



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**FENOLOGIA E REQUERIMENTO TÉRMICO DE VIDEIRAS 'BRS  
VITÓRIA' NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO**

**Cícera Milena Lima Guedes**

**CÍCERA MILENA LIMA GUEDES**

**FENOLOGIA E REQUERIMENTO TÉRMICO DE VIDEIRAS BRS  
VITÓRIA NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao IF SERTÃO-PE *Campus*  
Petrolina Zona Rural, exigido para a  
obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

**PETROLINA, PE  
2017**

G924 Guedes, Cícera Milena Lima.  
Fenologia e requerimento térmico de videiras  
'BRS Vitória' no Vale do Submédio do São Francisco  
/ Cícera Milena Lima Guedes. - 2017.  
11 f.: il. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em  
Agronomia)-Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina,  
2017.

Bibliografia: f. 12-15.

1. Fisiologia vegetal. 2. Videiras . 3. Vale  
do São Francisco. I. Título.

CDD 571.2

**CÍCERA MILENA LIMA GUEDES**

**FENOLOGIA E REQUERIMENTO TÉRMICO DE VIDEIRAS BRS  
VITÓRIA NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao IF  
SERTÃO-PE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido  
para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Orientadora Msc. Ana Rita Leandro dos Santos  
Professora IF Sertão Campus Zona Rural

---

D.Sc. José Sebastião Costa de Sousa  
Professor IF Sertão Campus Zona Rural

---

Co- Orientador Msc. José Roberto Pereira  
Verdão Produtos Agrícolas

## AGRADECIMENTOS

Ao Nosso Pai Celestial, por me iluminar e guiar nessa trajetória, me dando a cada dia força e determinação para enfrentar as dificuldades dessa caminhada.

A minha família em especial aos meus pais e meus amigos por estarem ao meu lado em todos os momentos, sendo eles fáceis ou difíceis no decorrer de minha vida acadêmica.

As minhas amigas, em especial, Ariane Costa Cardoso, Dejaina Santos, Maíra Gabriela Oliveira Costa, Ludimila Alves e Lívia Maria pelo apoio no desenvolvimento do experimento.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano *Campus* Petrolina Zona Rural, com seus docentes e administração, em que tiveram grande importância na minha formação.

A Fazenda Frutihall em nome do Engenheiro Agrônomo Fábio Ferreira, pelo seu apoio durante a pesquisa.

A minha orientadora Professora MSc. Ana Rita Leandro dos Santos pelos seus ensinamentos e apoio durante minha trajetória acadêmica.

Ao meu Co-orientador José Roberto Pereira pelos seus ensinamentos e disponibilidade no decorrer do trabalho

E a todos que, direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho e da minha formação profissional.

## ENOLOGIA E REQUERIMENTO TÉRMICO DE VIDEIRAS 'BRS VITÓRIA' NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO.

Cícera Milena Lima Guedes<sup>1</sup>, Ana Rita Leandro dos Santos<sup>2</sup>, José Roberto Pereira<sup>3</sup>, Ariane Costa Cardoso<sup>4</sup> IF SERTÃO-PE, campus Petrolina Zona Rural, Rodovia BR 235, km 22, Projeto Senador Nilo Coelho - N4, CEP 56.300-000, (87) 2101-8050, Petrolina – PE; milena.limaguedes@gmail.com<sup>1</sup>, ana.[leandro@ifsertao-pe.edu.br](mailto:leandro@ifsertao-pe.edu.br)<sup>2</sup>, [beto.agronomia@gmail.com](mailto:beto.agronomia@gmail.com)<sup>3</sup>, arianecardoso@hotmail.com<sup>4</sup>

### RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar a brotação e o requerimento térmico de videiras 'BRS Vitória' sob influência de reguladores vegetais, no Vale do São Francisco. O experimento foi desenvolvido em área comercial da Fazenda Frutihall, em Petrolina – PE, num delineamento em blocos ao acaso, com quatro tratamentos em quatro blocos. Os tratamentos consistiram em: T1 - Cianamida Hidrogenada (Dormex® 5%), T2- Ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina (Stimulate®) 3%, T3- Benziladenina Maxcel® 1% e T4 Cianamida Hidrogenada 3% + ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina 1% + benziladenina 0,5%. As avaliações das brotações foram realizadas em quatro momentos, baseados na escala fenológica de Baggiolini e o requerimento térmico, em graus dias (GD). Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do software Excel® e submetidos a métodos de análise descritiva, médias e o erro padrão. Houve maior percentagem de brotação com o tratamento T1. O T4 apresentou resultados que se aproximaram do T1. O ciclo1 foi mais precoce e conseqüentemente houve um maior soma térmica demandada pela cultura. Estes resultados indicaram que o T1, que vem sendo tradicionalmente utilizada na viticultura regional, promove melhores resultados na brotação da cultivar em estudo, em relação ao T2 e T3.

**Palavras-chave:** Reguladores vegetais, *Vitis vinifera* e Graus Dias.

## PHENOLOGY AND THERMAL REQUIREMENT OF VINES BRS VICTORY IN THE VALLEY OF THE SÃO FRANCISCO SUBMEDIATE

### ABSTRACT:

The objective of this work was to evaluate the budding and thermal requirement of 'BRS Vitória' vines under the influence of plant regulators in the São Francisco

Valley. The experiment was carried out in a commercial area of the Fruttihall Farm, in Petrolina - PE, in a randomized complete block design, with four treatments in four blocks. The treatments consisted of: T1 - Hydrogenated Cyanamide (Dormex® 5%), T2 Stimulate® 3%, T3 Maxcel® 2% and T4 Hydrogenated Cyanamide 3% + Stimulate® 1% + Maxcel® 0.5%. Sprout evaluations were carried out in four moments, based on the Baggiolini phenological scale and the thermal requirement, in degrees days (GD). The data were organized in spreadsheets of the software Excel® and submitted to methods of descriptive analysis, averages and the standard error. There was a higher percentage of budding with T1 treatment. T4 presented results that approached T1. Cycle 1 was more precocious and consequently there was a higher thermal sum demanded by the culture. These results indicate that T1, which has been traditionally used in regional viticulture, promotes better results in the budding of the cultivar under study, in relation to T2 and T3.

**Key words:** Plant regulators, *Vitis vinifera* and Graus Dias

## INTRODUÇÃO

De acordo com dados da FAO (2016), em 2013 o Brasil foi o terceiro maior produtor mundial de frutas com 37,7 milhões de toneladas, atrás apenas da China e da Índia. No Nordeste, apesar das restrições hídricas e de clima semiárido, a fruticultura se reveste de elevada importância econômica e social em diversas áreas. A Região responde por 27% da produção nacional de frutas.

O Brasil teve incremento na área cultivada de uva em 2016, de 0,68% em relação ao ano anterior. A Embrapa Uva e Vinho, apontou que as videiras ocuparam 78.553 hectares na safra do referido ano, sendo que o Rio Grande do Sul concentra mais de 60% da área vitícola nacional, com aumento de 0,61% na área cultivada, atingindo a marca de 50.044 hectares. No restante da região Sul também houve avanço da viticultura, mas foi no Sudeste do país e no Vale do São Francisco, que ocorreram as maiores ampliações na área cultivada, chegando a 6,43% em Minas Gerais e 4,83% em Pernambuco (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2017).

A vitivinicultura brasileira, embora presente em vários estados se concentra em poucas regiões. É especialmente importante para o Rio Grande do Sul, na serra gaúcha, onde quase totalidade da produção se destina à agroindústria do suco e do vinho sendo essencialmente produzida por pequenos agricultores de agricultura familiar. Na produção de uvas de mesa, a cultura se destaca no Vale do São Francisco e em São Paulo, gerando renda para milhares de famílias (MELLO, 2016).

Segundo OLIVEIRA (2014), os resultados alcançados com a qualidade e a produção de uva no Semiárido brasileiro, é fruto de intensa pesquisa realizada nos últimos anos, principalmente na região de Petrolina – PE e Juazeiro-BA, possibilitando o desenvolvimento de tecnologias para a produção de novas cultivares. Nota-se que os resultados alcançados nos estados do Nordeste alteram significativamente a geografia da viticultura no Brasil, estabelecendo outras possibilidades para a cultura nesta região.

Segundo MAIA (2014), a videira 'BRS Vitória' é uma cultivar vigorosa, o que contribui para a boa formação da planta já no primeiro ano. Apresenta ampla adaptação climática, expressa pelo excelente comportamento agrônômico, nas diversas regiões onde foi testada, e alta fertilidade natural de gemas, produzindo, em média, dois cachos por ramo, que são levemente compactos. A produtividade pode ultrapassar 30 t/ha<sup>-1</sup>, mas recomenda-se ajustá-la em cerca de 25 a 30 t/ha<sup>-1</sup>, em regiões com dois ciclos anuais. A 'BRS Vitória' apresenta um ciclo de 90 a 135 dias, dependendo da soma térmica durante o ciclo em cada região. O ciclo mais longo foi observado na região Norte do Estado do Paraná e Centro do Estado de São Paulo e o mais curto na região de Curaçá-BA, no Vale do Submédio São Francisco.

O conhecimento da fenologia que inclui período de brotação e das necessidades térmicas das plantas, é uma exigência da viticultura moderna, uma vez que possibilita a racionalização e otimização das práticas culturais, que são indispensáveis para o cultivo da videira (MANDELLI et al., 2004).

De acordo com TOFANELLI et al., (2011) na introdução de uma cultivar em uma região, na qual o cultivo é pouco conhecido, são necessários estudos do seu comportamento fenológico, em função das condições edafoclimáticas locais, isto por que a fenologia pode variar em função do genótipo e das condições climáticas de cada região produtora, ou em uma mesma região, devido a



variações estacionais do clima ao longo do ano. A data de poda passa a ser, então a referência para o início do ciclo fenológico da videira, que sofre a influência das condições climáticas predominantes durante aquele período.

O conceito Graus-Dia é determinado pela diferença acumulada entre a temperatura média diária e a temperatura base (paralisação do crescimento) e tem sido usado para avaliar a duração do ciclo da videira e a qualidade do produto. Considera-se que as regiões com temperaturas mais elevadas, onde mais rapidamente atingem maiores somas térmicas devem ser indicadas para o cultivo de uva de mesa. (TERRA; PIRES; NOGUEIRA 1998 e SOUZA et al., 2009).

A caracterização das necessidades térmicas da videira mediante o conceito de Graus-Dia (GD), também tem sido utilizado como um método eficiente na previsão da data da colheita. (PEDRO JR. et al., 1994) sendo as mais utilizadas as de VILLA NOVA et al., (1972).

Os reguladores vegetais, são substâncias que agem alterando a morfologia e a fisiologia da planta, podendo levar a modificações qualitativas e quantitativas na produção. Podem atuar também, promovendo a redução do crescimento da planta, quando apresenta ação de retardante de crescimento (CASTRO, 2006)

O regulador vegetal cianamida hidrogenada ( $H_2CN_2$ ) é o produto mais utilizado para auxílio da quebra de dormência na viticultura mundial (SOZIM et al., 2010), sendo comercializada com o nome de Dormex<sup>®</sup> (BASF), uma solução aquosa que apresenta alta toxicidade (GUIMARÃES, 2013).

Este produto possui efeito localizado, ou seja, a brotação somente ocorre se a aplicação for realizada diretamente na gema de interesse. As doses de aplicação podem variar em função do local, da cultivar, do vigor da planta, do somatório de horas de frio acumulado, da época de poda e do estágio de dormência de gemas (PÉREZ & LIRA, 2005).

Na região do Vale do São Francisco, a cianamida hidrogenada é utilizada em pulverização das varas com uma solução preparada nas concentrações 5% do produto comercial, durante o período de clima ameno, e, 7% do produto comercial, durante o período quente (SOUZA-LEÃO; POSSÍDIO, 2000).

O objetivo do trabalho foi avaliar a brotação e o requerimento térmico de videiras 'BRS Vitória' sob influência de reguladores vegetais, no Vale do São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em área comercial da Fazenda Fruttihall, localizada no município de Petrolina – PE, com coordenadas geográficas de 9°19' de latitude Sul, 40°20' de longitude Oeste e a 375 m de altitude, no período de dezembro de 2015 a novembro de 2016. Foi utilizada a cultivar 'BRS Vitória', desenvolvida pela Embrapa Uva e Vinho, lançado em 2014.

Antes de serem podadas, as plantas passaram por um repouso vegetativo de 60 dias, período em que ocorreu a diminuição das lâminas de irrigação, objetivando manter as plantas sem emissão de novos brotos, para que ocorresse acúmulo de substâncias de reservas, utilizadas no ciclo seguinte.

A cultivar 'BRS Vitória', material vegetal deste estudo, foi conduzida em sistema de latada, com espaçamento de 3,5 x 4,0 m (714 plantas ha<sup>-1</sup>), enxertadas sobre o porta-enxerto 'IAC 313' e irrigada por sistema de irrigação localizada do tipo difusor, com emissores distanciados a cada 3,75m e vazão de 26L/h.

O experimento foi conduzido num delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos dispostos em quatro blocos, contendo 32 plantas, em cada. As unidades experimentais foram constituídas por 2 duas videiras para cada tratamento totalizando 128 plantas na área experimental.

	<b>Produto</b>	<b>Dosagem</b>
T1	Cianamida Hidrogenada	5%
T2	Ac 4-indol-3-ilbu+ác gib+cin	3%
T3	Benziladenina	1%
	C. H.+ Ac 4-indol-3-ilbu+ác gib+cin+	3% + 1% + 0,5%
T4	Benziladenina	

Tabela 1: Descrição dos Tratamentos Utilizados

As aplicações dos tratamentos foram realizadas com pulverizador do tipo costal manual da marca Jacto<sup>®</sup>, com capacidade para 20 litros, direcionado aos ramos podados, empregando-se um volume médio de calda de 258,8 L h<sup>-1</sup>. O pH da mesma foi ajustado, com ácido fosfórico na forma do produto comercial P51<sup>®1</sup>, que contém Nitrogênio a 1% e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a 51% de modo a situar-se na faixa de 4,5 a 5,0, com uso de pHmetro digital.

Nas soluções, foi adicionado óleo vegetal como adjuvante, através o produto comercial Natur'l Óleo<sup>®2</sup> (Produto contendo 93% de óleo vegetal fabricado a

0,25%, nas brotações, para facilitar a penetração da calda pela cutícula e reduzir perdas por evaporação.

As avaliações de fenologia do primeiro ciclo tiveram início com a poda de produção realizada no dia 30/12/2015, em que foram deixadas cinco gemas por vara, avaliadas em três posições da planta: ápice, meio e base. Utilizou-se a escala fenológica de Baggiolini (1952) para identificar as fases fenológicas.

No dia seguinte, foi realizada a aplicação dos tratamentos, através das pulverizações foliares.

Dando continuidade as avaliações fenológicas, observou-se a emissão de brotos nos ramos podados que receberam os tratamentos. A obtenção dos dados de brotação considerou as três posições da planta ápice, meio e base.

<b>Avaliações</b>	<b>Datas</b>	<b>DAP</b>
1	08/01/2016	9
2	12/01/2016	13
3	15/01/2016	16
4	18/01/2016	19

Tabela 2: Avaliações da evolução fenológica das plantas em quatro datas, após a poda no 1º Ciclo de Produção.

Já no segundo ciclo de produção, as avaliações foram feitas da mesma forma, tendo início com a poda realizada no dia 28/07/2016 e as análises fenológicas em quatro ocasiões, conforme descritas na tabela 3.

<b>Avaliações</b>	<b>Datas</b>	<b>DAP</b>
1	08/08/2016	11
2	10/08/2016	13
3	13/08/2016	16
4	16/08/2016	20

Tabela 3: Avaliações da evolução fenológica das plantas em quatro datas, após a poda no 2º Ciclo de Produção.

Outra variável estudada nesse experimento foi o requerimento térmico da cultivar, com base nos GD, obtidos com os dados de temperaturas máximas e mínimas diárias, fornecidas pela estação meteorológica da Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus 3 Juazeiro- BA.

Os graus dias determinados para a cultura, foram obtidos com base nas fórmulas matemáticas propostas por Vila Nova et al. (1972).

$$GD = (Tm - Tb) + \frac{(TM - Tm) - C}{2} \quad \text{quando } (Tm > Tb) \quad \text{Equação 1}$$

$$GD = \frac{(TM - Tb)^2 - C}{2X(TM - Tm)} \quad \text{quando } (Tm < Tb) \quad \text{Equação 2}$$

$$C = \frac{(TM - TB)^2}{2X(TM - Tm)} \quad \text{quando } (TM > 30^\circ\text{C}) \quad \text{Equação 3}$$

Sendo que,

GD = graus-dia;

TM = temperatura máxima diária (°C);

Tm = temperatura mínima diária (°C),

Tb = temperatura-base inferior (°C);

Foram consideradas, neste trabalho, as temperaturas de 10°C como base inferior e as de 30°C como base superior, por serem mais indicadas para maioria das espécies *Vitis* spp. (NAGATA et al. 2000; POMMER; PASSOS, 1990; RENIER, 2003) e *Vitis vinífera* L., variedade Itália (RODRIGUES, 2009).

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do software Excel® e submetidos a métodos de análises descritiva (média, desvio padrão e erro padrão da média)

## RESULTADOS

### Variação da temperatura do ar durante os ciclos.

A variação das temperaturas máximas, médias e mínimas durante os dois ciclos de produção apresentados na figura abaixo, mostram que as máximas foram superiores a 30 °C e as mínimas estavam em torno de 23° C. Esses dados serviram como referência para o os cálculos do requerimento térmico para a cultivar em estudo.

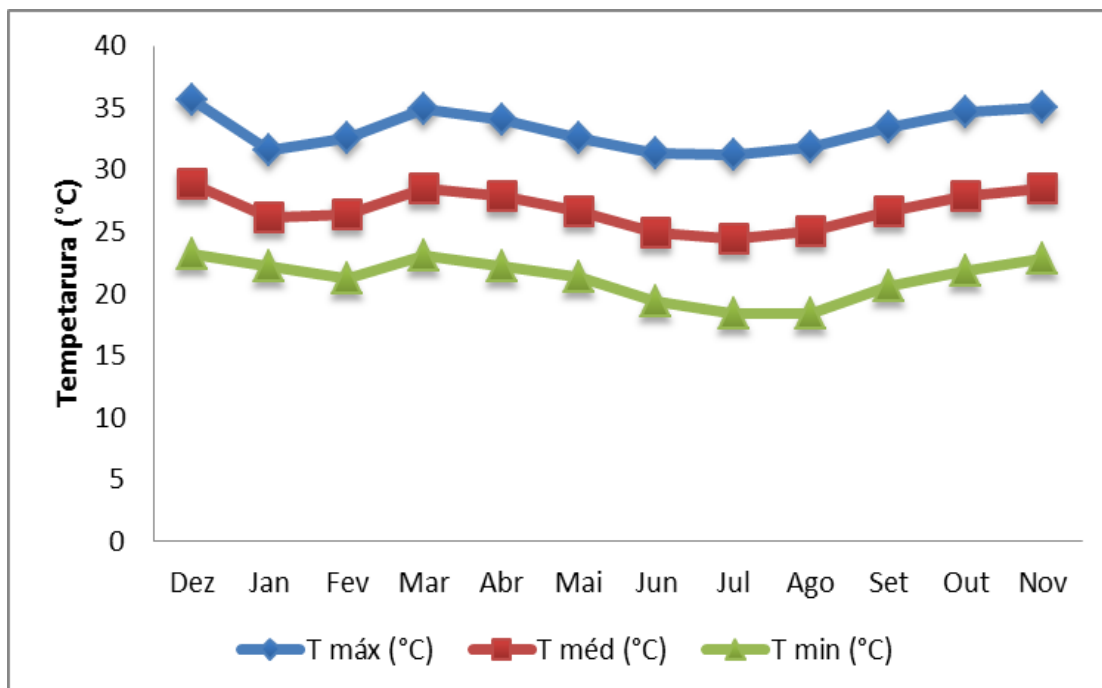


Figura 1- Temperaturas máximas, médias e mínimas mensais durante a realização do experimento.

### Análise da brotação

Observações foram realizadas para quantificar a percentagem de brotação em cada ciclo. As avaliações iniciaram-se quando as gemas se encontravam na fase “gomo de algodão”, de acordo com a Escala fenológica de BAGGIOLINI (1952).

DAP	TRATAMENTOS	
	Cian. Hdrog. 5%	Ac 4-indol-3-ilbu+ác gib+cin 3%
9	14,1 ± 9,43	0,9 ± 0,9
13	65,4 ± 6,67	10 ± 2,24
16	72 ± 6,96	15,4 ± 2,27
19	67,4 ± 4,84	15,4 ± 2,27
DAP	Benziladenina 1%	C. H. + 2%+ Ac 4-indol-3-ilbu+ác gib+cin 1%+ Benziladenina 0,5 %
9	4,4 ± 2,7	10,3 ± 3,90
13	15,7 ± 5,11	40,8 ± 2,54
16	23,3 ± 4,38	47 ± 3,21
19	26 ± 3,7	48,5 ± 3,63

DAP= Dias após a poda. As médias são seguidas de erro padrão

**Tabela 4:** Percentagem de brotação de gemas de videiras, cv. 'BRS Vitória', na região do Submédio do São Francisco, submetidas a tratamentos com cianamida hidrogenada, biorregulador e regulador vegetal, após a poda de produção do ciclo 1. As barras representam ± erro padrão de n=4

DAP	TRATAMENTOS	
	Cian. Hdrog. 5%	Ac 4-indol-3-ilbu+ác gib+cin 3%
11	23,8 ± 3,08	0,64 ± 0,44
13	56,43 ± 2,61	2,55 ± 0,78
16	61,03 ± 1,35	6,25 ± 0,87
20	61,03 ± 3,70	12,56 ± 0,72

DAP	Benziladenina1%	C. H. + 2%+ Ac 4-indol-3-ilbu+ác gib+cin 1%+ Benziladenina 0,5 %
	11	0,65 ± 0,40
13	2,55 ± 1,47	42,25 ± 6,5
16	6,25 ± 2,03	56,85 ± 1,80
20	16,98 ± 3,44	55,61 ± 3,69

DAP= Dias após a poda. As médias são seguidas de erro padrão.

Tabela 5: Percentagem de brotação de gemas de videiras, cv. 'BRS Vitória', na região do Submédio do São Francisco, submetidas a tratamentos com cianamida hidrogenada, biorregulador e regulador vegetal, após a poda de produção do ciclo 2. As barras representam ± erro padrão n=4

### Requerimento térmico da cultivar 'BRS Vitória'

O requerimento ou soma térmica foi obtido através do acúmulo de graus dias, e a duração em dias, da poda até colheita, foram subdivididos nos eventos fenológicos atingidos pela videira, nos dois ciclos de produção.

CICLO 1		
Evento Fenológico	Duração em dias	Σ GD
PO – BROT	9	172,2
BROT – SF	13	246,1
SF – CS	16	291,9
CS – FL	25	432
FL- PI	71	1.204,10
PI- COL	117	2.014,80

Legenda: PO = Poda; BROT= Brotação; SF= Saída de Folhas; CS= Cachos Separados; FL= Floração; PI=Pintor; COL= Colheita.

Tabela 6: Requerimento térmico em graus dias (GD) acumulados entre poda e colheita da videira BRS Vitória no 2º ciclo de produção, cultivada na região do Submédio do São Francisco.

CICLO 2		
Evento Fenológico	Duração em dias	Σ GD
PO – BROT	11	169,17
BROT – SF	16	244,82
SF – CS	20	305,55
CS – FL	27	415,56
FL – PI	72	1.156,0
PI- COL	118	1.949,8

Legenda: PO = Poda; BROT= Brotação; SF= Saída de Folhas; CS= Cachos Separados; FL= Floração; PI=Pintor; COL= Colheita.

Tabela 7: Requerimento térmico em graus dias (GD) acumulados entre poda e colheita da videira 'BRS Vitória' no 2º ciclo de produção, cultivada na região do Submédio do São Francisco.

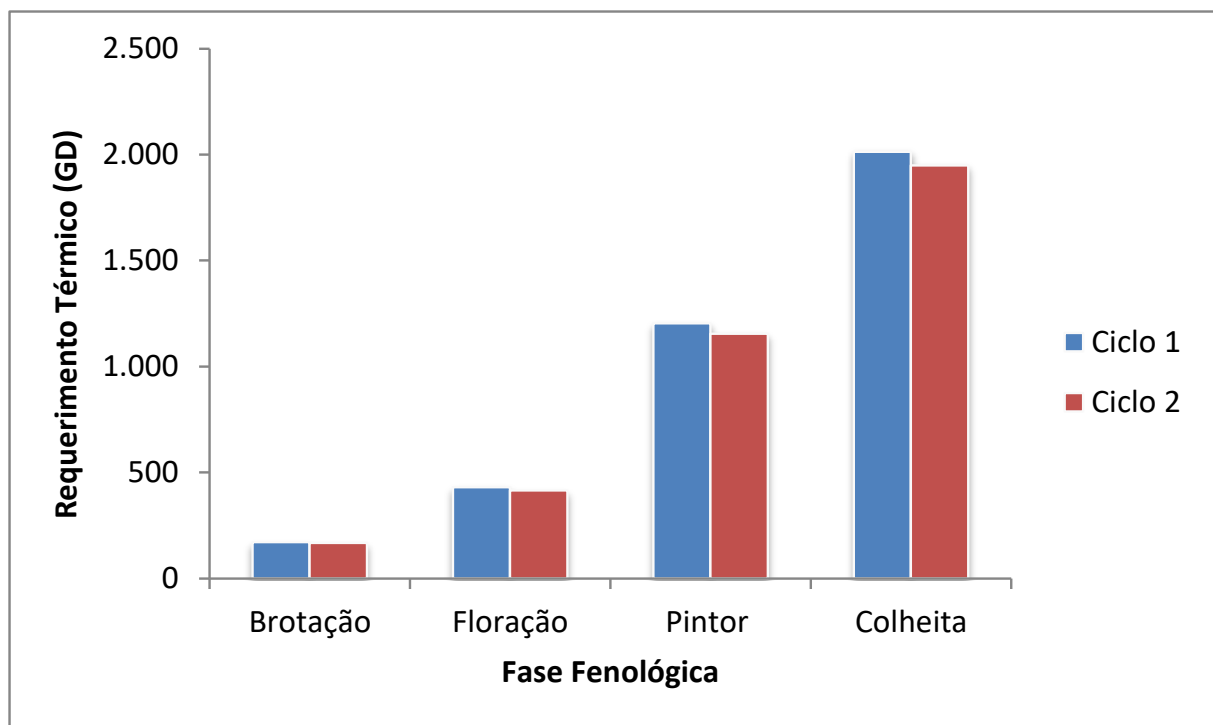


Figura 2: Requerimento Térmico de uva cv. 'BRS Vitória', em dois ciclos de produção, cultivada na região do Submédio do São Francisco.

A figura mostra os principais eventos fenológicos da videira, durante os dois ciclos. Nesse contexto o requerimento térmico exigido pela cultivar foi maior no ciclo1, principalmente quando estava na fase de pintor até a colheita.

## DISCUSSÃO

O tratamento com cianamida hidrogenada 5% (T1), que é o padrão da região, foi o que mais se destacou nas quatro avaliações de brotação. Quando se diminuiu a dosagem do cianamida hidrogenada 3% associando-o a outros produtos Cianamida Hidrogenada 3%, ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina 3% e Benziladenina1% (Dormex<sup>®</sup> + Stimulate<sup>®</sup> + Maxcel<sup>®</sup>), notou-se que a percentagem de brotação reduziu, em relação ao tratamento no qual se empregou a Cianamida Hidrogenada 5%.

As menores percentagens de brotações ocorreram com o uso isolado dos produtos ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina 3% (Stimulate<sup>®</sup>) e Benziladenina1% (Maxcel<sup>®</sup>), T2 e T3 respectivamente.

Em estudos realizados, por MENEZES (2007), com a variedade Itália, observou-se que o ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina 0,5%, em aplicação isolada, não foi efetivo para brotação desta variedade, mas quando aplicado em combinação com outros produtos (cianamida hidrogenada 5%+ ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina 0,5%+ Nitro Plus9<sup>®</sup>), apresentou maior percentual de brotação, mostrando que a cianamida Hidrogenada teve o seu efeito potencializado por outros componentes desta mistura, com impactos positivos na brotação.

Já no segundo ciclo de produção, os tratamentos se comportaram de forma análoga ao primeiro ciclo, nas quatro avaliações de brotação, onde o uso do cianamida hidrogenada 5% e forma isolada ou associado (cianamida hidrogenada 3% + ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina 1% + Benziladenina 0,5), foram os tratamentos que mais se destacaram para esta variável.

Outra observação feita no segundo ciclo foi a ocorrência de brotação mais tardia que no primeiro ciclo, mesmo nas plantas submetidas aos tratamentos que mais se destacaram (T1 e T4). Este fato pode ser explicado pelas menores temperaturas máximas e mínimas que incidiram sobre as plantas, no período de julho a outubro, em que as videiras estiveram na fase de repouso até a colheita.

Os primeiros experimentos empregando-se o ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina em viticultura foram realizados em uva 'Itália' no ano de 2002 no Vale do Rio São Francisco, quando se avaliou o efeito da aplicação do regulador em diferentes concentrações (0,2; 0,4; 0,6 0,8 e 1,0%) misturado ao



'Natural' Óleo<sup>®</sup> a 1,0%, na fase de poda, associado ou não ao Nitro plus9<sup>®</sup> na dosagem de 80 L h<sup>-1</sup>, através de fertirrigação (RODRIGUES et al., 2005).

Os autores observaram que o ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina isoladamente, nas concentrações utilizadas, não foi efetivo para incrementar o número de brotações da videira 'Itália', no entanto, quando associado ao Nitro plus9<sup>®</sup>, em concentrações crescentes, proporcionou a emissão de maior número de brotações, nesta variedade.

Estes autores afirmaram, assim, que regulador ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina (Stimulate<sup>®</sup>), não promoveu efeitos sobre as brotações das videiras da variedade 'Itália' tal como se deu com a cultivar 'BRS Vitória'.

Segundo Maia (2014) a soma térmica estimada para a 'BRS Vitória' foi de 1.511 graus-dia da poda à colheita, considerando-se a temperatura base de 10°C.

## CONCLUSÕES

O Ciclo médio da cultivar 'BRS Vitória no Vale do Submédio São Francisco', foi de 118 dias;

O requerimento térmico médio de dois ciclos da cultivar nesta região foi de 1922,33 GD;

O tratamento que demonstrou efeitos mais expressivos sobre a fenologia das plantas, em termos de percentual de brotação, foi a Cianamida Hidrogênica a 5%;

O uso isolado do ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina (Stimulate<sup>®</sup>) e da Benziladenina (Maxel<sup>®</sup>) não foi eficaz para estimular a brotação das plantas.

## REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 2017. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2017. p 49.

CASTRO, P.R.C, **Agroquímicos de controle hormonal na agricultura tropical**, Piracicaba, 2006.

GUIMARÃES, J.C., Liberação da dormência e dinâmica de carboidratos em gemas de videiras Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L.) em região tropical, Universidade

Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (Tese), Campos dos Goytacazes, p. 86, 2013

MAIA, J.D.G. *et al.* 'BRS Vitória'-a novel seedless table grape cultivar exhibiting special flavor and tolerance to downy mildew (*Plasmopara viticola*). *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v. 14, n. 3, p. 204-206, 2014.

MANDELLI, F.; TONIETTO, J.; CAMARGO, U.A.; CZERMAINSKI, A.B.C. Fenologia e necessidades térmicas da videira na Serra Gaúcha. *Anais eletrônicos. Congresso Brasileiro de Fruticultura*, 18, 2004. Florianópolis-SC, 2004.

MELLO, L. M.R. Desempenho da Vitivinicultura Brasileira em 2015. Acesso em : 17/06/2017 <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/noticia/9952204/artigo-desempenho-da-vitivinicultura-brasileira-em-2016>.

MENEZES, Anna Christina Passos. Reguladores vegetais na brotação, características dos cachos e produtividade da videira cv. Itália no Vale do São Francisco, BA. 2007. xiii, 117 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/103238>

NAGATA, R.K. *et al.* Temperatura-base e soma térmica (graus-dia) para videiras 'Brasil' e 'Benitaka'. *Rev. Bras. Fruticult.*, Cruz das Almas, v.22, n.3, p.329-333, 2000.

OLIVEIRA, Francisca Sonally de. Potencial climático da viticultura no Oeste Potiguar. 2014. 84 f. Dissertação (Mestre em Ciências) - Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Semiárido, Mossoró, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. FAO. FAOSTAT. Divisão de estatística. Disponível em: Acesso em: 14 julho 2017.

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.

POMMER, C.V; PASSOS,I.R.S. Fisiologia de Videira: Como produz açúcar uma videira.Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas,1990 51p. (IAC Documento Técnico 20)

PÉREZ, F. J., LIRA, W. Possible role of catalase in post-dormancy bud break of grapevines. Journal of Plant Physiology, 162:301-308, 2005.

REYNIER, A. Manual de Viticultura. 6 ed Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 497p.

RODRIGUES, J.D.; DOMINGUES, M.C.S.; CAMILI, E.C. Aplicação de reguladores vegetais durante a poda da cultura da videira (*Vitis vinifera* cv. Itália) – Juazeiro (BA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 10, CONGRESSO LATINO AMERICANO DE FISILOGIA VEGETAL, 12, 2005, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Fisiologia Vegetal, 2005

RODRIGUES, ALESSANDRO. Desenvolvimento da videira 'Itália' em clima tropical de altitude. Tese (Doutorado) Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz

SOUZA, A. P.; SILVA, A. C.; LEONEL, S.; ESCOBEDO, J. F. Temperaturas basais e soma térmica para a figueira podada em diferentes épocas. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.31, n.2, p.314-322, 2009.

SOUZA LEÃO, P. C. de; POSSÍDIO, E.L. Implantação do pomar e manejo da cultura. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J.M. (Eds.). A viticultura no Semi-árido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. p. 93-128.

SOZIM, F.; SPINARDI, B.; AYUB, R.A., Princípios ativos para quebra de dormência em uva cv. Vênus, In: 5° Encontro de engenharia e tecnologia dos campos gerais, Ponta Grossa, p. 10, 2010.

TERRA, M.M; PIRES, E.J.P; NOGUEIRA, N.A.M. Tecnologia para produção de uva Itália na região do noroeste do estado de São Paulo.2 ed. Campinas

















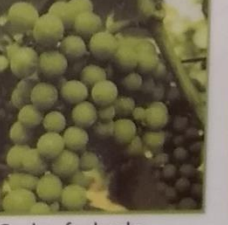



TOFANELLI, M. B. D. et al. Phehology of “Niagara Rosada” grepevines grafted on different rootstocks grown on Cerrado (Brazilian savanna) of Goiás State, Brazil. African Journal of Biotechnology, Bowie, v. 10, n. 17, p. 3387-3392, 2011.

VILLA NOVA, N. A.; PEDRO JUNIOR, M. J.; PEREIRA, A. R.; OMETTO, J. C. Estimativa de graus-dia acumulados acima de qualquer temperatura-base, em função das temperaturas máxima e mínima. São Paulo: Universidade de São Paulo - Instituto de Geografia, 1972

Anexo

## Estados fenológicos da videira

A-N: Escala de Baggiolini

			
A Gomo de inverno	B Gomo de algodão	Ponta verde (início)	C Ponta verde
			
D Saída das folhas	E 2 a 3 folhas livres	F Cachos visíveis	G Cachos separados
			
H Flores separadas	Início da floração	I Floração	Fim da floração
			
J Alimpa	Bago de chumbo	K Bago de ervilha	Cacho fechado (início)
			
L Cacho fechado	M Pintor	Maturação	N Cacho maduro

© Copyright Syngenta Crop Protection, Ltd. - Lisboa, 2007  
© Marco Pellegrini Syngenta AG, Basiglio, Silep

Syngenta Crop Protection  
Soluções para a Agricultura, Lda.