



Universidade de Brasília – UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINARIA

**USO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE
DE SEPTORIOSE (*Septoria passiflorae*) EM MUDAS DE
MARACUJAZEIRO, SOB CASA DE VEGETAÇÃO**

Vitor Miguez Dias da Silva Braga

Brasília, DF

Julho/2013

VITOR MIGUEZ DIAS DA SILVA BRAGA

USO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DE
SEPTORIOSE (*Septoria passiflorae*) EM MUDAS DE
MARACUJAZEIRO, SOB CASA DE VEGETAÇÃO

Monografia submetida como
requisito parcial para obtenção de
grau de Engenheiro Agrônomo no
curso de graduação em Agronomia.

Professor Orientador : Dr. José
Ricardo Peixoto

Brasília, DF

Julho/2013

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

USO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DE SEPTORIOSE
(*Septoria passiflorae*) EM MUDAS DE MARACUJAZEIRO, SOB CASA DE
VEGETAÇÃO.

Vitor Miguez Dias da Silva Braga
Matricula: 09/0135351

Prof. Orientador: Dr. José Ricardo
Peixoto

Projeto final de Estágio Supervisionado, submetido à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada Por:

Eng. Agrônomo José Ricardo Peixoto, Doutor

(Universidade de Brasília – FAV)

(Orientador)

Eng. Agrônomo Luiz Eduardo Bassay Blum, Philosophy Doctor

(Universidade de Brasília – Departamento de Fitopatologia)

(Examinador Interno)

Eng. Agrônomo Mateus Rollemberg Santin, Mestre

(Examinador externo)

FICHA CATALOGRÁFICA

BRAGA, V. M. D. da S.

USO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DE SEPTORIOSE (*Septoria passiflorae*) EM MUDAS DE MARACUJAZEIRO, SOB CASA DE VEGETAÇÃO.

Monografia - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

1. Mudanças de Maracujazeiro 2. Produtos Alternativos.

I. PEIXOTO, J. R. II. Título

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRAGA, V. M. D. da S.; **Uso de produtos alternativos no controle de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro, sob casa de vegetação.** 2013. 22f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2013.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Vitor Miguez Dias da Silva Braga

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Uso de produtos alternativos no controle de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro, sob casa de vegetação.

Grau: 3º **Ano:** 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Vitor Miguez Dias da Silva Braga

Agradecimentos:

Agradeço primeiramente a Deus, por me acompanhar durante a minha vida inteira, Ao meu pai, Alberto Braga, que como exemplo de homem e de vida, me criou e dedicou sua vida a mim e meus irmãos, a minha mãe, Cleonice Miguez, que acima de tudo é uma grande amiga e me criou com seu amor incondicional e foi uma mãe muito presente na minha vida. Aos meus irmãos André e Helena, pelo companherismo e cumplicidade compartilhados durante nossa vida e ao meu primo e irmão Thiago por ter sido o irmão mais velho que eu não tive.

Ao meu orientador Dr. José Ricardo Peixoto, pelo apoio, pela oportunidade de trabalho, experiência adquirida e pela amizade que foi de muita importância para mim. Ao professor Luiz Eduardo Bassay Blum, pela oportunidade de desenvolver o trabalho em questão e finalmente ao meu amigo Matheus Rollemberg, o magão, que me ajudou no início do curso me ensinado e pela ajuda durante todo o processo de graduação.

Aos meus colegas de estagio, que me ajudaram a desenvolver esse trabalho, e fizeram o meu tempo de estagio muito melhor, Daiane, Murilo, Renan, Filipe, Anne Kelly, Luiz e Sarah.

Aos meus avós, vô Fernando, que sempre me incentivou a me tratou como um amigo durante minha vida, vó Lucia, por ser sempre tão amável e atenciosa, vó Helena, que mesmo longe me faz vibrar de felicidade só de saber que ela existe e vô Arthur que mesmo do céu sei que olha por mim e esta orgulhoso.

Aos meus tios, todos, mas principalmente, Fernando e Marilu, por serem os melhores padrinhos, aos meus primos, todos, por alegrarem sempre as minhas datas especiais.

A minha namorada, Lorena Loureiro, que me agüenta e me ajuda diariamente seja na vida ou no âmbito acadêmico, por ter feito parte da minha vida em todos os aspectos.

A todas as pessoas que me ajudaram em momentos de dificuldade, principalmente, Larissa Ravália, por ter sido amiga em todos os momentos e que por mais que eu falhe, ela nunca falhou.

Aos colegas feitos durante essa longa jornada, pelos incentivos e ajudas durante o processo e finalmente pela amizade que quero ter pro resto da vida, Matheus, Carlos, Arthur, Douglas, Raphael. Aos professores, tanto da Universidade quanto os da minha formação básica, por serem tão importantes nessa longa caminhada.

Finalmente aos meus amigos da vida, que sempre presentes fazem a caminhada ser mais alegre e mais fácil, por que a amizade é tudo, Gabriel, Arthur, Frederico, Marcello Rudá, Bruno, João Guilherme, Italo, Matheus, Yan, Pedro, Phelipe, Lucas F, Lucas M, Fernando, Diogo, Elias, Felipe S, Rodrigo, Yasser, Bandoock, Renato, Ciro, Andherson, Alexandre, Felipe, Natan, Marcos, Juninho, Vinicius. A todos que marcaram minha vida, mas não estão aqui!

Dedicatoria: A todos meus familiares em especial meus irmãos, André e Helena, meus primos: Fernando, Beatriz, Breno, Lucas, Duda, Manu e Barbara e aos meus “sobrinhos” que são minha motivação: Duda, Giovana, Ana Luisa, Eowyn, Arthur, Mateus, Antonio Neto, Rodrigo e Davi .

SUMÁRIO

	RESUMO.....	iv
1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
3	MATERIAL E METODOS.....	6
4	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	7
5	CONCLUSÕES	15
6	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	16

Resumo

Nos dias de hoje, com a procura de alimentos saudáveis e seguros, a busca por alimentos certificados ou orgânicos é muito grande, exigindo que o uso de produtos químicos diminua, sendo necessários estudos que abordem essa situação.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de produtos alternativos no controle de Septoriose, *Septoria passiflorae*, em mudas de maracujá, sob casa de vegetação, em diferentes concentrações. Os genótipos utilizados foram, MAR20#46, MSCA, MAR20#19 P11, MAR2039, EC 3-0 e FB200. Os produtos escolhidos foram o extrato de sucupira e o óleo de nim, aplicados em concentrações diferentes e em diferentes épocas de aplicação. O experimento foi inoculado de forma natural e avaliado durante seis (6) semanas. Após todas as estatísticas prontas avaliamos que os produtos tiveram boas respostas para diferentes genótipos.

1 - Introdução

Desde 1995, o Brasil vem se destacando como maior produtor mundial de maracujá (Agrianual, 2004) e, juntamente com mais dez países produtores, são responsáveis por 80 a 90% da produção total: Peru, Venezuela, África do Sul, Sri Lanka, Austrália, Papua Nova Guiné, Ilhas Fiji, Havaii, Formosa e Quênia (ITAL, 1995).

O Brasil produziu no ano de 2010, em 62.019 hectares, o correspondente a 920.158 toneladas de maracujá. O estado da Bahia foi o principal produtor, com 461.105 toneladas em 32.378 hectares. Em seguida, o estado do Ceará com 159.886 toneladas em 7000 hectares; Espírito Santo com 46.506 toneladas em 1.983 hectares; Sergipe com 45.956 toneladas em 4.928 hectares; Minas Gerais com 37.001 toneladas em 2.432 hectares; as demais regiões com 169.704 toneladas em 13.298 hectares (IBGE, 2010).

Atualmente, os cultivos comerciais são baseados em maracujá-amarelo e maracujá-roxo (*Passiflora edulis* Sims.) que representam mais de 95% da área plantada, e ainda o maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryand) que é cultivado para o mercado de frutas in natura (FALEIRO et al., 2008).

Na região dos Cerrados, varias doenças atacam o maracujazeiro e seus frutos, entre elas a antracnose, a cladosporiose, a bacteriose, a septoriose, a podridão das raízes, as viroses, a seca das ramas e a morte prematura são as mais importantes. Estas doenças, em conjunto, causam perdas consideráveis na produtividade e qualidade dos frutos (JUNQUEIRA et al., 1999).

O desenvolvimento da doença (*Septoria passiflorae*) leva as lesões nas folhas a adquirem um halo com contorno amarelo (Dias, 1990). Apenas uma única lesão por folha pode ocasionar a queda desta. Em plantas afetadas, mesmo as folhas sem sintomas aparentes e de diferentes idades podem cair precocemente, o que pode resultar na seca dos ramos e, algumas vezes, na morte da planta (Goes, 1998).

As doenças que ocorrem no maracujazeiro são fatores limitantes para o sucesso da lavoura, pois a ocorrência e a falta de controle podem acarretar perda de produtividade, diminuição na longevidade da cultura, perda de qualidade de frutos, aumento do custo de produção, aumento do uso de defensivos agrícolas que por

consequência causam danos ao meio ambiente, aos trabalhadores e consumidores (ANJOS et al., 2002).

O nim, *Azadirachta indica* A. Juss., árvore da família Meliaceae, é conhecido há séculos, principalmente na Índia, por sua ação medicinal, e nas últimas décadas seu estudo têm se difundido devido às substâncias inseticidas presentes nas folhas e frutos. Dentre os mais de 40 terpenóides já identificados na planta que possuem ação contra insetos, a azadiractina é o composto mais eficiente. Esses compostos têm grande potencial no controle de pragas, apresentam toxicidade extremamente baixa aos vertebrados, sendo praticamente inócuos, causando baixo impacto ao ambiente. O plantio do nim está crescendo rapidamente no Brasil, com o objetivo de exploração da madeira e também para a produção de folhas e frutos, de onde se retira a matéria prima para produtos inseticidas, para uso medicinal, veterinário ou na indústria de cosméticos (MARTINEZ, 2002).

A sucupira (*Pterodon emarginatus* Vog.) é uma árvore que faz parte da vegetação do cerrado brasileiro (Klink et al. 1995). Pertencente à família Leguminosae (*Papilionoideae*), a sucupira é facilmente encontrada em toda a extensão desse ecossistema. Portanto, é bem adaptada a solos de baixa fertilidade, apresentando porte de 10 m a 15 m. Além de outros potenciais de utilização, é também uma planta melífera (Brandão & Ferreira 1991, Almeida & Silva 1994). Seu fruto possui endocarpo, alado, rico em óleo, cuja fração volátil detém apreciáveis propriedades contra a penetração das cercárias (Mors et al. 1966, Dias 1993, Almeida & Regitano-d'Arce 2000, Coelho et al. 2001).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de extrato de sucupira e óleo de nim no controle de septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de diferentes genótipos de maracujazeiro, sob casa de vegetação.

Revisão bibliográfica

1- Sobre a Cultura

O Brasil possui uma produtividade média de aproximadamente 15 t/ha/ano a qual esta muito aquém do real potencial produtivo do maracujazeiro que é de 50 t/ha/ano (FALEIRO et al., 2008). Segundo JUNQUEIRA et al. (1999), existem vários fatores limitantes ao aumento da qualidade e da produtividade dos pomares, sendo os principais: o cultivo de variedades ou linhagens inadequadas, mudas de baixa qualidade ou contaminadas com doenças, ausência de irrigação nas regiões sujeitas ao déficit hídrico, adubações inadequadas ou ausentes, falta de correção da acidez potencial do solo, não uso da polinização manual e falta de manejo de pragas e doenças.

O interesse pela passicultura vem crescendo nos últimos anos, elevando o preço do produto e aumentando ainda mais a atratividade desta cultura (COIMBRA, 2010). Esse impulso tem gerado um aumento na produção nacional, influenciado principalmente, por um aumento na área plantada e inclusão de novas regiões no complexo produtor de maracujá no Brasil (PIRES & MATA, 2004) e pelas mudanças no padrão de consumo da classe média, que passou a buscar alimentos com maior teor de nutrientes (AGUIAR & SANTOS, 2001).

2 – Doenças da Cultura

A cultura do maracujazeiro é afetada por diversas doenças que se constituem nos principais fatores que ameaçam a expansão da cultura, diminuindo a longevidade e a produtividade, depreciando a qualidade do fruto, aumentando o custo de produção provocando prejuízos expressivos (COIMBRA, 2010). Estas doenças são causadas por diversos microrganismos entre fungos, bactérias, vírus e fitoplasmas. As doenças causadas por estes microrganismos chegam a causar sérios problemas até mesmo inviabilizando economicamente a cultura em algumas áreas (SOUSA, 2005). O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu e aprovou a instrução normativa N° 3 sobre as Normas Técnicas específicas para a produção integrada de Maracujá (PIF-Maracujá) com o objetivo principal de elevar os padrões de qualidade e de competitividade da fruticultura brasileira ao patamar de excelência requerido pelo mercado internacional, em bases voltadas para o sistema integrado de produção, sustentabilidade do processo, expansão da produção, do emprego e da renda (ANDRIGUETO et al., 2005). Segundo (BRUNCKNER & OTONI, 1999), o manejo integrado, o qual segue as diretrizes preconizadas pela Produção Integrada de Frutas (PIF), pode ser uma das soluções viáveis ao controle de doenças, com o uso de

variedades resistentes obtidas e a serem obtidas com os diversos trabalhos de pesquisa realizadas pelas instituições públicas e particulares de pesquisa do Brasil.

3 – Septoriose

Segundo a classificação de Sutton (1980), o fungo *Septoria passiflorae* Syd, pertence à divisão *Eumycota*, subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Blastodeuteromycetes*, subclasse *Holoblastomycetidade*, ordem *Blastales*, subordem *Blastopycnidiinae*. Essa classificação foi feita baseando-se no tipo de conidiogenese e conidioma. Atualmente, entretanto, a classificação dos fungos mitospóricos é feita segundo a sua fase perfeita ou telomorfo, e neste caso é o fungo *Mycosphaerella* SP. Este fungo pertence ao filo *Ascomycota*, classe *Ascomycetes*, subclasse *Dothyeomycetidae*, ordem *Mycosphaerellales*, família *Mycosphaerellaceae* (kirk et al., 2001).

Originalmente os sintomas foram descritos por Sydow, em 1939. Segundo o mesmo, os sintomas se manifestam na forma de manchas distintas nas folhas das plantas, amplamente esparsas, bem regulares em orbitas circulares ou levemente angulares com 1- 4mm de diâmetro, limitada por uma linha mais escura. Os picnídios são epifilos e subepidermais, apresentando-se nas lesões em pequenas quantidades.

São José (1993) relata que o controle pode ser feito através de duas a três aplicações de fungicidas à base de tiofanato metílico misturado com clorotalonil ou tiabendazole (tecto 450® a 0,1%), de forma similar ao controle preconizado para antracnose e verrugose. Inch (1978) relata uso de Mancozeb (1,5g/l) nos períodos sem sol para o controle do fungo. Punithalingam (1980) reportou o fungo como sendo resistente ao benomyl. Yamashiro (1987) relatou que pulverizações preventivas nas plantações apresentam eficiência no controle da septoriose. Dentre os fungicidas protetores são utilizados os cúpricos, aplicados preventivamente (Goes, 1998).

4 – Melhoramento Genético do Maracujazeiro

O maracujazeiro apresenta grande variabilidade genética natural para as diversas características da planta e do fruto oferecendo enorme potencial para ser explorado (OLIVEIRA, 1980). Segundo PIO VIANA & GONÇALVES (2005) o melhoramento genético relacionado à cultura do maracujazeiro visa o atendimento às exigências do mercado quanto à qualidade, aumento na produtividade para suprir a demanda e resistência a doenças.

Os principais métodos de melhoramento genético utilizados em passiflora são introdução de plantas, seleção massal, hibridação sexual interespecífica, hibridação

sexual intervarietal e seleção por teste de progênies (BRUCKNER & OTONI, 1999). Os métodos de melhoramento de plantas alógamas, como no caso do maracujazeiro, baseiam-se principalmente, no aumento da frequência de genes favoráveis ou na exploração do vigor híbrido (MELETTI & BRUCKNER, 2001)

A autoincompatibilidade é uma característica importante da biologia floral encontrada em maracujazeiro azedo. É um mecanismo que determina a alogamia, pois impede que plantas produtoras de gametas masculinos e femininos funcionais produzam sementes quando autopolinizadas (BRUCKNER et al., 2005).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade de Brasília no período de dezembro de 2012 a janeiro de 2013. Foram usados dois ensaios, um tratado com extrato de sucupira e outro com óleo de nim. Foram utilizados seis genótipos: MAR20#46, MSCA, MAR20#19 P11, MAR2039, EC 3-0 e FB200; em quatro tratamentos diferentes: testemunha, uma aplicação, duas aplicações e três aplicações; em seis épocas de avaliações diferentes, semanalmente.

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições com seis plantas por parcelas com arranjo fatorial de 6x4x6.

A doença observada foi septoriose (*Septoria passiflorae*) sendo a inoculação feita em ensaios anteriores permanecendo o inoculo nos ensaios avaliados neste trabalho.

As mudas selecionadas tinham cerca de 30 centímetros de altura, eram irrigadas três vezes ao dia, passavam por adubações de cobertura de 15 em 15 dias com uréia e não passaram por nenhum tratamento químico.

As aplicações foram feitas semanalmente, durante seis semanas, utilizando um pulverizador costal. Foram iniciadas as aplicações quanto havia alta incidência e severidade da doença.

Para avaliação foi usada uma escala de notas proposta por Sousa^{XXX}. As avaliações foram feitas semanalmente. A primeira avaliação foi feita antes da primeira aplicação e as aplicações foram feitas até a terceira semana, seguindo o cronograma de aplicação pré-determinado. Da quarta até a sexta semana ocorreram apenas avaliações.

Tabela 1 – Escala de notas de avaliação

Escala de notas	Sintomatologia
1	Ausência de sintomas
2	Até 10% da área foliar lesionada
3	10-33% da área foliar lesionada
4	+ 33% da área foliar lesionada
5	Desfolha
6	Morte

Todos os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando para o teste de F o nível de 5% de probabilidade. As médias foram agrupadas, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% probabilidade. Foi calculada a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) utilizando planilha Excel. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% probabilidade.

Resultados e discussão:

Houve interação significativa entre épocas x genótipos, tanto para severidade e incidência, nos ensaios com extrato de sucupira ou óleo de nim (Tabelas 2, 3, 4 e 5). Demonstrando variação entre genótipos e épocas.

Tabela 2 – Severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em diferentes genótipos de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim ao longo das épocas.

		Severidade – Sucupira					
		Época					
Ep/Ge		07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
G e n o t.	20#46	2,37Ba	2,92Aa	3,10Aa	2,87Aa	2,28Ba	2,08Ba
	MSCA	2,32Ca	2,94Ba	3,48Aa	2,92Ba	2,60Ca	2,27Ca
	20#19*	1,99Ba	2,89Aa	3,20Aa	2,82Aa	2,24Ba	1,93Ba
	20#39	2,59Aa	2,86Aa	3,02Aa	2,78Aa	2,42Aa	1,82Ba
	EC 3-0	2,29Ba	2,63Aa	2,96Aa	2,33Bb	1,90Cb	1,34Db
	FB 200	1,96Ba	2,56Aa	2,67Aa	2,21Bb	1,93Bb	1,47Cb

Médias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Houve diferenciação dentro dos genótipos ao longo das épocas de avaliação (Tabela 2). E somente a partir do vigésimo oitavo (28º) dia de avaliação que os genótipos se diferenciaram entre si dentro de cada época. O genótipo que apresentou maior resistência foi o EC 3-0 e o de maior susceptibilidade foi o MSCA, ao final das avaliações.

Tabela 3 – Incidência de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em diferentes genótipos de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de extrato de sucupira ao longo das épocas.

		Incidência – Sucupira					
		Época					
Ep/Ge		07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
G e n o t.	20#46	82,96Aa	100 Aa	97,62Aa	84,44Aa	58,88Bb	23,81Ca
	MSCA	76,04Ab	97,92Aa	95,83Aa	85,42Aa	56,25Bb	31,25Ba
	20#19*	66,87Bb	97,92Aa	97,92Aa	87,50Aa	53,12Cb	18,75Db
	20#39	95,83Aa	97,92Aa	95,83Aa	90,62Aa	70,83Aa	14,58Bb
	EC 3-0	85,42Aa	100 Aa	94,79Aa	86,45Aa	60,41Ab	7,29 Bb
	FB 200	70,59Bb	98,04Aa	92,59Aa	78,43Ba	55,88Bb	11,11Cb

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Seguindo o padrão da tabela anterior (Tabela 2), ocorreu diferenciação dentro dos genótipos para cada época (Tabela 3). Não houve diferenciação significativa dos genótipos nas épocas de 14, 21 e 28 dias, nas demais (07, 35 e 42 dias) ocorre uma

diferenciação. Sendo o genótipo EC 3-0 como o mais resistente e o MSCA o mais susceptível, novamente.

Tabela 4 – Severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em diferentes genótipos de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim ao longo das épocas.

	Severidade – Nim						
	Época						
	Ep/Ge	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
G e n o t.	20#46	2,21Ba	2,60Aa	2,99Aa	2,45Bb	2,16Ba	1,83Ca
	MSCA	2,34Ba	2,77Aa	2,98Aa	2,55Ab	2,24Ba	1,75Ca
	20#19*	2,20Ba	3,05Aa	3,27AA	2,88Aa	2,43Ba	1,97Ba
	20#39	2,53Aa	2,87Aa	2,99Aa	2,54Ab	2,19Ba	1,59Ca
	EC 3-0	2,28Ba	2,97Aa	3,23Aa	2,99Aa	2,28Ba	1,79Ca
	FB 200	2,18Ba	2,63Aa	2,83Aa	2,43Ab	1,91Ba	1,75Ba

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Analisando o uso do óleo de nim (Tabela 4), foi possível avaliar que existiu diferenciação dentro dos genótipos para cada época. E somente no vigésimo oitavo (28º) dia de avaliação, ou seja, na quarta (4ª) avaliação, que ocorreu uma diferenciação entre os genótipos dentro da época de avaliação, apresentando os genótipos EC 3-0 e o MAR20#19P11 como os que menos responderam a esse tratamento nessa avaliação.

Ao final das avaliações o genótipo que menos respondeu ao tratamento com o óleo de nim foi o genótipo MAR20#19P11.

Tabela 5 – Incidência de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em diferentes genótipos de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim ao longo das épocas.

	Incidência – Nim						
	Época						
	Ep/Ge	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
G e n o t.	20#46	60,41Bc	93,75Aa	96,87Aa	81,23Aa	65,59Ba	12,48Ca
	MSCA	78,10Bb	94,79Aa	94,79Aa	80,61Ba	53,09Ca	17,06Da
	20#19*	71,65Bb	100Aa	98,96Aa	91,65Aa	57,26Ca	19,76Da
	20#39	95,83Aa	100Aa	94,37Aa	84,36Aa	58,51Ba	13,31Ca
	EC 3-0	81,23Bb	100Aa	98,96Aa	93,74Aa	52,05Ca	16,64Da
	FB 200	72,90Bb	100Aa	98,96Aa	87,48Aa	46,83Ca	14,43Da

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Analisando a incidência (Tabela 5), foi possível perceber que houve diferenciação dentro dos genótipos para cada época. Mas existiu diferenciação entre os genótipos dentro de cada época somente para a primeira (1ª) avaliação, apresentando o

genótipo MAR20#46 com a maior resistência e o MAR20#39 com a maior susceptibilidade.

Ao final das avaliações o genótipo MAR20#46 apresentou melhor resposta ao tratamento com o óleo de nim.

Houve interação significativa entre épocas x tratamentos, tanto para severidade e incidência, nos ensaios com extrato de sucupira ou óleo de nim (Tabelas 6, 7, 8 e 9). Demonstrando variação entre tratamentos e épocas.

Tabela 6 – Severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de extrato de sucupira em diferentes concentrações ao longo das épocas.

	Severidade – Sucupira						
	Época						
	Ep/Tr	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
T r a t.	Test.	2,42Ca	2,85Ba	3,88Aa	2,93Ba	2,56Ca	1,95Db
	01 apli.	2,09Ba	2,45Ab	2,41Ac	1,97Bb	1,83Bb	1,28Cc
	02 apli.	2,10Ba	2,79Aa	2,83Ab	2,72Aa	2,08Bb	1,75Bb
	03 apli.	2,39Ba	3,11Aa	3,16Ab	2,95Aa	2,44Ba	2,27Ba

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Avaliando os tratamentos nas diferentes épocas verificou-se que a testemunha apresentou aumento significativo (teste de Scott Knott a 5%) da severidade entre as três primeiras épocas atingindo o máximo aos 21 dias (terceira avaliação), decrescendo significativamente em seguida até a sexta avaliação. O mesmo ocorreu com uma, duas e três aplicações do extrato de sucupira (Tabela 6). Demonstrando que o extrato não teve efeito significativo no controle da doença e que, durante as três primeiras avaliações a doença estava em evolução, mas decresceu a partir da quarta até a sexta avaliação em todos os tratamentos. Possivelmente, em razão das condições climáticas que desfavoreceram a doença.

A exceção da avaliação aos 7 dias onde os tratamentos não mostraram diferenças significativas, nas demais épocas (14, 21, 28, 35 e 42 dias) os tratamentos apresentaram diferenças significativas. Os melhores resultados ocorreram com uma aplicação do substrato, seguida por duas aplicações do produto (Tabela 6). A testemunha e três aplicações apresentaram maiores severidades e poucas diferenças significativas. Estes resultados indicam a possibilidade de ocorrência de erros na metodologia de avaliação, efeito adverso de várias aplicações do produto ou condições climáticas favoráveis ao patógeno.

Tabela 7 – Incidência de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de extrato de sucupira em diferentes concentrações ao longo das épocas.

	Incidência – Sucupira						
	Época						
	Ep/Tr	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
T r a t.	Test.	73,75Bb	99,31Aa	100Aa	90,28Aa	75,69Ba	18,75Cb
	01 apli.	75,33Bb	98Aa	89,33Aa	71,33Bb	56Bb	6,66Cc
	02 apli.	78,26Bb	96,38Aa	96,38Aa	94,20Aa	52,89Cb	15,94Db
	03 apli.	90,74Aa	98,61Aa	97,22Aa	96,80Aa	52,08Bb	29,13Ba

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Analisando a tabela de incidência (Tabela 7), juntamente com a tabela anterior (Tabela 6), foi possível comparar e garantir que a incidência segue o padrão da severidade, onde mostra a evolução da testemunha, atingindo o máximo aos 21 dias, decrescendo significativamente até a última avaliação (42 dias). O mesmo ocorreu com os outros tratamentos, corroborando o fato que o extrato não possui efeito significativo para o controle da doença.

Com exceção das avaliações aos 14 e aos 21 dias, onde os tratamentos não mostraram diferenças significativas, as demais épocas (7, 28, 35 e 42 dias), apresentaram diferenças significativas. O melhor resultado ocorreu com uma aplicação do extrato de sucupira (Tabela 7). O tratamento com três aplicações obteve o pior resultado. Estes resultados indicam a possibilidade de ocorrência de erros na metodologia de avaliação ou efeito adverso de várias aplicações do produto.

Tabela 8 – Severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim em diferentes concentrações ao longo das épocas.

	Severidade – Nim						
	Época						
	Ep/Tr	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
T r a t.	Test.	2,41Ca	3,06Ba	4,05Aa	2,96Ba	2,63Ba	2,05Ca
	01 apli.	2,10Aa	2,44Ab	2,48Ac	2,30Ab	2,01Ab	1,23Bb
	02 apli.	2,15Aa	2,64Ab	2,57Ac	2,43Ab	1,84Bb	1,44Bb
	03 apli.	2,50Ba	3,12Aa	3,08Ab	2,87Ba	2,34Ba	2,19Ba

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Seguindo o padrão o tratamento com extrato de sucupira (Tabelas 6 e 7), a testemunha do experimento demonstra uma evolução constante da doença até os 21 dias, atingindo o máximo de severidade, e nas avaliações seguintes (28, 35 e 42 dias) a

severidade diminui gradativamente, demonstrando que o produto não demonstra poder de controle. Confirmado pelo mesmo padrão seguido pelos outros tratamentos.

Todas as avaliações, com exceção da primeira (07 dias), demonstraram diferenças significativas para os tratamentos ao longo das épocas, demonstrando como melhor resultado em todas as épocas o tratamento de uma única aplicação. Novamente o tratamento com três aplicações obteve o pior resultado. Concordado com a justificativa citada nas tabelas anteriores (Tabelas 6 e 7).

Tabela 9 – Incidência de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim em diferentes concentrações ao longo das épocas.

	Incidência – Nim						
	Época						
	Ep/Tr	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
T r a t.	Test.	75,88Ba	94,44Aa	100Aa	90,12Aa	65,1Ba	23,30Ca
	01 apli.	77,28Ba	100Aa	99,30Aa	82,20Ba	69,61Ba	5,27Cb
	02 apli.	69,43Ba	100Aa	94,43Aa	87,35Aa	35,80Cb	9,01Db
	03 apli.	84,16Ba	97,92Aa	94,86Aa	86,37Ba	46,07Cb	24,86Da

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

A avaliação de Incidência segue o mesmo padrão da avaliação de severidade para óleo de nim (Tabela 8), obtendo o mesmo resultado de não demonstrar controle e o tratamento de uma aplicação ter o melhor resultado.

Houve interação significativa entre tratamento x genótipos, tanto para severidade e incidência, nos ensaios com extrato de sucupira ou óleo de nim (Tabelas 10, 11, 12 e 13). Demonstrando variação entre genótipos e tratamento.

Tabela 10 – Severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de extrato de sucupira em diferentes concentrações para cada genótipo.

	Severidade – Sucupira						
	Genótipo						
	Ge/Tr	20#46	MSCA	20#19*	20#39	EC 3-0	FB 200
T r a t.	Test.	3,07Aa	3,21Aa	2,79Aa	3,20Aa	2,35Ba	2,04Ba
	01 apli.	2,07Ab	2,10Ab	1,86Ab	1,96Ab	1,95Aa	2,08Aa
	02 apli.	2,01Bb	2,94Aa	2,57Aa	2,31Bb	2,31Ba	2,03Ba
	03 apli.	3,25Aa	2,76Ba	2,83Ba	2,87Ba	2,36Ca	2,31Ca

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Ao analisar a tabela em questão (Tabela 10) e levando em consideração o que foi dito para as tabelas acima (Tabelas 6, 7, 8 e 9), foi possível analisar a respostas dos

genótipos para cada tipo de tratamento. Tendo o tratamento com uma aplicação como o melhor estatisticamente, foi possível perceber novamente que a ocorrência de erros na metodologia de avaliação ou efeito adverso de várias aplicações do produto, podem ter causado essa diferença significativa entre o tratamento de uma aplicação para o tratamento de três aplicações.

Com exceção dos genótipos, EC 3-0 e FB200, que não tiveram diferença significativa entre os tratamentos, foi possível determinar que o genótipo, MAR20#19P11, foi o que melhor respondeu ao tratamento de uma aplicação.

Tabela 11 – de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de extrato de sucupira em diferentes concentrações para cada genótipo.

		Incidência – Sucupira					
		Genótipo					
		Ge/Tr	20#46	MSCA	20#19*	20#39	EC 3-0
T r a t.	Test.	81,06Aa	81,25Aa	72,36Ba	83,33Aa	72,92Ba	67,95Ba
	01 apli.	67,95Ab	68,75Aa	62,50Bb	71,53Aa	71,53Aa	55,95Bb
	02 apli.	69,44Ab	73,61Aa	73,61Aa	75Aa	71,53Aa	72,22Aa
	03 apli.	81,56Aa	81,25Aa	72,92Aa	80,55Aa	73,61Aa	75Aa

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Com exceção dos genótipos, MSCA, MAR20#39 e EC 3-0, os demais genótipos apresentaram diferenças significativas para os tratamentos em questão. O genótipo FB200 apresentou a melhor resposta para o extrato de sucupira no quesito incidência.

Tabela 12 – de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim em diferentes concentrações para cada genótipo.

		Severidade – Nim					
		Genótipo					
		Ge/Tr	20#46	MSCA	20#19*	20#39	EC 3-0
T r a t.	Test.	2,57Ba	3,33Aa	2,83Ba	2,96Ba	2,87Bb	2,57Ba
	01 apli.	2,03Aa	1,94Ab	2,22Ab	2,18Ab	2,19Ac	1,99Ab
	02 apli.	2,29Aa	2,38Ab	2,43Ab	2,19Bb	2,00Bc	1,87Bb
	03 apli.	2,57Ba	2,09Cb	3,06Aa	2,48Bb	3,32Aa	2,73Ba

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Todos os genótipos demonstraram diferenças significativas para cada tratamento, exceto o genótipo MAR20#46. O genótipo MSCA, demonstrou o melhor resultado dentro do tratamento de uma aplicação.

Tabela 13 – Incidência de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro sob casa de vegetação com tratamento de óleo de nim em diferentes concentrações para cada genótipo.

	Incidência – Nim						
	Genótipo						
	Ge/Tr	20#46	MSCA	20#19*	20#39	EC 3-0	FB 200
T r a t. .	Test.	70,12Aa	80,54Aa	74,50Aa	81,38Aa	72,20Aa	70,12Aa
	01 apli.	67,85Ba	63,73Bb	77,28Aa	79,16Aa	79,16Aa	66,78Ba
	02 apli.	62,50Aa	71,50Aa	70,82Aa	66,51Ab	61,79Ab	67,35Aa
	03 apli.	72,20Aa	63,18Ab	70,26Aa	70,54Ab	81,93Aa	76,13Aa

Medias seguidas por letras diferentes, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Com exceção dos genótipo MAR20#46, MAR20#19P11 e o FB200, os demais genótipos (MSCA, MAR20#39 e EC 3-0) demonstraram diferenças significativas para cada tratamento, demonstrando o tratamento com duas aplicações com o melhor resultado, como mostrado nos genótipos FB200 e EC 3-0 na tabela 12, diferenciando das demais tabelas acima. O genótipo que demonstrou melhor resultado foi o genótipo EC 3-0.

Vários estudos demonstram a efetividade do óleo de nim no controle de alguns fungos, no caso dos fungos que causam oídio, CARNEIRO (2003)(2007), verificou que o óleo pode ser usado contra a doença no tomateiro e no feijão. PRITHIVIRAJ (1998) e SINGH (1997) usaram o óleo para controle da doença na cultura da ervilha. No pepino, segundo STEINHAEUER (1999) e na roseira como PASINI (1997) demonstrou.

Alguns autores acreditam que o produto tenha uma ação indireta na planta, induzindo reações de defesa das plantas, pois é possível que o produto cause alterações na atividade de enzimas e acumulação de compostos fenólicos nas plantas ABBASI (2003), PAUL (2002) e SINGH (1997). Estudos na área de atuação sistêmica do óleo de nim devem ser levados em consideração como em GONÇALVES-GERVÁSIO(2003), ROVESTI(1992) e SUNDARAM(1995).

Segundo AMADIOHA (2000), BHUTTA (1999) (2001), o óleo de nim possui alta eficiência quando pulverizado após o contato de outros patógenos. O mesmo foi constatado por CARNEIRO (2007) em oídio no feijão.

KUDO (2004) constatou a boa eficácia do óleo no tratamento da *Septoria passiflorae in vitro*. ROSALES (2001) reduziu significativamente o crescimento vegetativo dos fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopiliae* e *Beauveria bassiana*.

NASCIMENTO (2000) verificou que o extrato de sucupira, diluído 20 vezes, inibiu de forma eficaz o crescimento *in vitro* de *C. gloeosporioides* em meio de cultura BDA. JUNQUEIRA et al. (2004) observaram eficácia do extrato de sucupira na conservação de frutos de mangueira e no controle da antracnose.

Tabela 14 – Área em baixo da curva para tratamento com extrato de sucupira

Genótipo	Área em baixo da curva
20#46	14,10 a
MSCA	14,51 a
20#19*	13,91 a
20#39	14,00 a
EC 3-0	13,20 b
FB200	12,44 b

Analisando os dados obtidos do teste da área de baixo da curva, os genótipos EC 3-0 e o FB200 demonstraram uma diferença significativa para os outros genótipos. O genótipo FB200 se apresenta como o mais resistente ou o que melhor responde ao tratamento com extrato de sucupira.

Tabela 15 – Área em baixo da curva para tratamento com óleo de nim

Genótipo	Área em baixo da curva
20#46	13,41 a
MSCA	13,65 a
20#19*	14,24 a
20#39	13,74 a
EC 3-0	14,14 a
FB200	13,20 a

Diferentemente da tabela acima (Tabela 14), os dados da área em baixo da curva para o óleo de nim, não diferiram significativamente um do outro. O genótipo FB200, demonstra, novamente, ser o mais resistente e o que melhor respondeu ao tratamento com o extrato de sucupira, mesmo que não tenha tido uma diferença significativa entre os outros genótipos.

Conclusões

O genótipo EC 3-0, seguido do FB200, demonstram ser os genótipos que melhor responderam ao tratamento com extrato de sucupira ao longo das avaliações (Tabelas 2 e 3).

O genótipo MAR20#39 foi o que melhor respondeu ao tratamento com óleo de nim mesmo não diferindo estatisticamente dos outros genótipos, ao longo das avaliações (Tabelas 4 e 5).

O tratamento com uma aplicação de extrato de sucupira foi o que melhor respondeu ao longo das avaliações seguido do tratamento com duas aplicações. O pior resultado pode ser visualizado no tratamento com três aplicações, sugerindo erro na metodologia de avaliação, condições favoráveis à doença ou toxidez do produto à planta (Tabela 6 e 7).

O tratamento com uma aplicação do óleo de nim foi o que melhor respondeu ao longo das avaliações seguido do tratamento com duas aplicações. O pior resultado pode ser visualizado no tratamento com três aplicações, sugerindo erro na metodologia de avaliação, condições favoráveis a doença ou toxidez do produto à planta. (Tabela 8 e 9)

O tratamento de uma aplicação do extrato de sucupira e óleo de nim foi o que melhor deu resultado em praticamente todos os genótipos. Quando outro tratamento se destacava frente ao tratamento com uma aplicação, esse não demonstrava diferenças estatísticas. O genótipo com melhor resposta ao tratamento de uma aplicação foi o MAR20#19P11 (Tabela 10 e 11) e o MSCA (Tabela 12 e 13). E o que melhor respondeu, levando em consideração todos os tratamentos foi o FB200, como é possível ver nas tabelas 14 e 15.

Referencias bibliográficas

ABBASI, P.A.; CUPPELS, D.A.; LAZAROVITS, G. Effect of foliar applications of neem oil and fish emulsion on bacterial spot and yield of tomatoes and peppers.

Canadian Journal Plant Pathology, Ottawa, v.25, p.41-48, 2003.

AGUIAR, D. R. D.; SANTOS, C. C. F. Importância econômica e mercado In: BRUCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. (ed.) **Maracujá: Tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre. Cinco Continentes, 2001. p. 9-32.

ALMEIDA, D. M. R. F. & A. B. REGITANO-D'ACRE. 2000. **Antioxidant activity of rosemary and oregano ethanol extracts in soybean oil under thermal oxidation**.

Ciênc. Tecnol. Aliment., 20 (2): 197-203.

ALMEIDA, S. P. & J.A. SILVA. 1994. **Pequi e buriti – importância alimentar para a população dos Cerrados**. Embrapa- CPAC, Planaltina. 38 p. (Documentos 54).

AMADIOHA, A.C. Controlling rice blast in vitro and in vivo with extracts of *Azadirachta indica*. **Crop Protection**, Surrey, v.19, n.5, p.287-290, 2000.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R.; OLIVEIRA, D. A. Maracujá no contexto do desenvolvimento e conquistas da produção integrada de frutas no Brasil. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.) **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 509-556.

ANJOS, J. R. N.; JUNQUEIRA, N. T. V.; CHARCHAR, M. J. A. Levantamento do Passion Fruit Woodiness Vírus em Maracujazeiro-Azedo no Cerrado do Brasil Central. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17, Belém, 2002 **Anais...** Belém, 2002. CD-ROM

BHUTTA, A.R.; BHATTI, M.H.R.; IFTIKHAR, A. Effect of seed diffusates on growth on seed-borne fungi of sunflower. **Helia**, Novi Sad, v.22, n.31, p.143-149, 1999.

BHUTTA, A.R.; BHATTI, M.H.R.; IFTIKHAR, A. Effect of seed diffusates on fungal population and germination of sunflower seeds. **Hélia**, Novi Sad, v.24 n.34, p.77-81, 200.

BRANDÃO, M. & P. B. D. FERREIRA. 1991. **Flora apícola do cerrado**. Informe Agropecuário, 15 (168): 7-14.

BRUCKNER, C. H.; OTONI, W. C.; Hibridação em maracujá. In: BORÉM, A. (Ed.) **Hibridação artificial de plantas**. Viçosa: UFV, 1999. p. 379-399.

BRUCKNER, C. H.; SUASSUNA, T. M. F.; RÊGO, M. M.; NUNES, E. S. Auto-incompatibilidade do maracujá – implicações no melhoramento genético. In: FALEIRO, F. G., JUNQUEIRA, N. T. V., BRAGA, M. F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília-DF: Embrapa Cerrados, 2005. P. 137-338.

BUENO, P. A. O. **Incidência e severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae*) em mudas de maracujazeiro azedo e produtividade de genótipos sob condições adversas no Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2004. 71p. Dissertação de Mestrado.

BUTTERWORTH, J.H.; MORGAN, E.D. Isolation of a substance that suppresses feeding in locusts. **Journal of the Chemical Society**, Chemical Communication, London, v.35, n.1, p.23-24, 1968.

CARNEIRO, S.M. de T.P.G. Ação do nim sobre fungos fitopatogênicos. In: MARTINEZ, S.S. **O Nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná, 2002. p. 59-64.

CARNEIRO, S.M. de T.P.G. Efeito de extratos de folhas e do óleo de nim sobre o oídio do tomateiro. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.29, n.3, p.262-265, 2003

CARNEIRO, S.M. de T.P.G.; PIGNONI, E.; VASCONCELLOS, M.E. da C.; GOMES, J.C. **Eficácia de extratos de nim para o controle do oídio do feijoeiro**. **Summa Phytopathologica**, v.33, n.1, p.34-39, 2007.

COELHO, M. C. F., J. E. B. P. PINTO, A. R. de MORAIS, L. P. B. Cid & O. A. LAMEIRA. 2001. **Germinação de sementes de sucupira-branca (*Pterodon pubescens* (Benth.) *in vitro* e *ex vitro***. Ciênc. Agrotec., 25 (1): 38-48.

COIMBRA, K. G. **Desempenho agrônômico de progênies de maracujazeiro-azedo no Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2010. 110p. Dissertação de Mestrado.

DIAS, F. L. 1993. **Estudo da genotoxicidade *in vivo* e *in vitro* dos cercaricidas naturais óleo de sucupira e cremantina em células de mamíferos**. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, São Paulo. 105 p.

DIAS, S. C. **Morte precoce do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) causada por patógenos que afetam a parte aérea da planta**. Brasília: UnB, 1990. 162p. Dissertação de mestrado.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. Disponível em:

http://www.cnpmf.embrapa.br/planilhas/Maracuja_Brasil_2010.pdf acessado dia 12 de julho.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Pesquisa e desenvolvimento do maracujá. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, R. C.; (Eds.). **Agricultura Tropical: Quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. 1 ed. Brasília: Embrapa, 2008. p. 411-416.

GOES, A. De. Doenças fúngicas da parte aérea da cultura de maracujá. In: **Maracujá – do plantio à colheita**, Jaboticabal: Funep, 1998. p. 208-216.

GONÇALVES-GERVÁSIO, R. de C. R. **Efeito de extratos de *trichillia pallida* Swartz e *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae) sobre tuta absoluta (Meyrueck) e seu parasitoide *Trichogramma pretiosum* Riley**. 2003. 88p. Tese de Doutorado em Entomologia – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, Piracicaba

INCH, J. A. Passion fruit diseases. **Queensland Agricultural Journal**. 104 (5):479-484, 1978

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – ITAL. **Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Frutas Tropicais, Vol. 9. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas, 1995. 267p.

JUNQUEIRA, N. T. V.; CHAVES, R. C.; NASCIMENTO, A. C. do; RAMOS, V. H. V.; PEIXOTO, J. R. Efeito do óleo de soja no controle de antacnose e na conservação da manga cv. Palmer em pós-colheita. (Em vias de publicação na **Revista Brasileira de Fruticultura** – 2004).

JUNQUEIRA, N. T. V.; ICIUMA, I. M.; VERAS, M. C. M.; OLIVEIRA, M. A. S.; DOS ANJOS, J. R. N. Cultura do maracujazeiro. In: **Incentivo a fruticultura no Distrito Federal: Manual de Fruticultura**. Brasília, COOLABORA, 1999. p. 42-52.

- KIRK, P. M., CANNON, P.F., DAVID, J. C., STALPERS, J. **Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi**. 9th ed. CAB International, Wallingford, UK. 2001.
- KLINK, C. A., R. H. MACEDO & C. C. MUELLER. 1995. De grão em grão, o cerrado perde espaço. In E. S. MARTINS & C. J. R. ALHO (Ed.). **Cerrado: Impactos do processo de ocupação**. WWF & PRO-CER, Brasília. 66 p.
- KUDO, A. S. **Reação de genótipos de maracujazeiro azedo a *Septoria passiflorae* e a *Cladosporium herbarum***. Brasília: Universidade de Brasília, 2004. 97p. Dissertação de Mestrado.
- MARTINEZ, S. S. **O Nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 2002. 142p
- MELETTI, L. M. M.; BRUCKNER, C. H. Melhoramento genético. In: BRUCKNER, C. H.; PICANÇO, M. C. (Ed.) **Maracujá: tecnologia de produção, pós colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.
- MORS, W. B., J. PELLEGRINO & M. F. SANTOS FILHO. 1966. **Ação profilática do óleo dos frutos de Sucupira-branca, *Pterodon pubescens* Benth., contra a infecção de *Schistosoma mansoni***. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 38 (supl.): 325-330.
- NASCIMENTO A. C. do. **Efeito de defensivos agrícolas naturais no controle de doenças da manga (*Mnagifera indica* L.) na pós-colheita**. 2000. 59f. II. Dissertação (Graduação em Agronomia), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2000.
- OLIVEIRA, J. C. **Melhoramento genético de *passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. Visando aumento de produtividade**. Jaboticabal FCAV-UNESP, 1980. 133p. Tese de Livre-Docência.
- PASINI, C.; D'AQUILA, F.; CURIR, P.; GULLINO, M.L. Effectiveness of antifungal compounds against rose powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*) in glasshouses. **Crop Protection**, Surrey, v. 16, n. 3, p. 251-256, 1997.
- PAUL, P.K.; SHARMA, P.D. *Azadirachta indica* leaf extract induces resistance in barley against leaf stripe disease. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, Orlando, v.61, n.1, p.3-13, 2002.

PIO VIANA, A.; GONÇALVES, G. M. Genética quantitativa aplicada ao melhoramento genético do maracujazeiro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 243-274.

PRITHIVIRAJ, B.; SINGH, U.P.; SING, K.P.; Plank-Schumacher, K. Field evaluation of ajoene, a constituent of garlic (*Allium sativum*) and neemazal, a product of neem (*Azadirachta indica*) for the control of powdery mildew (*Erysiphe pisi*) of pea (*Pisum sativum*). **Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz**, Stuttgart, v. 105, n.3, p.274-278, 1998.

PUNTHALINGAM, E. *Septoria passifloricola*. **CMI Description of plant pathogenic fungi and bacteria**, n. 670. 1980.

ROSALES E. A. C. **Efeito de derivados de meliáceas e isolados de fungos entomopatogenicos sobre o cupim subterrâneo *Heterotermes tenuis* (Hagen, 1858) (Isoptera, Rhinotermitidae)**. Piracicaba, 2001. 130p. Tese de Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

ROVESTI, L.; DESEÖ, K.V. Effectiveness of neem seed kernel extract against *Leucoptera malifoliella* Costa (Lep., Lyonetiidae). **Journal of Applied Entomology**, Hamburg, v.111, p.231-236, 1992.

SÃO JOSÉ, R. R. **Maracujá – Produção e comercialização**. Vitoria da Conquista – BA,DFZ / UESB, 1993, 260p.

SILVA, I. D.; TAKATSUKA, F. S.; ROCHA, M. R.; CUNHA, M. G. **Efeito do extrato de sucupira (*Pterodon emerginatus* Vog.) sobre o desenvolvimento de fungos e bactérias fitopatogenicos**. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, apresentada à Universidade Federal de Goiás. 2005.

SINGH, U.P.; PRITHVIRAJ, B. Neemazal, a product of neem (*Azadirachta indica*), induces resistance in pea (*Pisum sativum*) against *Erysiphe pisi*. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, London, v. 51, n.3, p.181-194, 1997.

SOUSA, M. A. F. **Avaliação da produtividade, incidência, e severidade de doenças em fruto de 17 progênies de maracujazeiro-amarelo, cultivados no Distrito**

Federal. 2005. 120p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.

STEINHAUER, B. Possible ways of using the neem tree to control phytopathogenic fungi. **Plant Research and Development**, Hamburg, v. 50, p. 83-92, 1999.

SUNDARAM, K.M.S.; CAMPBELL, R.; SLOANE, L.; Studens, J. Uptake, translocation, persistence and fate of azadirachtin in aspen plants (*Populus tremuloides* Michx.) and its effect on pestiferous twospotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). **Crop Protection**, Surrey, v.14, n.5, p.415-421, 1995.

SUTTON, B. C. **The Coelomycetes**. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England, 1980. 696p.

SYDOW, H. *Septoria passiflorae* nov. sp. In: **Annales Mycologici**, XXXVII(12):406-409. 1939.

YAMAHIRO, R. Principais doenças do maracujazeiro. In: **Maracujá**. Ribeirão Preto: Editora Legis Summa, 1987. p. 146-159.