



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS**

Tatiane Forchezatto

**UTILIZAÇÃO DE EXTRATO BRUTO DE ALHO (*Allium sativum*) E ALECRIM
(*Rosmarinus officinalis*) NO CONTROLE ALTERNATIVO DE ANTRACNOSE DA
VIDEIRA.**

CURITIBANOS

Junho/2015

Tatiane Forchezatto

Utilização de extrato bruto de alho (*Allium sativum*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*)
no controle alternativo de antracnose da videira.

Projeto apresentado como exigência da disciplina Projetos em Ciências Rurais, do curso de Ciências Rurais, ministrado pelos professores Antônio Lunardi Neto e Joni Stolberg, sob orientação da Prof. Dr. Adriana Terumi Itako.

CURITIBANOS

Junho/2015

RESUMO

A antracnose da videira, causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*, também conhecida como olho-de-pássarinho, é atualmente uma das doenças mais importantes da cultura, causando prejuízos na sua produtividade e qualidade já que é capaz de atingir todos os órgãos aéreos da planta. O uso em demasia de agroquímicos e a relevância da cultura a nível nacional e internacional faz com que o conhecimento dos mais variados aspectos relacionados a seu manejo e sanidade se tornem indispensáveis. Devido à preocupação atual com a segurança alimentar e ambiental, além da busca pela diminuição do uso de defensivos agrícolas convencionais, as estratégias alternativas de controle de doenças vem ganhando cada vez mais espaço na agricultura mundial. O controle alternativo por meio de plantas terapêuticas é considerado promissor, desta forma, o objetivo deste trabalho consiste em verificar o efeito antifúngico, em videira, do extrato bruto de alho (*Allium sativum* L.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) no controle de *Elsinoe ampelina* em condições *in vitro*, uma vez que tais plantas possuem conhecidos efeitos antifúngicos, bacterianos e virais. O experimento será realizado no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Curitibanos, onde será feita a obtenção do isolado fúngico, o preparo dos extratos vegetais, a avaliação do crescimento micelial e a avaliação da esporulação do fungo *Elsinoe ampelina in vitro*. A partir disso, espera-se com esse trabalho obter resultados satisfatórios no controle de antracnose da videira a partir de extrato de alho (*Allium Sativum* L.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), visando a diminuição do uso de agroquímicos nos cultivos atuais e o aumento do banco de dados em pesquisas de controle alternativo, bem como levar os resultados obtidos para uso a campo.

Palavras-chaves: Atividade fungitóxica. *Elsinoe ampelina*. Plantas medicinais. *Vitis vinifera*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	JUSTIFICATIVA	2
3	REVISÃO DE LITERATURA	2
	3.1 A viticultura	2
	3.2 Antracnose da videira	3
	3.3 Uso de extratos vegetais	4
4	HIPÓTESE	5
5	OBJETIVOS	5
	5.1 Geral	5
	5.2 Específicos	6
6	METODOLOGIA	6
	6.1 Obtenção do isolado fúngico	6
	6.2 Obtenção e preparo dos extratos vegetais	6
	6.3 Avaliação do crescimento micelial do fungo <i>Elsinoe ampelina in vitro</i>	7
	6.4 Avaliação da esporulação do fungo <i>Elsinoe ampelina in vitro</i>	7
7	RESULTADOS ESPERADOS	8
8	CRONOGRAMA	8
9	ORÇAMENTO	9
10	REFERÊNCIAS	9

1 INTRODUÇÃO

A videira (*Vitis vinifera* L.) é atualmente considerada uma das mais importantes plantas frutíferas mundiais, devido ao amplo uso de seu fruto, que além de ser consumido *in natura*, passa pela indústria de processamento. Dessa forma, o conhecimento das doenças que a afetam e seus diferentes controles se tornam indispensáveis para uma produção permanente e de sucesso. Dentre as principais doenças que influenciam o rendimento e a produtividade da videira está a antracnose, causada pelo fungo *Elsinoe Ampelina*, sendo responsável por grandes danos à viticultura mundial, incluindo o sul do Brasil (SILVA; BOTELHO; FARIA, 2012).

Para sua ocorrência é necessária a presença de alguns fatores que favorecem o desenvolvimento da mesma, sendo caracterizados por chuvas prolongadas, alta umidade relativa e temperatura em torno de 20°C para uma ocorrência mais severa (SILVA; BOTELHO; FARIA, 2012). Assim, as cultivares mais afetadas são aquelas de brotação precoce, uma vez que enfrentam temperaturas mais amenas no início de seu ciclo, sendo este, juntamente com a brotação e o florescimento, os períodos mais críticos para a cultura. O fungo acaba por infectar todos os órgãos verdes da planta, produzindo nos frutos, manchas circulares de coloração cinza no centro e preta nas bordas mais comumente conhecidas como “olho-de-passarinho”. Contudo, o sintoma característico da doença consiste em manchas foliares circulares, com margens que variam de marrom a negras e bordos irregulares ou ainda redondos (BOTELHO et al., 2009).

Como o fungo pode perpetuar por todo o ciclo da cultura, são vários os aspectos a serem manejados para se obter uma produção de qualidade, sendo o controle de doenças, um dos mais importantes. Geralmente se faz uso de fungicidas sintéticos que podem ocasionar intoxicações ao homem e ao meio ambiente, além de aumentarem substancialmente o custo de produção. Dessa maneira, é grande a busca por estratégias alternativas de controle dessas doenças, visando a maior segurança alimentar e ambiental (SILVA; BOTELHO; FARIA, 2012).

O extrato de plantas medicinais vem ganhando espaço no meio rural e tem demonstrado resultados promissores no controle dos fitopatógenos de interesse. Na busca por espécies de plantas com ação fungicida aplicável, tem-se destaque para o alho (*Allium Sativum* L.) e o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) que além de serem muito utilizados como plantas condimentares e aromáticas, possuem constituintes que conferem propriedades medicinais e atividade contra patógenos de espécies vegetais de

interesse agronômico, já sendo utilizados em vários países como poderosos defensivos naturais (LEITE et al., 2012).

O uso em grande escala de defensivos agrícolas e a importância mundial da videira nos dias atuais faz com que o conhecimento do seu manejo e das doenças que a influenciam seja de extrema relevância e utilidade. Desta forma, buscar alternativas no controle de fitopatógenos para melhor desenvolvimento da cultura é indispensável para atender as demandas e necessidades que se manifestam ao longo do tempo.

2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho justifica-se pelo reduzido número de pesquisas envolvendo os extratos de alho e alecrim no controle do fungo *Elsinoe ampelina* e pela importância da cultura da videira para a produção e economia nacional. Outra questão importante refere-se à demanda atual por produtos isentos de resíduos tóxicos por meio dos consumidores e a diminuição do emprego de produtos químicos no controle de doenças na área agronômica.

Fundamenta-se também devido ao recente desenvolvimento de trabalhos com extrato bruto de plantas medicinais onde os mesmos apresentam potencial satisfatório de controle de fitopatógenos, tanto por sua ação fungitóxica, inibindo a germinação de esporos e o crescimento micelial, quanto pela sua ação indutora de fitoalexinas, que quando produzidas pelas plantas contaminadas, também dificultam seu crescimento e propagação.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A viticultura

A videira, cultura do gênero *Vitis* e pertencente à família Vitaceae, é considerada uma das plantas mais antigas cultivadas pelo homem, sendo de grande importância econômica e cultural em todo o mundo. No Brasil, em 2014, a safra nacional fechou em 1.463.074 toneladas de uva, tendo como principais estados produtores o Rio Grande do Sul, Pernambuco, São Paulo, Paraná, Bahia e Santa Catarina. A região sul é responsável 959.553 toneladas da produção nacional total, sendo considerada a maior região produtora do país, participando efetivamente da produção interna (IBGE, 2015).

O país apresenta ainda um grande polo de produção e comercialização dessa cultura, constituído pela região do Alto Uruguai que abrange áreas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, onde se cultivam basicamente as variedades Niágara e Isabel; Região Central do Paraná que predominam as variedades Niágara, Isabel e Concord; Região de São Miguel Arcanjo e região de Jales no estado de São Paulo que se dedicam à produção de uvas finas; Região de Marialva, no Paraná, que é a maior produtora de uvas finas do estado; Região do Vale do São Francisco, que abrange áreas de Pernambuco e Bahia, onde se tem a também produção de uvas finas. Todos esses polos comercializam seus produtos na sua região, a nível nacional e também internacional (EMBRAPA, 2004).

A cultura apresenta grande variação de localização de cultivo, havendo grande diversidade ambiental nas zonas onde é produzida, estando presente em regiões de clima temperado, subtropical e tropical, contribuindo para o desenvolvimento do setor no país e para sua produtividade, que acaba por favorecer a economia nacional (SILVA, 2011).

3.2 Antracnose da videira

A produtividade da videira pode ser afetada por diversos fatores, dentre eles pragas e doenças que quando não controladas de maneira adequada podem debilitar a planta e até mesmo levá-la à morte (GARRIDO; SÔNEGO; GOMES, 2004). Dentre estas está a doença antracnose, também conhecida como olho-de-passarinho, considerada uma das mais importantes doenças da cultura, causando grandes danos à produtividade e podendo afetar as safras posteriores (NAVES; GARRIDO; SÔNEGO, 2006).

O agente causador da doença é *Elsinoe Ampelina* (de Bary) Schear com sua forma sexuada apresentada por *Sphaceloma ampelinum* de Bary. Os conídios de *S. ampelinum* são produzidos em condições de alta umidade na fase de crescimento vegetativo da videira, prejudicando a safra atual e as futuras. Isso ocorre pelo fato do fungo permanecer no decorrer das safras nas lesões das gavinhas, sarmentos e nos restos culturais no solo. Como ao final do ciclo da cultura pode haver a formação de escleródios nas lesões, em condições de umidade alta, os mesmos podem dar origem a conídios. Esses conídios são geralmente disseminados por ação da chuva e do vento, que germinam ao atingirem os tecidos jovens da planta, sendo necessário pelo menos 12

horas de água líquida sobre o tecido e um intervalo de temperatura entre 20 e 26° para um desenvolvimento ótimo (BOTELHO et al., 2009).

A doença atinge todos os órgãos aéreos da planta, podendo se prolongar a pecíolos, pedúnculos e bagas, apresentando manchas circulares de coloração castanho-escura, com margens marrons a negras e bordos irregulares e redondos, causando necrose e perfuração do tecido vegetal em alguns casos (AMORIM; KUNIYUKI, 2005).

O controle ocorre basicamente pelo uso de fungicidas protetores no início da brotação de ramos novos, semanalmente até o início da maturação. Quando a doença já atingiu a produção em anos anteriores se deve iniciar o controle já no período de repouso da cultura através de poda e queima de ramos dormentes ou tratamento químico de inverno, ambos visando a eliminação ou diminuição do inóculo já instalado. A pulverização deve ter início na brotação pela alta umidade presente nesse período, já as aplicações subsequentes irão depender do clima e do produto, sendo que após o estágio de meia baga, estas se tornam resistentes (HERNANDEZ et al., 2006 apud NOGUEIRA; FERRARRI; SANTOS, 2006). Ações culturais também são indicadas para melhor desenvolvimento e proteção da cultura, dentre elas está a escolha do local de plantio, adubação equilibrada, eliminação de plantas doentes, além de uso de material de propagação sadios e cultivares resistentes (NAVES et al., 2006).

3.3 Uso de extratos vegetais

Na sociedade moderna o uso de produtos químicos no controle de doenças tem sido questionado devido aos seus efeitos adversos, dando origem a novas alternativas de manejo das mais variadas culturas. A aplicação inadequada de agrotóxicos vem causando a contaminação de alimentos, da água e o aumento da resistência a patógenos, bem como efeitos variados sobre as próprias plantas, animais e seres humanos. Na busca de alternativas de controle que sejam menos agressivas e mais aceitas, os extratos de plantas têm sido comumente utilizados e reconhecidos mediante sua ação antimicrobiana (SILVA et al., 2006).

Uma grande gama de plantas apresenta substâncias sintetizadas no seu metabolismo secundário que podem atuar e contribuir no controle de fitopatógenos. Essas substâncias presentes no óleo essencial ou bruto obtidos dessas plantas promissoras possuem ação biológica direta contra patógenos ou atuam na indução de

resistência das plantas devido as suas características de defesa. Contudo, a eficiência do extrato depende muitas vezes de fatores externos à planta, como as condições de armazenamento, período de coleta da planta, tipo de patógeno e processos utilizados para obtenção do extrato de interesse, afirmando então, a importância de pesquisas realizadas atualmente (SCHWAN-ESTRADA, 2000).

Pesquisas conduzidas *in vivo* e *in vitro* demonstram a ação antibacteriana e antifúngica de várias espécies vegetais, dentre estas o alho (*Allium Sativum*) e o alecrim (*Rosmarinus officinalis*). Além de possuir atividade antifúngica e antibacteriana, o alho já é utilizado como vermífugo, antiviral e antiprotazoário, sendo também capaz de afetar o crescimento micelial de *Phomopsis viticola*, fungo causador da escoriose na videira (LEITE et al., 2009). Quanto ao alecrim, este também apresenta ação inibidora de crescimento micelial e esporulação de fungos fitopatogênicos, como no caso do fungo *Alternaria solani* que comumente ataca a família das solanáceas de uma maneira geral. Seu extrato bruto também é comprovadamente capaz de reduzir o número de lesões e aumentar a proteção intrínseca da planta, demonstrando sua importância no controle alternativo de doenças nos dias atuais (ITAKO et al.; 2008).

Contudo, a utilização dessas plantas depende basicamente de dois fatores decisivos, a disponibilidade no mercado e a aceitação dos produtores. Por serem pouco difundidas, seu uso fica restrito aos agricultores de ordem orgânica, não se reconhecendo sua eficiência e possível utilização *in natura* ou como base de produtos industrializados para controle de doenças (FERREIRA, 2008 apud SILVA; BOTELHO; FARIA, 2012).

4 HIPÓTESE

O controle do fungo *Elsinoe ampelina*, causador da antracnose da videira, pode ser alcançado através da utilização de extrato de plantas com propriedades antimicrobianas como alho (*Allium sativum*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*).

5 OBJETIVOS

5.1 Geral

Verificar o efeito antifúngico do extrato bruto de alho (*Allium sativum* L.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) no controle do fungo causador da antracnose da videira em condições *in vitro*.

5.2 Específicos

- Avaliar crescimento micelial do fungo *Elsinoe ampelina*, em diferentes concentrações dos extratos de *Allium sativum* e *Rosmarinus officinalis*.
- Avaliar a esporulação dos conídios de *Elsinoe ampelina* em condições *in vitro* diante dos diferentes tratamentos aplicados.

6 METODOLOGIA

6.1 Obtenção do isolado fúngico

O experimento será realizado no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Santa Catarina, localizada no km 3 da Rodovia Ulisses Gaboardi no município de Curitibanos, estado de Santa Catarina. O fungo *Elsinoe ampelina* será obtido a partir de isolamento de folhas de videira da região de Curitibanos/SC com sintomas específicos para identificação e armazenamento subsequentes. A partir do mesmo patógeno serão obtidas culturas puras em Placa de Petri contendo o meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) que serão incubadas a condições ambiente de 25°C de temperatura média e 12h de fotoperíodo, por cerca de 7 dias. A cultura pura obtida será conservada em geladeira até sua posterior utilização.

6.2 Obtenção e preparo dos extratos vegetais

Serão utilizadas duas espécies de plantas com conhecida ação antifúngica, sendo estas o alho (*Allium sativum* L.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), que serão obtidas da horta de plantas medicinais e cultivos da Fazenda Experimental pertencente à mesma Universidade. Após coletado, o material vegetal será previamente lavado e triturado com o auxílio de liquidificador industrial e adição de água. O produto será filtrado em papel wathman nº1 e colocado por 1 hora em banho maria a 65°C.

Os extratos de ambas as espécies serão homogeneizados ao meio BDA fundente, nas concentrações de 0, 10, 20 e 30% para serem vertidos em placas de Petri. Após a solidificação do meio BDA, serão transferidos discos de aproximadamente 5 cm de diâmetro do micélio do fungo *Elsinoe ampelina* para o centro de cada placa de Petri. As

placas serão incubadas em estufa a uma temperatura de 25°C com fotoperíodo de 12 horas.

6.3 Avaliação do crescimento micelial do fungo *Elsinoe ampelina in vitro*

As avaliações irão ocorrer diariamente por 7 dias, onde o crescimento micelial fúngico será obtido através da medição do crescimento radial de cada colônia em dois eixos ortogonais com posterior cálculo da média. De acordo com Venturoso et al. (2011) a porcentagem de inibição do crescimento (PIC) nesse caso, pode ser obtida através da fórmula: $PIC = [(diâmetro da testemunha - diâmetro do tratamento) / diâmetro da testemunha] \times 100$, para cada extrato em relação à testemunha, esta sendo composta apenas por meio BDA. Esta fórmula será então aplicada para avaliar o crescimento micelial do fungo no presente experimento.

Para a taxa de crescimento do patógeno, a partir dos dados obtidos será realizada uma equação de regressão linear simples ($y = a + bx$), sendo (x) representado pelos dias de incubação, (y) pelo diâmetro final da colônia, (a) pelo diâmetro inicial da colônia e (b) pela taxa de crescimento micelial, determinada pelo coeficiente de regressão.

O delineamento experimental utilizado será inteiramente casualizado no qual serão utilizadas 4 doses (0, 10, 20, 30%) de 2 tratamentos (extrato aquoso de alho e alecrim) e 5 repetições. Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância e regressão a um nível de 5% de probabilidade por meio de pacote estatístico SISVAR.

6.4 Avaliação da esporulação do fungo *Elsinoe ampelina in vitro*

A avaliação da esporulação do fungo nas diferentes concentrações de extrato aquoso de alho e alecrim (0, 10, 20, 30%) será realizada no último dia de avaliação do crescimento micelial. Cada placa de Petri receberá 10 mL de água destilada autoclavada, com posterior coleta da suspensão, a qual será utilizada para determinar a concentração dos conídios através de leitura em câmara de Neubauer, resultando em quantidade de conídios/mL.

A partir dos valores médios das amostras colhidas em cada colônia, será calculada a produção média de conídios em toda a colônia, tendo como base as medidas de diâmetro efetuadas para avaliação do crescimento radial das mesmas.

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância e regressão a um nível de 5% de probabilidade por meio de pacote estatístico SISVAR.

7 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com esse trabalho obter resultados satisfatórios no controle de antracnose da videira a partir de extrato de alho (*Allium sativum* L.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) visando à diminuição do uso de agroquímicos nos cultivos atuais e o aumento do banco de dados em pesquisas de controle alternativo, para possibilitar a aplicação deste manejo a campo.

8 CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DO PROJETO (2015/2016)												
Atividades	MÊS											
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Obtenção do isolado fúngico	X	X										
Obtenção e preparo dos extratos vegetais			X	X								
Avaliação do crescimento micelial do fungo <i>Elsinoe ampelina in vitro</i>			X	X	X	X	X					
Avaliação da esporulação do fungo <i>Elsinoe ampelina in vitro</i>							X	X				
Análise de dados						X	X	X	X	X		
Elaboração de resumos e artigo científico									X	X	X	X
Elaboração do relatório técnico final											X	X

9 ORÇAMENTO

Descrição	Qtidade. (un.)	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
MATERIAL PERMANENTE*			
Autoclave	1	4.500,00	4.500,00
Câmara de fluxo laminar com luz UV	1	7.500,00	7.500,00
Incubadora	1	5.000,00	5.000,00
Microscópio	1	1.500,00	1.500,00
Geladeira	1	1.200,00	1.200,00
Balança analítica	1	6.000,00	6.000,00
Liquidificador industrial	1	400,00	400,00
Subtotal			26.100,00
MATERIAL DE CONSUMO			
a) Vidrarias			
Erlenmeyeres	30	8,00	240,00
Placas de Petri	100	4,20	420,00
Alças de Platina	3	25,00	75,00
b) Reagentes			
Álcool etílico	5	10,00	50,00
c) Meios de cultivo			
Ágar Batata Dextrose (BDA)	2	250,00	500,00
Subtotal			1.285,00
d) Outros			
Bolsas (1 bolsa x R\$ 450,00 x 12 meses)	1	450,00	5.400,00
Subtotal			5.400,00
TOTAL GERAL			32.785,00

* Material permanente pertencente ao laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Curitibanos.

10 REFERÊNCIAS

AMORIM, L.; KUNIYUKI, H. Doenças da videira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4 ed. São Paulo, Agronômica Ceres, v. 2, p. 639-651, 2005.

BOTELHO, R. V.; MAIA, A. J.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M. Efeito do extrato de alho na quebra de dormência de gemas de videiras e no controle in vitro do agente causal da antracnose (*Elsinoe ampelina* Shear). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 1, p. 96-102, Mar. 2009. Disponível

em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010029452009000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 abr. 2015.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de pesquisa Semi-Árido. **Cultivo da videira**. Petrolina/PE, julho de 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/index.htm>> Acesso em: 11 maio 2015.

GARRIDO, L. R.; SÔNEGO, O. R.; GOMES, V. N. Fungos associados com o declínio e morte de videiras no estado do Rio Grande do Sul. **Fitopatologia Brasileira** 29: 322-324. Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: <<http://hortibrasil.org.br/jnw/images/stories/Uva/u.27.pdf>> Acesso em: 11 maio 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
Levantamento sistemático da produção agrícola. Rio de Janeiro, v.29 n.3 p. 1-81 março de 2015. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201503.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201503.pdf)> Acesso em: 11 maio 2015.

ITAKO, A. T.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; TOLENTINO JÚNIOR, J. B.; STANGARLIN, J. R.; CRUZ, M. E. da S. Atividade antifúngica e proteção do tomateiro por extratos de plantas medicinais. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 241-244, 2008.

LEITE, C. D.; BOTELHO, R. V.; FARIA, C. M. D. R.; MAIA, A. J. Efeitos do extrato de alho sobre agentes causais da antracnose (*Elsinoe ampelina*) e da escoriose (*Phomopsis viticola*) da videira. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p.1409-1412, 2009.

LEITE, C. D.; MAIA, A. J.; BOTELHO, R. V.; FARIA, C. M. D. R.; MACHADO, D. Extrato de alho no controle in vitro e in vivo da antracnose da videira. **Revista brasileira de plantas medicinais**, Botucatu, v. 14, n. 3, p. 556-562, 2012. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151605722012000300019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 abr. 2015.

NAVES, R. L.; GARRIDO, L. R.; SÔNEGO, O.R. Controle de doenças fúngicas em uvas de mesa na região noroeste do Estado de São Paulo. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho,8 p. 2006. **Circular Técnica 69**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/circular/cir069.pdf>> Aceso em 17 maio 2015.

NOGUEIRA, E. M. C.; FERRARI, J. T.; SANTOS, A. J. T. **Controle da antracnose (*Elsinoe Ampelina*) da videira**. Ed. Instituto Biológico, São Paulo, v.68, Suplemento, p.420-422, 2006. Disponível em: <http://www.biológico.sp.gov.br/docs/bio/suplementos/v68_supl/p420-422.pdf> Acesso em: 17 maio 2015.

SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; STANGARLIN, J. R.; CRUZ, M. E. S. **Uso de extratos vegetais no controle de fungos fitopatogênicos**. Floresta, Curitiba, v. 30, n. 1/2, p. 129-137, jun./dez. 2000. Edição dos Anais do Seminário sobre Proteção Florestal: Incêndios, Pragas, e Doenças. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/viewFile/2361/1973>> Acesso em 24 abr. 2015.

SILVA, C. M.; BOTELHO, R. V.; FARIA, C. M. R. D. Utilização do extrato aquoso de cinamomo no controle da antracnose da videira. **Summa phytopathol.**, Botucatu , v. 38, n. 4, p. 312-318, Dez. 2012 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010054052012000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 abr. 2015.

SILVA, C. M. **Controle alternativo do Míldio e da Antracnose da videira com extrato aquoso de cinamomo (*Melia azedarach* L.)**. Programa de pós-graduação em Agronomia, Guarapuava, 2011, 59 p., 21 cm. Disponível em: <http://unicentroagronomia.com/destino_arquivo/dissertacaofinal_cristiane_mendes_da_silva.pdf> Acesso em: 11 maio 2015.

SILVA, R. P.; DANTAS, G. G.; NAVES, R. V.; CUNHA, M. G. Comportamento fenológico da videira, cultivar Patrícia em diferentes épocas de poda de frutificação em Goiás. **Bragantia**, Campinas, v.65, n.3, p.399-406, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v65n3/a05v65n3.pdf>> Acesso em: 17 maio 2015.

VENTUROSOS, L.R.; BACCHI, L. M. A.; GAVASSONI, W. L. CONUS, L. A.; PONTIM, B. C. A.; BERGAMIN, A. C. Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos. **Summa phytopathologica**, Botucatu , v. 37, n. 1, p. 18-23, mar. 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010054052011000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 maio 2015.