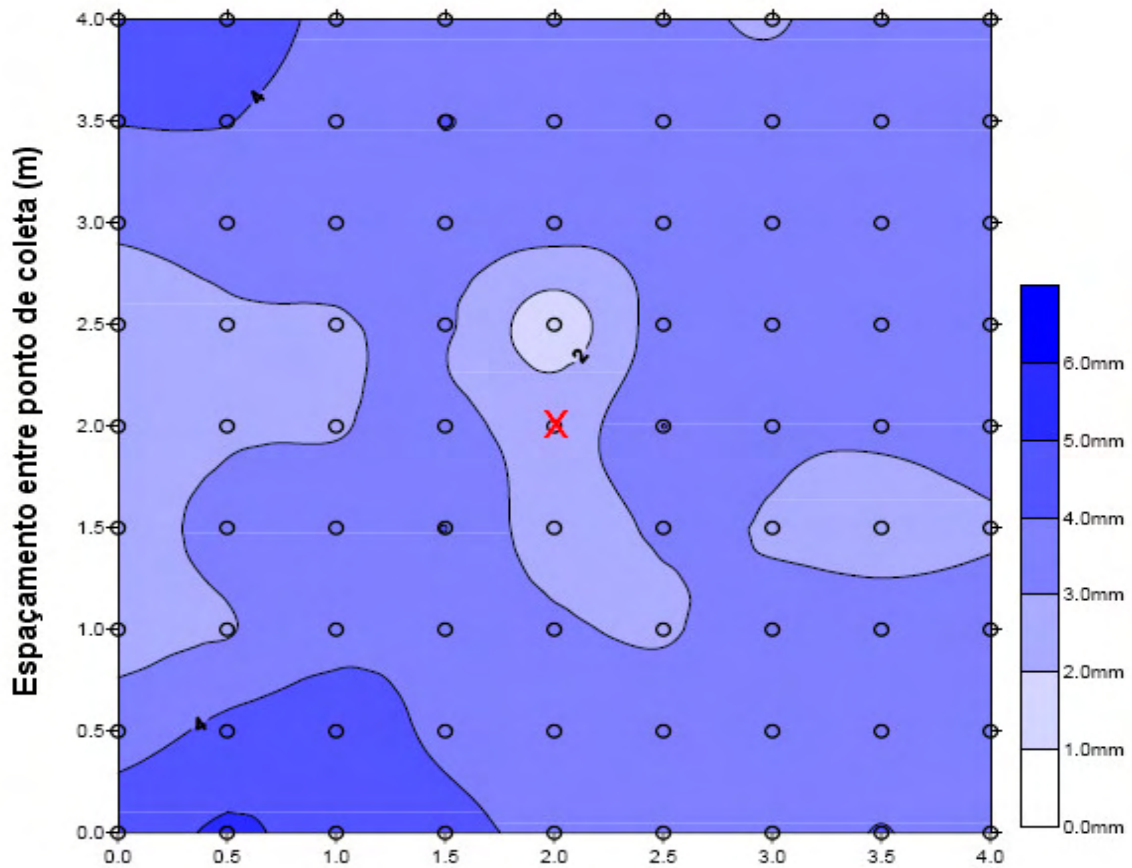


Figura 5. Amostra uniformidade de distribuição do bico do microaspersor subcopia (X) utilizado no experimento.

A temperatura média anual é de 24,2° C, com máxima média anual de 30°C, e mínima de 15°C. A região caracteriza-se por acentuada estação seca, de abril a setembro, com escassez de água no inverno e ocorrência ocasional de geadas. Possui precipitação pluviométrica média anual estabelecida entre 1570 a 1734 mm. O clima predominante da região é quente, semi-úmido e notadamente sazonal, com verão chuvoso e inverno seco, segundo o Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás – SIMEHGO (2008).

Os dados climáticos, umidade relativa do ar, temperaturas máximas e mínimas e precipitações, foram obtidas no próprio parreiral.

### 3.2. Instalação do experimento e delineamento experimental

O parreiral já se encontrava implantado sobre o porta-enxerto IAC-572 (Jales), com implantação em 1999. O controle químico foi realizado preventivamente, de forma a evitar o aparecimento de doenças fúngicas, principalmente antracnose (*Eisinoe ampelina* / *Sphaceloma amplexinum*), míldio (*Plasmopara viticola*), oídio (*Undmula necator*), alternaria (*Alternaria* sp) e ferrugem da Videira (*Phakopsora euvitis*).

A adubação foi realizada no começo de cada época de poda, sendo realizada uma adubação de cobertura imediatamente após a poda e outra aos vinte e cinco dias após a poda, com doses iguais de 100g de uréia por planta. Quanto a aplicação de potássio, a primeira foi feita imediatamente após a poda (100g de KCl), a segunda, aos seis dias após a poda (130g de KCl), e a terceira aos vinte e cinco dias após a poda. Ainda foram utilizados adubos foliares com Mg, B, Ca+B e calda Bordasul.

Quando os ramos originados das brotações se encontraram com cerca de 8 a 10 folhas, retirou-se a brotação apical, favorecendo assim a lignificação dos mesmos e, conseqüentemente, o amadurecimento. Práticas culturais, como amarração, eliminação de ramos em excesso e brotações duplas, eliminação de gavinhas e desnetamento, foram realizadas periodicamente.

Foram realizadas podas mistas, deixando-se de 3 a 6 gemas por ramo para cada planta podada, em todas as 10 épocas de poda, e para a quebra de dormência foi realizada a aplicação de cianamida hidrogenada logo após a execução da poda, na concentração 70 mL.L<sup>-1</sup> de água (Figura 12 Anexo).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 5 blocos e 10 tratamentos (épocas de poda), avaliando-se três plantas úteis por bloco:

Tabela 1. Análise química e física do solo coletado na área do parreiral, no Sítio Sperafico em Santa Rita do Araguaia – GO.

|                             |                            | 0 – 20 cm | 20 – 40 cm |
|-----------------------------|----------------------------|-----------|------------|
|                             | <b>pH (H<sub>2</sub>O)</b> | 6,85      | 6,75       |
| <b>Cmolc/dm<sup>3</sup></b> | <b>H+Al</b>                | 1,58      | 1,68       |
|                             | <b>Al</b>                  | 0,00      | 0,00       |
|                             | <b>Ca</b>                  | 4,67      | 2,62       |
|                             | <b>Mg</b>                  | 1,27      | 1,19       |
|                             | <b>Ca+Mg</b>               | 5,94      | 3,81       |
|                             | <b>K</b>                   | 0,368     | 0,225      |

|                                   |                     |        |       |
|-----------------------------------|---------------------|--------|-------|
| <b>mg/dm<sup>3</sup></b>          | <b>K</b>            | 143,41 | 87,91 |
|                                   | <b>P</b>            | 270,16 | 36,64 |
| <b>g/kg</b>                       | <b>MO</b>           | 19,97  | 16,99 |
| <b>Cmolc/dm<sup>3</sup></b>       | <b>SB</b>           | 6,31   | 4,04  |
|                                   | <b>CTC</b>          | 7,89   | 5,72  |
| <b>V%</b>                         |                     | 79,97  | 70,61 |
| <b>Relação</b>                    | <b>Ca/Mg</b>        | 3,7    | 2,2   |
|                                   | <b>Ca/K</b>         | 12,7   | 11,6  |
|                                   | <b>Mg/K</b>         | 3,5    | 5,3   |
| <b>Complexo adsorvente (%CTC)</b> | <b>K</b>            | 4,7    | 3,9   |
|                                   | <b>Ca</b>           | 59,2   | 45,8  |
|                                   | <b>Mg</b>           | 16,1   | 20,8  |
|                                   | <b>Al</b>           | 0,0    | 0,0   |
| <b>Análise textural (%)</b>       | <b>Areia grossa</b> | 14,65  |       |
|                                   | <b>Areia fina</b>   | 70,48  |       |
|                                   | <b>Silte</b>        | 5,52   |       |
|                                   | <b>Argila</b>       | 9,36   |       |

Tabela 02. Análise foliar realizado na floração.

| <b>AMOSTRA</b> | <b>MACRONUTRIENTES (g/kg)</b> |          |          |           |           |          | <b>MICRONUTRIENTES (mg/kg)</b> |           |           |           |          |           |
|----------------|-------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
|                | <b>N</b>                      | <b>P</b> | <b>K</b> | <b>Ca</b> | <b>Mg</b> | <b>S</b> | <b>Zn</b>                      | <b>Cu</b> | <b>Fe</b> | <b>Mn</b> | <b>B</b> | <b>Na</b> |
| Floração       | 39,0                          | 5,6      | 13,3     | 18,0      | 2,4       | 3,2      | 47,3                           | 12,7      | 127       | 115,9     | 105,5    | 125       |

Tabela 03. Tratamentos realizados no experimento.

| <b>PODA</b> | <b>DATA PODA</b> |
|-------------|------------------|
| <b>E1</b>   | 24/10/07         |
| <b>E2</b>   | 09/11/07         |
| <b>E3</b>   | 01/02/08         |
| <b>E4</b>   | 14/02/08         |
| <b>E5</b>   | 28/02/08         |
| <b>E6</b>   | 13/03/08         |
| <b>E7</b>   | 28/03/08         |
| <b>E8</b>   | 26/04/08         |
| <b>E9</b>   | 10/05/08         |
| <b>E10</b>  | 24/05/08         |

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e, em caso de significância, foram analisados através da comparação de medias, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 3.3. Avaliações

#### 3.3.1. Ciclo e somatório de graus-dia

A somatória das unidades térmicas, ou seja, a energia utilizada pelas plantas foi calculada desde a poda dos ramos até a colheita dos cachos, realizadas nas 10 épocas de poda. Nos cálculos dos graus-dias foram utilizadas as temperaturas-base de 10° e 12°C.

Segundo proposto por Villa Nova et al. (1972) citado por Roberto et al. (2004) a equação abaixo é utilizada para o estudo das exigências térmicas de cultivares, empregando dados climáticos desde a poda até a colheita.

a.  $GD = (Tm - Tb) + (TM - Tm)/2$ , para  $Tm > Tb$ ;

b.  $GD = (TM - Tb)^2 / 2(TM - Tm)$ , para  $Tm < Tb$ ; e

c.  $GD = 0$ , para  $TM < Tb$ .

onde: GD = graus-dia;

TM = temperatura máxima diária (°C);

Tm = temperatura mínima diária (°C); e

Tb = temperatura base (°C).

#### 3.3.2. Desenvolvimento da planta

Foram contados os ramos produtivos por planta e o número de folhas por ramo para se obter uma média do número de ramos e folhas por planta.

#### 3.3.3. Características dos cachos

- **Comprimento e largura dos cachos:** as medidas foram realizadas com paquímetro de mão onde foi determinado o comprimento e a largura mediana dos cachos na colheita.

- **Massa de cachos:** na colheita os cachos foram pesados, obtendo assim a massa média para cada época de poda.

- **Número Médio de cachos:** identificação da quantidade média dos cachos presentes nas plantas na colheita.

- **Produção e época de colheita:** a partir do número médio de cachos por

planta e massa média dos cachos na colheita, foram calculadas as produções para cada época de poda. A colheita foi determinada a partir da análise visual, quando quase 100% das bagas estavam com coloração rosa intensa.

- **Massa e tamanho das bagas:** as bagas foram medidas após a colheita (massa, comprimento e diâmetro), coletando-se 50 bagas por tratamento, sendo 10 por parcela, utilizando uma balança e um paquímetro.

#### **3.3.4. Análise tecnológica**

As características analíticas do mosto, como Sólidos Solúveis (SS) e Acidez Titulável (AT), relação SS/AT e pH foram obtidas do mosto da uva extraído de acordo as normas do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (1985).

O teor de sólidos solúveis foi determinado com um refratômetro de mão, com controle automático de temperatura.

A acidez titulável foi determinada utilizando-se o extrato da polpa das bagas adicionados a 15 mL de água destilada, sendo titulada com NaOH a 0,1 N padronizado, tendo como indicador a fenolftaleína 0,1%.

O pH foi verificado com um peagâmetro digital munido de eletrodos aferidos com soluções padrão de pH 7,0 e pH 4,0.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Características climáticas

O uso dos índices bioclimáticos em regiões diferentes daquelas para os quais foram estabelecidas pode acarretar em resultados que não correspondem às expectativas. Por esta razão, estudos que estabeleçam o comportamento da cultura em relação aos fatores do ambiente, em especial o clima, são essenciais para o sucesso da viticultura local (MURAKAMI et al., 2002).

Em virtude das constantes variações climáticas (temperatura e precipitações) de um ano para o outro em todas as regiões brasileiras, é relevante a apresentação dos dados climáticos de Santa Rita do Araguaia-GO, a fim de buscar associação com comportamento da videira cv. Niagara rosada.

O efeito da temperatura do ar pouco influencia no início do processo de maturação, embora o decréscimo da acidez ocorra mais rapidamente em cachos expostos a temperaturas mais elevadas (SCHIEDECK et al, 1999). Porém, a temperatura elevada durante o ciclo vegetativo antecipa a maturação da uva e influi no aumento do teor de açúcar na baga. Já na fase de desenvolvimento da baga, o ideal esta em torno de 22°C e na fase de maturação em torno de 27°C (PEDRO JÚNIOR & SENTELHAS, 2003).

Durante a condução do experimento observou-se que as temperaturas máximas variaram de 26 a 30 °C, e as mínimas de 15,8 a 19,5 °C. Observou-se uma temperatura média do período de 22,1 °C, com 850 mm de precipitação e 68,6 % de umidade relativa média (Figura 6, 7 e Tabela 4). Observam-se também duas épocas distintas para pluviometria, onde nos meses de outubro a abril houve altos índices e de junho a setembro não ocorreram precipitações.

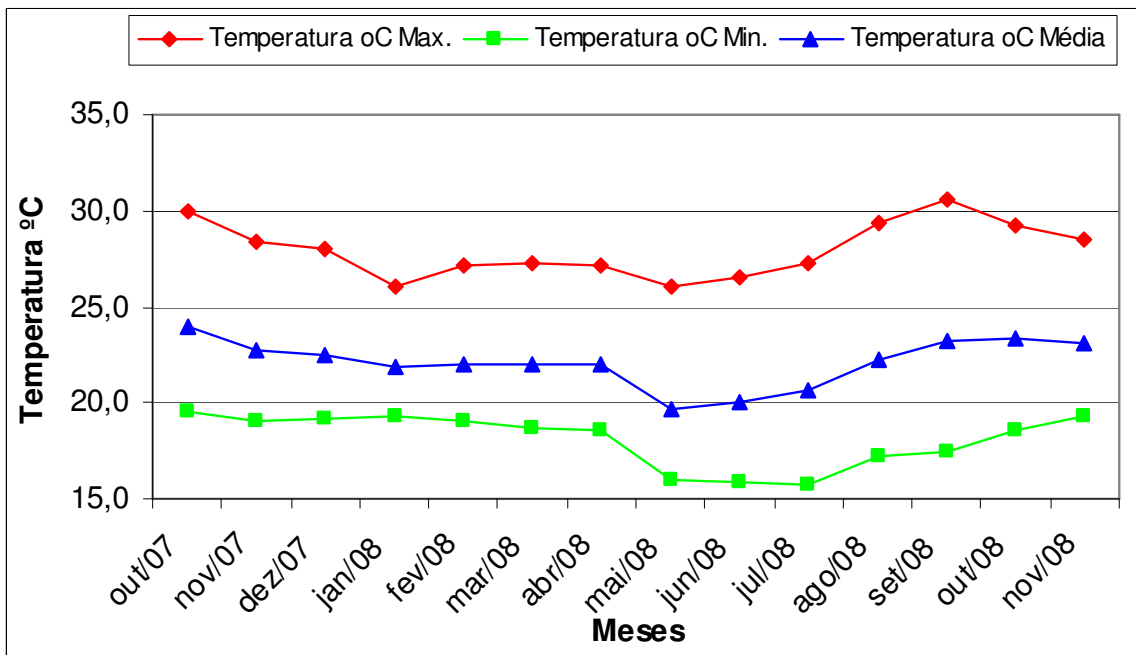


Figura 6. Dados de temperatura máxima, média e mínima (°C) do período de outubro de 2007 a novembro de 2008, medidos no Sítio Sperafico, no município de Santa Rita do Araguaia - GO.

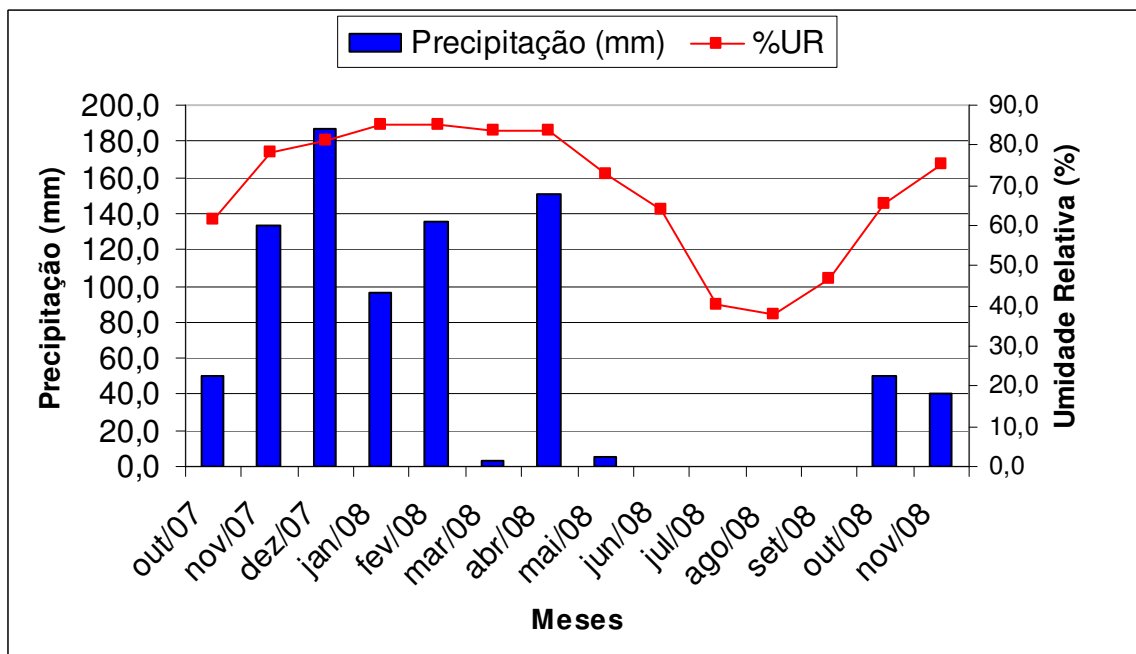


Figura 7. Dados de precipitação (mm) e Umidade Relativa (%) do período de outubro de 2007 a novembro de 2008, medidos no Sítio Sperafico, no município de Santa Rita do Araguaia-GO.,

Segundo Pedro Júnior e Sentelhas (2003) diferentes tipos de balanço hídrico obrigam os viticultores a adotar manejos diferenciados de acordo com sua realidade.

Onde as chuvas são frequentes e intensas, há uma disposição melhor para ocorrência de doenças fúngicas nas folhas e frutos, aumentando o número de pulverizações para seu controle, com isso aumentando também o seu custo de produção. Durante o período do experimento, nas épocas de poda E1 e E2, foram observadas a presença de míldio (*Plasmopara viticola*) em cachos, devido ao alto índice de precipitação, que variaram de 50 mm à 186,7 mm, e alta umidade relativa (%UR) com índices entre 61,6% à 85,1%, em conjunto com a temperatura média entre 21,9°C e 23,9°C, durante o desenvolvimento da cultura (Figura 11 do apêndice).

Tabela 4. Dados climáticos coletados no Sítio Sperafico no período de outubro de 2007 à novembro de 2008, em Santa Rita do Araguaia-GO.

| Meses                 | Temperatura |      |       | Precipitação (mm) | %UR  |
|-----------------------|-------------|------|-------|-------------------|------|
|                       | Max.        | Min. | Média |                   |      |
| Out/2007              | 30,0        | 19,5 | 23,9  | 50,0              | 61,6 |
| Nov/2007              | 28,4        | 19,1 | 22,8  | 132,8             | 78,3 |
| Dez/2007              | 28,0        | 19,1 | 22,5  | 186,7             | 81,3 |
| Jan/2008              | 26,0        | 19,2 | 21,9  | 95,9              | 85,1 |
| Fev/2008              | 27,1        | 19,0 | 21,9  | 135,1             | 85,0 |
| Mar/2008              | 27,3        | 18,6 | 22,0  | 3,1               | 83,5 |
| Abr/2008              | 27,2        | 18,6 | 22,0  | 151,0             | 83,4 |
| Mai/2008              | 26,0        | 16,0 | 19,6  | 5,3               | 72,7 |
| Jun/2008              | 26,6        | 15,9 | 20,0  | --                | 63,7 |
| Jul/2008              | 27,3        | 15,8 | 20,6  | --                | 40,1 |
| Ago/2008              | 29,4        | 17,2 | 22,3  | --                | 38,1 |
| Set/2008              | 30,6        | 17,5 | 23,2  | --                | 46,5 |
| Out/2008              | 29,3        | 18,5 | 23,4  | 50,0              | 65,5 |
| Nov/2008              | 28,5        | 19,3 | 23,1  | 40,4              | 75,0 |
| <b>Médias e Total</b> | 28,0        | 18,1 | 22,1  | 850,2             | 68,6 |



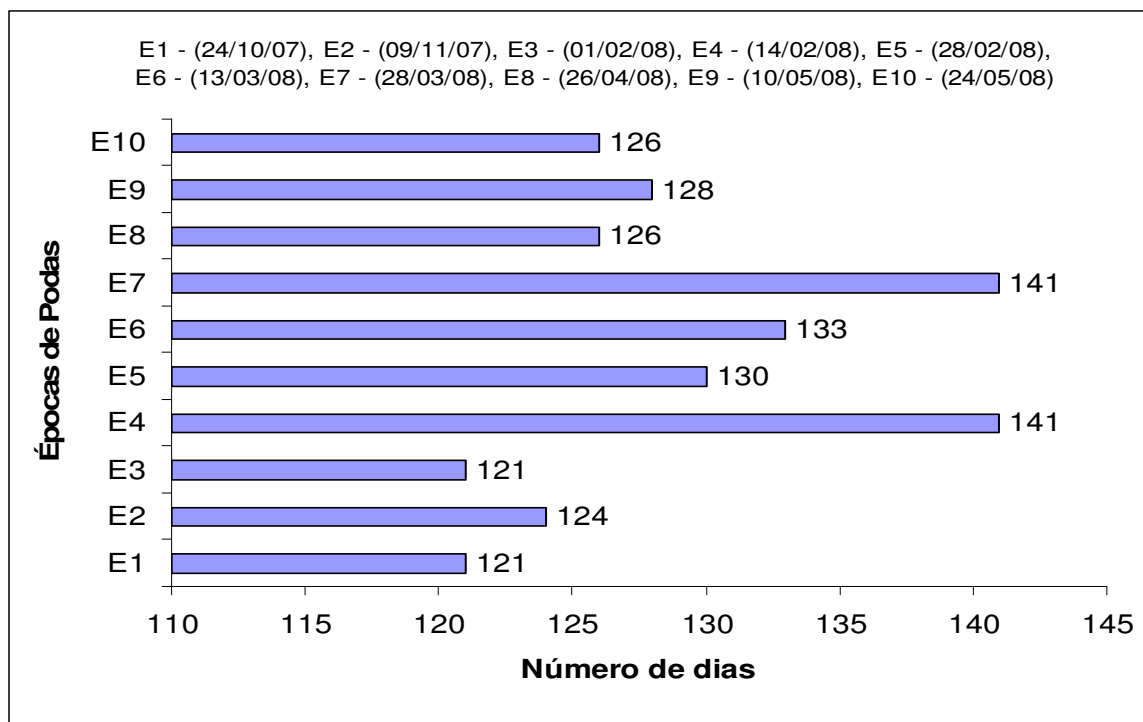


Figura 8. Duração do ciclo da videira Niagara Rosada em dez épocas de poda em Santa Rita do Araguaia – GO.

Quanto a duração do ciclo da Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia-GO, observou-se que os maiores ciclos (141 dias) foram para as podas realizadas em 14/02/08 e 28/03/08, e os menores ciclos (121 dias) para as podas em 24/10/07 e 01/02/08 (Figura 8).

Pedro Junior et. al. (1993) observaram diferentes ciclos para as regiões de Tietê (116 a 164 dias) e Mococa (116 a 151 dias), igualmente observados em Santa Rita do Araguaia – GO, onde os diferentes ciclos permaneceram entre 121 a 141 dias.

A fenologia varia em função do genótipo e das condições climáticas de cada região produtora, ou em uma mesma região devido às variações estacionais do clima ao longo do ano. Portanto, a data de poda passa a ser referência para o início do ciclo fenológico da videira, que é influenciado pelas condições de clima durante o período do ciclo (LEÃO & SILVA, 2003).

As épocas de poda E3 (1.322,2 graus-dia), E5 (1.362,8 graus-dia) e E8 (1.333,5 graus-dia) ficaram dentro da variação que segundo Pedro Júnior et al. (1993) que é de 1248 a 1386 graus-dia. Contudo, as épocas de poda E6 (1.394,6 graus-dia) e E9 (1.391,6 graus-dia) se aproximaram bastante, ficando poucos graus acima do observado em diferentes regiões de São Paulo como a Figura 9.

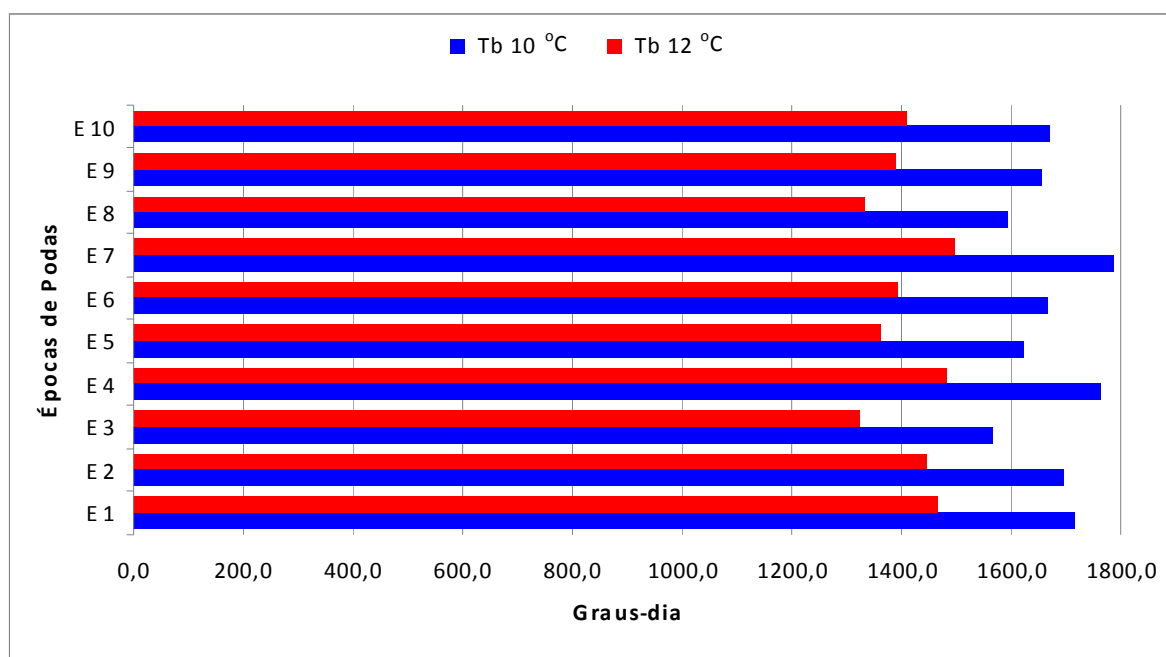


Figura 9. Graus-dias acumulados para completar o ciclo da videira Niagara Rosada para dez épocas de poda em Santa Rita do Araguaia – GO.

As épocas de poda E4, E5, E6 e E7 apresentam valores aproximados de graus-dia necessários para seu desenvolvimento, porém as baixas médias de temperatura durante o ciclo proporcionaram a essas épocas número de dias da poda a colheita maiores que todas as outras épocas, com ciclos de 141, 130, 133 e 141 dias respectivamente.

Para a temperatura-base de 10°C os valores de graus-dia necessários para o desenvolvimento da videira situou-se entre 1.566,2 e 1.717,4 graus-dia (Figura 9), e encontram-se dentro dos limites citados por Pedro Junior et al. (1994) que vai de 1.372 a 2.300 graus-dia.

A temperatura base que mostrou os menores valores em graus-dias foi a de 12°C, onde os valores de graus-dias necessários para a videira completar seu ciclo produtivo variou de 1322,2 graus-dias a 1496,1 graus-dias, podendo ser considerada a mais adequada para a região.

## 4.2. Características Avaliadas

### 4.2.1. Cachos

Os cachos apresentaram tamanho variável, compactos ou soltos, dependendo do número de bagas neles fixados. As épocas que apresentaram os maiores tamanho de cachos foram a E9 e E10, diferenciando estatisticamente das demais épocas (Tabela 5). Queiroz-Voltan & Pires (2003) observaram cachos de comprimento variável, e estes são classificados de acordo com o tamanho em: muito pequenos – menores que 6 cm de comprimento; pequenos – entre 6,1 cm a 12 cm de comprimento; médios – entre 12,1 cm a 18 cm; grandes – entre 18,1 cm a 24 cm e muito grandes – maiores que 24 cm. Neste experimento, para esta classificação de cachos, todos os tratamentos desde E1 a E10 foram classificados como pequenos.

Sousa (1996) adaptado de Boiletti (1938) considera como cachos pequenos aqueles com massa média entre 151g a 250g, sendo que os muito pequenos estão entre aqueles com massa inferior a 150 g. De acordo com esse parâmetro, os cachos produzidos nas épocas E5, E7, E8, E9 e E10 são classificados como cachos pequenos, e os cachos das épocas E1, E2, E3, E4 e E6 produziram cachos muito pequenos.

A massa média do cacho teve uma variação entre 110,80 e 183,00 gramas (Tabela 5). Esses valores estão abaixo dos registrados na segunda safra por Wutke et al (2005), que variaram nas safras de 1999-2000, 2000-2001 e 2001-2002 em médias de 124,2; 197,5 e 214,2 gramas, respectivamente, em trabalho com mesma cultivar que avaliou a interferência da cobertura vegetal do solo na região de Jundiaí-SP. Apenas a época E3 com 110,80g, possui média inferior ao trabalho supra citado, já as épocas E1, E2, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 apresentam valores intermediários.

De acordo com o diâmetro superior e inferior do cacho, todas as épocas se encaixam nas classificações citados por Sousa (1996) em: Curto, Médio e Longo: simples (sem cachos secundários), alado (asa constituindo um cacho secundário) e espadaúdo (com ombros largos), ficando de fora apenas na classificação simples (Figuras 1 e 2).

As épocas de poda E9 e E10 apresentaram diferenças estatísticas significativas entre as épocas E1, E2 e E3, apresentando maior comprimento de cacho.

Para diâmetro superior do cacho a época E9 apresentou diferença estatística significativa para as épocas E4 e E5 com maior diâmetro. Já para diâmetro inferior do cacho não houve diferença estatística significativa entre as épocas de poda (Tabela 5).

Tabela 05. Valores médios de comprimento de cacho, diâmetro superior e inferior do cacho e massa média de cachos em 10 épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.

| Épocas de poda          | Comprimento de cacho (cm) | Diâmetro Superior do cacho (cm) | Diâmetro Inferior do cacho (cm) | Massa do cacho (g)  | Número de cachos por planta |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| <b>E1)</b> 24/10/07     | 9,60 <b>b c</b>           | 7,00 <b>a b</b>                 | 4,00 <b>a</b>                   | 148,00 <b>a b c</b> | 42.20 <b>c</b>              |
| <b>E2)</b> 09/11/07     | 9,40 <b>b c</b>           | 7,00 <b>a b</b>                 | 4,40 <b>a</b>                   | 141,80 <b>a b c</b> | 45.46 <b>c</b>              |
| <b>E3)</b> 01 /02/08    | 8,80 <b>c</b>             | 6,60 <b>a b</b>                 | 4,20 <b>a</b>                   | 110,80 <b>c</b>     | 41.93 <b>c</b>              |
| <b>E4)</b> 14/02/08     | 10,00 <b>a b c</b>        | 6,20 <b>b</b>                   | 4,00 <b>a</b>                   | 128,60 <b>b c</b>   | 59.20 <b>b c</b>            |
| <b>E5)</b> 28/02/08     | 9,80 <b>a b c</b>         | 6,40 <b>b</b>                   | 4,00 <b>a</b>                   | 150,60 <b>a b c</b> | 57.66 <b>b c</b>            |
| <b>E6)</b> 13/03/08     | 10,40 <b>a b c</b>        | 6,80 <b>a b</b>                 | 4,00 <b>a</b>                   | 148,80 <b>a b c</b> | 78.13 <b>a b</b>            |
| <b>E7)</b> 28/03/08     | 10,80 <b>a b</b>          | 7,00 <b>a b</b>                 | 4,60 <b>a</b>                   | 168,20 <b>a b</b>   | 90.13 <b>a</b>              |
| <b>E8)</b> 26/04/08     | 10,60 <b>a b c</b>        | 6,60 <b>a b</b>                 | 4,00 <b>a</b>                   | 173,80 <b>a</b>     | 45.53 <b>c</b>              |
| <b>E9)</b> 10/05/08     | 11,60 <b>a</b>            | 7,80 <b>a</b>                   | 4,00 <b>a</b>                   | 181,20 <b>a</b>     | 63.66 <b>b c</b>            |
| <b>E10)</b><br>24/05/08 | 11,60 <b>a</b>            | 6,80 <b>a b</b>                 | 4,20 <b>a</b>                   | 183,00 <b>a</b>     | 79.53 <b>a b</b>            |
| <b>CV (%)</b>           | 8,52                      | 9,44                            | 9,07                            | 13,16               | 31.29                       |
| <b>DMS</b>              | 1,86                      | 1,37                            | 0,80                            | 43,04               | 22,19                       |

\*Letras distintas, na mesma coluna, indicam que há diferença significativa entre as médias, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Para massa média de cachos, as épocas E8, E9 e E10 foram estatisticamente diferente das épocas E3 e E4, apresentando maiores massas médias de cachos.

O maior numero de cachos por planta encontrado foi na época E7 que apresentou valores estatisticamente iguais os das épocas E6 e E10 e foram estatisticamente diferentes das épocas E1, E2 e E3 que apresentaram os menores valores (Tabela 5).

A produção da poda E7 com 12,63 t/ha e E10 com 12,12 t/ha (Figura 10) se aproximaram dos dados apresentadas por Barni et al. (2007), com um média de 12,86 t/ha para o Estado de Santa Catarina, no qual teve um grande contraste com médias dos demais Estados Brasileiros.

As épocas de poda não apresentaram produção (massa de cachos e número

de cachos por planta) estável ao longo do tempo, alternando ciclos de maior produção com outros de produção reduzida, fato este que colabora com os dados de Leão (2002), dados estes que podem ser confirmados na Figura 10.

As maiores produções (Kg/planta e t/ha) foram nas épocas de poda E6 (11,63 kg, 9,69 t), E7(15,16 kg, 12,63 t), E9 (11,55 kg, 9,62 t) e E10 (14,54 kg, 12,12 t) com produtividades acima de 11kg por planta e 9t por hectare, e a menor produção foi registrada para a época E3 (4,64 kg, 3,86 t) como a Figura 10. Estas épocas são de entressafra, estimulando o produtor a investir. Outro fator importante é a irrigação, que foi fundamental para se atingir tais produções, visto que, nestas épocas houve pouca ou nenhuma precipitação durante o ciclo.

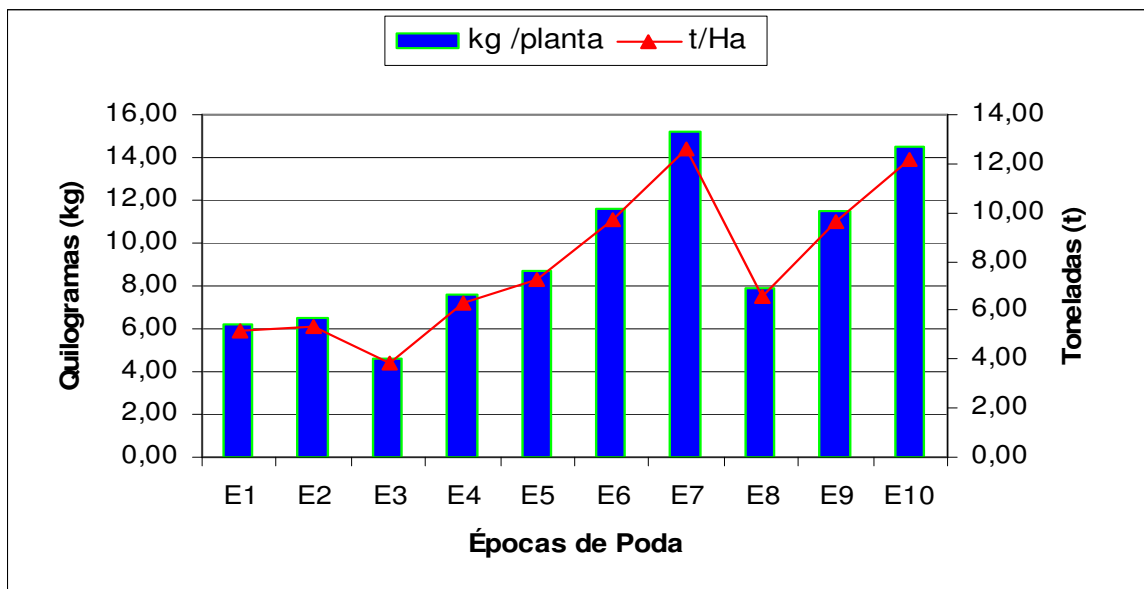


Figura 10. Valores médios de produção por planta e por hectare em 10 épocas de poda na videira Niagara Rosada cultivada em Santa Rita do Araguaia – GO.

#### 4.2.2. Desenvolvimento da planta

A poda E9 apresentou diferença estatística significativa para número de folhas em relação a época E10, que apresentou o menor número de folhas, no entanto, não diferiu estatisticamente das demais épocas (Tabela 6). Para número de ramos e número de folhas por ramos, não houve diferença estatística significativa entre as dez épocas de poda.

Pedro Junior. et al. (1992) observaram que em uma diminuição da área foliar pela desfolha artificial de 70%, a produção pode cair até 77% e um

consequente aumento de 20 dias na duração do ciclo pode ocorrer. Com uma redução de 15% da área foliar a produção de uvas não foi afetada e a duração do ciclo de 'Niagara Rosada', na Estação Experimental de Jundiaí-SP, aumentou muito pouco.

Tabela 6. Valores médios de número de ramos por planta, número de folhas por planta e número de folhas por ramos em 10 épocas de poda na videira 'Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.

| <b>Épocas de poda</b> | <b>Núm. de folhas p/ planta</b> | <b>Núm. de ramos p/ planta</b> | <b>Núm. folhas p/ramos</b> |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>E1)</b> 24/10/07   | 160,60 <b>a b</b>               | 16,20 <b>a</b>                 | 9,80 <b>a</b>              |
| <b>E2)</b> 09/11/07   | 170,20 <b>a b</b>               | 17,20 <b>a</b>                 | 10,00 <b>a</b>             |
| <b>E3)</b> 01/02/08   | 163,40 <b>a b</b>               | 17,40 <b>a</b>                 | 9,40 <b>a</b>              |
| <b>E4)</b> 14/02/08   | 165,60 <b>a b</b>               | 17,20 <b>a</b>                 | 9,60 <b>a</b>              |
| <b>E5)</b> 28/02/08   | 163,20 <b>a b</b>               | 16,80 <b>a</b>                 | 9,60 <b>a</b>              |
| <b>E6)</b> 13/03/08   | 164,60 <b>a b</b>               | 17,00 <b>a</b>                 | 9,40 <b>a</b>              |
| <b>E7)</b> 28/03/08   | 163,00 <b>a b</b>               | 17,40 <b>a</b>                 | 9,60 <b>a</b>              |
| <b>E8)</b> 26/04/08   | 164,20 <b>a b</b>               | 17,00 <b>a</b>                 | 9,80 <b>a</b>              |
| <b>E9)</b> 10/05/08   | 174,80 <b>a</b>                 | 18,20 <b>a</b>                 | 9,40 <b>a</b>              |
| <b>E10)</b> 24/05/08  | 155,20 <b>b</b>                 | 17,00 <b>a</b>                 | 9,00 <b>a</b>              |
| <b>CV (%)</b>         | 5,43                            | 6,58                           | 6,54                       |
| <b>DMS</b>            | 19,05                           | 2,41                           | 1,33                       |

\*Letras distintas, na mesma coluna, indicam que há diferença significativa entre as médias, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Quando o manejo favorece a entrada de luz, isso pode ajudar na quebra de dormência e na fertilidade das gemas em conjunto com o equilíbrio, e na qualidade da produção que é o que se deseja num ciclo de produção, sendo que manter grande superfície foliar, não adianta se estas estão promovendo autosombreamento, segundo Santos (2006) citado por Roberto et al. (2008).

#### **4.2.3. Bagas**

Segundo Leão (2002), o diâmetro das bagas, geralmente, é a principal variável utilizada como medida para avaliar-se o tamanho das bagas de uma determinada variedade, sendo as normas de qualidade para exportação de uvas de mesa para os Estados Unidos, na classe US Extra, exigem um diâmetro de bagas mínimo de 17,5 mm para variedades de uva sem sementes. Apenas as épocas E1 e

E2 atendem a esse padrão com médias de 18,60 mm e 18,0 mm, respectivamente (Tabela 7).

A época de poda E1 apresentou diferença estatística, com o maior diâmetro de bagas (18,60 mm), das épocas E3, E4, E5, E6, E7, E8 e E10, contudo não deferiu estatisticamente da época E2 (18,00 mm). A época de poda E2 não apresentou diferença estatística da época E9, quanto ao diâmetro médio das bagas.

De modo geral destacou-se o comprimento de bagas nos tratamentos E1 e E2, com 21,0 mm e 20,20 mm, respectivamente, e apesar de serem numericamente diferentes, estatisticamente não diferiram entre si, mas apresentaram diferenças estatísticas significativas das épocas E3, E4, E5, E7 e E10 (Tabela 7).

Já para massa média de bagas, a época E1 foi diferente estatisticamente da época E9, com uma massa média de 4,40g para E1 e 3,00g para E9. Contudo não diferiram estatisticamente das demais épocas.

A massa da baga, embora seja uma característica varietal, pode variar de 25 a 30% em função da safra. Geralmente, a baga atinge seu peso máximo quando a concentração de açúcar é mais elevada (RIZZON & MIELE, 2001).

A época da poda E1 foi diferente estatisticamente para massa média de baga da poda E9, apresentando a maior média, entretanto não apresentou diferença estatística significativa para as épocas E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10 (Tabela 7).

Tabela 7. Valores médios de diâmetro de baga, comprimento de baga, e massa média de bagas em 10 épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.

| <b>Épocas de poda</b> | <b>Diâmetro baga (mm)</b> | <b>Comprimento baga (mm)</b> | <b>Massa média baga (g)</b> |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <b>E1)</b> 24/10/07   | 18,60 <b>a</b>            | 21,00 <b>a</b>               | 4,40 <b>a</b>               |
| <b>E2)</b> 09/11/07   | 18,00 <b>a b</b>          | 20,20 <b>a b</b>             | 3,60 <b>a b</b>             |
| <b>E3)</b> 01 /02/08  | 16,00 <b>c</b>            | 18,00 <b>c</b>               | 3,40 <b>a b</b>             |
| <b>E4)</b> 14/02/08   | 15,60 <b>c</b>            | 18,20 <b>c</b>               | 3,80 <b>a b</b>             |
| <b>E5)</b> 28/02/08   | 16,00 <b>c</b>            | 18,60 <b>c</b>               | 3,60 <b>a b</b>             |
| <b>E6)</b> 13/03/08   | 16,20 <b>c</b>            | 19,00 <b>b c</b>             | 3,80 <b>a b</b>             |
| <b>E7)</b> 28/03/08   | 15,80 <b>c</b>            | 18,00 <b>c</b>               | 3,20 <b>a b</b>             |
| <b>E8)</b> 26/04/08   | 16,20 <b>c</b>            | 18,80 <b>b c</b>             | 3,40 <b>a b</b>             |
| <b>E9)</b> 10/05/08   | 16,60 <b>b c</b>          | 19,00 <b>b c</b>             | 3,00 <b>b</b>               |
| <b>E10)</b> 24/05/08  | 16,00 <b>c</b>            | 18,00 <b>c</b>               | 3,20 <b>a b</b>             |
| <b>CV (%)</b>         | 3,99                      | 3,63                         | 15,95                       |
| <b>DMS</b>            | 1,40                      | 1,46                         | 1,20                        |

\*Letras distintas, na mesma coluna, indicam que há diferença significativa entre as médias, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

#### 4.2.4. Características tecnológicas

A produtividade da uva está associada a um número considerável de fatores, entre eles podem-se citar o potencial genético da variedade, o padrão tecnológico utilizado, a idade do parreira, as condições climáticas e o estado fitossanitário, entre outros.

Segundo os dados registrados na Tabela 8, os sólidos solúveis (SS) expresso em graus Brix, acidez titulável (AT) são considerados parâmetros antagônicos, pois à medida que o fruto evolui a maturação o primeiro cresce e o segundo decresce. De maneira geral, na medida em que há evolução da maturação da uva, há tendência ao incremento do conteúdo de sólidos solúveis e redução da acidez. O aumento do conteúdo de sólidos solúveis se deve principalmente ao acúmulo de açúcares e pigmentos, à diminuição da acidez e à redução dos principais ácidos orgânicos da uva (ZANUZ, 1991; RIZZON et al., 2000).

Para o teor de sólidos solúveis, a época de poda E8 foi diferente estatisticamente das épocas E2, E3, E4 e E5, apresentando maior teor de açúcar (SS), Tabela 8.

Quanto aos valores registrados para sólidos solúveis nota-se que todos estão dentro dos padrões mínimos esperados, com exceção das épocas E2 e E3, que ficaram abaixo provavelmente devido as colheitas antecipadas visando ao atendimento dos clientes do proprietário. Segundo Yoshida (1988) citado por Corrêa (1991), valores acima de 14 °Brix são considerados adequados para a comercialização como uva de mesa. (Tabela 8)

O teor de açúcar da época de poda E8 (26/04/08) foi superior as demais épocas, provavelmente como consequência das melhores condições climáticas, ficando acima do indicado por Mello & Maia (2001), entre 14 e 16 °Brix, para uvas de mesa.

A comercialização de uvas no mercado brasileiro não obedece a padrões como os necessários para a exportação, as uvas ofertadas ao consumidor brasileiro não alcançam padrões de qualidade das exportadas (BARROS et al., 1995). Da produção proveniente da região de Santa Rita do Araguaia-GO, apenas a E8 apresentou média de teores de sólidos solúveis como os exigidos naquelas normas (mínimo de 16,5 °Brix).



As características relevantes para definir o ponto ideal de colheita são os teores de sólidos solúveis e acidez total, devido a variabilidade nas diferentes épocas de colheita.

Segundo Rizzon et al., (2000) ocorre uma redução no teor da AT com a evolução da maturação da uva. Essa redução é destacada pela diluição dos ácidos orgânicos devido ao aumento do tamanho da baga e a respiração celular. Concordando com isso, pode-se verificar na Tabela 8, que a época E3 apresenta um dos menores teores de SS, conseqüentemente a mesma época de poda, apresenta menores valores para massa média de bagas, diâmetro superior e inferior de bagas (Tabela 7), diferindo estatisticamente das que apresentam valores maiores.

Grande influência é exercida pelas épocas de poda na composição química das uvas. Contudo, foram encontrados diferentes respostas para a cv. Niagara Rosada em relação à condição ambiental entre as épocas de poda e o ciclo de produção. Isso já era esperado, pois a expressão quantitativa das características que são qualitativas depende diretamente da interação da planta com o meio, e por esse motivo torna-se difícil encontrar respostas semelhantes em diferentes épocas de poda.

Quanto ao pH, o valor mais elevado (4,00) foi detectado nas épocas E5, E7, E8, E9 e E10, sendo valores elevados quando comparados com os valores de cultivares tintas de *Vitis vinifera* (RIZZON & MIELE, 2001). Os menores valores de pH foram encontrados nas épocas E2, E3 e E6, respectivamente. As épocas de poda que apresentaram pH entre 3,8 e 4,0, diferiram estatisticamente das épocas que apresentaram pH iguais a 3,0 (Tabela 8).

Tabela 08. Valores médios de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e relação SS/AT em 10 épocas de poda na videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.

| <b>Épocas de poda</b> | <b>SS (°Brix)</b>  | <b>AT</b>         | <b>pH</b>         | <b>SS/AT</b>        |
|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>E1)</b> 24/10/07   | 15,60 <b>a b c</b> | 3,80 <b>b c d</b> | 3,20 <b>b c</b>   | 4,20 <b>a b c</b>   |
| <b>E2)</b> 09/11/07   | 13,00 <b>d</b>     | 4,00 <b>b c d</b> | 3,00 <b>c</b>     | 3,40 <b>c d</b>     |
| <b>E3)</b> 01 /02/08  | 13,60 <b>c d</b>   | 5,20 <b>a</b>     | 3,00 <b>c</b>     | 2,80 <b>d</b>       |
| <b>E4)</b> 14/02/08   | 14,80 <b>b c d</b> | 3,20 <b>d</b>     | 3,40 <b>a b c</b> | 4,40 <b>a b c</b>   |
| <b>E5)</b> 28/02/08   | 14,80 <b>b c d</b> | 4,20 <b>b c</b>   | 3,80 <b>a b</b>   | 3,80 <b>a b c d</b> |
| <b>E6)</b> 13/03/08   | 16,40 <b>a b</b>   | 3,40 <b>c d</b>   | 3,00 <b>c</b>     | 4,80 <b>a</b>       |
| <b>E7)</b> 28/03/08   | 16,40 <b>a b</b>   | 3,60 <b>b c d</b> | 3,80 <b>a b</b>   | 4,60 <b>a b</b>     |
| <b>E8)</b> 26/04/08   | 17,40 <b>a</b>     | 4,20 <b>b c</b>   | 4,00 <b>a</b>     | 4,20 <b>a b c</b>   |
| <b>E9)</b> 10/05/08   | 16,60 <b>a b</b>   | 4,40 <b>a b</b>   | 4,00 <b>a</b>     | 3,60 <b>b c d</b>   |
| <b>E10)</b> 24/05/08  | 16,20 <b>a b</b>   | 4,00 <b>b c d</b> | 4,00 <b>a</b>     | 4,00 <b>a b c</b>   |
| <b>CV (%)</b>         | 6,94               | 11,02             | 8,36              | 12,78               |
| <b>DMS</b>            | 2,23               | 0,94              | 0,63              | 1,08                |

\*Letras distintas, na mesma coluna, indicam que há diferença significativa entre as médias, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## 5. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos neste trabalho foi possível concluir que:

1. Foi possível produzir uvas em dez épocas de poda na região de Santa Rita do Araguaia-GO.
2. As diferentes épocas de poda exerceram influência sobre o comportamento fenológico da cv. Niagara Rosada, mostrando diferenciação entre os ciclos.
3. As épocas de poda apresentaram diferenças no somatório de graus-dia necessários para completar o ciclo no mesmo local.
4. Entre as épocas de poda deve-se tomar cuidado com aquelas que apresentam frutos com características de qualidade inferiores aos padrões de comercialização.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, T. C. S. de; DECHEN, A. R., Absorção de macronutrientes por porta-enxertos e cultivares de videira em hidroponia. **Scientia Agrícola**, 2000, vol.57, n. 1. ISSN 0103-9016

ALVARENGA, A. A.; REGINA, M. A.; FRÁGUAS, J. C.; SILVA, A. L.; SOUZA, C. M.; CANÇADO, G. M. A.; FREITAS, G. F. Indicação de porta-enxertos de videiras para o sul de Minas Gerais. In: REGINA, M.A. (Ed.) **Viticultura e enologia**: atualizando conceitos. Caldas: Epamig-FECD, 2002. p. 243-256.

BARROS, J. C. da S. M. de; FERRI, C. P.; OKAWA, H. Qualidade da uva fina de mesa comercializada na Ceasa de Campinas, 1993 - 1994. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.25, n.7, p. 53 - 61, 1995.

BOLIANI, A. C. **Avaliação fenológica de videiras *Vitis vinifera* L. cvs. Itália e Rubi na região oeste do Estado de São Paulo**. Jaboticabal (SP): UNESP, 1994. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, 1994. 188p.

BOLIANI, A. C. e CORREA, L. de S. Poda na cultura da videira. In: \_\_\_\_\_ **Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa. Ilha Solteira**, SP: FEIS-UNESP, SBF, p. 81 -106, 2001.

BOLIANI, A. C., CORRÊA, L. de S., **Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa**. Cultura de Uvas de Mesa: Do plantio a Comercialização. In: Aparecida Conceição Boliani e Luiz de Souza Corrêa. Ilha Solteira: 2001.

BOLIANI, A. C., CORRÊA, L. de S., **Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa**. Cultura de Uvas de Mesa: Do plantio a Comercialização. In: Celso Valdevino Pommer. Ilha Solteira: 2001.

BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. de S. Cultura de uva de mesa: do plantio à comercialização. In: **Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa**, 2001, Ilha Solteira.

Poda na cultura de videira. Ilha Solteira: FAPESP, 2001, p. 107-128.

BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. de S.; FRACARO, A. A.; In: **Uvas rústicas de mesa: cultivo e processamento em regiões tropicais**. Jales – SP: [s.n.], 2008. 368p: il.

BOLIANI, A. da C., CORRÊA, L. de S., **Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa**. Cultura de Uvas de Mesa: Do plantio a Comercialização. In: Erasmo José Paioli Pires e Renato Vasconcelos Botelho. Ilha Solteira: 2001.

BARNI, E. J. et al., **Potencial de mercado para uva de mesa em Santa Catarina**. Empresa de Pesquisa agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina., Centro de Estudos de Safras e Mercados. Epagri/Cepa. Florianopolis – SC. 2007. p. 47.

BOTELHO, R. V., PIRES, E. J. P., TERRA, M. M., Brotação e produtividade de videiras da cultivar centennial Seedless (*Vitis vinifera* L.) tratadas com cianamida hidrogenada na região noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 611-614, Dezembro 2002. ISSN 0100-2945.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M., Influência do ácido giberélico na fertilidade de gemas e no crescimento dos ramos de videiras cv. Rubi. **Revista brasileira Agrociência**, v.10, n. 4, p. 439-443, out-dez, 2004.

CAMARGO, U. A. Melhoramento da videira para as regiões subtropicais e tropicais do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GENÉTICA E MELHORAMENTO DA VIDEIRA, 7., 1998. **Anais...** [S.l.: s.n.], 1998. p. 37.

CASTRO, P. R. C., FERRAZ, E. C., SCARANARI, H. J. Efeitos de giberelina e auxina na frutificação da videira Niagara Rosada. **Anais...** da E. S. A. “Luiz de Queiroz”, v. 31, p. 367-383, 1974.

CHOUDHURY, M. M.; ARAÚJO, J. L. P.; LEÃO, P. C. de S.; RESENDE, J. M.; COSTA, T. S. da; REIS, C. dos S., **Uva de Mesa Pós-Colheita**. Embrapa Semi-Arido(Petrolina-PE). – Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 55 p.. no.

12.

CORRÊA, L. S. Efeitos de duas podas por ano sobre a produção da videira Traviu cultivada em Selvíria-MS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 13, n. 2, p. 83-88, 1991.

DOOREMBOS, J.; KASSAM, A. H. **Efeitos da água no rendimento das culturas**. Campina Grande:UFPB, 1994. 306p

EICHORN, K. W.; LORENZ, D. H. **Phaenologische Entwicklungsstadien der Rebe**. Nachrichtembl. astdsch. Pflanzenschutzdienstes. Braunschweig 29, 1977. p. 119-120.

EMBRAPA, **Uvas para processamento. Produção**. Aspectos Técnicos / editor técnico. Gilmar Barcelos Kuhn; Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS). – Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 134 p.; (Frutas do Brasil; 34).

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Embrapa Solos, 1999. 412p.

FAVERO, A. C., **Viabilidade de Produção da Videira ‘Syrah’ em ciclos de verão e inverno no sul de Minas Gerais.**, Lavras. 2007. 112 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2007. 112 p.

GRANGEIRO, L. C., LEÃO, P. C. de S., SOARES, J. M., Caracterização fenológica e produtiva da variedade de uva Superior seedless cultivada no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 2, p. 552-554, agosto 2002. ISSN 0100-2945.

GUERREIRO, V. M., **Avaliação fenológica da videira (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.) cv. Niagara Rosada na região de Selvíria – MS**. Ilha Solteira. 1997. 98p. Dissertação (Mestrado em Sistema de Produção) – Faculdade de Engenharia “Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Ilha Solteira, 1997. 98p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3 ed. São Paulo, 1985. 533 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2005. Available form World Wide Web <URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=5&z=t&o=11&u1=1&u2=36&u3=1&u4=1&u6=1&u5=36>. Acesso em: 25 jul. 2007.

KUHN, G. B. **Uvas para processamento. Produção. Aspectos Técnicos**. Brasília, DF. Embrapa Informações Tecnológicas, 2003. 134p.

LEÃO, P. C. de S. **Uvas de mesa – Produção – Aspectos Técnicos**. Embrapa Semi-árido (Petrolina, PE) – Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2001. 128p.

LEÃO, P. C. de S., Comportamento de cultivares de uva sem sementes no submédio São Francisco. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 734-737, Dezembro 2002. ISSN 0100-2945.

LEÃO, P. C. de S., MAIA, J. D. G., In: INFORME AGROPECUARIO. **Viticultura Tropical**. v. 19, n. 194, Belo Horizonte:, 1998.

LEÃO, P. C. de S., SILVA, D. J., SILVA, E. É. G. da., Efeito do ácido giberélico, do bioestimulante crop set e do anelamento na produção e na qualidade da uva 'thompson seedless' no vale do São Francisco. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 27, n. 3, p. 418-421, Dezembro 2005. ISSN 0100-2945.

LEÃO, P. C. de S., SILVA, E. E. G. da., Brotação e fertilidade de gemas em uvas sem sementes no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 3, p. 375-378, dezembro 2003. ISSN 0100-2945.

LEAO, P. C. de S., SILVA, E. E. G. da., Caracterização fenológica e requerimentos térmicos de variedades de uvas sem sementes no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira Fruticultura**. 2003, v. 25, n. 3, pp. 379-382. ISSN 0100-2945.

MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. Implantação do vinhedo e manejo das plantas. In: MAIA, J. D. G.; KUHN, G. B. (Ed.) **Cultivo da Niagara Rosada em regiões tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa-SPI; Embrapa-CNPUV, 2002. p. 13-23.

MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/UvasRusticasParaProcessamento/cultivares.htm>>. Acesso em: 20/08/2007.

MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil. **Embrapa Uva e Vinho**, 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/cultivares>. Acesso em: 10 jul. 2008.

MAIA, J. D. G.; KUHN, G. B., **Cultivo da Niagara Rosada em áreas tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves-RS), 2001.

MANDELLI, F., **Comportamento fenológico das principais cultivares de *Vitis vinifera* L. para a região de Bento Gonçalves, RS**. 1984. 125f. Dissertação (Mestrado em Agrometeorologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1984.

MARASCHIN, M.; KOLLER, O. C.; SILVA, A. L. Efeito da época de poda e calcionamida na queda de dormência e produtividade da videira cv. Niagara Branca, no litoral catarinense. **PAB- Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.3, p.455-462, 1992.

MELLO, L. M. R.; MAIA, J. D. G., Rentabilidade e Exigências de Mercado. In: KUHN, G.B.; MAIA, J.D.G. **Cultivo da Niagara Rosada em áreas tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, p. 64-70, 2001.



MIELE, A.; MANDELLI, F., **Poda seca da videira**. Disponível em:<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/podaseca.html> >. Acesso em: 17 mar.2008.

MORODIN, G. A. B., GUERRA, D. S., ZANINI, C. L. D., ARGENTA, F., GRASSELLI, V. Brotação e Produção das videiras 'Cavbernet Sauvignon' e 'Pinot Noir' submetidas a diferentes concentrações de cianamida hidrogenada. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Garibaldi-RS, v. 28, n.3, p. 406-409, 2006. ISSN 0100-2945.

MURAKAMI, K. R. N.; CARVALHO, A. J. C de; CEREJA, B. S; BARROS, J. C. da S. M; MARINHO, C. S. Caracterização fenológica da videira cv. ITÁLIA (*Vitis vinifera* L.) sob diferentes épocas de poda na região norte do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.3, p.615-617, 2002. ISSN 0100-2945.

OLIVER, E. N., **Cultura da Uva**. Departamento TecnioC Copercitrus. Disponível em: <<http://www.agrobyte.com.br/>>. Acesso em 14 de setembro de 2007.

OMETTO, J. C., **Bioclimatologia Vegetal**. São Paulo :Ceres, 1981. 400 p.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; POMMER, C. V.; MARTINS, F. P.; RIBEIRO, I. J. A. Influência da diminuição da área foliar na produtividade e na duração do ciclo da videira 'Niagara Rosada'. **Bragantia**. Campinas-SP, v. 51, n. 1, p. 57-61, 1992.

PEDRO JUNIOR, M. J., SENTELHAS , P. C., POMMER, C. V., MARTINS, F. P., GALLO, P. B., SANTOS, R. R. dos, BOVI, V., SABINO, J. C., Caracterização fenológica da videira Niagara Rosada em diferentes regiões paulistas. **Bragantia**. 1993, v. 52, n. 2, pp. 153-160. ISSN 0006-8705.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C.; MARTINS, F. P., Previsão agrometeorológica da data de colheita para a videira Niagara Rosada. **Bragantia**, Campinas, v.53, n.1, p.113-9, 1994. ISSN 0006-8705.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C.; POMMER, C. V.; MARTINS, F. P.,

Determinação da temperatura-base, graus-dia e índice biometeorológico para a videira Niagara Rosada. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.2, p.51-56, 1994.

PEDRO JUNIOR, M. J., **Cultura de uva de mesa: do plantio à comercialização**. In: Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa, Ilha Solteira. Clima para videira. Ilha Solteira: FAPESP, 2001, p.69-79.

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

PIRES, E. J. P.; BOTELHO, R. V. Uso de reguladores vegetais na cultura da videira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE UVAS DE MESA, 2000. **Anais...** Ilha Solteira: UNESP / FAPESP, 2001. p.129-147.

PIRES, E. J. P.; BOTELHO, R. V. Emprego de Reguladores de crescimento em viticultura. In: **Viticultura e Enologia: atualizando conceitos**. Belo Horizonte: EPAMIG- FECD, 2002. p.59-81.

PIRES, E. J. P.; MARTINS, F. P. Técnicas de cultivo. In: POMMER, C.V. (Ed.). **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco continentes, 2003. p.351-388

PIRES, E. J. P. Emprego de Reguladores Vegetais de Crescimento em Viticultura Tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.40-43, 1998.

POMMER, C. V., PASSOS, I. R. S., TERRA, M. M., PIRES, E. J. P., **Variedades de Videira para o Estado de São Paulo**. Boletim Técnico, 166. Campinas, Instituto Agrônômico, 1997. 59p.

POMER, C.V., MAIA, M.L., **A videira**. IN: Uva: Tecnologia de Produção, pós colheita, Mercado. Editado por Celso V. POMMER. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. 778p.:iL.

QUEIROZ-VOLTAN, R. B.; PIRES, E. J. P., **A videira**. In: POMMER, C. V. *Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 37 - 61.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet franc para elaboração de vinho tinto. **Ciência Tecnologia e Alimentos.**, Campinas, 21(2): 249-255, maio-ago. 2001.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J., Avaliação da uva cv. Isabel para a elaboração de vinho tinto. **Ciência Tecnologia e Alimentos.**, Campinas, v. 20, n. 1, Apr. 2000. ISSN 0101-2061.

ROBERTO, S. R., PEREIRA, F. M., BOLIANI, A. C., SILVA, A. de C. C. da. Origem, botânica e biologia da videira. In: BOLIANI, A. C., FRACARO, A. A., CORRÊA, L. de S. **Uvas Rusticas de mesa: cultivo e processamento em regiões tropicais**. Jales-SP, 2008, 368p.

ROBERTO, S. R., SATO, A. J.; BRENNER, É. A.; JUBILEU, B. da S., SANTOS, C. E. dos; GENTA, W., Caracterização da fenologia e exigência térmica (graus-dias) para a uva 'Cabernet Sauvignon' em zona subtropical. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 27, no. 1, p. 183-187, Jan./March, 2005.

ROBERTO, S. R., SATO, A. J.; BRENNER, É. A.; SANTOS, C. E. dos; GENTA, W., Fenologia e soma térmica (graus-dia) para a videira 'Isabel' (*Vitis labrusca*) cultivada no Noroeste do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 25, n. 4, p. 273-280, out./dez. 2004.

SCHIEDECK G. MIELE A. BARRADAS C. I. N. MANDELLI F., Maturação da uva niagara rosada cultivada em estufa de plástico e a céu aberto. **Ciência Rural**, v. 29, n. 4, 1999. ISSN 0103-8478.

SENTELHAS, P. C. Aspectos climáticos para a viticultura tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194. p.9-14, 1998.

SIMÃO, S., **Tratado de Fruticultura.**, Sistema de produção para Videira. Santa Catarina. 3 ed. Serie – Sistema de Produção. Boletim nº. 146. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760 p.

SIMEHGO– Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás. Disponível em: <<http://www.simego.sectec.go.gov.br/simego/index.html>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

SOUSA, J. S. I. de (Coord.) **Uvas para o Brasil**. Piracicaba:FEALQ, v. 1, 1996. 791p.

TEIXEIRA, A. H. de C., SOUZA, R. A. de, RIBEIRO, P. H. B., REIS, V. C. da S., SANTOS, M. das G. L. dos. Aptidão agroclimática da cultura da videira no Estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.1, p.107-111, 2002. ISSN 1415-4366.

VENCATO, A., RIGON, L., CORREA, S., REETZ, E., ROSA, G. R. da., BELING, R. R. In: **Anuário** brasileiro da uva e do vinho 2007. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2007. p. 128

WUTKE, E. B;TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; COSTA, F.; SECCO, I. L.; RIBEIRO, I. J. A. Influencia da cobertura vegetal do solo na qualidade dos frutos de videira “Niagara Rosada”. **Revista brasileira de fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, nº 3, p. 435-439, 2005. ISSN 0100-2945.

ZANUZ, M.C. **Efeito da maturação sobre a composição do mosto e qualidade do suco de uva**. 1991. 177f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1991

## 7. APÊNDICE



Figura 11. Míldio em cachos da videira Niagara Rosada em Santa Rita do Araguaia – GO.



Figura 12. Tratos culturais: pulverização de Cianamida Hidrogenada, pulverizações preventivas de controle de doenças, Amarrios, desbrota e colheita em Santa Rita do Araguaia – GO.



Figura 13. Análise tecnológica: pH e acidez, da uva Niagara Rosada, produzidas em 10 épocas de podas no Município de Santa Rita do Araguaia – GO.



Figura 14. Ponto de venda as margens da rodovia na frente do parreiral, em Santa Rita do Araguaia – GO.