



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

PRODUTIVIDADE E REAÇÃO DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO
A DOENÇAS EM CAMPO E CASA DE VEGETAÇÃO

MARCELO ALVES DE FIGUEIREDO SOUSA

TESE DE DOUTORADO EM FITOPATOLOGIA

BRASÍLIA – DF
SETEMBRO/2009

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

PRODUTIVIDADE E REAÇÃO DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO
A DOENÇAS EM CAMPO E CASA DE VEGETAÇÃO

MARCELO ALVES DE FIGUEIREDO SOUSA

Tese apresentada ao Departamento de
Fitopatologia do Instituto de Ciências
Biológicas da Universidade de Brasília,
como requisito parcial para a obtenção do
Grau de Doutor em Fitopatologia

BRASÍLIA – DF
SETEMBRO/2009

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

PRODUTIVIDADE E REAÇÃO DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO
A DOENÇAS EM CAMPO E CASA DE VEGETAÇÃO

MARCELO ALVES DE FIGUEIREDO SOUSA

ORIENTADOR: JOSÉ RICARDO PEIXOTO

Tese apresentada ao Departamento de Fitopatologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Doutor em Fitopatologia.

BRASÍLIA – DF
SETEMBRO/2009

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

PRODUTIVIDADE E REAÇÃO DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO
A DOENÇAS EM CAMPO E CASA DE VEGETAÇÃO

MARCELO ALVES DE FIGUEIREDO SOUSA

Tese apresentada ao Departamento de Fitopatologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Doutor em Fitopatologia

Aprovada por:

Eng. Agrônomo José Ricardo Peixoto, Doutor (Universidade de Brasília – FAV)
(Orientador) CPF: 354.356.236-34 E-mail: peixoto@unb.br

Eng. Agrônomo Carlos Hidemi Uesugi, Doutor (Universidade de Brasília- IB)
(Examinador Interno) CPF: 057.615.731-72 E-mail: uesugich@unb.br

Eng. Agrônomo Fabrício de Ávila Rodrigues, Doutor (Universidade Federal de Viçosa)
(Examinador Externo) CPF: 951.863.446-72 E-mail: fabricio@ufv.br

Eng. Agrônomo Luiz Eduardo Bassay Blum, Doutor (Universidade de Brasília-IB)
(Examinador Interno) E-mail: luizblum@unb.br

Eng. Agrônomo Fábio Gelape Faleiro, Doutor (Embrapa Cerrados)
(Examinador Externo) E-mail: ffaleiro@cpac.embrapa.br

Brasília/DF, Setembro de 2009.

FICHA CATALOGRÁFICA

Sousa, Marcelo Alves de Figueiredo

PRODUTIVIDADE E REAÇÃO DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO A DOENÇAS EM CAMPO E CASA DE VEGETAÇÃO

Orientação: José Ricardo Peixoto. 2009.
164 p.

Tese de Doutorado (D) – Universidade de Brasília / Departamento de Fitopatologia, 2009.

1. Maracujá. 2. *Colletotrichum gloeosporioides*. 3. *Septoria passiflorae*. 4. *Cladosporium*

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Sousa, M.A.F. Produtividade e reação de progênies de maracujazeiro azedo a doenças em campo e casa de vegetação. 248p. Tese (Doutorado em Fitopatologia). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Marcelo Alves de Figueiredo Sousa

TÍTULO DA TESE DE DOUTORADO: Produtividade e reação de progênies de maracujazeiro azedo a doenças em campo e casa de vegetação.

GRAU: DOUTOR

ANO: 2009

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

Marcelo Alves de Figueiredo Sousa
CPF: 851.773.691-53
SHIS QI 15 conjunto 12 casa 10 – Lago Sul
CEP: 71635-320 – Distrito Federal – DF
(61) 9229 1194. E-mail: marcelosousa@unb.br

AGRADECIMENTOS

A Deus por todos os caminhos e oportunidades que me fez passar para completar mais uma etapa da minha vida.

Ao professor José Ricardo pela orientação, paciência, apoio e oportunidade para a execução deste trabalho.

Aos meus pais, Lourival e Elis, por toda ajuda, estímulo, paciência e amor durante todas as etapas da minha vida até agora.

Aos meus irmãos, Heloisa, Cristina, Marcos e Maria, pelo incentivo e companheirismo durante esta caminhada, em que participaram com muito carinho.

Ao Reinaldo Miranda Filho e Irene Martins por toda sua disponibilidade para a execução da pesquisa.

Aos meus grandes amigos Rafael Brugger, Rodrigo Mello e Marcio Pires, que foram as pessoas chaves para a formação da força tarefa em pesquisa e estudos da Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília e na estação biológica. O companheirismo só fortaleceu a nossa amizade.

À Glaucilene Siqueira de Souza Figueiredo minha esposa e grande companheira, que esteve presente em toda a execução da pesquisa.

Aos amigos e colegas Keize Junqueira, Bruno Miranda, Magno Filho, Uéllen Duarte, Leonardo Albuquerque, Anelise Orílio, João Galvão, Juliana Dias, Paula Dumont, Igor Xavier, Eliabe Elias, Ana Paula Cunha, Mônica, Karuliny, Kamila, Ribamar Frazão, Celso Tomita, Tales Maia, Thiago Peixoto, Simone Miranda e aos alunos de PIC.

Aos funcionários da FAL, Queen, Mirão, Evangelista e Luiz Santana pela alegria e grande ajuda nos experimentos de campo.

Aos professores Carlos Uesugi, Marisa Ferreira, Juvenil Cares, Adalberto Café, Renato Rezende, Alice Nagata, Marisa Sanches, Luiz Blum, pelo exemplo e referência profissional.

Ao CNPq (pela bolsa) e todo Departamento de Fitopatologia pelo apoio.
A todos que de alguma forma, me ajudaram para a realização deste trabalho.

DEDICATÓRIA

A todos os produtores de Fruticultura do Brasil.

ÍNDICE

RESUMO GERAL	viii
ABSTRACT	xxi
INTRODUÇÃO GERAL	1
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
1. Aspectos gerais do maracujazeiro	3
2. Melhoramento genético do maracujazeiro	6
3. Melhoramento visando à resistência à doenças do maracujazeiro	8
4. Doenças do maracujazeiro.....	9
4.1 Antracnose.....	11
4.1.1 Etiologia	11
4.1.2 Epidemiologia.....	13
4.1.3 Sintomatologia.....	14
4.1.4 Controle	14
4.2 Septoriose.....	15
4.2.1 Etiologia	15
4.2.2 Epidemiologia.....	16
4.2.3 Sintomatologia.....	17
4.2.4 Controle	18
4.3 Cladosporiose ou Verrugose	18
4.3.1 Etiologia	18
4.3.2 Epidemiologia.....	19
4.3.3 Sintomatologia.....	20
4.3.4 Controle	21
4.4 Bacteriose.....	21
4.4.1 Etiologia	21
4.4.2 Epidemiologia.....	22
4.4.3 Sintomatologia.....	22
4.4.4 Controle	23
4.5. Virus do endurecimento dos frutos.....	23

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
<u>CAPÍTULO 1</u> - PRODUTIVIDADE DE FRUTOS DE 26 PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO NO DISTRITO FEDERAL	34
RESUMO	35
ABSTRACT	36
1 – INTRODUÇÃO.....	37
2 – MATERIAL E MÉTODOS.....	39
3 – RESULTADO E DISCUSSÃO.....	43
4 – CONCLUSÃO.....	60
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
<u>CAPÍTULO 2</u> - RESISTÊNCIA DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO À SEPTORIOSE, VERRUGOSE, BACTERIOSE E VIROSE DO ENDURECIMENTO DOS FRUTOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO.....	63
RESUMO	64
ABSTRACT	65
1 –INTRODUÇÃO.....	66
2 – MATERIAL E MÉTODOS.....	69
3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
BACTERIOSE	75
SEPTORIOSE.....	78
VERRUGOSE	81
VÍRUS	85
4 – CONCLUSÃO.....	90
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
<u>CAPÍTULO 3</u> - REAÇÃO EM PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO À VERRUGOSE, ANTRACNOSE, BACTERIOSE E VIROSE, SOB CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO.....	96
RESUMO.....	97
ABSTRACT.....	99
1 – INTRODUÇÃO	100
2 – MATERIAL E MÉTODOS	102
1.1-ANTRACNOSE	105
1.2-VERRUGOSE	107
1.3 – BACTERIA	109
1.4 – VÍRUS	110

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	113
Ensaio experimental com as doenças antracnose e verrugose nas plantas obtidas por estaquia.....	113
Ensaio experimental com as doenças antracnose, verrugose, bacteriose e virose nas plantas obtidas por estaquia.....	115
Antracnose.....	115
Verrugose.....	118
Bacteriose.....	120
Virose.....	122
4 – CONCLUSÃO	127
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
ANEXOS.....	132

ÍNDICE DE TABELAS

- Tabela 1.1** - Principais espécies de *Passiflora* cultivadas e suas características comerciais.....5
- Tabela 2.1.** Média dos dados de acordo com a Estação Climatológica da Fazenda Água Limpa (FAL – UNB), da temperatura de máximo e mínimo, precipitação, umidade relativa do ar e radiação solar nos meses de colheita nos anos de 2007, 2008 e 2009....39
- Tabela 2.2.** Progênes cultivadas em pomares comerciais no município de Araguari (MG) utilizados na seleção massal.....40
- Tabela 2.3.** Procedência de 10 progênes de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2009..... 40
- Tabela 2.4:** Classificação dos frutos de, de acordo com o seu diâmetro equatorial (mm), utilizada no experimento de avaliação de 26 genótipos cultivados na FAL – UnB, 2007 a 2009.....42
- Tabela 3.1:** Produtividade total de frutos de cor rosa (PFROS) em kg por hectare, cor amarela (PFAM) em toneladas por hectare, cor roxa (PFRX) em kg por hectare, produtividade total das 41 colheitas em toneladas por hectare (PT) e porcentagem da produtividade de frutos amarelos (PFAM%) em 26 progênes de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB (2009).....49
- Tabela 3.2:** Porcentagem (%) da produtividade total de frutos de primeira (1º), 1B, 1A, 2 A e 3 A e as porcentagens da produtividade total de frutos rosa e roxo (PFRs% e PFRx)% em 26 progênes de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.....50
- Tabela 3.3** Produtividade média (kg/ha) de frutos de primeira (FP), frutos 1B (F1B), frutos 1A (F1A), frutos 2A (F2A) e frutos 3A (F3A) em 26 progênes de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.....51
- Tabela 3.4:** Número médio de frutos de primeira/ha (NFP), frutos 1B (NF1B), frutos 1A (NF1A), frutos 2A (NF2A) e frutos 3A (NF3A) em 26 progênes de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.....52
- Tabela 3.5:** Massa média (gramas g) dos frutos de primeira amarelo (MM1ª A), rosa (MM1ª Rs), roxo (MM1ª Rx), 1B roxo (MM1B Rx), 1B rosa (MM1B Rs) e 1B amarelo (MM1B Am) em 26 progênes de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.....53
- Tabela 3.6:** Massa média (gramas g) dos frutos com classificação 1A amarelo (MM1A Am), rosa (MM1A Rs), roxo (MM1A Rx), 2A amarelo (MM2A Am) e 3A amarelo

(MM3A Am) em 26 progênies de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.....54

Tabela 3.7: Matriz de correlação linear para as variáveis: Produtividade estimada de frutos amarelo, rosa, roxo e total. (MTAM, MTRS, MTRX e PT) Porcentagem da produtividade de frutos amarelo, rosa e roxo (%PAM, %PRS, %PRX). Produção de número de frutos primeira 1ª, 1B, 1A, 2A e 3A (N F Pr , NF1B, NF 1A, NF2A, NF3A). Produtividade de frutos primeira 1ª, 1B, 1A,2Ae3A(PF Pr , PF1B, PF 1A, PF2A, PF3A). Porcentagem da produtividade de frutos primeira 1ª, 1B, 1A,2Ae3A(%1ª , %P 1B, %P 1A, % P2A, % P3A). **Massa média dos frutos por cor e tamanho de classificação.** Brasília, FAL, UnB (2009).....57, 58 e 59

Tabela 4.1. Média dos dados de acordo com a Estação Climatológica da Fazenda Água Limpa (FAL – UNB), da temperatura de máximo e mínimo, precipitação, umidade relativa do ar e radiação solar nos meses de colheita nos anos de 2007, 2008 e 2009...69

Tabela 4.2. Procedência de 10 progênies de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2009.....70

Tabela 4.3 Épocas das análises realizadas para septoriose, verrugose e bacteriose na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília, primeiro ano de avaliação (2008).....72

Tabela 4.4. Épocas das análises realizadas para septoriose, verrugose e bacteriose na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília, segundo ano de avaliação (2009).....72

Tabela 4.5. Épocas das análises realizadas para vírus do endurecimento dos frutos na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília 1º2008 e 2º2009.....72

Tabela 4.6 – Notas e sintomas visuais utilizada para análise das folhas.....74

Tabela 4.7. Notas e sintomas visuais utilizada para análise dos frutos de 26 progênies de maracujazeiro-azedo, proposta por Junqueira *et al.*, (2003) e adaptado por Sousa (2005).....74

Tabela 5.1: Severidade das doenças, bacteriose, verrugose, septoriose e virose no maracujazeiro azedo nos dois anos de avaliação de campo, FAL – UnB.....75

Tabela 5.2: Incidência, severidade, área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da bacteriose, das 26 progênies de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.....77

Tabela 5.3: Incidência, severidade (% de lesões), área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da septoriose, das 26 progênies de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.....80

Tabela 5.4: Incidência, severidade (número de lesões), área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da verrugose, das 26 progênies de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB..84

Tabela 5.5: Incidência, severidade, área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da virose, das 26 progênies de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.....	88
Tabela 5.6: Grau de resistência, das doenças, das 26 progênies de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.....	89
Tabela 6.1 Progênies de maracujazeiro azedo avaliados via propagação sexuada, para as doenças antracnose, verrugose, bacteriose e a virose.....	103
Tabela 6.2 Progênies de maracujazeiro azedo avaliados via propagação sexuada, para as doenças antracnose e verrugose.....	103
Tabela 6.3. Progênies de maracujazeiro azedo cultivadas em pomares comerciais no município de Araguari (MG) utilizados na seleção massal.....	104
Tabela 6.4. Procedência de 16 progênies de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2009.....	104
Tabela 1.2.1. Classificação das plantas inoculadas com verrugose, em função da escala de notas médias.....	109
Tabela 1.3.1 . Classificação das plantas inoculadas com <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>passiflorae</i> , em função da escala de notas médias.....	110
Tabela 1.4.1. Escala de notas utilizada para análise das folhas.....	111
Tabela 7.1: Incidência, severidade e grau de resistência, de antracnose e verrugose, nos clones de 12 progênies, sob condições de casa de vegetação e inoculo artificial, Estação Biológica - UnB.....	114
Tabela 7.2: Área abaixo da curva de progresso (AAC) e taxa de progresso (r) da verrugose e antracnose das 12 progênies (clones) avaliadas em condições de casa de vegetação e inóculo artificial, Brasília, Estação Biológica-UnB.....	114
Tabela 7.3: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de Antracnose em 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.....	116
Tabela 7.4: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de verrugose nas 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.....	119
Tabela 7.5: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de bacteriose nas 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.....	122
Tabela 7.6: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de virose nas 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica – UnB 2008.....	123

Tabela 7.7: Progênes que foram utilizadas em mais de um experimento. Brasília-UnB.....	126
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	13
Figura 2 – Ciclo de vida da <i>Septoria passiflorae</i>	16
Figura 3 – Ciclo de vida do <i>Cladosporium herbarum</i>	19
Figura 3.1: Massa média dos frutos de maracujá (grama) nos meses de colheita entre dezembro de 2007 á março de 2009. Comportamento semelhante observado para todas as progênes avaliadas.....	55
Figura 3.2: Produtividade média de frutos de maracujá (kg/ha) nos meses de colheita entre dezembro de 2007 á março de 2009. Comportamento semelhante observado para todas as progênes avaliadas.....	55
Figura 3.3: Média geral das progênes do número de frutos de maracujá nos meses de colheita entre dezembro de 2007 á março de 2009. Comportamento semelhante observado para todas as progênes avaliadas.....	56
Figura a1: Incidência média das doenças antracnose e verrugose nos clones de maracujazeiro azedo.....	115
Figura b1: Severidade média das doenças antracnose e verrugose nos clones de maracujazeiro azedo.....	115

DESEMPENHO AGRONÔMICO E REAÇÃO EM PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO A VERRUGOSE, ANTRACNOSE, SEPTORIOSE, BACTERIOSE E VIROSE DO ENDURECIMENTO DOS FRUTOS, PROPAGADOS VIA SEXUAL E CLONAL, SOB CONDIÇÕES DE CAMPO E CASA DE VEGETAÇÃO

RESUMO GERAL

A cultura do maracujá é uma das mais importantes dentre as fruteiras cultivadas no Brasil, apesar de apresentar sérios problemas fitossanitários. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade, qualidade de frutos e a resistência de progênies de maracujazeiro azedo a virose do endurecimento dos frutos (*Cowpea aphid-borne mosaic virus* CABMV), a septoriose (*Septoria passiflorae*), verrugose (*Cladosporium herbarum*), antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e a bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) no campo, casa de vegetação. Os experimentos foram realizados na Fazenda Água Lima, para a avaliação da produtividade, qualidade dos frutos e reação a virose, bacteriose, verrugose e septoriose, e na Estação Experimental da Biologia, para a avaliação das progênies, em casa de vegetação, quanto à incidência e severidade às doenças antracnose, verrugose, bacteriose e virose. O experimento conduzido na Fazenda Água Limpa foi montado em blocos casualizados, com 26 tratamentos (progênies) e quatro repetições, sendo a parcela útil constituída por oito plantas. As progênies avaliadas em condições de campo foram: MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21, MAR20#49, FB-200, FB100, MSCA, Rubi Gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7 e Gigante Amarelo. Em condições de casa de vegetação as progênies avaliadas foram famílias de meios irmãos dos seguintes materiais: MAR20#01, MAR20#05, MAR20#12, MAR20#15, MAR20#19, MAR20#21, MAR20#36, MAR20#40, MAR20#2005, MAR20#03, MAR20#06, MAR20#09, MAR20#10, MAR20#24, MAR20#34, MAR20#39, MAR20#46, MAR20#23, MAR20#41, GA2, AR01, AR02, FP01, EC RAM, FB100, MSCA, Rubi Gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante Amarelo, A 09

1, ECL 7 1, 20#36, A 09 2, FB 200 1, FB 200 2, RED 1, PL1, PL2, PL3, PL4, PL5 e PL7 . No campo, foram realizadas 41 colheitas em 16 meses e avaliadas as seguintes características: produtividade e número de frutos por hectare, massa média dos frutos (g); classificação dos frutos em cinco classes (primeira, 1B, 1A, 2A e 3A) de acordo com o diâmetro e em três classes (amarelo, rosa e roxo). Na avaliação geral, houve uma produtividade maior para a progênie MAR20#15 de 29.082,96 kg/ha diferindo estatisticamente das progênies MAR20#29, Roxo e PES9 que obtiveram a produtividade de 19.326,53 kg/ha, 16.189,45 kg/ha e 14.103,83 kg/ha respectivamente. A progênie MAR20#06 foi a que apresentou a maior porcentagem da massa de frutos da cor amarela. A progênie MAR20#19 apresentou a maior produtividade de frutos de classificação primeira. Para a classificação de frutos com o tamanho 1B, a progênie com a maior produtividade foi a MAR20#15. A progênie PES9 apresentou a maior massa média de frutos de 1A 164,84 g. Na avaliação de doenças em condições de campo a progênie MAR20#29 foi o que apresentou a maior severidade média da bacteriose e a progênie MAR20#29 a que apresentou a maior incidência em 2008 e 2009. A progênie MAR20#24 apresentou em 2009 uma severidade de 3,15% sendo a maior severidade da bacteriose entre as progênies. Todas progênies apresentaram-se moderadamente susceptíveis (MS) em 2008. Em 2009 as progênies MAR20#40, MAR20#24, MAR20#6, FB200 e Redondão apresentaram-se suscetíveis (S) e o restante das progênies apresentaram-se moderadamente suscetíveis (MS) a bacteriose. Para a severidade da septoriose em 2008, não houve diferença significativa, entre as progênies. As progênies FB200 e MAR20#12 apresentaram as maiores severidades da septoriose em 2009. Em 2009, as progênies MAR20#34 e MAR20#49 apresentaram as maiores incidências e severidades da verrugose. Em 2008, todas progênies apresentaram-se moderadamente suscetíveis (MS) e em 2009, as progênies MAR20#15, Roxo e MAR20#1 apresentaram-se moderadamente suscetíveis e o restante das progênies apresentaram-se suscetíveis a verrugose. A progênie EC 3 0 apresentou a maior incidência e a maior severidade do vírus em 2008. A progênie MAR20#15 apresentou a maior severidade do vírus em 2009. Todas as progênies apresentaram-se suscetíveis a virose nos dois anos de avaliação. Em condições de casa de vegetação, o primeiro experimento com clones das progênies do campo apresentou os seguintes resultados: as progênies Redondão e MAR 20#49 apresentaram as menores incidências da antracnose e a progênie MAR 20#06 apresentou a maior incidência. As progênies MAR20#34, MAR20#06, Redondão e MAR20#49 apresentaram-se moderadamente resistentes

(MR), a progênie FB200 altamente suscetível (AS) e as demais progênies como suscetíveis a antracnose (S). Com relação a verrugose as progênies Redondão, MAR20#2005, FB200 e MAR20#16 apresentaram-se resistentes (R) e o restante das progênies moderadamente resistente (MR). No segundo experimento com famílias de meio irmãos a progênie MAR20#19 apresentou a menor incidências na folha, planta e severidade de antracnose sendo a única considerada como moderadamente resistente. As demais progênies apresentaram-se como altamente suscetíveis a antracnose. As progênies MAR20#39, GA2 e PL5 apresentaram-se suscetíveis à bacteriose (S) e as demais progênies moderadamente susceptíveis (MS). As progênies Redondão, MAR20#34 e MAR20#03 apresentaram-se suscetíveis a verrugose e os restantes das progênies apresentaram moderadamente resistentes. A progênie MAR20#39 apresentou a menor severidade média e a progênie A09 2 a maior severidade do vírus. Todas as progênies apresentaram-se moderadamente suscetíveis à virose. Observando uma grande variabilidade genética para a produtividade e resistência, entre e dentro da mesma espécie de maracujazeiro.

Palavras-chave: *Passiflora edulis*, maracujá azedo, doenças, virose, CABMV, melhoramento, resistência, produtividade.

AGRONOMIC PERFORMANCE AND REACTION OF PASSION FRUITS PROGENIES TO THE VERRUGOSIS, ANTRACNOSIS, SEPTORIOSIS, BACTERIOSIS AND WOODINESS VIRUS, PROPAGATED BY SEEDS AND STAKES, UNDER FIELD AND GREENHOUSE CONDICTIONS

ABSTRACT

The passion fruit is one the most agricultural products in Brazil. However it has serious fitossanitary problems. This work was carried out in order to evaluate passion fruit progenies and reaction to the *Cowpea aphid-borne mosaic virus* CABMV, the antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), verrugose (*Cladosporium herbarum*) e a bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) in the federal district. Three experiments were performed. The first one was carried out at Agua Limpa's farm in Federal Districte to evaluate the yield and reaction of passion fruits progenies to the diseases in 2008 and 2009. The experiment consisted of 26 treatments in randomize complete block design, with 4 replications in plots with 8 plants. Twenty six progenie were assessed: FB-200, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante Amarelo MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49. A harvesting 41 times fruit were evaluated for: yield (Kg/ha), average fruit weight, number of fruits and peel colors. The highest yield were obtained for the progenie MAR20#15 (29.082 kg/ha). This progenies showed the most yield of yellows peel color. The progenies MAR20#15, Redondão, MAR20#01 e ECL 7 were the most productivities in the first 12 months of evaluate. The biggest yield of 2A fruits was observed for the genotype Redondão, 2.836,04 kg/ha. The progenies MAR20#19 showed the biggest average fruit weight of 2A yellow, 226,38g. All the progenies had a production of yellow peel fruit color bigger than pink and purple. The progenie PES9 showed the biggest average weight for the 1A (164,84g) and 1B (129,36g) yellow fruit peel color. Positives correlation were observed between yellow yield fruits and general yield, yield of with percentage of purple fruits, general yield with number of 1B fruits and general yield with yield of fruits 1B.). The incidence and severity was determinated with diagramatics scale. The progenie MAR20#29 (0,89%), showed the biggest severity for the bacteriosis and the the matirials MAR20#41 (0.34%) e PES 9 (0,29%) had the smaller results to severity. The PES 9 had the smaller progress for the bacterial disease

in 2008 and the MAR20#2005 in 2009. In the first year of evaluate, 80,77% of the progenies were considerate moderately susceptible and in the second year all the progenies were susceptible. The progenie MAR20#41 showed the smaller progress to the septoriosis disease in the 2008. In 2009, the progenie MAR20#44 had the smaller one of this disease. The progenie MAR20#44 had the most interesting result of verrugosis disease progress in 2008 and 2009 the MAR20#15 showed the smaller results for this parameter. The most interesting result of virus progress was observed for the progenie MAR20#29 in 2008 and the MAR20#49 in 2009. The second experiment used the clones (propagated asexuality by stake) and the third used the seeds (sexual propagation) of the genotypes cultivated in the Agua limpa's farm. Two experiments were carried out in the Experimental Area of University of Brasilia to evaluate and select passion fruit progenies with resistance to the antracnosis, verrugosis, bacteriosis and the woodiness virus diseases under greenhouse condiction. The first experiment used stakes (asexuality propagation) collected in the field of Água Limpa's farmsteads. The progenies used in this experiments were: selection MAR 20#2005, 20#34, 20#06, 20#49 e 20#19, Redondão Gigante Amarelo, Rubi Gigante, MSCA, ECL 7, GA2 e FB200. It was used a experimental design in randomized block, with 12 treatments (progenies), 4 replications, in plots with 6 plants for replication. The progenies Redondão and MAR 20#49 showed the samallers incidences, 68,93 % and 69,64 % to the antracnosis disease. However the progenie MAR 20#06 showed the highest incidence to this disease, 100%. The MAR20#34, MAR20#06, Redondão and MAR20#49 was considerate moderately resistant, FB200 highly susceptible and all the orders progenies was susceptible to the antracnosis. The progenies Redondão, MAR20#2005, FB200 e MAR20#16 were considerate resistant (R) to the verrugosis and the orders progenies were moderately resistant (MR). The second experiment used the seeds collected of the plants in the field of Agua Limpa's farm. The progenies used were: selection MAR, 20#01, 20#05, 20#12, 20#15, 20#19, 20#21, 20#36, 20#40, 20#2005, 20#03, 20#06, 20#09, 20#10, 20#24, 20#34, 20#39, 20#46, 20#23 e 20#41, GA2, AR01, AR02, FP01, EC RAM, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante amarelo, A 09 1, ECL 7 1, A 09 2, FB 200 1, FB 200 2, RED 1, PL1, PL2, PL3, PL4, PL5 e PL7. It was used an experimental design in randomized blocks with 24 treatments (progenies), 4 replication, in plots with 6 plants. The progenies Redondão, MAR20#34 e MAR20#03 were considerate susceptible to the verrugosis and all the orders were moderately resistant to this disease.

With the bacterial inoculation, the progenies MAR20#39, GA2 and PL5 were considerate susceptible (S) and the orders were moderately susceptible (MS). In the virus evaluation, all the progenies were moderately susceptible.

Key words – *Passiflora edulis* Sims., Septoriosis, Verrugosis and Bacteriosis.

INTRODUÇÃO GERAL

Dentre os diversos campos de atividade da agricultura, a fruticultura assume um importante papel social e econômico, devido à geração de alimentos e empregos e na promoção de divisas para o país com as exportações de frutas. A produção mundial de frutas está em torno de 540 milhões de toneladas/ano, correspondendo ao montante de US\$ 162 bilhões/ano. O Brasil é o 3º maior produtor de frutas no mundo, com produção estimada de 38 milhões de toneladas no ano base de 2003, seguido por China e Índia, com 55,6 milhões e 48,1 milhões de toneladas, respectivamente (Andrigueto *et al.*, 2006). Esses valores expressivos se devem à extensão territorial do país e à sua inserção, em grande parte, nas zonas de clima tropical e temperado, o que possibilita o cultivo de um grande número de variedades frutíferas. Essas condições favoráveis na fruticultura posicionam o Brasil como grande produtor mundial de diversas culturas, entre as quais o maracujá.

O interesse pela passicultura vêm crescendo nos últimos anos, elevando o preço do produto e aumentando ainda mais a atratividade desta cultura. 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).

Segundo dados do IBGE (2006), os principais produtores são os Estados da Bahia, Ceará, Mato Grosso, Espírito Santo e São Paulo, responsáveis por mais de 50% da produção nacional. A maior produtividade, em 2005, foi atingida no Estado do Espírito Santo, com média de 24,35 t/ha, enquanto que a média nacional foi de 13,38 t/ha.

Embora a produção brasileira seja bastante significativa em relação aos outros países produtores de maracujá, o volume produzido é insuficiente para atender à demanda interna. O incremento da produção constitui-se, portanto, numa excelente opção, especialmente na região Sudeste, onde a cultura do maracujá-amarelo encontra-se em plena expansão (Ataíde *et al.*, 2005).

No entanto, a abertura para novas áreas implica em alterações no equilíbrio planta-patógeno-ambiente, fazendo com que culturas comerciais fiquem suscetíveis ao aparecimento de doenças, algumas das quais são de difícil controle, limitando a produção do maracujazeiro (Souza, 2005).

Na região do Cerrado, várias doenças atacam o maracujazeiro e seus frutos. A antracnose, a cladosporiose ou verrugose, a bacteriose, a podridão de raízes, as viroses, a seca das ramas e a morte prematura, são as doenças mais importantes, causando perdas consideráveis na produtividade e na qualidade dos frutos (Junqueira *et al.*, 1999).

Diante do cenário exposto, torna-se necessária a obtenção de cultivares e híbridos mais resistentes às doenças mais comuns e prejudiciais ao cultivo do maracujazeiro. Segundo vários autores (Cunha *et al.*, 2004; Junqueira *et al.*, 2005; Pio Viana e Gonçalves, 2005; Meletti *et al.*, 2005; Faleiro *et al.*, 2005), o desenvolvimento de cultivares resistentes a doenças é estratégico, visando à redução do custo de produção, melhoria da qualidade do produto, sustentabilidade do agronegócio e redução de impactos ao meio ambiente.

Nesse sentido, no presente trabalho, objetivou-se avaliar a produtividade e qualidade de frutos e resistência de progênies de maracujazeiro azedo à antracnose, septoriose, cladosporiose, à bacteriose e a vírose do endurecimento dos frutos em condições de campo e em casa de vegetação.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Aspectos gerais do maracujazeiro

Segundo Hoehne (1939) citado por Salomão T.A. (1980) a primeira descrição de *passiflora* foi feita por Monardis em 1569 com a espécie *Passiflora incarnata*, recebendo o nome genérico de granadilla. A fruta foi enviada ao papa Paulo V que declarou que a fruta representava uma revelação divina. Finalmente em 1610 Jacomo Boscio anunciou que a fruta tratava-se de “o mais extraordinário exemplo da *Croce trionfante* desceberto na floresta ou no campo” nomeando-o de “*flos passionis*”, expressão que originou o nome científico (*Passiflora*) e o nome comum (flor da paixão) reportados à espécie. O nome Maracujá deriva de expressão indígena “Mara-cuiá” ou “comida preparada em cuiá”(Salomão T. A., 1980).

A colocação taxonômica da família passifloraceae ainda é bastante controversa, de acordo com o sistema de Engler esta família pertence à ordem Parietales que reúne plantas com características comuns como: flores com perianto geralmente bisseriado e pentâmero; corola quase sempre presente e cálice imbricado; endosperma presente na maioria dos casos; número de estames igual ou maior que o de pétalas entre outras características. Engler & Diels ainda dividiram Parietales em dez subordens estando a família Passifloraceae na subordem Flacourtiineae (Salomão T. A., 1987).

Segundo Cronquist (1981) Passifloraceae pertence à ordem Violales. Embora seja uma ordem muito ampla e heterogênea incluindo outras famílias como Achariaceae e Malesherbiaceae, Cronquist defende que a referida ordem seria um agrupamento natural de diversas famílias de Theales (ordem mais primitiva), e que a divisão de Violales geraria um número desnecessário de pequenas ordens cada uma com poucas famílias.

Alguns botânicos brasileiros aceitam uma outra classificação que coloca Passifloraceae na ordem Passiflorales, essa ordem se distingue das demais por possuir uma corona composta tipicamente por um a cinco verticilos concêntricos. Essa classificação permite separar algumas famílias já que enquanto em Passifloraceae a corona é geralmente presente, anular ou possuindo uma ou mais séries de filamentos ou escamas; em Malesherbiaceae a corona é membranosa e denticulada; já em Achariaceae é ausente (Salomão et al., 1987).

Segundo Vanderplank (1996) a família Passifloraceae possui 18 gêneros totalizando cerca de 630 espécies, sendo o de maior interesse comercial atual o gênero

Passiflora que engloba 24 subgêneros e 465 espécies. Embora esses dados também sejam controversos já que, segundo Salomão et al., (1987), dependendo do autor o número de gêneros dentro da família pode variar de 11 a 23, enquanto que o número de espécies iria de mais de 300 a algo em torno de 680.

Divergências há também sobre os gêneros autóctones do Brasil. Existindo citações de que seriam *Dilkea*, *Passiflora* e *Mitostema*, outras dizem ser *Dilkea*, *Passiflora*, *Mitostema* e *Tetrastylis*, outras trazem ainda *Dilkea*, *Passiflora* e *Tacsonia*. *Tacsonia*, entretanto, seria apenas subgênero de *Passiflora* (Salomão T. A., 1980). Segundo Leitão & Aranha (1974) seriam apenas dois: *Dilkea* e *Passiflora*.

O gênero *Passiflora* está circunscrito quase que exclusivamente no continente americano, apenas cerca de 20 espécies são descritas como originárias da Ásia (Malásia e China) e da Oceania (Austrália) (Manica, 1997).

Segundo Martins & Nakasone (1970) cerca de 60 espécies de *Passiflora* produzem frutos comestíveis e possivelmente todas elas sejam originárias da América tropical (Manica, 1981).

Ainda segundo Ivo Manica (1981), as espécies mais cultivadas com as respectivas características principais estão dispostas na tabela 1.1.

As cultivares mais plantadas no mundo são oriundas das espécies ou híbridos entre elas. As principais características que diferem essas espécies estão descritas na tabela 1.3. (Manica, 1981).

Uma cultivar ideal de maracujá teria que reunir as seguintes características: plantas mais vigorosas; resistentes a praga, seca e doenças; frutos grandes; pericarpo firme; cavidade cheia; polpa sucosa; cor amarelo-ouro (mercado de consumo *in natura*); alta concentração de sólidos solúveis; acidez alta; aroma intenso; rendimento de suco de mais de 40% do frutos (Manica. 1981).

Tabela 1.1 - Principais espécies de *Passiflora* cultivadas e suas características comerciais.

Espécies	Características comerciais
<i>Passiflora laurifolia</i>	Aroma e sabor mais acentuado.
<i>P. foetida</i>	Rápido crescimento.
<i>P. alata</i>	Frutos grandes (10cm de altura e 6cm de diâmetro), sabor doce-acidulado.
<i>P. ligularis</i>	Ideal para altitudes de 2.000m a 2.700m.
<i>P. maliformis</i>	Suco ácido e muito perfumado com pericarpo muito resistente.
<i>P. molissima</i>	Altitudes de 1.800m até 3.000m. Suporta geadas rápidas de até -2°C. Resistente ao transporte e armazenamento (seco e temperatura não muito elevada). Suco pouco ácido e perfumado.
<i>P. quadrangularis</i> (ou <i>P. macrocarpa</i>)*	Frutos grandes (10-30cm de altura e 6-18cm de diâmetro). Necessidade de polinização manual. Poupa pouco ácida e açucarada.
<i>P. macrocarpa</i> **	Fruto muito grande (22cm de diâmetro, mais de 3 Kg/fruto e até 4cm de mesocarpo).
<i>P. caerulea</i>	Suco brando e planta resistente a <i>fusarium sp.</i>
<i>P. vitifolia</i>	Polpa branca, doce ou sub-ácida.
<i>P. edulis</i>	Poupa ácida com maior rendimento de suco, casca roxa à amarela.

*Segundo Fouqué citado por Manica (1981) *P. quadrangularis* e *P. macrocarpa* são a mesma espécie.

** Segundo Leitão Filho citado por Manica (1981) *P. macrocarpa* é uma espécie diferente de *P. quadrangularis*.

O maracujazeiro é uma planta com âmbito de crescimento trepadeira semilenhosa; perene, com ciclo de 3 a 6 anos; caule cilíndrico ou anguloso; planta vigorosa de crescimento e frutificação precoce com ramos de até 20 metros de comprimento (Manica, 1997). São destacadas as seguintes características morfológicas da planta:

- Ramos: semiflexíveis, trepadores, sustentam flores, frutos, gavinhas e folhas de cor verde-clara a vermelho-purpúrea, dependendo da variedade;

- Folhas: Numerosas; subcoriáceas, alternas e lustrosas na face superior; ovada e trilobada dependendo da idade e espécie; e permanetes, podendo apresentas comportamento aparentemente caducifólio por falta de água, queda brusca de temperatura, doenças ou pragas;
- Flores: Hermafrodita, cinco sépalas, cinco pétalas, filamentos formando a corona ou coroa;
- Fruto: É uma baga que varia de oval a globosa de 3-22cm de diâmetro dependendo da espécie. A parte externa do fruto é formado pelo pericarpo e a intrena pela polpa (sementes com respectivos arilos)
- Raízes: Na maioria dos trabalhos realizados as raízes apresentam uma concentração expressiva de 0-50cm de profundidade e de 15-55cm de distância do tronco.

2. Melhoramento genético do maracujazeiro

O maracujazeiro apresenta grande variabilidade genética natural para as diversas características da planta e do fruto. A caracterização e a avaliação das espécies de interesse são ferramentas indispensáveis aos trabalhos de fitomelhoramento. Devido ao fato do maracujá ser uma planta alógama, vários são os métodos de melhoramento aplicados a essa cultura. Métodos de melhoramento de plantas alógamas baseiam-se, principalmente, no aumento da frequência de genes favoráveis ou na exploração do vigor híbrido (Meletti & Bruckner, 2001).

De acordo com Pio Viana & Gonçalves (2005) o melhoramento genético relacionado à cultura do maracujazeiro visa três pontos considerados principais: o atendimento às exigências do mercado quanto à qualidade, aumento na produtividade 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; Meletti *et al.* 2000). Nascimento *et al.* (2003) trabalhando com seleção massal em *P. edulis* f. *flavicarpa*, lograram êxito em selecionar progênies promissoras, resultando, inclusive, no lançamento de cultivares comerciais.

Espécies silvestres de maracujá nativas e espontâneas no Centro-Norte brasileiro também são alternativas para a ampliação da base genética da resistência. Entretanto, trabalhos de melhoramento genético são necessários para combinar a resistência com

características de produtividade e qualidade de frutos. Os métodos de melhoramento baseados em hibridações interespecíficas têm sido citados como promissores, embora possam existir alguns problemas com os híbridos F1, relacionados a macho esterilidade, viabilidade de pólen, falta de adaptação e suscetibilidade às doenças de parte aérea (Oliveira & Ruggiero, 1998). Na Embrapa Cerrados, o método de retrocruzamento tem sido utilizado para a incorporação de genes de resistência em variedades comerciais (Junqueira *et al.*, 2005).

A seleção massal é eficiente para a mensuração de caracteres e detecção de herdabilidade. Estudando o ganho genético da seleção clonal, Maluf *et al.* (1989) verificaram que, pela alta herdabilidade estimada, existe grande variação genética na produção total, precocidade e peso médio de frutos.

A seleção com teste de progênies baseia-se mais na capacidade da planta em gerar bons descendentes do que no seu próprio desempenho. Este teste pode ser realizado com progênies de meio-irmãos ou de irmãos completos. Progênies de meio-irmãos podem ser facilmente obtidas, coletando-se um fruto por planta selecionada. Possuindo, geralmente, mais de 300 sementes por fruto, cada fruto é suficiente para gerar uma progênie de meio-irmãos, com várias repetições. A obtenção de progênies de irmãos completos necessita de polinização controlada entre plantas selecionadas, também viáveis em programas de melhoramento genético (Bruckner & Otoni, 1999).

Outro método de melhoramento é a seleção recorrente que envolve a obtenção das progênies, seu intercruzamento e sua avaliação (Ramalho *et al.*, 2000). O poli cruzamento é um método de cruzamento que favorece a recombinação do material genético. Cada clone é circundado pelo maior número possível de progênies diferente dele, e isso favorece o cruzamento em alógamas e maximizam a probabilidade de haver novas combinações genéticas. No maracujazeiro podemos tentar viabilizar o policruzamento seguido de seleção recorrente.

A produção de híbridos também apresenta um grande potencial de uso na cultura do maracujazeiro, frente às suas inúmeras vantagens. Os híbridos são obtidos a partir de linhagens endogâmicas selecionadas, variedades de polinização aberta, genótipos ou outras populações divergentes. Linhagens endogâmicas de maracujazeiro azedo poderão ser obtidas por meio de cruzamento entre plantas irmãs, retrocruzamentos ou autopolinização no estágio de botão. A realização de autofecundações proporciona maior endogamia (Falconer *et al.*, 1998).

3. Melhoramento visando à resistência à doenças do maracujazeiro

Com o crescimento da cultura do maracujazeiro no país, muitas doenças como a bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*), a virose do endurecimento do fruto (PWV e CABMV) e o nematóide das galhas (*Meloidogyne* spp.) surgiram e se tornaram limitantes ao seu cultivo, podendo provocar perdas totais. Até o momento não tem sido observada, em níveis práticos, resistência ou tolerância a esses patógenos nas populações cultivadas. Em populações nativas no Cerrado, tem sido observada alguma tolerância à bacteriose, mas não ao vírus do endurecimento dos frutos e ao nematóide das galhas (Junqueira *et al.*, 2004).

Alguns autores (Junqueira *et al.*, 2003; Nascimento, 2003; Sousa, 2005), trabalhando com várias cultivares comerciais de maracujá-azedo, não constataram, entre as cultivares, graus de resistência que pudessem oferecer resultados satisfatórios no controle da virose, bacteriose, antracnose e septoriose. Esses autores verificaram que a variabilidade para resistência a essas doenças, entre as cultivares comerciais estudadas, é muito baixa.

Quanto às espécies silvestres, Oliveira *et al.*, (1994) trabalhando com inoculações artificiais de *Colletotrichum gloeosporioides*, verificaram que *P. nitida* mostrou-se imune ao fungo. *P. edulis* Sims, *P. gibertii*, *P. cincinnata*, *P. mollissima*, *P. caerulea*, *P. setacea*, *P. serrato digitata*, *P. coccinea*, *P. edulis* vs. *P. setacea*, *P. edulis* vs. *P. alata* foram suscetíveis, enquanto *P. edulis* Sims acesso “Serra do Mar, Santos – SP” apresentou tolerância inicial.

Oliveira & Ruggieiro (1998) citam as espécies *P. gibertii*, *P. maliformis*, *P. cincinnata*, *P. laurifolia*, *P. caerulea* e *P. setacea* como promissoras fontes de resistência à bacteriose e as espécies *P. edulis*, *P. laurifolia*, *P. setacea*, *P. giberti* e *P. alata* à verrugose.

Leite Jr. (2002) relatou *P. cincinnata*, *P. mollissima* e *P. foetida* como resistentes à bacteriose, *P. maliformis* como altamente resistente e *P. alata* e *P. quadrangulares* como altamente suscetíveis. Tais fatos indicam haver variabilidade no germoplasma de *Passiflora* spp., o que possibilita a obtenção de materiais comerciais de maracujazeiro com resistência à doenças.

No Distrito Federal, quanto ao uso de espécies selvagens como fonte de resistência à bacteriose, *P. coccinea* e seu híbrido F1 com *P. edulis* f. *flavicarpa* comercial não exibiram sintomas, mas os híbridos RC1, RC2 e RC3 para *P. edulis* f. *flavicarpa* foram altamente suscetíveis. As plantas de *P. caerulea*, *P. giberti*, *P.*

mucronata, *P. actinia* e de alguns acessos de *P. nitida* e *P. laurifolia* também não mostraram sintomas. Por outro lado, *P. amethystina*, *P. cincinata*, *P. quadrangulares* e *P. alata* selvagens mostraram-se altamente suscetíveis para os isolados da região (Junqueira *et al.*, 2005).

Algumas espécies de maracujá podem interferir no comportamento ou desenvolvimento dos insetos-praga, sendo essas informações úteis em programas de melhoramento de plantas para a obtenção de variedades promissoras, com características agronômicas adequadas e resistência. Segundo estudo realizado por Lara *et al.* (1999), citados por Fancelli & Lima (2004), *Passiflora nitida*, *P. alata*, *P. setacea* e o híbrido *P. alata* X *P. macrocarpa* apresentam resistência do tipo não-preferência para a alimentação de *Dione juno juno*.

4. Doenças do maracujazeiro

O maracujazeiro é uma planta que pode ser afetada por diversos patógenos, principalmente os de natureza fúngica, bacteriana e virótica. Vários desses patógenos, sob condições ideais de desenvolvimento, constituem-se em fatores limitantes de produção em algumas áreas de cultivo. Dias (1990) relata que, na literatura internacional, são encontrados mais de 20 agentes causais de doenças no maracujazeiro.

Entre as doenças viróticas, a principal causadora de danos é a “Woodiness”, causada pelo Vírus do Endurecimento dos Frutos – PWV (Passionfruit Woodiness Virus). Esta doença passou a ser identificada no Brasil a partir da década de 70 em diversas regiões produtoras, afetando severamente a produtividade, a qualidade dos frutos e o tempo de produção. O PWV é hoje considerado a principal doença virótica da cultura. Este vírus pode ser encontrados também na Austrália, Suriname, Taiwan, África do Sul, Sumatra, Quênia e Inglaterra (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997).

Esta doença se manifesta na forma de sintomas de mosaico de intensidade variada, induzindo embolhamento das folhas em casos mais severos. Usualmente, os frutos de plantas infectadas apresentam deformidades e endurecimento do pericarpo, reduzindo assim seu valor comercial (Kitajima, 1998). Em geral, as plantas infectadas com o PWV apresentam nanismo acentuado (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997).

De acordo com Yamashiro (1987), *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, causadora da bacteriose, é a única bactéria causadora de doença no maracujazeiro no Brasil. Foi descrita pela primeira vez em São Paulo por Pereira (1968) como *X. passiflorae* e, atualmente, ocorre em todos os principais estados onde o maracujá é

plantado comercialmente, causando grandes prejuízos à cultura em algumas áreas (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997). Sob condições naturais, pode ocorrer em plantas de maracujá-amarelo, maracujá roxo e maracujá doce (Pereira, 1968; Neto *et al.*, 1984; Dias, 1990). Este patógeno, segundo Dias (1990), e está relacionado à morte precoce do maracujazeiro, em que o período produtivo da cultura é reduzido, devido à desfolha precoce intensa, murcha dos ramos terminais e morte descendente.

Com relação aos fungos causadores de doenças na cultura do maracujá, existem várias espécies que vêm causando danos, muitas vezes significativos, às plantas do maracujazeiro, entre as quais está o fungo *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) f. sp. *passiflorae* Purss, causador da murcha de Fusário. A doença foi descrita na Austrália em 1951 em plantações de maracujá roxo. No Brasil, foi relatada pela primeira vez em São Paulo, em 1968 (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997). Os sintomas se caracterizam por uma murcha rápida, colapso e morte, podendo ocorrer em qualquer fase de ciclo vegetativo da planta, sendo mais comum a partir do primeiro ano (Masuda, 1974; Pio-Ribeiro & Mariano, 1997). Em plantas jovens, os sintomas se manifestam pela mudança de coloração da folha, que passa de verde brilhante para verde pálido, podendo haver queda das folhas mais velhas. Nas plantas adultas ocorre um amarelecimento das folhas novas (Masuda, 1974). Acontece, então, uma murcha generalizada, com o apodrecimento da região do colo e conseqüente morte das raízes. Cortes longitudinais ou transversais permitem a observação dos sintomas internos, caracterizados por um escurecimento ou avermelhamento dos vasos do xilema, que se tornam impermeáveis à passagem de seiva para outros tecidos (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997).

Outro importante fungo patogênico ao maracujazeiro é *Glomerella cingulata* (Stonem) Spaud & Schrenk (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.), causador da antracnose. É uma doença que afeta a parte aérea da planta, tendo sido relatada no Brasil desde 1970 em plantações de maracujá roxo, amarelo e doce. Ataca todos os órgãos da parte aérea: folhas, botões florais, gavinhas, ramos e frutos (Goes, 1998). Os sintomas nas folhas se apresentam inicialmente na forma de pequenas manchas de aspecto oleoso e, posteriormente, evoluem em tamanho e adquirem coloração pardo escura. Essas lesões podem coalescer sob condições de altas temperaturas e alta umidade provocando intensa queda de folhas. Nos ramos e gavinhas crescem manchas pardo-escuras que se transformam em cancrios, expondo os tecidos lenhosos. Quando há uma grande intensidade de lesões, pode haver morte dos ponteiros e secamento parcial da planta (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997; Goes, 1998).

A cladosporiose, também denominada verrugose, é causada pelo fungo *Cladosporium herbarum* e pode afetar a maioria das Passifloraceas. Sua importância torna-se maior para o comércio da fruta *in natura*, visto que ocasiona um aspecto verrugoso à superfície dos frutos. A doença causa uma intensa desfolha, diminuindo a produção. Em certos casos, quando associada à antracnose ou à bacteriose, pode matar um número muito grande de plantas no pomar (Santos Filho & Santos, 2003).

Ainda entre os patógenos de origem fúngica, a septoriose é outra doença presente nos pomares de maracujazeiro azedo com um potencial grave, por causar o desfolhamento intenso o que é ocasionado no final da estação chuvosa. Na maioria das vezes não apresenta sintomas visuais no limbo foliar (Santos Filho & Santos, 2003).

Outro fator limitante da cultura do maracujazeiro azedo que vem ocorrendo em todas as regiões produtoras do país nos últimos anos é a morte precoce do maracujazeiro, um fenômeno associado a vários patógenos da cultura e que vem reduzindo o período de produção dos maracujazeiros. Acredita-se que estes patógenos infectam plantas já debilitadas em decorrência de algum tipo de estresse (deficiência nutricional, hídrica ou de ordem fisiológica, como esgotamento repentino das reservas da planta em virtude de altas produtividades). Como forma de controle, têm sido recomendados tratamentos culturais adequados integrados com aplicação de fungicidas para o controle da antracnose e outros patógenos da parte aérea do maracujazeiro (Junqueira *et al.*, 1999).

4.1 Antracnose

A antracnose é comumente encontrada nas regiões produtoras de maracujá do Brasil. Ocorre, principalmente, em frutos desenvolvidos e se constitui na mais importante doença pós-colheita da cultura, reduzindo o período de conservação dos frutos. Assume maior importância quando as condições climáticas são favoráveis, pois seu controle torna-se difícil. Sua ocorrência, associada à da mancha bacteriana, pode agravar ainda mais o problema (Fischer *et al.*, 2005).

4.1.1 Etiologia

O agente da antracnose é o fungo *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulding et Schrenk, cuja fase anamórfica corresponde o fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (Fischer *et al.*, 2005).

O gênero *Colletotrichum* abrange os fungos imperfeitos pertencentes à ordem *Melanconiales* da classe *Coelomycetes*, os quais apresentam uma associação

teleomófica com isolados homotáticas ou heterotáticas do ascomiceto do gênero *Glomerella* (Skipp *et al.*, 1995). As espécies de *Colletotrichum* apresentam uma ampla distribuição geográfica, particularmente em ambientes quentes e úmidos dos trópicos (Jeffries *et al.*, 1990; Waller, 1992) e são extremamente diversas, incluindo saprófitas e fitopatógenos. Os patógenos ocorrem em diversas espécies de hospedeiros, desde culturas agrícolas e plantas medicinais, aos arbustos e árvores silvestres, causando podridões de colmos, caules e frutos, seca de ponteiros, manchas foliares, infecções latentes e antracnoses. O último termo descreve doenças caracterizadas por lesões necróticas profundas e delimitadas nos tecidos (Ainsworth, 1971).

Os prejuízos causados pelo gênero *Colletotrichum*, em especial em países tropicais, resultam tanto na redução direta da qualidade e/ou quantidade dos produtos, como no aumento dos custos de produção e de pós-colheita onde as infecções latentes não foram detectadas durante o cultivo (Skipp *et al.*, 1995).

Dentre as espécies deste gênero, *C. gloeosporioides* é considerada a mais disseminada, heterogênea e importante, principalmente nos trópicos. Seus conídios são hialinos e unicelulares, produzidos no interior de acérvulos subepidérmicos dispostos em círculos (Fischer *et al.*, 2005). Geralmente, são formados em conjuntos de coloração salmão, retos e cilíndricos, com ápices obtusos e bases às vezes truncadas, medindo 12-17 μm x 3,5-6 μm . Os conídios formados por esta espécie são clavados, ovóides, obovados ou lobados, de coloração castanha e medindo 6-20 μm x 4-12 μm . Forma colônias variáveis de coloração branco-gelo a cinza escuro e micélios aéreos, geralmente uniformes, aveludados (Sutton, 1992).

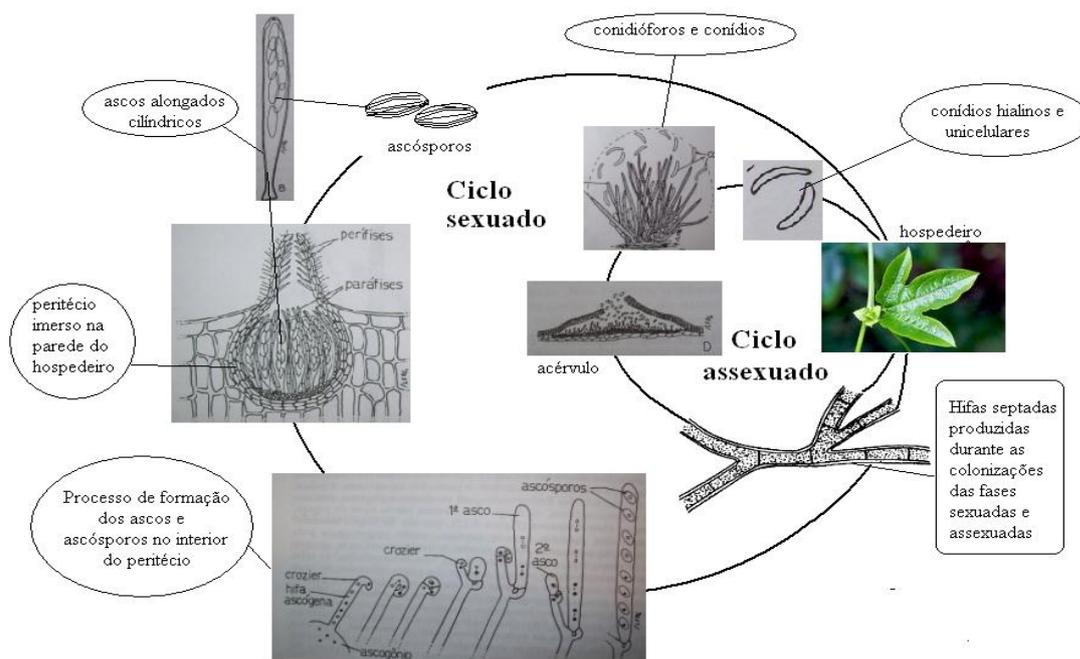


Figura 1 – Ciclo de vida do *Colletotrichum gloeosporioides* (Krugner *et al.*, 1995).

4.1.2 Epidemiologia

O agente causal sobrevive em folhas infectadas caídas ou em outras plantas hospedeiras vizinhas dos pomares. Como os propágulos desse fungo são disseminados por respingos de água, o *C. gloeosporioides* é favorecida por alta umidade, principalmente chuvas abundantes. A temperatura próxima de 27°C favorece a produção dos conídios. Chuvas menos intensas favorecem o progresso da doença numa mesma planta já infectada, enquanto que chuvas acompanhadas de ventos tendem a transportar o fungo para outras plantas. Em períodos de temperaturas mais baixas, a importância da doença diminui, sendo pequena a sua incidência nos meses de inverno, mesmo que ocorram chuvas (Ruggiero *et al.*, 1996).

Os danos causados por este patógeno são mais expressivos em plantios adultos, geralmente após o primeiro pico de safra, chegando a provocar secas de galhos e morte de plantas. O fungo infecta tecidos novos e brotações, podendo permanecer em estado latente ou quiescente, sem mostrar sintomas até que as condições climáticas se tornem favoráveis e/ou a planta sofra algum tipo de estresse, quer seja nutricional, hídrico ou por excesso de produção. Quando isso acontece, geralmente as plantas começam a secar (Junqueira *et al.*, 2005).

4.1.3 Sintomatologia

Todos os órgãos aéreos da planta, como folhas, botões florais, gavinhas, ramos e frutos podem ser infectados. Nas folhas são produzidas manchas inicialmente pequenas, de 2 : 3 mm, de aspecto oleoso, adquirindo, posteriormente, cor pardo-escuro, de formato irregular e diâmetro superior a 1 cm. Na parte central das manchas, os tecidos tornam-se acinzentados, podendo ocorrer fendilhamento. Sob condições ambientais favoráveis (temperatura e umidade elevadas), surgem várias lesões no limbo foliar, provocando coalescência e ocupando grandes áreas, causando grande queda de folhas (Goes, 1998).

Nos ramos e gavinhas afetados são produzidas manchas pardo-escuro de 4 : 6 mm que, posteriormente, se transformam em cancrios, expondo os tecidos lesionados. Dependendo da intensidade da doença as lesões, pode ocorrer morte dos ponteiros e secamento parcial da planta (Goes, 1998).

Inicialmente, nos frutos, os sintomas são caracterizados pela presença de lesões marrons com halo esverdeado, às vezes na forma de pequenas pontuações verdes. Sob condições de armazenamento, as lesões adquirem coloração marrom, aumentam de tamanho, podendo atingir até 3 cm de diâmetro. Com o tempo, as lesões coalescem, tomando toda a superfície do fruto. Sobre as lesões, em condições de alta umidade, podem surgir frutificações de cor rosa e/ou pontuações escuras dispostas na forma de anéis concêntricos. A doença é mais severa nos frutos desenvolvidos durante o período chuvoso (Junqueira *et al.*, 2003).

4.1.4 Controle

O controle dessa doença no maracujazeiro, assim como nas fruteiras em geral, deve ser iniciado no campo. Frutos com muita incidência da doença, no momento da colheita, frequentemente desenvolvem sintomas dessa, por melhores que sejam os métodos de pós-colheita empregados para seu controle (Sigrist, 2003). Como medidas culturais de controle da antracnose que devem ser realizadas em campo, recomendam-se a realização de podas de limpeza e a remoção de restos culturais como folhas e frutos, uso de mudas sadias, produzidas em locais onde não ocorra a doença, manejo da irrigação e adubação equilibrada. Na fase pós-colheita, o manuseio adequado dos frutos evita os ferimentos, o que reduz os danos causados pela doença (Viana & Costa, 2003; Junqueira *et al.*, 2003; Fischer *et al.*, 2005).

Até o momento, não há registros de cultivares de maracujá com algum tipo de resistência à antracnose. Entretanto, estudos realizados no Distrito Federal mostraram que a cultivar Roxo-australiano foi resistente à antracnose na pós-colheita em comparação com as cultivares Maguari, Marília e Vermelho (Junqueira, 2003).

Estudos recentes têm demonstrado que isolados de *Trichoderma koningii* Oudem. apresentam potencial antagônico a *C. gloeosporioides* em frutos e plantas de maracujá, indicando a possibilidade de seu uso no controle da doença em campo (Rocha & Oliveira, 1998; Fischer, 2005).

Para a utilização no controle químico são citados os fungicidas do grupo dos benzimidazóis, cúpricos, ditiocarbamatos, chlorotalonil e tebuconazole (Fischer, 2005). Durante a fase de frutificação, recomenda-se fazer de 3-4 pulverizações preventivas com fungicidas protetores, aplicados em intervalos de 7-14 dias durante chuvas intensas e prolongadas, e de 15-30 dias sob chuvas regulares, podendo-se dispensar as pulverizações no período de estiagem.

4.2 Septoriose

A doença septoriose causada por *Septoria passiflorae* Syd ocorre em várias regiões produtoras, porém somente esporadicamente chega a causar danos significativos, principalmente em viveiros e lavouras onde o controle químico para prevenção de epidemias de doenças fúngicas é deficiente (Fischer *et al.*, 2005).

4.2.1 Etiologia

O fungo *Septoria passiflorae* Syd, segundo a classificação de Sutton (1980), pertence à divisão Eumycota, subdivisão Deuteromycotina, classe Blastodeuteromycetes, subclasse Holoblastomycetidade, ordem Blastales, subordem Blastopycnidiineae. Essa classificação foi feita baseando-se no tipo de conidiogênese e conidioma. Atualmente, entretanto, a classificação dos fungos mitospóricos é feita segundo a sua fase perfeita ou teleomorfo 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)

A fase anamórfica do fungo apresenta micélio imerso, ramificado, septado e coloração marrom. Os picnídios são escuros, imersos e globosos, medindo entre 70 e 100 µm de diâmetro e, segundo Sydow (1939), podem ser abertos ou simplesmente

rompido. Não apresentam conidióforos e a célula conidiogênica é do tipo holoblástico. Os conídios são numerosos, hialinos, multisseptados, filiformes de ambos os lados ou apenas levemente obtusos e arredondados, além de apresentarem constrição nos septos (Sutton, 1980).

Este patógeno foi relatado pela primeira vez no Peru, na província de Quito, em plantas de *Passiflora malissima*, por Sydow em 1939. Atualmente, pode ser encontrada na África, Oceania, oeste da Índia, América Central e América do Sul (Punithalingam, 1980), e é citada como uma das principais doenças do maracujazeiro na Austrália (Inch, 1978). No Brasil já foi causa de sérios danos, mas hoje, sua ocorrência tem sido de menor frequência se comparada à outras doenças, principalmente à antracnose. Entretanto, em algumas regiões, relatos de grandes prejuízos causados pelo fungo têm sido feitos, tanto em mudas de viveiros como em plantas adultas (Goes, 1998). Yamashiro *et al.* (1973) e Liberato *et al.* (1995) observaram desfolha quase total e morte de mudas em viveiros. Na região dos cerrados é considerada uma importante doença em pomares de maracujá azedo (Nascimento *et al.*, 2000).

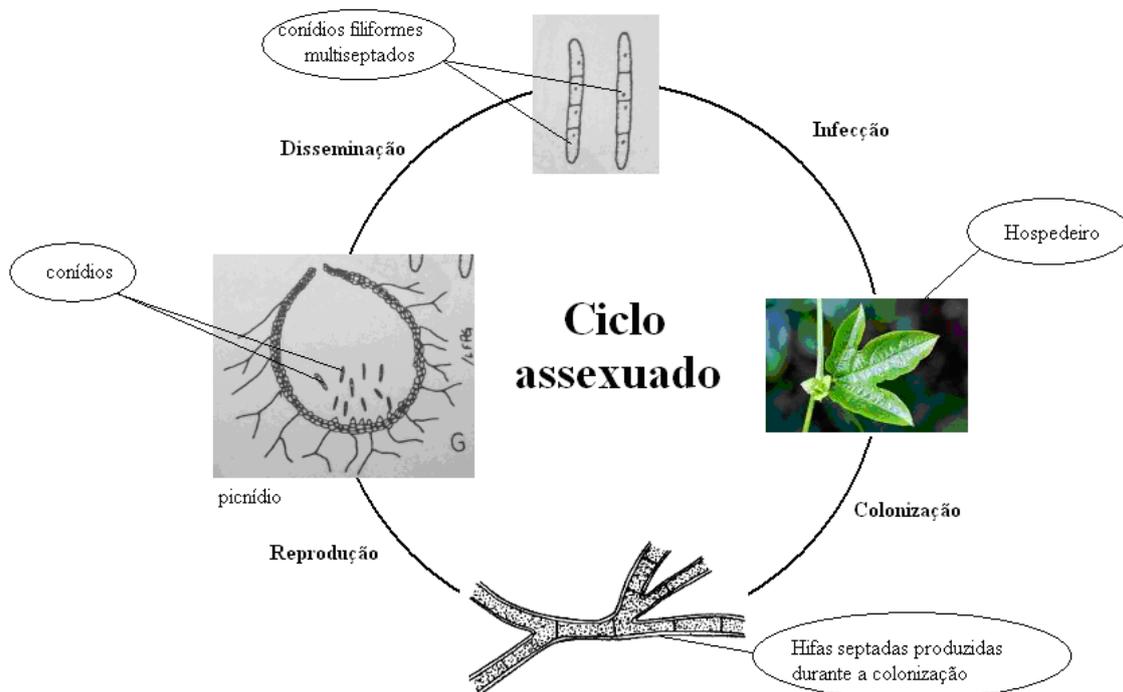


Figura 2 – Ciclo de vida da *Septoria passiflorae* (Krugner *et al.*, 1995).

4.2.2 Epidemiologia

As condições favoráveis de desenvolvimento da doença são a alta umidade e as altas temperaturas (Junqueira *et al.*, 1999) e, por esta razão, é mais comum no final da

estação chuvosa (Rizzi *et al.*, 1998). A gama de hospedeiros abrange várias espécies do gênero *Passiflora*.

Em trabalho desenvolvido por Pinto (2002) em casa de vegetação foi relatado que a infecção pelo fungo é rápido, aliado à sua grande facilidade de disseminação. O período de maior porcentagem de desfolha ocorreu entre o 7º e 14º dia após a inoculação. No entanto, ainda são quase inexistentes os dados disponíveis sobre a epidemiologia da doença, havendo necessidade de estudos mais aprofundados relacionados aos aspectos epidemiológicos da septoriose.

4.2.3 Sintomatologia

Os sintomas da doença foram descritos originalmente por Sydow, em 1939. De acordo com esse autor, os sintomas se manifestam na forma de manchas distintas nas folhas das plantas, amplamente esparsas, bem regulares em órbitas circulares ou levemente angulares com 1- 4mm de diâmetro, limitadas por uma linha mais escura. Os picnídios são epífilos e subepidermais, apresentando-se nas lesões em pequenas quantidades.

Com o desenvolvimento da doença, as lesões nas folhas adquirem um halo com contorno amarelado (Dias, 1990). Apenas uma única lesão por folha é capaz de ocasionar sua queda. Nas plantas afetadas, mesmo as folhas sem sintomas aparentes e de diferentes idades podem cair precocemente, o que pode resultar na seca de ramos e, algumas vezes, na morte da planta (Goes, 1998). A desfolha intensa pode também levar à queda dos frutos ainda verdes ou à infecção destes pelo fungo, que pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento. São produzidos nos frutos infectados lesões pardo-claras, com halo esverdeado, medindo até 3 mm de diâmetro, as quais podem coalescer e cobrir áreas extensas do fruto, levando ao desenvolvimento ou amadurecimento irregular (Inch, 1978). Além disso, as lesões de septoriose podem favorecer o desenvolvimento da antracnose e da podridão de *Botryodiplodia* (Nascimento *et al.*, 2000).

A incidência do fungo nas flores leva ao secamento destas, causando abortamento. Na haste, as lesões são pequenas, irregulares, circulares ou alongadas com áreas encharcadas. Quando hastes de plantas jovens são afetadas, podem ficar rodeadas por um tecido necrosado como resultado da morte dos tecidos (Punithalingam, 1980).

4.2.4 Controle

Com relação ao controle, é relatado que pulverizações preventivas nas plantações apresentam eficiência no controle da septoriose (Yamashiro, 1987). 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, de forma similar ao controle preconizado para antracnose e verrugose. Punithalingam (1980) reportou o fungo como sendo resistente ao benomyl. Inch (1978) relata o uso de Mancozeb (1,5 g/l) nos períodos sem sol para o controle do fungo. Dentre os fungicidas protetores, são utilizados os cúpricos, que são aplicados preventivamente (Goes, 1998).

Também são recomendadas algumas práticas culturais para o controle da septoriose como plantar mudas em fileiras e fazer podas de limpeza, visando o arejamento, a penetração da luz solar e a eliminação de focos da doença; instalar viveiros de mudas distantes de lavouras adultas e contaminadas (Goes, 1998); evitar alta densidade de folhagem para facilitar a penetração de fungicidas e para evitar um ambiente com alta umidade, o que facilita a esporulação e a colonização das folhas pelo patógeno (Inch, 1978).

O uso de progênies resistentes ainda não é possível devido à falta de fontes conhecidas de resistência ao fungo *S. passiflorae*. Mas, dada a grande variabilidade genética existente entre genótipos de maracujazeiro, a obtenção de cultivares resistentes ou tolerantes constitui um campo de pesquisas muito promissor.

4.3 Cladosporiose ou Verrugose

É uma doença que ocorre em todas as zonas produtoras do Brasil provocando danos significativos quando não controlada, pois afeta o desenvolvimento dos tecidos jovens, reduzindo a produção (Fischer *et al.*, 2005).

4.3.1 Etiologia

O fungo *Cladosporium herbarum* Link, segundo a antiga classificação dos fungos mitospóricos, pertence à subdivisão Deuteromycetes, ordem Moniliales, família Dematiaceae. Atualmente, a classificação dos fungos anamórficos é feita através da sua fase perfeita ou teleomorfo, que é *Mycosphaerella tassiana* Johans, e que, segundo Kirk *et al.* (2001), é pertencente ao filo Ascomycota, classe Ascomycetes, subclasse Dothideomycetidae, ordem Mycosphaerellales, família Mycosphaerellaceae.

A espécie *C. herbarum* é a espécie tipo do gênero *Cladosporium*. Ela apresenta grande abundância de conídios. Os conídios são produzidos em conidióforos grandes e escuros que podem se ramificar no ápice. Os conídios estão dispostos nos conidióforos em grupos ramificados, tendo os conídios mais jovens seu desenvolvimento a partir do ápice ou das laterais dos conídios mais maduros, formando cadeias acropetais simples ou ramificadas. O fungo apresenta conidiogênese blástica.

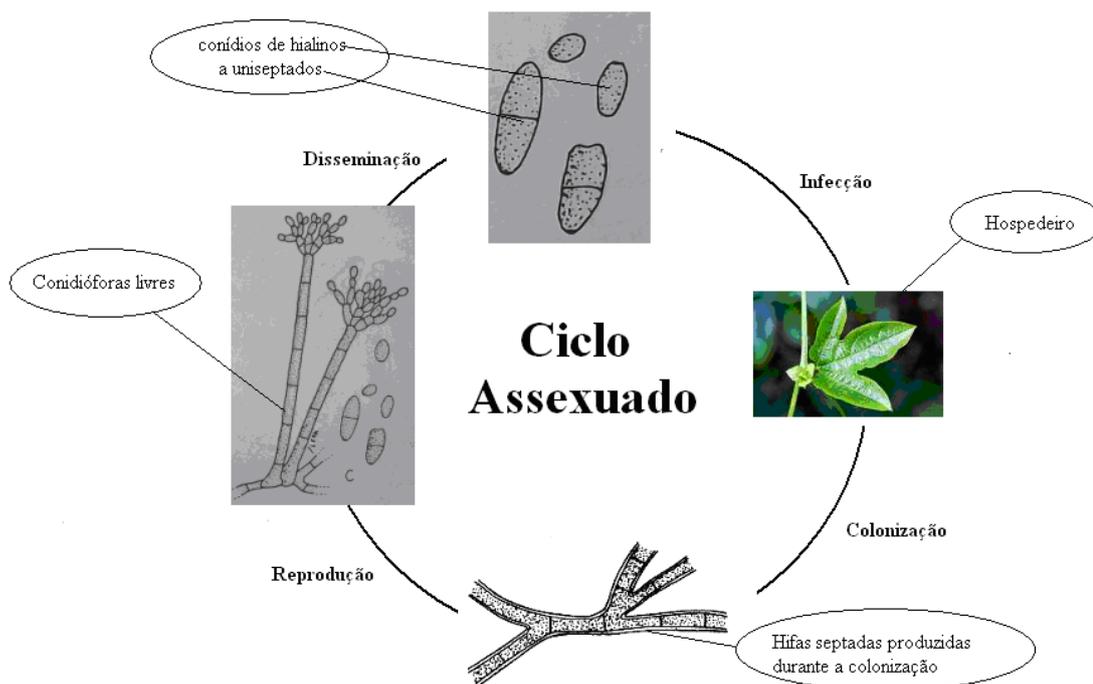


Figura 3 – Ciclo de vida do *Cladosporium herbarum* (Krugner *et al.*, 1995).

4.3.2 Epidemiologia

A cladosporiose é uma doença que ocorre preferencialmente em tecidos jovens da planta que, sob condições de alta umidade e temperaturas amenas, pode ocorrer em qualquer órgão da parte aérea. Em estações ou regiões de clima quente, é mais frequente nas partes externas dos órgãos florais, especialmente nas brácteas e no cálice (Goes, 1998). Segundo Junqueira *et al.* (1999), nas áreas de plantios próximas a Brasília, a doença começa a aparecer com as primeiras chuvas dos meses de outubro e novembro, e ataca principalmente ramos e folhas novas, mas torna-se muito severa de janeiro a abril. As floradas que ocorrem neste período são as mais afetadas, pois, além do baixo vingamento, dão origem a frutos infectado pela verrugose. No período de agosto a dezembro, a cladosporiose diminui o número de lesões nos frutos. No período de

janeiro, ela aparece em baixa incidência nos frutos colhidos e atinge a máxima incidência nos frutos colhidos em março e abril.

4.3.3 Sintomatologia

O fungo *C. herbarum* é o agente causal da verrugose ou cladosporiose, uma doença de múltiplas manifestações, ocorrendo em folhas, ramos, gavinhas e botões florais, sendo também conhecida como cancro dos ramos novos e perfurações foliares. É uma das principais doenças do maracujazeiro, manifestando-se, principalmente, em tecidos em fase de crescimento, o que prejudica o desenvolvimento da planta e reduz a produção. Ela ocorre comumente nas diferentes regiões produtoras do Brasil e também em diversos países.

Nas folhas, os sintomas se apresentam na forma de pequenas manchas circulares (0,5 mm de diâmetro) inicialmente translúcidas, tornando-se necróticas posteriormente. Em condições de alta umidade, podem ser vistos sinais pulverulentos cinza-esverdeados. Pode haver deformação ou encarquilhamento quando as lesões ocorrem próximas ou sobre as nervuras. Em alguns casos, o rompimento no centro da lesão causa perfuração da folha (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997).

Em ramos, gavinhas e ponteiros afetados são formadas, inicialmente, lesões semelhantes às das folhas, mas em maior diâmetro (3 a 5 mm), alongadas e deprimidas na forma de cancro e de coloração parda (Goes, 1998), onde surgem os sinais. Pode haver formação de calo cicatricial. Os ramos tornam-se fracos e quebradiços à ação do vento (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997).

Nos botões florais afetados são observadas lesões alongadas de cerca de 5 mm de comprimento e de coloração parda. A ocorrência de poucas lesões por botão floral não ocasionam a queda deste e, conseqüentemente, não afetam a frutificação. No entanto, quando ocorrem em elevado número ou quando as lesões ocorrem no pedúnculo, há queda dos botões florais.

Os sintomas nos frutos ocorrem na forma de manchas circulares translúcidas de cerca de 5 mm de diâmetro. Posteriormente, recobrem-se de tecido áspero de cor parda e com vários milímetros de altura (Goes, 1998) devido ao desenvolvimento do tecido corticoso e saliente sobre as lesões inicialmente planas, dando ao fruto um aspecto verrugoso (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997). Em um mesmo fruto podem ocorrer várias lesões, o que acaba causando sua deformação, prejudicando sensivelmente seu crescimento e reduzindo seu valor comercial, embora, internamente, a semente e a

qualidade do fruto não são afetadas pela doença. Além disso, quando em elevada incidência, a doença pode atrasar o início do florescimento e a produção da planta (Goes, 1998).

4.3.4 Controle

A disseminação da cladosporiose se dá, além de outras formas, por meio de mudas infectadas (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997). Além dessa, o controle da doença é feito baseando-se na adoção de várias outras medidas, desde as fases iniciais de implantação até a fase de colheita, semelhantes às adotadas para o controle da antracnose, tais como: instalar viveiros de mudas distantes de lavouras adultas e contaminadas; realizar podas de limpeza para eliminação de focos da doença, seguida de aplicação de fungicida de efeito protetor, como aqueles à base de cobre ou os carbamatos; evitar armazenamento prolongado dos frutos; controlar adequadamente as pragas (Goes, 1998).

Segundo o mesmo autor, quando detectada a presença da doença, o controle pode ser feito por meio do uso de fungicidas de efeito curativo, como os benzimidazóis, tais como o benomyl, tiofanato metílico e carbendazim. Formulações mistas de fungicidas de ação protetora e curativa também têm propiciado bom controle da doença.

4.4 Bacteriose

A mancha oleosa *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* foi descrita pela primeira vez por Pereira (1969), no estado de São Paulo, região de Araraquara.

Afirma-se que *Xanthomonas* seja um dos maiores gêneros de bactérias a possuir associação com plantas. Espécies desse gênero são responsáveis pela infecção de pelo menos 124 monocotiledôneas e de 268 dicotiledôneas, enquanto outros membros são saprófitas e epífitas (Matta, 2005).

4.4.1 Etiologia

A bactéria *X. axonopodis* pv. *passiflorae* é baciliforme, gram-negativa, aeróbia restrita e móvel por um único flagelo polar. Não apresenta formação de esporos, mede 0,5 x 1,5 mm e produz pigmento amarelo xanthomonadina. Forma colônias características com nuances amarelo brilhantes, circulares, convexas, salientes, elevadas, translúcidas, bordas regulares e viscosas. Apresentam crescimento ótimo a 27°C (Pereira, 1969; Pio-Ribeiro & Mariano, 1997).

Por meio de marcadores moleculares RAPD, Nakatani (2001) identificou grande variabilidade genética entre isolados da bactéria. Foram realizados testes de patogenicidade em população de maracujá azedo, empregando-se os cinco isolados geneticamente mais divergentes entre si, encontrando variabilidade também em patogenicidade. Estudo semelhante foi realizado por Gonçalves & Rosato (2000), que mostrou a existência de alto grau de polimorfismo entre isolados de *X. axonopodis* pv. *passiflorae*, encontrando níveis de similaridade variando de 35 a 85%.

4.4.2 Epidemiologia

A bactéria *X. axonopodis* pv. *passiflorae* sobrevive principalmente em restos de cultura, sendo que o período de sobrevivência pode ser reduzido com o seu enterrio. A disseminação ocorre por meio de mudas e sementes contaminadas e por meio de escorrimento e respingos de água da chuva ou irrigação, associados ao vento (Liberato & Costa, 2001). A disseminação também pode ser realizada por meio de ferramentas, utensílios e máquinas contaminadas (Melletti & Maia, 1999). A bactéria penetra através de estômatos, hidatódios ou ferimentos, colonizando os espaços intercelulares do tecido foliar, como também dos tecidos vasculares.

4.4.3 Sintomatologia

Diversos sintomas são observados nas plantas afetadas. As folhas apresentam pequenas lesões encharcadas, com aspecto oleoso, translúcido e, frequentemente, localizadas próximas às nervuras. Vistas contra a luz, as lesões apresentam halos cloróticos, podendo exibir exsudado bacteriano. Em seguida, tornam-se mais deprimidas, na face abaxial, ocasionando seca e desintegração da área do limbo foliar (Pereira, 1968; Teixeira, 1994; Pio-Ribeiro & Mariano, 1997; Dias, 2000). Verifica-se, também, que o sintoma se inicia pelos bordos foliares e caminha pelas nervuras, que adquirem uma coloração avermelhada, atingindo o pecíolo (Dias, 2000).

Nos frutos, as manchas são grandes, inicialmente esverdeadas e oleosas, depois pardas, em geral circulares e bem delimitadas. Apesar de superficiais, essas manchas, em condições favoráveis, ajudam o patógeno a penetrar na polpa, fermentando-a e também podendo alcançar as sementes, inviabilizando a comercialização (Viana *et al.*, 2003).

A doença pode causar imensa desfolha, que reduz drasticamente ou mesmo impede a formação de frutos (Dias & Takatsu, 1987). Podem ocorrer sintomas

localizados e sistêmicos, tanto em mudas inoculadas, como em plantas adultas no campo. A infecção pode avançar através dos feixes vasculares dos pecíolos e ramos, provocando caneluras longitudinais e seca desses órgãos a partir de suas extremidades, o que reduz drasticamente a frutificação e pode causar a morte da planta. Nesses feixes vasculares, por meio de corte transversal, ocorre típica exsudação bacteriana (Dias, 2000; Pereira, 1969).

4.4.4 Controle

Dentre as principais medidas de controle destacam-se o uso de mudas e sementes sadias, poda de limpeza, uso de quebra ventos, aplicação de bactericidas (Teixeira, 1994; Torres & Pontes, 1994) e uso de plantas resistentes ou tolerantes à bacteriose. Aplicações quinzenais com oxiclóreto de cobre a 30% e a 50% e oxiclóreto de cobre + Maneb + Zineb proporcionam um bom controle (Torres & Pontes, 1994). Segundo Vianna *et al*, 2003, também é observado que a associação de um fungicida cúprico com um bactericida, como sulfato de cobre (30%) + oxitetraciclina (50%), resultou em bom controle da doença. O mesmo autor recomenda que no manejo da doença, por meio de poda de limpeza, seja seguido pela aplicação de uma associação de bactericidas (formulação comercial de oxitetraciclina + estreptomicina, na dosagem de 1,8 kg/ha a cada sete dias).

4.5 Vírus do endurecimento dos frutos

Doenças viróticas, notadamente o endurecimento dos frutos *Passionfruit woodiness virus* (PWV) e *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), têm causado prejuízos às lavouras de maracujazeiro no Brasil e no mundo, reduzindo produtividade e exigindo efetivo controle fitossanitário, muitas vezes comprometendo a renda do produtor (Miranda, 2006; Kitajima et al., 1986).

De acordo com Dos Anjos et al., (2001) e Leão (2001) nove vírus foram relatados infectando maracujazeiro em condições naturais, dos quais cinco estão presentes no Brasil: o vírus do endurecimento dos frutos (*Passionfruit woodiness virus* - PWV), o vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus* - CMV), o vírus do mosaico amarelo do maracujazeiro (*Passionfruit yellow mosaic virus* - PFYMV) o vírus do mosaico do maracujá roxo (*Granadilla mosaic virus* - GMV) e o vírus do enfezamento do maracujazeiro (*Passionfruit vein-clearing rhabdovirus* - PFVCV).

Acreditava-se, até o início da década de 1990, que a única espécie de potyvírus causadora dessa doença em maracujazeiro fosse o PWV. Contudo, ficou constatado que

na África do Sul a doença é causada por uma estirpe do CABMV (Sithole-Niang et al., 1996, citado por Nascimento, 2004). Estudos recentes com base em análises comparativas da seqüência de nucleotídeos do gene e de aminoácidos do peptídeo da capa protéica do PWV demonstraram que este possui alta identidade (superior a 85%) com o *South african passiflora vírus* (SAPV) e o *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (Costa, 1996, citado por Viana, 2007). O SAPV é uma estirpe do CABMV (Van Regenmortel et al., 2000).

Dessa forma o endurecimento dos frutos pode ser causado tanto pelo PWV quanto pelo CABMV. Ambos pertencem ao gênero *Potyvirus*, da família *Potyviridae*. Os potyvirus possuem partículas alongadas e flexuosas, com 690-760 nm de comprimento por 11-16 nm de largura. O genoma é constituído por um RNA de fita simples, sentido positivo, com aproximadamente 10.000 nucleotídeos (Van Regenmortel et al., 2000).

Estudos realizados por Braz et al. (1998) (citado por Nascimento, 2004) constataram que diversos isolados de Potyvirus causadores do endurecimento dos frutos do maracujazeiro, provenientes dos principais estados produtores de maracujá no Brasil (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco e Pará, além do Distrito Federal) e previamente classificados como PWV com base em características biológicas e sorológicas, também constituem uma estirpe do CABMV. Sendo assim, o CABMV é hoje a principal espécie do gênero *Potyvirus* causadora desta doença no Brasil. Essa informação é de grande importância para a pesquisa voltada para a busca de estirpes atenuadas do vírus para proteção cruzada, e em programas de melhoramento genético visando à resistência ao endurecimento dos frutos.

Segundo Dos Anjos et al. (2001) e Di Piero (2006), o PWV é disseminado de forma não persistente e não circulativa por insetos da família *Aphididae*: *Aphis gossypii* e *Mysus perssicae*. Além dessa forma, o vírus pode ser também transmitido por enxertia de material infectado. Porém, afirmam os autores, não por semente. Di Piero et al. (2006) afirmam que *Aphis gossypii* coloniza cerca de uma centena de espécies vegetais, sua reprodução é enorme (podendo ocorrer por partenogênese) e ocasiona danos diretos a diversas culturas na decorrência do seu ataque. A transmissão do vírus ocorre na picada de prova, porém não colonizam o maracujazeiro.

Pode-se observar através de relatos que os esforços realizados na área de fitotecnia relacionados ao controle de doenças precisam estar associados a estudos

genéticos, com o intuito de obter uma efetiva melhoria da produção e melhor aceitação do produto, principalmente *in natura* no mercado interno e externo (Matta, 2005).

Para Junqueira et al. (2000), as medidas de controle mais comuns para essa doença são: plantio de mudas sadias, arranque das plantas doentes à medida que aparecerem e eliminação de hospedeiros alternativos (*Crotalaria juncea*, *C. striata*, *Glycine max*, *Phaseolus lunatus* cvs. Fava Branca e Fava Jackson, *P. vulgaris*, *Curcubita pepo* cv. Caserta) do vírus causador da doença. Outras viroses de menor importância ocorrem também na região.

Na Austrália, o controle do endurecimento dos frutos tem sido alcançado através da utilização de híbridos de maracujá roxo com amarelo tolerante à doença. No Brasil, o Instituto Agrônomo de Campinas lançou, em 2000, uma cultivar tolerante (híbrido entre o maracujá-amarelo IAC 277 e uma variedade de maracujá-roxo nativo) de frutos rosados, denominados maracujá maçã. Porém, esta cultivar produz frutos pouco apreciados no mercado, devido a sua coloração rosada, formato arredondado, peso inferior ao maracujá amarelo e menores dimensões (Faleiro et al., 2005).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINSWORTH, G.C. **Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi** . 6th ed. Kew, England, Commonwealth Mycological Institute, 1971.

ANDRIGUETO, J.R.; NASSER, L.C.B.; TEIXEIRA, J.M.A.; KOSOSKI, A.R. **Produção Integrada de Frutas: conceito, histórico e a evolução para o Sistema Agropecuário de Produção Integrada – SAPI**. Brasília/DF – Brasil, 2006.

ATAÍDE, E.M; RUGGIERO, C.; RODRIGUES, J.D.; PLIVEIRA, J.C.; OLIVEIRA, H.J.; SILVA, J.R. Efeito de Giberelina (GA₃) estimulante na indução floral e produtividade do maracujazeiro-amarelo em condições de safra normal. In: Faleiro F.G. **Trabalhos apresentados na 4ª Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005, p. 40-44.

BANCO DE DADOS AGREGADOS DO SISTEMA DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRARIA E ESTATÍSTICA DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=p&o=22&i=P>. Acesso em: 21 de abril de 2009.

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

CRONQUIST, A., **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981. 519p.

CUNHA, M.A.P.; BARBOSA, L.V.; FARIA, G.A. Melhoramento genético. In: LIMA, A.A.; CUNHA M.A.P. (Ed.) **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004, p. 68-93.

DIAS, S.C. **Morte precoce do maracujazeiro amarelo** (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) causada por patógenos que afetam a parte aérea da planta. 1990. 137f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, 1990.

DIAS, M.S. C. **Principais doenças fúngicas e bacterianas do maracujazeiro**. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v. 21, n.206,p.34-38, 2000.

DIAS, S.C.; TAKATSU, A. Ocorrência de bacteriose do maracujazeiro (*Passiflora* sp.) causado por *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae* no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.12, n.2, p. 140, 1987.

Di PIERO, R.M.; REZENDE, J.A.M; YUKI, V.A.; PASCHOLATI, S.F.; DELFHINO, M.A. Transmissão do Passion Fruit Woodiness Virus por *Aphis gossypii* (Glover)

(Hemiptera: Aphididae) e Colonização de Maracujazeiro pelo Vetor. **Neotropical Entomology**, volume 35, número 1, p 139-149. 2006 (Nota Científica).

Dos ANJOS, J.R.N.; JUNQUEIRA, N.T.V; CHARCHAR, M.J.A. **Incidência e distribuição do vírus do endurecimento dos frutos do maracujazeiro no cerrado do Brasil Central**. Documento nº 30, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, 2001.

DYE, D.W.; BRADBURY, J.F.; GOTO, M.; HAYWARD, A.C.; LELLIOT, R.A.; SOHRO, M.N. International standards for naming pathovars of phytopathogenic bacteria and a list of pathovar names and pathotype stains. **Review of Plant Pathology**, v. 59, n.4, p. 153-168, 1980.

FALCONNER, P.; TITTOTO, K.; PARENTE, T.V.; JUNQUEIRA, N.T.V.; MANICA, I. Caracterização físico-química de frutos de seis cultivares de maracujá-azedo (*Passiflora* spp.) produzidos no Distrito Federal. In: RUGGIERO, C. (Ed.) **Maracujá, do plantio à colheita**. Jaboticabal: FCAV/UNESP/SBF. 1998. p. 365-367.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. Germoplasma e melhoramento genético do germoplasma – desafio da pesquisa. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-210.

FANCELLI, M.; LIMA, A. A. Insetos – Praga do Maracujazeiro. In: LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. (Ed.) **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 181-209.

FISCHER, I.H.; KIMATI, H. & REZENDE, J.A.M. Doenças do Maracujazeiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed.) **Manual de Fitopatologia. v2**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 467-474.

GOES, A. Doenças fúngicas da parte aérea da cultura do maracujá. In: Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro. Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal : FUNEP, 1998. p. 208-216.

GONÇALVES, E.R.; ROSATO, Y.B. Genotypic characterization of *Xanthomonas* stains isolated from passion fruit plants (*Passiflora* spp.) and their relatedness to different *Xanthomonas* species. **Internacional Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v.50, p. 811-821, 2000.

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

JEFFRIES, P.; DODD, J.C.; JEGER & PUMBLEY, R.A. **The biology and control of *Colletotrichum* sp. on tropical fruit crops.** Plant Pathology. 39: p. 343-366. 1990.

JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SHARMA, R.D.; SANZONWICZ, C.; ANDRADE, L.R.M. Doenças do Maracujazeiro. In: Encontro de Fitopatologia, 3., 1999, Viçosa, MG. **Doenças de fruteiras tropicais: palestras.** Viçosa: UFV, 1999. p. 83-115.

JUNQUEIRA, N.T.V.; TEIXEIRA, R.V.R.; ANJOS, J.R.N.; VERAS, M.C.M.; NASCIMENTO, A.C.; SHARMA, R.D. **Controle das principais doenças do maracujazeiro no cerrado.** Comunicado técnico, Embrapa Cerrados, n.8, 2000, p.1-5.

JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SILVA, A.P.O.; CHAVES, R.C.; GOMES, A.C. **Reação às doenças e produtividade de onze cultivares de maracujá-azedo cultivadas sem agrotóxicos.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 8 p. 1005-1010, 2003.

JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; JUNQUEIRA, L.P.; SHARMA, R.D. Doenças do maracujá-doce. In: MANICA, I.; BRANCHER, A.; SANZONOWICZ, C.; ICUMA, I.M.; AGUIAR, J.L.P.; AZEVEDO, J.A.; VASCONCELLOS, M.A.S.; JUNQUEIRA, N.T.V. **Maracujá-doce: tecnologia de produção e pós-colheita.** Porto Alegre, RS: ed. Cinco Continentes, 2004. p. 113-144.

JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; BERNATTI, L.C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência à doenças. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético.** Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 80-108.

JUNQUEIRA, N.T.V.; SHARMA, R.D.; JUNQUEIRA, K.P.; ANDRADE, L.R.M. Doenças constatadas na fase pós-colheita. In: SANTOS FILHO, H.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. (Ed.) **Maracujá Fitossanidade.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 32-36.

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.

KITAJIMA, E.W.; CHAGAS, C.M. & CRESTANI, O.A. Enfermidades de etiologia viral e associadas a organismos do tipo micoplasma em maracujazeiro no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v.11, p.409-432, 1986.

KITAJIMA, E.W. Vírus e fitoplasmas do maracujazeiro no Brasil. In: RUGGIERO, C. (Ed.) **Maracujá – do plantio à colheita.** Jaboticabal: Funep, 1998. p. 230-243.

KRUGNER, T.L.; BACCHI, M.A. Fungos. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Ed.) **Manual de Fitopatologia.** v.1. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. p. 46-96.

LEÃO, R. M. K. **Reação de progênies de maracujá azedo ao vírus do endurecimento do fruto (“Passionfruit woodiness virus” – PWV) e à bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae***. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 89p. Dissertação de mestrado.

LEITÃO FILHO, H.F. & ARANHA, C., **Botânica do maracujazeiro**. In: Simpósio da cultura do maracujá, Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1971, I.1 a I13. 1974 (Mimeografado).

LEITE JR., R.P. Bacteriose do maracujazeiro e estratégias para seu controle. In: **Reunião técnica da cultura do maracujazeiro**, 3., Viçosa, 2002. Anais, Viçosa: UFV/DFT, 2002. p. 97-98.

LIBERATO, J.R.; COSTA, H.; VENTURA, J.A. Ocorrência de mancha de septória (*Septoria* spp.) em maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) no estado do Espírito Santo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 20, p. 386, 1995. (suplemento).

LIBERATO, J.R.; COSTA, H.; Doenças fúngicas, bacterianas e fitonematóides. In: BRUCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. (Ed). **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco continentes, 2001, p. 243-276.

MALUF, W.R.; SILVA, J.R.; GRATTAPLAGLIA, D.; TOMA-BRAGHINI, M.; CORTE, R.D.; MACHADO, M.A.; CALDAS, L.S. **Genetic gains via clonal selection in passion fruit (*Passiflora edulis* Sims)**. Revista Brasileira de Genética, v.12, n. 4, p. 833-841, 1989.

MANICA, I. **Fruticultura Tropical: maracujá**. Editora Agronômica Ceres, São Paulo-SP, 1981. Páginas: 1-160.

MANICA, I. Maracujazeiro: taxinomia, anatomia, morfologia. In: Manica, I (Ed.). **Maracujá: temas selecionados (1): melhoramento, morte prematura, polinização, taxonomia**. Editora: Cinco Continentes, Porto Alegre-RS, 1997. p. 7-21.

MARTIN, F.; NAKASONE, H.Y. The edible species of *Passiflora*. *Economic Botany*. **Bronx**, v. 24, n.3, 70p, 1970.

MASUDA, Y. Doenças fúngicas do maracujazeiro. In: **Simpósio cultura do maracujá**. Campinas. 1974 (Mimeografado).

MATTA, F.P. Mapeamento de QLR para *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* em maracujá azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). 2005. 230f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2005.

MELLETTI, L.M.M; SANTOS, R.R.; MINAMI, K. Melhoramento do maracujazeiro amarelo: obtenção da cultivar composto IAC-27. **Scientia agrícola**, v. 57, n. 3, p. 491-498, 2000.

MELETTI, L.M.M.; MAIA, M.L. **Maracujá: produção e comercialização**. Campinas: IAC, 1999, 64p. (Boletim técnico, 181).

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.

MELETTI, L.M.M.; SOARES-SCOTT, M.D.; BERNATTI, L.C.; PASSOS, I.R.S. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 55-78.

NAKATANI, A.K. Diversidade genética de *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae* e sensibilidade a produtos químicos. 2001. 61f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2001.

NASCIMENTO, A.C. Produtividade, incidência e severidade de doenças em nove genótipos de maracujazeiro-azedo sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal. 2003. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2003.

NASCIMENTO, A.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; PEIXOTO, J.R.; MANICA, I.; KOSOSK, R.M.; JUNQUEIRA, K.P. Comportamento de frutos de 10 genótipos de maracujazeiro-azedo em relação a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e a verrugose (*Cladosporium* spp.) no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16, Fortaleza, 2000. **Resumos...** Fortaleza: SBF, 2000, p. 473.

NASCIMENTO, W. O.; TOMÉ, A T.; OLIVEIRA, M. S. P.; MÜLLER, C. H.; CARVALHO, J.E.U. **Seleção de progênies de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*. f. *flavicarpa*) quanto à qualidade de frutos**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 25, n. 1, p. 186-188, 2003.

NETO, J; SUGIMORI, M.; MALAVOLTA Jr., V.A. Infecção Natural em *Passiflora alata* Ait por *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 7, 1984, Botucatu. **Resumos...**, Botucatu, 1984, p. 29.

OLIVEIRA, J.C.; NAKAMURA, K.; MAURO, A.O.; CENTURION, M.A.P.C. Aspectos gerais do melhoramento do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A.R. (Ed.) **Maracujá: produção e mercado**. Vitória da Conquista-BA: UESB-DFZ, 1994b. p. 27-28.

OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. Aspectos sobre o melhoramento do maracujazeiro amarelo. In: RUGGIERO, C. (Ed.) **Maracujá: do plantio à colheita**. Jaboticabal: FUNEP. Anais do 5º Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro, 1998. p. 291-310.

PEREIRA, A.L.G. **Contribuição ao estudo da etiologia da mancha oleosa da folha do maracujá (*Passiflora edulis* Sims) causada por *Xanthomonas passiflorae***. 1968.

91f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1968.

PEREIRA, A.L.G. Uma nova doença bacteriana do maracujá (*Passiflora edulis* Sims) causada por *Xanthomonas passiflorae* sp. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 36, n.4, p. 163-174, 1969.

PINTO, P.H.D. **Reação de progênies de maracujá azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) ao vírus *Passionfruit Woodiness Virus* (PWV) e ao fungo *Septoria passiflorae***. 2002. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2002.

PIO-RIBEIRO, G. & MARIANO, R.L.R.D. Doenças do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). In: **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3.ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1997. v. 2, p. 525-534.

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.

PIRES, M.M.; MATA, H.T.C. Uma abordagem econômica e mercadológica para a cultura do maracujá no Brasil. In: LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004, p. 325-341.

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

RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. Lavras, UFLA, 2000, 326p.

RIZZI, L.C.; RABELLO, L.R.; MORZINI FILHO, W.; SAVAZAKI, E.T.; LAVATO, R. **Cultura do maracujá azedo**. Campinas, CATI, 1998. 54p. (Boletim Técnico, 235).

ROCHA, J.R.S.; OLIVEIRA, N.T. **Controle biológico de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente da antracnose do maracujazeiro (*P. edulis*) com *Trichoderma koningii***. Summa Phytopathologica, Jaboticabal. v. 24, n. 3/4. p. 272-275, 1998.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSE, A.R.; VOLPE, C.A.; OLIVEIRA, J.C.; DURIGAN, J.F.; BAUMGARTNER, J.G.; SILVA, J.R.; MAKAMURA, K.I.; FERREIRA, M.E., KAVATI, R.; PEREIRA VP. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da**

produção. MAARA/ SDR- FRUPEX, Brasília. Embrapa-SPI, 1996. 64 p. (Embrapa-SPI. Publicações Técnicas FrupeX, n. 19).

SALOMÃO, T.A., **Botânica do maracujazeiro.** In: RUGGIERO, C. (Ed). Cultura do Maracujazeiro. Jaboticabal: FCAV, 1980, p. 7-19.

SALOMÃO, T.A.; ANDRADE, V.M.M. Botânica. In: RUGGIERO, C. (Ed.). **Maracujá.** Editora Legis Summa, Ribeirão Preto-SP, 1987. Páginas: 20-39.

SANTOS FILHO, H.P.; SANTOS, C.C.F. Doenças causadas por fungos. In: SANTOS FILHO, H.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. **Maracujá: fitossanidade.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 12-21. (Embrapa Informação Tecnológica. Série Frutas do Brasil, 32).

SIGRIST, J.M.M. In: SANTOS FILHO, H.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. (Ed.) **Maracujá: Fitossanidade.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 20-31.

SKIPP, R.A.; BEEVER, R.E.; SHARROCK, K.R.; RIKKERINK, E.H.A. & TEMPLETON, M.D. *Colletotrichum*. In: KOHMOTO, K.; SINGH, U.S. & SINGH, R.P. (Ed.) **Phatogenesis and host specificity in plant diseases.** Oxford, Pergamon/Elsevier Sci. Ltd. public. vol. II, 1995. p. 119-242.

SOUSA, M.A.F. Avaliação da produtividade, incidência, e severidade de doenças em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-amarelo, cultivados no Distrito Federal. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.

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

SUTTON, B.C. The genus *Glomerella* and its anamorph. In: BAILEY J.A. & JEGER M.J. (Ed.) **Colletotrichum: biology, pathology and control.** England, CAB International Wallingford, 1992. p. 1-26.

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

TEIXEIRA, C.G. Cultura. In: TEIXEIRA, C.G.; CASTRO, J.V.; TOCCHINI, R.P.; NISIDA, A.L.A.C.; HASHIZUME, T.; MEDINA, J.C.; TURATTI, J.M.; LEITE, R.S.S.F.; BLISKA, F.M.M.; GARCIA, A.E.B.C. (Ed.) **Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.** Campinas: Instituto Tecnológico de Alimentos, 1994. p. 1-142.

VAN REGENMORTEL, M.H.V., FAUQUET, C.M., BISHOP, D.H.L., CARSTENS, E., ESTES, M.K., LEMON, S., MANILOFF, J., MAYO, J.A., McGEOCH, D.J., PRINGLE, C.R. & WICKNER, R. (Eds.) Virus taxonomy. **Classification and**

nomenclature of viruses. Seventh report of the International Committee on the Taxonomy of Viruses. New York: Academic Press. 2000.

VANDERPLANK, J. **Passion flowers.** Massachusetts: MIT Press, 1996. 224p.

VIANA, F.M.P.; COSTA, A.F. Doenças do maracujazeiro. In: FREIRE, F.C.O.; CARDOSO, J.E.; VIANA, F.M.P. (Ed.) **Doenças de fruteiras tropicais de interesse agroindustrial.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 270-291.

WALLER, J.M. *Colletotrichum* diseases of perennial and other cash crops. In: BAILEY, J.A. & JEGER, M.J. (Ed.) ***Colletotrichum: biology, pathology and control.*** England, CAB International Wallingford, 1992. p. 167-185.

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

YAMASHIRO, T.; PALAZZO, D.A.; GRISI JR, C. Doenças do maracujazeiro constatadas no Estado de São Paulo. In: **Congresso Brasileiro de Fruticultura,** Viçosa, MG. 2:411-419. 1973.

**PRODUTIVIDADE E CLASSIFICAÇÃO DE FRUTOS DE 26 PROGÊNIES DE
MARACUJAZEIRO AZEDO NAS CONDIÇÕES DO DISTRITO FEDERAL**

PRODUTIVIDADE DE FRUTOS DE 26 PROGÊNIAS DE MARACUJAZEIRO AZEDO NO DISTRITO FEDERAL

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de 26 progênies de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, 26 tratamentos (progênies) e oito plantas úteis por parcela. Foram avaliados as seguintes progênies: FB-200, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante amarelo MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49. As características analisadas após 41 colheitas foram: produtividade (Kg/ha), massa média de frutos, número de frutos e coloração da casca. Na avaliação geral houve uma maior produtividade para a progênie MAR20#15 (29.082 kg/ha) bem acima da média nacional. Essa mesma progênie apresentou a maior produtividade de frutos de coloração amarela. As progênies MAR20#15, Redondão, MAR20#01 e ECL 7 apresentaram-se mais produtivas nos primeiros 12 meses de avaliação. A progênie Redondão apresentou a maior produtividade de fruto 2A o mais desejado para venda in natura. A progênie MAR20#19 apresentou a maior massa média do fruto 2A amarelo de 226,38 g. Todas as progênies tiveram uma maior produção de frutos de cor amarela, seguido por cor rosa e roxo. A progênie PES9 apresentou a maior massa média para os frutos de 1A de 164,84 g e maior massa média dos frutos 1B amarelo 129,36 g. Observaram correlações muito fortes para: produtividade de frutos amarelo com produtividade geral; produtividade dos frutos roxo com porcentagem dos frutos roxo; produtividade geral com número de frutos 1B; produtividade geral com produtividade de frutos 1B. A progênie MAR 20#15 apresentou um material promissor para a produção de frutos de mesa.

Palavras-chave: *Passiflora edulis* Sims, *P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg, produtividade, classificação.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF PASION FRUIT PROGENIES CULTIVATED IN FEDERAL DISTRICT, BRAZIL

ABSTRAC

This work was carried out in order to evaluate the yield of 26 passion fruits progenies, cultivated in Federal District, Brazil. The experiment consisted of 26 treatments in randomized complete block design, with 4 replications in plots with 8 plants. Twenty six progenies were assessed: FB-200, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante amarelo MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49. A harvesting 41 times fruit were evaluated for: yield (Kg/há), average fruit weight, number of fruits and peel colors. The highest yield were obtained for the genotype MAR20#15 (29.082 kg/ha). This progenie showed the most yield of yellows peel color. The progenies MAR20#15, Redondão, MAR20#01 e ECL 7 were the most productivities in the first 12 months of evaluate. The biggest yield of 2A fruits was observed for the progenie Redondão, 2.836,04 kg/ha. The progenie MAR20#19 showed the biggest average fruit weight of 2A yellow, 226,38g. All the progenies had a production of yellow peel fruit color bigger than pink and purple. The progenie PES9 showed the biggest average weight for the 1A (164,84g) and 1B (129,36g) yellow fruit peel color. Positives correlation were observed between yellow yield fruits and general yield, yield of with percentage of purple fruits, general yield with number of 1B fruits and general yield with yield of fruits 1B.

Key words – Passion fruits, *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, selection and improvement.

1 – INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá (Matta, 2005; Lima et al., 2006). A área de produção nacional em 2007 foi de 46.866 ha, sendo o total dessa área aproximadamente 30% superior ao ano de 2005, em que se produziu maracujá em 36 mil hectares. (IBGE, 2009).

A principal região produtora de maracujá, em 2007, foi o Nordeste, com 30.888 ha colhidos e produção de 421.437 t de frutos (produtividade de 13,70 t/ha), o que corresponde a 63% da produção nacional (664.200 toneladas). O principal expoente dessa cultura foi o Estado da Bahia, com produção de 289.886 t em uma área produtiva equivalente a 17.559 ha. A região Sudeste obteve a maior produtividade por área colhida, 19.512 t/ha. A área plantada no Distrito Federal foi de apenas 149 ha, em 2007, resultando em uma produção de 2280 t de frutos (15.30 t/ha). Isto representou pouco mais de 0,34% da produção nacional (IBGE, 2009).

A produtividade média nacional oscilou de 11,34 t/ha, em 1994, com ligeira redução para 9,21 t/ha em 1996 e posterior aumento, até alcançar 14,17 t/ha em 2007 (Lima et al., 2006). A produtividade do maracujazeiro pode variar entre 5 a 45 t de frutos/ha/ano (Vallini et al., 1976). A média brasileira (aproximadamente 14 t/ha) é considerada baixa frente ao seu potencial que está em torno de 30 a 35 t/ha. Vários fatores contribuem para isso, principalmente o fitossanitário (Dos Anjos et al., 2001).

Lima & Borges (2002) classificam os fatores externos e internos aqueles que influenciam o crescimento e a produção do maracujazeiro. Os fatores internos são relacionados com características genéticas da planta, enquanto os externos se referem às condições edáficas, ambientais, agentes bióticos e à ação do homem que interfere nesses fatores. Junqueira et al. (1999) citam, dentre outros fatores responsáveis pela baixa produtividade observada na cultura, o cultivo de variedades ou linhagens inadequadas.

Segundo São José (1994), a colheita do maracujá-amarelo inicia-se do quinto ao décimo mês após o plantio, estendendo-se por 06 a 12 meses por ano. O período de colheita que concentra a maior quantidade de frutos vai de janeiro a março, no Centro-Oeste e Sudeste (Ruggiero, 1987).

Segundo Durigan et al. (2004) não existem normas ou regulamentos técnicos oficiais para a qualidade dos frutos do maracujá, apenas padrões relacionados ao diâmetro, peso, cor, textura, teor de sólidos solúveis e acidez. Outro índice, citado por esses autores, é a intensidade de coloração roxa ou amarela da casca: verde-maduro

(coloração totalmente verde), meio maduros (cerca de 60% da casca verde) e frutos maduros (casca com coloração totalmente amarela ou roxa).

Diante do exposto, a seleção de cultivares de maracujazeiro azedo que apresentem boa produtividade e qualidade de frutos é de fundamental importância para o desenvolvimento da cultura no País. Seguindo este propósito, o presente trabalho objetivou-se avaliar a produtividade e classificação de frutos de 26 progênies de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília, localizada na Vargem Bonita, Distrito Federal. A área experimental situa-se em latitude de 16° Sul, longitude de 48° Oeste e altitude de 1.100 m. O clima da região é do tipo AW, caracterizado por chuvas concentradas no verão, de outubro a abril e invernos secos, de maio a setembro (Melo, 1999), como mostrado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1. Média dos dados de acordo com a Estação Climatológica da Fazenda Água Limpa (FAL – UNB), da temperatura de máximo e mínimo, precipitação, umidade relativa do ar e radiação solar nos meses de colheita nos anos de 2007, 2008 e 2009.

Meses	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Precipitação (mm)	Umidade relativa (%)	Radiação (Lv)
	Média	Média	Média/Total	Média	Média
Dezembro/07	27,7	15,8	7,4/228,3	80	382,7
Janeiro/08	28,1	16,1	9,6/297,4	83,4	340,1
Fevereiro/08	28,1	16,2	9,5/266,7	86,0	328,2
Março/08	27,1	15,7	8,3/257,6	87,4	312,4
Abril/08	28,1	14,9	6,4/191,8	85,0	332,2
Mai/08	27,0	10,6	0/0	76,3	334,2
Junho/08	26,6	9,3	0/0	72,0	327,6
Julho/08	25,9	7,6	0/0	64,1	349,0
Agosto/08	28,8	8,9	0,1/2,3	56,1	419,9
Setembro/08	30,8	12,7	1,2/36,3	55,8	415,6
Outubro/08	31,7	15,0	0,9/26,7	59,5	437,6
Novembro/08	28,3	16,5	5,1/152,7	79,8	320,7
Dezembro/08	26,9	16,7	7,9/246,4	86,8	316,8
Janeiro/09	28,1	16,6	7,1/219,4	82,5	371,1
Fevereiro/09	28,6	15,9	4,4/122,9	81,9	373,1
Março/09	29,0	15,8	7,0/217,4	80,9	368,5

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, em arranjo de parcela subdividida com 26 tratamentos, oito plantas por parcela, com quatro repetições. Foram testadas as seguintes progênies: MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49 foram obtidos por seleção massal de plantios comerciais contendo nove materiais superiores, considerando os aspectos de produtividade, qualidade de frutos e resistência aos fitopatógenos, trazidos do município de Araguari - Minas Gerais, conforme descrito na Tabela 2.2 e os materiais denominados, FB-200, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7 e Gigante amarelo obtidos conforme descrito na Tabela 2.3.

Tabela 2.2. Progenies cultivadas em pomares comerciais no município de Araguari (MG) utilizados na seleção massal.

1	Maguary “Mesa 1”
2	Maguary “Mesa 2”
3	Havaiano
4	Marília Seleção Cerrado (MSC)
5	Seleção DF
6	EC-2-O
7	F ₁ (Marília x Roxo Australiano)
8	F ₁ [Roxo Fiji (introdução das ilhas Fiji) x Marília]
9	RC ₁ [F ₁ (Marília (seleção da Cooperativa sul Brasil de Marília – SP) x Roxo Australiano) x Marília (pai recorrente)].

Tabela 2.3. Procedência de 10 progenies de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2009.

Progenies	Origem
FB200	Cultivar comercial.
FB100	Cultivar comercial.
MSCA	Marília seleção cerrado
RUBI GIGANTE	(Roxo australiano X Marília)
REDONDÃO	Cultivar comercial introduzida de Porto Rico em 1998;
ROXO AUSTRALIANO	Material introduzido da Austrália
PES9	Oriundos da geração F ₃ de polinização controlada entre as espécies <i>P. edulis</i> e <i>P. setaceae</i> ;
EC-3-0	Híbrido (RC ₁) de polinização controlada entre as cultivares Marília x Roxo Australiano retrocruzado para Marília, ou seja F ₁ x Marília;
ECL-7	Derivado da cultivar Marília;
GIGANTE AMARELO	(Redondão X MSC)

O experimento foi instalado em solo Latossolo Vermelho-Amarelo, fase argilosa, profundo com boa drenagem. As mudas foram obtidas por meio de semeadura em bandejas com 72 células com 125 ml de substrato vermiculita em junho de 2006, sob casa de vegetação localizada na Estação Biológica - UnB. As mudas foram transplantadas para o campo em 25 de Outubro de 2006, com adubação de 700 g de superfosfato simples por cova. O espaçamento utilizado foi de 2,8 metros entre linhas e 3 metros entre plantas, totalizando 1190 plantas por hectare.

A análise de solo apresentou os seguintes resultados: Al (0,05 meq); Ca+Mg (1,9 meq); P (4,5 ppm); K (46 ppm); pH 5,4 e saturação de Al 4%. A calagem foi feita em área e 1Kg de superfosfato simples foi incorporado por cova.

A suplementação de água foi feita via sistema de irrigação, sendo realizada da seguinte forma: 7 horas de irrigação e um turno de dois dias com média de 3 litros por metro linear por hora.

Para o plantio, foram aplicados 700 g de superfosfato simples e 200 g de calcário dolomítico por cova, além de quatro adubações com intervalo de 15 dias com 200 g de sulfato de amônio e 100 g de cloreto de potássio. A partir do dia 14 de dezembro de 2006 até 12 de maio de 2007, foi realizada a adubação de produção a cada 15 dias e, posteriormente, de dezembro de 2007 a maio de 2008 (Tabela 2.5). Os níveis de adubação de potássio e nitrogênio foram: 100 g de sulfato de amônio (20 g de nitrogênio) e 70 g de cloreto de potássio (40 g de K₂O). Para a adubação de fósforo, aplicou-se 650 g/cova de supersimples (117 g de P₂O₅) em fevereiro de 2007 e 250 g/cova do mesmo adubo (45 g P₂O₅) em novembro de 2008. As adubações de cobertura foram realizadas em círculo, à distância de 40 a 50 cm do colo da planta superficialmente, porém, o superfosfato simples foi incorporado no solo. Entre setembro, outubro, novembro, dezembro de 2008 e janeiro de 2009, foram realizadas aplicação de adubo via fertirrigação da seguinte forma: 62,5 g/cova de uréia (30 g/cova de nitrogênio), 100 g/cova de cloreto de potássio branco (60 g/cova de K₂O) e 200 g/cova de nitrabor (30 g/cova de nitrogênio, 40 g/cova de cálcio e 0,4 g/cova de boro).

Foi feita adubação foliar com 4-16-16 e micronutrientes a 600 mL em 20 litros de água, totalizando a aplicação de 140 litros/ha de calda, com bomba costal, em 16 / 08 / 2007 e 25 / 07 / 2008. Foi realizada uma aplicação de 15 mL de Deltametrina em dezembro de 2006. Para o controle das lagartas *Dione juno Juno*, *Agraulis vanillae vanillae* e percevejos, foi realizada uma aplicação de Decis^R (500 mL/ha) adicionado de 1L/ha de óleo mineral Assist^R em julho de 2008. E para o controle de ácaro, e também com efeito sobre esses insetos, foi feita uma aplicação de Vexter^R (abamectina) a 100 mL/ha com óleo mineral Iharol^R 1L/ha em outubro de 2007 e outra em setembro de 2008. O controle das plantas daninhas na linha foi feito com aplicação de glifosato (200ml) mais 50g de Uréia por bomba costal de 20 litros.

A lavoura foi conduzida utilizando o sistema de sustentação de espaldeira vertical, com mourões distanciados de 6 metros e dois fios de arame liso a dois metros de altura, e outro a 1,50 em relação ao solo. As plantas foram conduzidas em haste

única, tutoradas por barbante até o arame, deixando para fio de arame duas brotações laterais em sentido contrário uma a outra. As brotações, a partir daí, cresceram livremente, não tendo sido realizadas podas de renovação.

As colheitas foram realizadas recolhendo somente os frutos que se encontravam no chão, ou seja, a partir de sua maturação total. Os frutos colhidos eram levados para um armazém onde eram imediatamente classificados por tamanho e coloração. As avaliações de desempenho foram iniciadas em dezembro de 2007 e finalizadas em março de 2009. Não se realizou polinização artificial para aumentar a frutificação. As colheitas foram realizadas, semanalmente, de dezembro de 2007 a junho de 2009 e, mensalmente, de julho de 2008 a novembro de 2008. A partir de dezembro de 2008 a março de 2009 foi feita quinzelnamente, totalizando 41 colheitas (1 ano 4 meses).

As variáveis estudadas foram: produtividade (kg/ha) de frutos, os quais foram classificados em cinco categorias: primeira, frutos 1B, frutos 1A, frutos 2A e frutos 3A (Tabela 2.4); número de frutos por parcela de cada uma dessas categorias; massa média dos frutos de cada categoria e porcentagem de frutos de coloração amarela, roxa e rosa.

As análises de variância (teste de F) para cada variáveis bem como a comparação das médias através do teste de Tukey e Duncan ao nível de 5% de significância foram executados com o auxílio dos softwares “SISVAR” (Ferreira, 2000) e SANEST (Zonta & Machado, 1995). Os dados para colheita (frutos roxo e rosa) foram transformadas segundo raiz ($x+100$).

Foram realizadas análises de correlação linear entre todas as variáveis estudadas, baseando-se na significância de seus coeficientes. Na classificação de intensidade da correlação para $0,05 \leq p \leq 0,01$, esta foi considerada muito forte ($r \pm 0,91$ a $\pm 1,00$), forte ($r \pm 0,71$ a $\pm 0,90$), média ($r \pm 0,51$ a $\pm 0,70$) e fraca ($r \pm 0,31$ a $\pm 0,50$), de acordo com Guerra e Livera (1999).

Tabela 2.4: Classificação dos frutos de, de acordo com o seu diâmetro equatorial (mm), utilizada no experimento de avaliação de 26 genótipos cultivados na FAL – UnB, 2007 a 2009.

Classificação	Diâmetro Equatorial (mm)
Primeira	Diâmetro maior que 55
1 B	Diâmetro do fruto maior que 55 e menor que 65.
1 A	Diâmetro maior que 65 e menor do que 75
2 A	Diâmetro maior que 75 e menor que 90
3 A	Diâmetro do fruto maior 90

Fonte: Rangel (2002).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

As progênies avaliadas apresentaram diferenças significativas na produtividade comercial estimada, no período, com 41 colheitas (16 meses). A progênie MAR20#15 apresentou a maior produtividade 29.082,96 kg/ha diferindo estatisticamente das progênies MAR20#29, Roxo e PES9 que observaram-se as produtividades menores de 19.326,53, 16.189,45 e 14.103,83 kg/ha respectivamente (Tabela 3.1). Abreu (2006) observou a maior produtividade estimada com 20 colheitas (7 meses) na progênie EC-3 0 (15.400 kg/ha) neste trabalho essa progênie apresentou com 41 colheita 25.078,40 kg/ha (Tabela 3.1). Mello (2009) observou a menor produtividade na progênie RC3 (25.325 kg/ha) e a maior na progênie PCF 3 (43.266 kg/ha) em 50 colheitas sendo que as mudas utilizadas por ele tinham mais vigor vegetativo visto que foram semeadas em saco plástico de capacidade 700 g favorecendo um melhor enraizamento. Após avaliar 61 colheitas Nascimento (2003) observou uma produtividade máxima de 41.080 kg/ha com a progênie híbrido EC-2-0 e, com a progênie Redondão, teve uma produtividade de 34.220 kg/ha, neste presente trabalho foi observado na mesma progênie, porém material de meio irmão, uma produtividade total de 27.046,56 kg/ha (Tabela 3.1). Rangel (2002) avaliou 44 colheitas para esta progênie obtendo um rendimento de 29.057 kg/ha. Sousa (2005) com 7 meses e Oliveira (2001) observaram em 20 colheitas, uma produtividade estimada de 21.347 kg/ha e 17.000 kg/ha na progênie Redondão respectivamente. Sousa (2005) observou a menor produtividade estimada com 2.602 kg/ha na progênie PES9 esta mesma progênie neste trabalho apresentou a menor produtividade com 14.103,83 kg/ha. Junqueira et al. (2003) trabalhando durante seis meses com essa cultura (novembro de 2000 a abril de 2001), relataram uma produtividade média de 32.800 kg/ha para o EC-RAM, sem citar o número de colheitas. A produtividade no presente trabalho foi obtida apenas com a polinização natural, e sem controle fitossanitário, apresentando para algumas progênies a produtividade maior (1 ano de colheita) do que a média nacional.

Melo et al. (2001) observaram para a progênie CSB Marília em três anos de avaliação, produtividades de 40.580 kg/ha no 1ºano, 47.490 kg/ha no 2º e 8.700 kg/ha no 3º, mostrando redução significativa da produtividade no terceiro ano. Segundo esses autores, a maior média obtida com a cultura foi verificada no segundo ano, de aproximadamente 49.300 kg/ha, com a progênie Seleção DF.

Maia (2008) analisou a produtividade estimada em 20 colheitas obtidas ao longo de nove meses, verificando que a progênie PCF-2, com 15,7 toneladas/ha, foi a única que esteve acima da média nacional, de 14 t/ha obtida em 2007 (IBGE, 2009). Maia (2008) utilizou mudas feitas em sacos plástico e as raízes das plantas tiveram mais condições de crescimento, as quais favoreceram muito no rápido crescimento e melhor estabelecimento no campo verificando assim uma diferença para o presente experimento que as mudas foram obtidas em bandeja de poliestireno de 120 mL por célula limitando o seu sistema radicular.

As progênies apresentaram diferenças significativas para a porcentagem da produtividade para as diferentes cores avaliadas (Tabelas 3.1 e 3.2). A progênie MAR20#06 foi o que apresentou a maior porcentagem da produtividade com frutos da cor amarela diferindo estatisticamente para a progênie MAR20#41 (Tabela 3.1). Na avaliação da porcentagem da produtividade de frutos na cor rosa a progênie que apresentou o maior resultado foi o MAR20#44 com 9,48%. Na variável cor roxa a progênie MAR20#41 foi o que apresentou a maior porcentagem com 18,39%. Nascimento (2003) observou a maior porcentagem de fruto amarelo para a progênie Itaquiraí 99,67%, enquanto que a progênie Redondão apresentou a seguinte relação da porcentagem de fruto amarelo, rosa e roxo, 97%, 1,1% e 0,8% respectivamente, não diferindo muito para os resultados encontrados no presente trabalho com a mesma progênie, 94,17, 1,89, e 3,95% (Tabela 3.2). Maia (2008) observou uma porcentagem maior de fruto amarelo para a progênie GA2 (100%). Essa produção de frutos com coloração de roxo e rosa nas progênies estudadas podem está relacionadas pelo fato que esses materiais tiveram um ancestral comum com características de produção de frutos roxo, e que esse ainda continuam segregando para essas características de cor de cascas.

As 26 progênies apresentaram diferenças significativas na produtividade (Tabela 3.3), quando relacionada com a classificação do tamanho dos frutos - primeira, 1B, 1A, 2A e 3A. A progênie MAR20#19 (7.436,34 kg/ha) apresentou a maior produtividade de frutos de classificação primeira diferindo estatisticamente das progênies MAR20#39, Roxo e PES9 com 3.336,72, 3.256,95 e 3.252,87 kg/ha respectivamente (Tabela 3.3). Para a classificação de frutos com o tamanho 1B a progênie com a maior produtividade foi o MAR20#15 (11.250,01 kg/ha) diferindo das progênies Roxo Australiano e PES9 6.589,49 e 6.265,74 kg/ha, respectivamente (Tabela 3.3). Mello (2009) obteve na progênie PCF-2 a maior produtividade de frutos de classificação primeira, 15.962 kg/ha, e também de frutos 1B (15.868 kg/ha). Sousa (2005) obteve na progênie vermelhinho a

maior produtividade de frutos primeira (10.224,56 kg/ha). Sousa (2005) produziu nas progênies Rubi Gigante, MAR20#15, MAR20#10, MAR20#12, Redondão, EC 3 0, FB 200, Gigante Amarelo todos esses diferindo estatisticamente da progênie PES 9. No presente trabalho as mesmas progênies, Rubi Gigante, MAR20#15, MAR20#10, MAR20#12, Redondão, EC 3 0, FB 200, Gigante Amarelo e PES 9, apresentaram as respectivas produtividades de frutos 1A, 5.423,54, 8.448,13, 7.073,35, 7.698,39, 8.281,10, 7.528,57, 6.870,56, 6.368,53 e 3.483,15 kg/ha (Tabela 3.3) em 41 colheitas. Mello (2009) observou a maior produtividade de 1A para a progênie AR01 (13.798 kg/ha). Nascimento (2003) avaliando a progênie Redondão observou uma produtividade de frutos 1A de 4.653,89 kg/ha não diferindo da progênie Híbrido F₁ (Marília x Roxo Australiano) que observou a maior produtividade (5.669,09 kg/ha). Abreu (2006) trabalhando com as progênies EC L 7, EC 3 0, Redondão, Rubi Gigante, estes diferindo estaticamente de Gigante Amarelo apresentaram a respectiva produtividade: 3.860, 3.350, 3.260, 3.170 e 1.730 kg/ha. Bueno (2004) observou a maior produtividade de 1A para a progênie MAR20#23 (1.179,75 kg/ha).

A progênie Redondão apresentou a maior produtividade de fruto 2A, 2.836,04 kg/ha (Tabela 3.3). Mello (2009) observou a maior produtividade 2A para a progênie AR 01 (7.272 kg/ha). Nascimento observou na progênie Redondão uma produtividade 2A de 1.927,21 kg/ha não diferindo da progênie MSC que obteve a maior produtividade (2.221,08 kg/ha).

As progênies apresentaram diferenças significativas no número de frutos de primeira, 1B, 1A, 2A, 3A. A progênie MSCA produziu o maior número de frutos de primeira, 125.548, diferindo estatisticamente da progênie Roxo Australiano que produziu o menor número de frutos de primeira, 46.192 (Tabela 3.4). A progênie Redondão apresentou a maior produção de frutos de 1B (112.903 Tabela 3.4), Nascimento (2003) observou para a mesma progênie a produção no número de frutos 1B de 38.801, porém não diferiu da progênie F₁ (Marília x Roxo Australiano) 46.734 que apresentou a maior produção. Abreu (2006) com a mesma progênie observou uma produção de frutos 1B de 38.375 não diferindo com a progênie EC L 7 (45.433) que apresentou a maior produção. Foi observado no presente trabalho que a progênie ECL 7 apresentou uma produção de frutos 1B de 102.010 unidades (Tabela 3.4). A progênie MAR20#34 apresentou o maior número de frutos 2A, 24.222. Sousa (2005) observou a progênie Redondão a maior produção no número de frutos 2A (6.389). O mesmo resultado de maior produção, número de frutos 2A, foi encontrado por Abreu (2006)

com a mesma progênie Redondão (6.954). Mello (2009) observou em 50 colheitas (20 meses de avaliação) a progênie AR 01 a maior produção do número de frutos 2A (30.416).

Sousa (2005) observou a progênie Rubi Gigante, após 20 colheitas (7 meses de avaliação), 179.270 frutos/ha, somados todas as cores e tamanhos. Esse autor, nas avaliações dos materiais FB200, MAR20#03, MAR20#09 e RC3, relatou produtividades médias de, respectivamente, 147.427, 155.426, 150647 e 60.882 frutos/ha. Nascimento (2003), estudando nove genótipos, observou no Vermelhão a produtividade máxima de 427.034 frutos/ha, em 61 colheitas. Desse total, aproximadamente 354 mil frutos eram do tipo primeiro e 38 mil frutos tipo 1B (ou seja, 91% do total). Mello (2009) observou para a progênie EC-RAM uma produção de 302.208 frutos/ha (50 colheitas).

Houve diferença significativa para porcentagem da produtividade total por classificação de tamanho. A progênie MSCA apresentou a maior porcentagem da produtividade de frutos de primeira (32,42 %) em relação das demais progênies e produziu mais frutos de 1B, 38,14 % (Tabela 3.2). A progênie PES9 apresentou a maior porcentagem na produtividade de frutos 1B com 44,81%. A progênie Redondão apresentou a maior porcentagem de produtividade de frutos 2A (10,5% Tabela 3.2).

A progênie FB200 apresentou a maior massa média, entre as progênies, dos frutos amarelo de primeira 72,51 g diferindo estaticamente das progênies Redondão MAR20#19 e MSCA (Tabela 3.5). Porém entre as cores, a progênie FB200 apresentou a seguinte resultado: massa média de primeira rosa 85,94g e massa média de primeira roxo 75,11 g (Tabela 3.5), observando assim que os frutos rosa de primeira apresentam a maior massa média, entre as cores para essa progênie. A progênie MAR20#10 apresentou a maior massa média para a cor roxa (86,10 g) entre as progênies e entre as cores dela avaliadas (Tabela 3.5).

A progênie PES9 apresentou a maior massa média dos frutos 1B amarelo 129,36 g sendo o fruto amarelo mais pesado em relação aos frutos de 1B rosa e roxo do mesma progênie, 59,55 e 101,22 g respectivamente (Tabela 3.5). A progênie MAR20#21 apresentou a maior massa média de 1B rosa, 134,6 g, não diferindo estatisticamente a das demais progênies avaliados porém dentro do mesmo tratamento pode observar que a massa média de 1B rosa foi maior do que a massa média do amarelo e roxo, 106,83 e 80,80 g (Tabela 3.5). A progênie EC 3 0 apresentou a maior massa média do fruto 1B

roxo, 159,22 g, diferindo estatisticamente somente da progênie MAR20#01 que apresentou a menor massa média do fruto 1B roxo, 25,07 g (Tabela 3.5).

A progênie PES9 apresentou a maior massa média para os frutos de 1A, 164,84g diferindo estatisticamente das progênies Redondão, MAR20#34 e MAR20#40 (Tabela 3.6). A progênie MAR20#44 apresentou a maior massa média do fruto 1A roxo, 213,42 g diferindo estatisticamente das progênies MAR20#39, MAR20#49, MAR20#2005 e MAR20#01 (Tabela 3.6). Dentre as massas médias de frutos 1A, a maior foi verificada em frutos de coloração roxa da progênie MAR20#44.

A progênie MAR20#19 apresentou a maior massa média do fruto 2A amarelo, 226,38 g diferindo estatisticamente apenas da progênie MAR20#24 (Tabela 3.6). A progênie MAR20#06 apresentou a maior massa média do fruto 3A amarelo, 316,74 g (Tabela 3.6).

As progênies MAR20#15, Redondão, MAR20#01 e EC L 7 apresentaram mais produtivas nos primeiros 12 meses de colheita, 22.972 kg/ha, 22.362 kg/ha, 22.007 kg/ha e 21986 kg/ha, diferindo das progênies Roxo Australiano e PES 9 (10.761 e 13824 kg/ha).

A progênie MAR20#39 apresentou a maior massa média do fruto de maracujá (gramas) no mês de dezembro/07 diferenciando das demais progênies para o mesmo mês. A oscilação da massa média nos meses de avaliação foi muito parecida para todas as progênies (Figura 3.1). Todas as progênies apresentaram as maiores produtividades médias estimada e produção no número de frutos no mês de abril/08 (Figuras 3.2 e 3.3) e uma redução drásticas nestas a partir do mês de junho/08 apresentando uma recuperação a partir do mês de dezembro/08 (Figuras 3.2 à 3.3).

As correlações consideradas muito fortes positivas foram entre as seguintes características: produtividade geral com número de frutos 1B; produtividade geral com produtividade de frutos 1B. Mello (2009) observou correlações muito fortes para: número de frutos 2A com número de frutos 3A; número de frutos de primeira com produtividade dos frutos de primeira; número de frutos de 1B com produtividade dos frutos 1B. Abreu (2006) observou correlação muito forte para: produção total de frutos com a de frutos 1B (t/ha) e com a quantidade de frutos 1B; a produção de frutos 1B (t/ha) com a quantidade de frutos 1B; a quantidade total de frutos com a quantidade de frutos amarelos; a produção de frutos primeira com a quantidade de frutos primeira.

Também se observou correlação positiva forte em: produtividade dos frutos amarelo com número de frutos 1B; produtividade dos frutos amarelo com produtividade

dos frutos 1A; produtividade geral com produtividade dos frutos 1B; produtividade geral com produtividade dos frutos 1A; produtividade geral com produtividade dos frutos 1A; número de frutos 1B com produtividade dos frutos 1A; número de frutos de primeira com porcentagem da produtividade de primeira; número de frutos 1A com porcentagem da produtividade dos frutos 1A; produtividade de frutos de primeira com porcentagem da produtividade dos frutos de primeira; produtividade dos frutos e 1B com a produtividade dos frutos de 1A; produtividade dos frutos 2A com porcentagem da produtividade dos frutos 2A.

As correlações negativas fortes foram: produtividade dos frutos rosa com porcentagem da produtividade dos frutos amarelo; produtividade dos frutos roxo com porcentagem da produtividade dos frutos amarelo; porcentagem da produtividade dos frutos amarelo com porcentagem da produtividade dos frutos rosa; porcentagem da produtividade dos frutos de primeira com a porcentagem da produtividade dos frutos 1A.

Tabela 3.1: Produtividade total de frutos de cor rosa (PFROS) em kg por hectare, cor amarela (PFAM) em toneladas por hectare, cor roxa (PFRX) em kg por hectare, produtividade total das 41 colheitas em toneladas por hectare (PT) e porcentagem da produtividade de frutos amarelos (PFAM%) em 26 progênies de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB (2009).

Progênies	PFROS (kg/ha)	PFAM (ton/ha)	PFRX (kg/ha)	PT (ton/ha)	PFAM%
20#15	982,69abc	26,20a	1904,42ab	29,08a	90,39 ab
Redondão	676,78abc	25,03ab	1335,31ab	27,05ab	94,17 ab
20#49	322,75c	24,81ab	1497,05ab	26,63ab	93,28 ab
20#01	1609,83bc	22,47abc	2101,46ab	26,18ab	88,94 ab
20#19	2239,26a	21,54abcd	2092,68ab	25,88ab	83,00 ab
20#2005	262,36c	23,86abc	1282,98ab	25,41abc	93,91 ab
ECL 7	1282,56abc	22,30abc	1590,56ab	25,17abc	89,60 ab
20#10	1160,03abc	22,69abc	1279,84ab	25,13abc	91,67 ab
EC 3 0	495,37c	23,48abc	1107,03ab	25,08abc	93,22 ab
20#06	106,55c	24,53ab	327,48b	24,96abc	98,09 a
20#24	1443,87abc	20,75abcd	2602,05ab	24,80abc	86,68 ab
FB 200	891,41abc	21,39abcd	2063,53ab	24,35abc	87,95 ab
20#12	942,13abc	21,74abc	1663,06ab	24,35abc	89,86 ab
20#40	107,38c	22,43abc	884,68ab	23,43abc	96,28 a
FB 100	197,79c	21,59abcd	1021,00ab	22,81abcd	94,75 ab
20#21	628,16abc	19,50abcd	2269,80ab	22,39abcd	85,90 ab
Rubi Gigante	390,13c	21,35abcd	460,86b	22,20abcd	96,37 a
20#44	2138,20ab	18,80abcd	952,99ab	21,89abcd	86,03 ab
MSCA	303,28c	20,76abcd	96,95b	21,16abcd	97,74 a
20#41	478,60c	17,10bcd	3518,91a	21,10abcd	79,02 b
20#34	530,30bc	18,86abcd	1543,88ab	20,94abcd	89,66 ab
Gigante Amarelo	1438,31abc	18,23abcd	1116,20ab	20,78abcd	88,39 ab
20#39	276,66c	19,29abcd	380,91b	19,95abcd	96,61 a
20#29	489,89c	18,02abcd	817,31ab	19,33bcd	93,20 b
Roxo Australiano	628,28abc	15,30cd	262,87b	16,19cd	94,93 a
PES 9	582,50bc	13,05d	470,69b	14,10d	90,80 ab
CV (%)	52,48 %	24,00 %	60,70 %	23,65 %	9,99 %

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Tabela 3.2: Porcentagem (%) da produtividade total de frutos de primeira (1^o), 1B, 1A, 2 A e 3 A e as porcentagens da produtividade total de frutos rosa e roxo (PFRs% e PFRx)% em 26 progênies de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.

Progênies	1 ^a %	1B%	1A%	2A%	3A%	PFRs%	PFRx%
MSCA	32,46a	38,14bcde	23,00ef	3,65e	0,26b	1.74c	0.53b
FB100	32,22ab	40,15abcd	21,22f	5,23de	1,18ab	0.90c	4.35b
Rubi Gigante	32,06ab	37,46cde	24,33def	5,86cde	0,30b	1.67c	1.97b
20#19	28,56abc	37,60cde	27,14bcde	6,45abcde	0,25b	8.56ab	8.44ab
20#24	28,15abcd	40,21abcd	25,28cdef	6,14bcde	0,22b	4.75abc	8.57ab
20#40	26,93abcde	40,86abcd	26,35bcdef	5,69cde	0,17b	0.42c	3.31b
20#29	26,33abcde	38,94bcde	25,81bcdef	7,90abcd	1,02ab	2.88bc	3.92b
20#41	25,54abcde	41,26abcd	26,17bcdef	6,82abcde	0,22b	2.59bc	18.39a
20#44	25,53abcde	38,38bcde	28,60abcde	6,79abcde	0,72ab	9.48a	4.49b
20#21	25,07abcde	37,63cde	29,25abcd	7,67abcde	0,38b	3.59abc	10.52ab
20#01	24,75bcde	41,69abcd	26,53bcdef	6,44abcde	0,60ab	5.28abc	5.78b
20#15	24,38cde	38,68bcde	28,91abcd	6,86abcde	1,19ab	3.34abc	6.27b
20#34	23,64cdef	40,73abcd	28,28abcde	6,90abcde	0,46b	2.25c	8.10ab
20#10	23,59cdef	38,66bcde	28,36abcde	8,38abcd	1,00ab	4.01abc	4.32b
20#2005	23,39cdef	40,31abcd	29,03abcd	6,88abcde	0,40b	1.05c	5.05b
20#12	22,83cdef	36,31de	30,86abc	8,61abcd	1,39ab	3.62abc	6.52b
PES 9	22,51cdef	44,81a	25,16cdef	6,77abcde	0,76ab	5.02abc	4.18b
ECL 7	22,03cdef	42,57abc	27,21bcde	7,29abcde	0,90ab	4.65abc	5.75b
20#49	21,93cdef	38,22bcde	30,93abc	8,55abcd	0,39b	1.09c	5.63b
Redondão	21,03cdef	37,38cde	30,36abc	10,50a	0,75ab	1.89c	3.95b
20#06	21,01cdef	34,78e	33,17a	10,14ab	0,92ab	0.41c	1.51b
Roxo	20,78def	39,89abcde	27,34abcde	5,24de	1,77a	3.49abc	1.58b
Australiano							
Gigante	20,65def	40,49abcd	30,68abc	7,42abcde	0,77ab	6.56abc	5.05b
Amarelo							
FB200	20,48def	43,41ab	28,26abcde	7,41abcde	0,45b	3.59abc	8.47ab
EC 3 0	19,37ef	40,47abcd	30,13abcd	9,14abcd	0,89ab	1.97c	4.82b
20#39	16,33f	41,57abcd	31,42ab	9,75abc	0,93ab	1.49c	1.90b
CV (%)	18,51%	7,95%	12,38 %	33,62 %	19,97%	40,70 %	49,74 %

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Tabela 3.3: Produtividade média (kg/ha) de frutos de primeira (FP), frutos 1B (F1B), frutos 1A (F1A), frutos 2A (F2A) e frutos 3A (F3A) em 26 progênies de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.

Progênies	FP	F1B	F1A	F2A	F3A
20#19	7436,34 a	9668,99 abc	7015,08 abcdef	1684,84 abcd	71,00 ab
MSCA	7384,27 a	7984,74 abc	4569,32 efg	1170,94 cd	48,65 ab
FB100	7198,04 a	9115,38 abc	4950,95 defg	1272,76 bcd	269,31 ab
Rubi	7118,20 a	8348,22 abc	5423,54 cdefg	1239,37 bcd	75,48 ab
20#24	7062,56 a	9999,86 abc	6189,52 abcdefg	1499,06 bcd	47,66 ab
20#15	7031,12 a	11250,01 a	8448,13 a	2004,20 abcd	349,51 a
20#40	6301,86 ab	9562,82 abc	6197,47 abcdefg	1321,53 bcd	41,70 b
20#01	6296,21 ab	10981,91 a	7007,26 abcdef	1714,10 abcd	177,09 ab
20#10	5979,80 ab	9578,72 abc	7073,35 abcdef	2236,60 abc	263,11 ab
20#2005	5957,22 ab	10372,04 ab	7344,19 abcde	1756,25 abcd	100,78 ab
20#49	5773,62 ab	10120,93 abc	8304,62 ab	2317,54 abc	115,80 ab
20#21	5654,35 ab	8536,83 abc	6464,00 abcdef	1644,57 bcd	93,83 ab
Redondão	5576,40 ab	10128,60 abc	8281,10 abc	2836,04 a	224,42 ab
20#44	5535,45 ab	8452,84 abc	6282,93 abcdef	1468,97 bcd	151,89 ab
20#41	5504,99 ab	8757,28 abc	5448,76 bcdefg	1344,77 bcd	39,72 b
20#12	5470,86 ab	8837,77 abc	7698,39 abcd	2026,68 abcd	312,54 ab
ECL 7	5383,21 ab	10698,12 a	6927,29 abcdef	1904,43 abcd	256,95 ab
20#06	5376,75 ab	8777,70 abc	8203,00 abc	2411,31 ab	192,58 ab
20#29	5190,55 ab	7427,00 abc	4900,71 defg	1591,82 bcd	216,46 ab
FB200	4962,23 ab	10581,82 a	6870,56 abcdef	1819,62 abcd	114,08 ab
EC 3 0	4907,09 ab	10006,94 abc	7528,57 abcd	2399,20 ab	236,58 ab
20#34	7863,94 ab	8597,58 abc	5828,86 abcdefg	1527,72 bcd	119,90 ab
Gigante Amarelo	4285,53 ab	8402,27 abc	6368,53 abcdef	1567,13 bcd	158,66 ab
20#39	3336,72 b	83,50,95 abc	6151,82 abcdefg	2184,79 abc	173,46 ab
Roxo	3256,95 b	6589,49 bc	4450,21 fg	1603,41 bcd	294,39 ab
PES 9	3252,87 b	6265,74 c	3483,15 g	983,66 d	118,42 ab
CV	33,04 %	25,09 %	25,76 %	39,25 %	45,89%

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Tabela 3.4: Número médio de frutos de primeira/ha (NFP), frutos 1B (NF1B), frutos 1A (NF1A), frutos 2A (NF2A) e frutos 3A (NF3A) em 26 progênies de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.

Progênies	NFP*	NF1B*	NF1A*	NF2A*	NF3A*
MSCA	125548,75a	83292,00abc	31397,00cd	5343,00 b	173,75 a
20#19	114480,50ab	95148,00ab	46387,50bcd	7515,50 b	248,25 a
Rubi Gigante	104926,50abc	75023,00abc	33310,75bcd	6087,25 b	250,75 a
FB100	101966,25abc	85541,25abc	33035,50bcd	5608,75 b	1112,00 a
20#24	100267,00abc	92762,00ab	40685,00bcd	65592,75 a	176,25 a
20#15	98974,50abcd	103528,50ab	56623,00abc	9429,25 b	1236,25 a
20#01	89607,25abcde	102856,25ab	47444,75bcd	8386,75 b	677,75 a
20#40	89042,50abcde	90037,50abc	42532,75bcd	6375,50 b	173,75 a
Redondão	85693,50abcde	112903,00a	78342,00a	13312,75 b	779,50 a
20#10	84912,50abcde	91792,50abc	46604,50bcd	10254,00 b	975,50 a
20#2005	84266,25abcde	94680,25ab	54573,00abc	7992,25 b	382,25 a
20#49	82400,50abcde	92062,00abc	53354,25abc	10949,00 b	489,00 a
20#44	82038,75abcde	74776,50abc	40802,25bcd	6902,25 b	571,00 a
ECL 7	80159,50abcde	102010,25ab	46201,00bcd	9968,00 b	1211,50 a
20#12	79932,50abcde	85048,25abc	48853,25bcd	9633,00 b	1092,25 a
20#29	79719,75abcde	69676,75bc	31275,00cd	7021,25 b	806,75 a
20#21	78701,00abcde	79163,25abc	40792,75bcd	7803,75 b	382,25 a
20#06	78150,00abcde	82933,25abc	58612,75abc	11274,25 b	610,75 a
20#41	76433,25abcde	84102,00abc	35522,50bcd	6308,75 b	176,25 a
20#34	70249,50bcde	79402,25abc	63232,50ab	24222,50 b	422,00 a
EC 3 0	69025,75bcde	94129,50ab	53646,00abc	11934,00 b	955,75 a
FB200	68180,50bcde	96748,25ab	46237,25bcd	8388,75 b	392,25 a
Gigante Amarelo	62621,50cde	81478,75abc	43947,75bcd	7532,50 b	593,25 a
PES9	48658,25de	50885,50bc	21493,75d	4776,75 b	496,50 a
20#39	47302,00e	68245,50bc	38493,25bcd	10514,50 b	593,25 a
Roxo Australiano	46192,50e	63867,50bc	29593,00cd	7453,50 b	1079,75 a
CV	35,93 %	28,21 %	40,16 %	75,90 %	30,32%

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Tabela 3.5: Massa média (gramas g) dos frutos de primeira amarelo (MM1^a A), rosa (MM1^a Rs), roxo (MM1^a Rx), 1B roxo (MM1B Rx), 1B rosa (MM1B Rs) e 1B amarelo (MM1B Am) em 26 progênes de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.

Progênes	MM1 ^a A	MM1 ^a Rs	MM1 ^a Rx	MM1B Am	MM1B Rs	MM1B Rx
FB 200	72,51 a	85,94 a	75,11 ab	107,90 bcd	94,89 a	125,88 ab
20#21	72,24 a	75,71 ab	57,68 ab	106,83 bcd	134,60 a	80,80 ab
FB 100	71,86 ab	61,18 ab	74,50 ab	106,27 bcd	84,88 a	119,99 ab
Roxo Australiano	70,89 abc	65,56 ab	43,59 ab	104,07 cd	85,78 a	54,18 ab
20#49	70,59 abc	30,33 b	52,25 ab	111,13 bc	69,75 a	82,09 ab
20#34	70,46 abc	46,16 ab	70,88 ab	107,88 bcd	94,07 a	118,71 ab
20#2005	70,27 abc	53,27 ab	38,35 ab	107,86 bcd	98,13 a	84,18 ab
E C 3 0	70,26 abc	37,84 ab	62,70 ab	101,40 cd	114,23 a	159,22 a
20#15	70,26 abc	75,65 ab	59,14 ab	108,06 bcd	107,67 a	105,22 ab
20#24	70,23 abc	48,00 ab	74,06 ab	108,42 bcd	70,17 a	121,82 ab
20#40	70,12 abc	30,40 b	81,40 ab	105,67 cd	53,45 a	93,47 ab
20#10	69,74 abc	74,57 ab	86,19 a	104,40 cd	104,70 a	90,86 ab
20#01	69,57 abc	79,00 ab	55,18 ab	107,67 bcd	110,02 a	25,07 b
20#41	69,55 abc	57,43 ab	75,92 ab	102,49 cd	101,86 a	110,28 ab
20#06	69,20 abc	63,34 ab	49,49 ab	107,39 bcd	100,00 a	83,76 ab
20#39	69,07 abc	77,50 ab	59,49 ab	121,34 ab	96,94 a	97,60 ab
Rubi Gigante	68,72 abc	64,23 ab	27,96 b	110,84 bc	101,62 a	131,33 ab
Gigante Amarelo	68,03 abc	56,36 ab	36,61 ab	102,92 cd	77,28 a	86,99 ab
20#12	67,70 abc	51,15 ab	55,77 ab	104,76 cd	81,48 a	107,20 ab
20#44	67,67 abc	82,24 ab	69,20 ab	112,02 bc	122,12 a	121,56 ab
ECL 7	66,51 abcd	70,19 ab	70,38 ab	104,35 cd	82,03 a	113,05 ab
PES 9	66,24 abcd	79,09 ab	50,62 ab	129,36 a	59,55 a	101,22 ab
20#29	66,05 abcd	41,56 ab	40,21 ab	106,15 bcd	75,98 a	64,38 ab
Redondão	65,29 bcd	42,82 ab	45,71 ab	93,20 d	56,31 a	70,23 ab
20#19	64,73 cd	75,51 ab	72,49 ab	100,51 cd	112,21 a	107,66 ab
MSCA	60,31 d	51,25 ab	30,83 ab	98,37 cd	77,26 a	118,75 ab
Cv (%)	5,68 %	52,51 %	56,90 %	8,56 %	53,27%	61,87 %

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Tabela 3.6: Massa média (gramas g) dos frutos com classificação 1A amarelo (MM1A Am), rosa (MM1A Rs), roxo (MM1A Rx), 2A amarelo (MM2A Am) e 3A amarelo (MM3A Am) em 26 progênies de maracujazeiro azedo após avaliar 41 colheitas (1 ano e 4 meses) de 12/2007 a 03/2009, Brasília, FAL, UnB.

Progênies	MM1A Am	MM1ARs	MM1A Rx	MM2A Am	MM3A Am
PES 9	164,84a	79,46ab	128,21abc	208,30a	115,00bcd
20#39	160,26ab	170,03a	85,09bc	196,97a	295,17abc
20#44	153,63ab	166,80ab	213,42a	215,91a	273,01abc
20#49	157,72ab	115,49ab	84,10bc	168,30ab	252,50abcd
Rubi Gigante	159,99ab	142,50ab	108,04abc	196,59a	150,35abcd
20#24	152,66ab	83,47ab	163,65ab	133,71b	67,61d
20#15	148,54ab	124,64ab	141,88abc	210,22a	297,98ab
FB 200	148,17ab	74,22ab	162,86ab	216,01a	137,50abcd
20#34	124,82bc	138,68ab	173,12ab	178,00ab	219,34abcd
20#2005	150,68ab	73,30ab	73,84bc	218,31a	205,63abcd
20#01	148,22ab	133,87ab	35,80c	201,69a	197,04abcd
20#06	142,12abc	90,00ab	113,30abc	214,57a	316,74a
20#21	160,84ab	106,74a	111,61abc	206,45a	117,86bcd
FB 100	149,94ab	66,13ab	120,00abc	224,88a	166,31abcd
20#29	159,49ab	69,56ab	129,07abc	220,30a	248,91abcd
20#40	109,95c	37,50b	194,58ab	205,46a	112,50bcd
20#12	155,36ab	123,49ab	119,74abc	209,99a	278,10abc
20#10	150,96ab	100,79ab	129,70abc	216,30a	274,72abc
ECL 7	150,38ab	188,39a	161,65ab	202,06a	252,61abcd
Roxo Australiano	151,30ab	174,69a	132,37abc	219,13a	291,64abc
Gigante Amarelo	145,26ab	71,85ab	130,83abc	206,63a	205,83abcd
20#41	153,81ab	89,67ab	164,86ab	217,04a	104,38cd
EC 3 0	150,02ab	175,09a	98,62abc	202,03a	198,82abcd
20#19	150,06ab	164,39ab	167,48ab	226,38a	137,50abcd
MSCA	149,16ab	80,56ab	95,83abc	219,50a	206,25abcd
Redondão	152,32bc	81,48ab	130,94abc	213,90a	292,88abc
Cv (%)	14,41 %	67,01 %	55,75 %	18,62 %	52,75 %

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

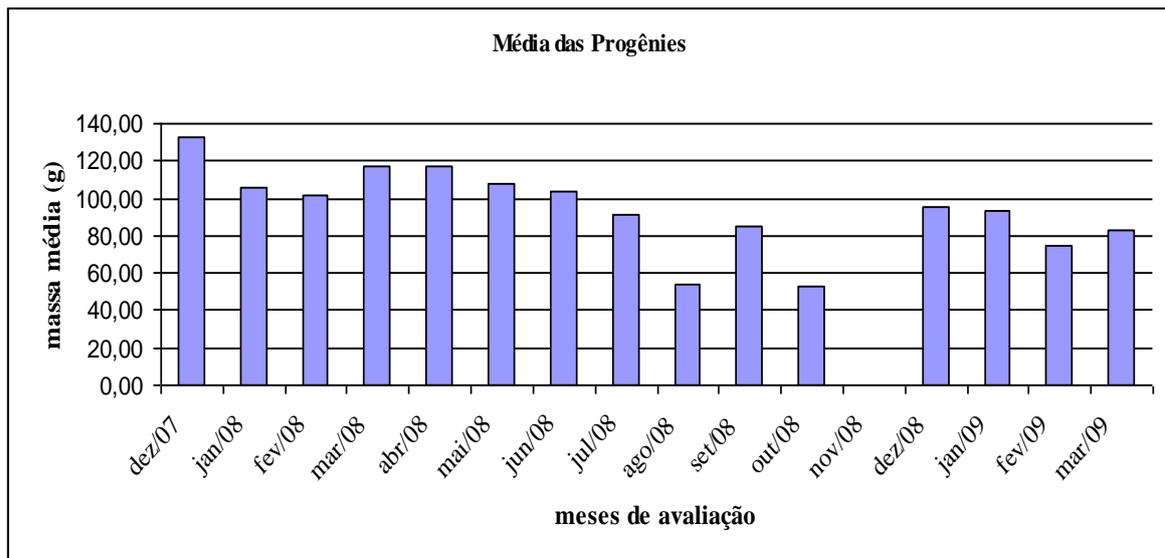


Figura 3.1: Massa média dos frutos de maracujá (grama) nos meses de colheita entre dezembro de 2007 á março de 2009. Comportamento semelhante observado para todas as progênes avaliadas.

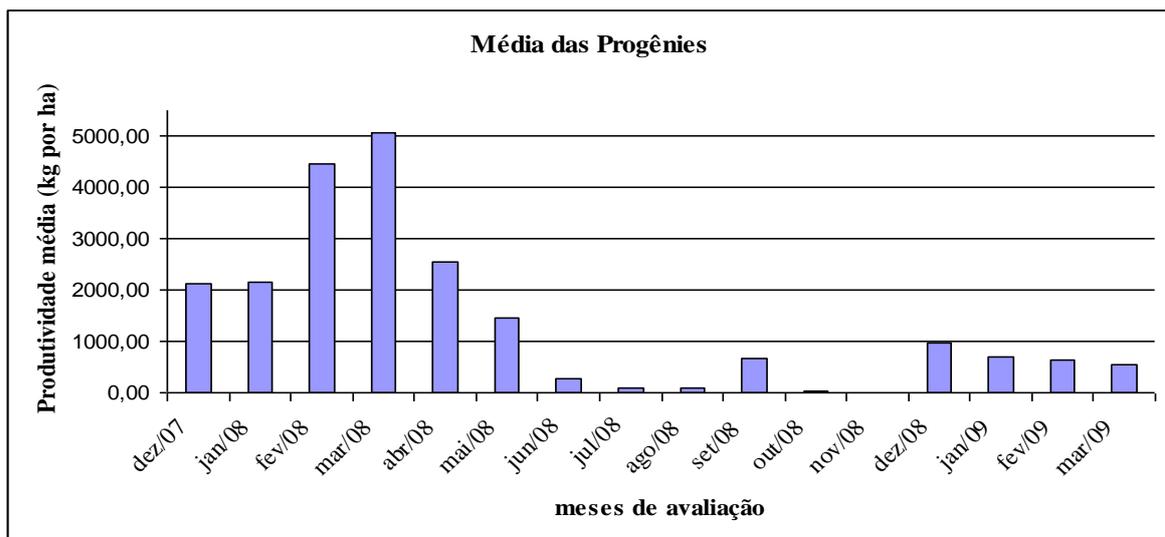


Figura 3.2: Produtividade média de frutos de maracujá (kg/ha) nos meses de colheita entre dezembro de 2007 á março de 2009. Comportamento semelhante observado para todas as progênes avaliadas.

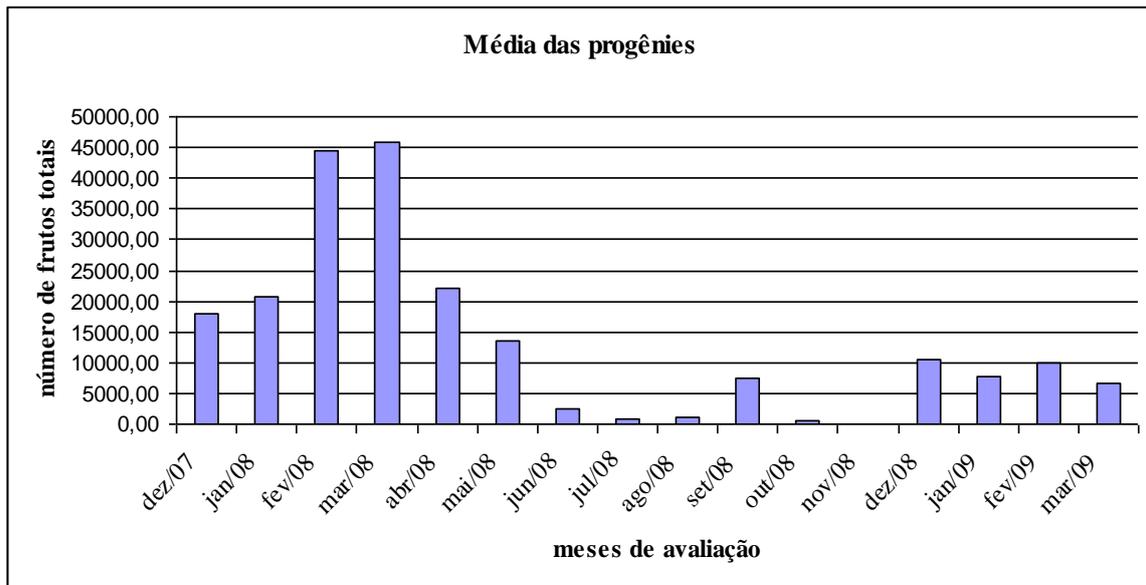


Figura 3.3: Média geral das progênes do número de frutos de maracujá nos meses de colheita entre dezembro de 2007 á março de 2009. Comportamento semelhante observado para todas as progênes avaliadas.

Tabela 3.7: Matriz de correlação linear para as variáveis: Produtividade estimada de frutos amarelo, rosa, roxo e total. (MTAM, MTRS, MTRX e PT) Porcentagem da produtividade de frutos amarelo, rosa e roxo (%PAM, %PRS, %PRX). Produção de número de frutos primeira 1ª, 1B, 1A, 2A e 3A (N F Pr , NF1B, NF 1A, NF2A, NF3A). Produtividade de frutos primeira 1ª, 1B, 1A,2Ae3A(PF Pr , PF1B, PF 1A, PF2A, PF3A). Porcentagem da produtividade de frutos primeira 1ª, 1B, 1A,2Ae3A(%1ª , %P 1B, %P 1A, %P2A, % P3A). Massa média dos frutos por cor e tamanho de classificação. Brasília, FAL, UnB (2009).

	MTAM	MTRS	MTRX	P T	%PAM	%PRS	%PRX	N F Pr	NF1B	NF 1A	NF2A	NF3A	P F Pr
MTAM				0,907*	0,250*		-0,218**	0,639*	0,795*	0,546*		0,252*	0,679*
MTRS			0,513*	0,335*	-0,714*	0,939*	0,400*		0,351*	0,244*	0,347*		
MTRX				0,389*	-0,870*	0,406*	0,929*		0,464*	0,316*	0,356*		
P T								0,621*	0,924*	0,634*	0,230**	0,291*	0,681*
%PAM						-0,726*	-0,912*		-0,226**		-0,282*		
%PRS							0,381*				0,246**		
%PRX									0,225**		0,233**		
N F Pr									0,562*				0,977*
NF1B										0,652*	0,189**	0,241**	0,603*
	P F 1B	P F 1A	P F 2A	N F 3A	% P 1°	% P 1B	% P 1A	% P 2A	% P 3A	MM1°A	MM1°RS	MM1°RX	MM1BA
MTAM	0,816*	0,753*	0,495*	0,230**		-0,220**							-0,222**
MTRS	0,355*	0,294*	0,191**								0,336*		
MTRX	0,461*	0,372*	0,205**			0,194**				0,222**	0,202**	0,396*	
P T	0,943*	0,848*	0,545*	0,271*									-0,240**
%PAM	-0,232**					-0,223**					-0,277*	-0,376*	
%PRS											0,341*		
%PRX	0,226**					0,217**				0,225**		0,406*	
N F Pr	0,541*	0,192**			0,747*	-0,198**	-0,571*	-0,317*	-0,215**	-0,283*			-0,238**
NF1B	0,945*	0,757*	0,418*	0,214**									-0,407**
	MM1BRS	MM1BRX	MM1AA	MM1ARS	MM1ARX	MM2AA	MM2ARS	MM2ARX	MM3AA	MM3ARS	MM3ARX		
MTAM		-0,168***	-0,195**		-0,194**				0,276*				
MTRS	0,287*			0,373*	0,276*	-0,176***	0,524*	0,481*		0,487*	0,251*		
MTRX	0,214**	0,197**			0,320*	-0,326*	0,371*	0,609*	-0,237**	0,226**	0,289*		
P T			-0,178***			-0,163***	0,229**	0,253*			0,217**		
%PAM	-0,294*	-0,239**		-0,275*	-0,378*	0,227**	-0,451**	-0,616*	0,315*	-0,311*	-0,227**		
%PRS	0,320*			0,403*	0,287*		0,484*	0,429*	-0,174***	0,432*	0,180***		
%PRX	0,205**	0,233**			0,337*	-0,236**	0,319*	0,573*	-0,320*	0,161***	0,199**		
N F Pr	ns												
NF1B			-0,267*				0,220**	0,261*			0,210**		

*Significativo ao nível de 1% de probabilidade,**Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Continuação da Tabela 3.7

	MTAM	MTRS	MTRX	P T	%PAM	%PRS	%PRX	N F Pr	NF1B	P 1A	NF2A	NF3A	P F Pr
P 1A											0,269*	0,322*	
NF2A												ns	
NF3A													ns
	P F 1B	P F1A	P F2A	N F 3A	% P 1°	% P 1B	% P1A	% P2A	% P3A	MM1°A	MM1°RS	MM1°RX	MM1BA
P 1A	0,555*	0,771*	0,607*	0,326*	-0,353*	-0,194**	0,439*	0,358*					-0,336*
NF2A	0,221**		0,203**										
NF3A	0,209**	0,373*	0,551*	0,986*	-0,351*	-0,216**	0,209**	0,437*	0,912*				
P F Pr	0,605*	0,251*			0,736*		-0,558*	-0,312*	-0,236**				
P F 1B		0,757*	0,403*										
P F1A			0,691*	0,365*	-0,406*		0,555*	0,370*					
P F2A				0,561*	-0,519*	-0,403*	0,447*	0,798*	0,419*				
N F 3A					-0,367*	-0,248*	0,229**	0,462*	0,943*				
% P 1°						0,351*		-0,818*	-0,569*	-0,350*			
% P 1B								-0,255*	-0,368*				0,336*
% P1A								0,476*					
% P2A									0,421*				
% P3A										ns			
MM1°A											ns		
MM1°RS												ns	
MM1°RX													ns

*Significativo ao nível de 1% de probabilidade,**Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Continuação da Tabela 3.7

	MM1BRS	MM1BRX	MM1AA	MM1ARS	MM1ARX	MM2AA	MM2ARS	MM2ARX	MM3AA	MM3ARS	MM3ARX
P 1A			-0,593*					0,257*	0,249*		
NF2A	ns										
NF3A											
P F Pr											
P F 1B								0,213**	0,268*		0,252*
P F 1A								0,297*	0,272*		
P F 2A								0,258*	0,295*	0,401*	0,280*
N F 3A										0,408*	0,290*
% P 1°										-0,253*	-0,267*
% P 1B	ns										
% P 1A										0,267*	
% P 2A										0,318*	
% P 3A										0,435*	0,250**
MM1°A											0,275*
MM1°RS	0,423*			0,330*							
MM1°RX		0,363*			0,565*			0,390*			
MM1BA			0,344*								
MM1BRS		ns		0,444*							
MM1BRX			ns		0,496*			0,283*	-0,291*		
MM1AA						0,256*					
MM1ARS							0,372*				
MM1ARX							0,262*	0,454*			
MM2AA											
MM2ARS								0,407*		0,360*	
MM2ARX										0,285*	0,349*
MM3AA											
MM3ARS											0,342*

*Significativo ao nível de 1% de probabilidade,**Significativo ao nível de 5% de probabilidade

4 – CONCLUSÕES

A progênie MAR20#15 foi o que apresentou a maior produtividade estimada no período de avaliação.

A progênie MAR20#06 produziu a maior quantidade de frutos amarelos e a maior quantidade de frutos destinados para o consumo in natura, tendo um potencial para o cultivo destinado a produção de frutos de mesa.

A progênie MAR20#19 foi a que apresentou a maior produtividade estimada de frutos de primeira apresentando um grande potencial para o cultivo de maracujazeiro azedo destinados a produção de frutos para indústria.

A progênie MAR20#15 apresentou a maior produtividade estimada de frutos de tamanho 1A e 2A sendo potencialmente utilizado para a produção de frutos de mesa.

A progênie MAR20#15 obteve a melhor média de produtividade durante todos os meses de avaliação, e a progênie MAR20#24 obteve o maior número de frutos na média nos meses de avaliação.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, S.P.M. **Desempenho agrônômico, características físico-químicas e reação a doenças em genótipos de maracujá-azedo cultivados no Distrito Federal.** 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006.

BANCO DE DADOS AGREGADOS DO SISTEMA DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRARIA E ESTATÍSTICA DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=p&o=22&i=P>. Acesso em: 21 de abril de 2009.

BUENO, P.A.O.; PEIXOTO, J.R., JUNQUEIRA, N.t.V.; MATTOS, J.K.A. Incidência e severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae* SYDOW) em mudas de 48 genótipos de maracujazeiro azedo, sob casa de vegetação no Distrito Federal. **Biosci. J.** 2004, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 88-95.

Dos ANJOS, J.R.N.; JUNQUEIRA, N.T.V; CHARCHAR, M.J.A. **Incidência e distribuição do vírus do endurecimento dos frutos do maracujazeiro no cerrado do Brasil Central.** Documento nº 30, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, 2001.

DURIGAN, J.F.; SIGRIST, J.M.M.; ALVES, R.E.; FILQUEIRAS, H.A.C.; VIERIA, G. **Qualidade e tecnologia pós-colheita do maracujá.** In: Maracujá: produção e qualidade na passicultura. Editores técnicos: Adelize de Almeida Lima, Mario Augusto Pinto da cunha. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. Páginas: 239-280.

JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SHARMA, R.D.; SANZONWICZ, C.; ANDRADE, L.R.M. Doenças do Maracujazeiro. In: Encontro de Fitopatologia, 3., 1999, Viçosa, MG. **Doenças de fruteiras tropicais: palestras.** Viçosa: UFV, 1999. p. 83-115.

LIMA, A.A.; CARDOSO, C.E.L; SOUZA, J.L.; PIRES, M.M. **Comercialização do maracujá.** Maracujá em foco, número 29. Embrapa – mandioca e fruticultura tropical. 2006.

LIMA, A.A.; BORGES, A.L. Clima e solo. In: Lima, A.A. (Ed) **Frutas do Brasil – Maracujá – produção e aspectos técnicos.** Brasília: Embrapa- Informação Tecnológica, 2002. 104p.

MAIA, T.E.G. **Desempenho Agrônômico e reação a verrugose e ao vírus do endurecimento dos frutos em genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal.** Dissertação de Mestrado, Faculdade de Agronomia e medicina veterinária. Brasília, UnB, 2008. 109p.

MELO, K. T. **Comportamento de seis cultivares de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims e *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) em Vargem Bonita no Distrito Federal.** Brasília: Univesridade de Brasília, 1999. 99p. Dissertação de Mestrado.

MELO, K.T.; MANICA, I.; JUNQUEIRA, N.T.V. Produtividade de seis cultivares de maracujazeiro-azedo durante três anos em Vargem Bonita, Distrito Federal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, volume 36, número 9, 2001. p. 1117-1125.

MELLO, R.M. **Desempenho agrônômico e reação a virose do endurecimento dos Frutos em genótipos de maracujazeiro-azedo, cultivados no Distrito Federal**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2009, 134p. Dissertação de Mestrado.

NASCIMENTO, A.C. **Produtividade, incidência e severidade de doenças em nove genótipos de maracujazeiro-azedo sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal**. 2003. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2003.

OLIVEIRA, A.T. **Produtividade e avaliação da incidência e severidade de doenças em frutos de nove genótipos de maracujazeiro azedo cultivados sob influencia de adubação potássica no distrito federal**. Brasília, 2001. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2001.

RANGEL, L.E.P. **Desempenho agrônômico de nove genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal**. Brasília. Universidade de Brasília, 2002. 45 p. Dissertação de mestrado.

RUGGIERO, C. Colheita. In: Ruggiero, C. **Cultura do maracujazeiro**. Ribeirão Preto: Legis Summa, 1987. p. 169-172.

SÃO JOSE, A.R. **A cultura do maracujazeiro: produção e mercado**. Vitória da conquista: DFZ/UESB, 1994. 29p.

SOUSA, M.A.F. **Avaliação da produtividade, incidência, e severidade de doenças em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-amarelo, cultivados no Distrito Federal**. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.

VALLINI, P.C.; RUGGIERO, C.; LAM SÁNCHEZ, A.; FERREIRA, F.R. **Studies on the floring period of yellow passion fruti *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* D. In the region of Jaboticabal, São Paulo**. Acta hortuclturae, Leuven, v. 57, p. 233-235, 1976.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. Sistema de análises estatísticas (SANEST) para microcomputadores. In: Simpósio de estatística aplicada à experimentação. Piracicaba, 1995. **Resumos...** Campinas: Fundação Cargill, 1995. p. 17-18.

**RESISTÊNCIA DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO À
SEPTORIOSE, VERRUGOSE, BACTERIOSE E VIROSE DO
ENDURECIMENTO DOS FRUTOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

RESISTÊNCIA DE PROGÊNIAS DE MARACUJAZEIRO AZEDO À SEPTORIOSE, VERRUGOSE, BACTERIOSE E VIROSE DO ENDURECIMENTO DOS FRUTOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO

RESUMO

Neste trabalho, objetivou-se avaliar a resistência de 26 progênies de maracujazeiro azedo sob condições de campo a septoriose, verrugose, bacteriose e virose. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, 26 tratamentos (progênies) e oito plantas úteis por parcela. Foram avaliados as seguintes progênies: FB200, FB100, MSCA, Rubi Gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante Amarelo MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49, em dois anos de avaliação. Foram utilizadas escalas descritivas para avaliar o grau de resistência das progênies. A progênie MAR20#29 foi a que apresentou a maior severidade média da bacteriose diferindo das progênies MAR20#41 e PES 9 que apresentaram as menores severidades médias. No primeiro ano de avaliação, 80,77% das progênies apresentaram-se moderadamente suscetíveis e no segundo ano 100% das progênies foram suscetíveis. As progênies MAR20#15, MAR20#2005 e MAR20#44 apresentaram ter um bom potencial na utilização no programa de melhoramento. No segundo ano de avaliação em condições de campo, todas as progênies demonstraram uma severidade maior para essas doenças estudadas, porém apresentou em alguns casos uma taxa de progresso negativa das doenças estudadas demonstrando uma seleção natural das progênies tanto no sentido inter varietal e intra varietal.

Palavras-chave: *Passiflora edulis* Sims, *Septoria passiflora*, *Xanthomonas axonopodis* pv *passiflorae*, *Cladosporium herbarum*.

REACTION OF PASSION FRUIT PROGENIES TO THE SEPTORIOSIS, VERRUGOSIS, BACTERIOSIS AND WOODINESS VIRUS IN FIELD CONDITIONS

ABSTRACT

This work was carried out in order to evaluate the reaction of 26 passion fruits progenies to the septoriosi, verrugosi, bacteriosi e CABMV cultivated in the Federal District of Brazil. It was used a experimental design in randomized block, with 26 treatments (progenies) and 4 replication, in plots with o 8 plants. The genotypes FB-200, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante amarelo MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49 were evaluated for two years (2008 and 2009). The incidence and severity was determinated with diagramatics scale. The genotype MAR20#29 (0,89%), showed the biggest severity for the bacteriosis and the progenies MAR20#41 (0.34%) e PES 9 (0,29%) had the lowest results to severity. The PES 9 had the lowest progress for the bacterial disease in 2008 and the MAR20#2005 in 2009. In the firs year of evaluate, 80,77% of the progenies were consideredated moderately susceptible and in the second year all the progenies were susceptible. The progenies MAR20#41 showed the lowest progress to the septoriosi disease in the 2008. In 2009, the progenie MAR20#44 had de lowest one of this disease. The progenie MAR20#44 had the best result of verrugose disease progress in 2008 and 2009 the MAR20#15 showed the the lowest results for this parameter. The best result of viruses progress was observed for the progenie MAR20#29 in 2008 and the MAR20#49 in 2009.

Key Words: *Passiflora edulis* Sims, *Septoria passiflora*, *Xanthomonas axonopodis* pv *passiflorae*, *Cladosporium herbarum*.

INTRODUÇÃO

O acréscimo na área cultivada com maracujazeiro tem permitido o aumento dos problemas fitossanitários a ponto de reduzir significativamente o tempo de exploração econômica da cultura (Martins et al., 2006). Em algumas regiões, o seu cultivo pode, inclusive, ser inviabilizado (Santos Filho et al., 2004).

Segundo Junqueira et. al. (2005), as doenças e as pragas são os principais problemas para o desenvolvimento dessa cultura, pois tem prejudicado a produtividade de cultivos instalados, ameaçando a expansão da cultura ao provocar prejuízos excessivos e induzindo, os produtores, ao uso indiscriminado de defensivos agrícolas. A saída para esse problema está na obtenção de variedades resistentes às principais doenças. Adicionalmente, cabe direcionar esforços no sentido de se conhecer a etiologia de novas doenças e incrementar a pesquisa de novas fórmulas de produtos químicos fitossanitários (Santos Filho et. al., 2004).

Dentre as doenças que possuem potencial de prejudicar a produção comercial da cultura, citam: a verrugose ou cladosporiose (*Cladosporium herbarum* Link.), a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) e a septoriose (*Septoria passiflora* Lown.), de origem fúngicas; a bacteriose, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* e, finalmente, as de causa virótica, como o endurecimento do fruto, associado a duas espécies de vírus (*Passionfruit woodiness virus* – PWV) e (*Cowpea aphid-borne mosaic virus* - CABMV) (Miranda, 2004; Laranjeira, 2005).

A verrugose, também conhecida como cladosporiose é causada pelo fungo *C. herbarum*, patógeno que pode ser disperso pelo vento, respingos de chuva e mudas doentes. A doença é mais severa em condições de alta umidade, com temperaturas amenas. Ocorre em todas as áreas produtoras do Brasil e tem provocado danos significativos, quando não controlada, pois afeta o desenvolvimento dos tecidos jovens, tenros reduzindo a produção (Medina, 1980; Oliveira et al., 2001; Fisher et al., 2005; Yamashiro, 1991).

Segundo Santos Filho et al. (2004), essa doença é causada pelo fungo *Septoria passiflorae* Lown, cuja ocorrência vem sendo registrada em várias regiões produtoras. Porém, somente esporadicamente chega a causar danos significativos principalmente em viveiros e lavouras, onde o controle químico para prevenção de epidemia de doenças fúngicas é deficiente (Fischer et al., 2005; Dias, 2000). Pinto (2002), em seu trabalho sobre reação de progênies de maracujazeiro ao vírus do endurecimento do fruto e à

septoriose, relatou que o ritmo de crescimento do fungo, em casa de vegetação, é rápido e sua disseminação, extremamente fácil em ambientes com excessiva umidade e material vegetal novo.

O agente da antracnose é o fungo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. uma espécie anamórfica (assexuada) do fungo *Glomerella cingulata* que pertence à classe Coelomycetes, ordem Melanconiales, da família *Melanconiaceae*. Essa doença está disseminada em todas as regiões de cultivo no Brasil, bem como em outros países. Ataca, principalmente, os frutos desenvolvidos. É a mais importante doença pós-colheita da cultura e reduz o período de conservação dos frutos. Assume maior importância quando as condições climáticas são favoráveis ao desenvolvimento da infecção, ou seja, alta umidade e temperatura entre 22°C e 28°C, pois seu controle torna-se difícil. Quando ocorre associado com a mancha bacteriana, o problema pode ser agravado (Fischer et al., 2005; Santos Filho et al., 2004).

São relativamente poucos os relatos de bacteriose na cultura do maracujazeiro, porém é de ocorrência generalizada e, freqüentemente, está associada a outras doenças, podendo causar danos consideráveis. Essa doença é causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*, constatada no Brasil, em 1967, em cultivos comerciais paulistas. Atualmente, sua ocorrência já foi constatada nos principais estados produtores de maracujá (Santos Filho et al., 2004; Fischer et al., 2005). Recebe denominações distintas, como mancha bacteriana, crestamento bacteriano, mancha angular ou cancro bacteriano (Miranda 2004). Entretanto, em alguns pomares de maracujá, a bacteriose não provoca danos. Este fato tem sido explicado pela variabilidade genética do patógeno, formas de manejo da cultura e condições ambientais que afetam o desenvolvimento da doença (Miranda, 2004).

Doenças viróticas, notadamente o endurecimento dos frutos (*Passionfruit Woodiness Virus* – PWV - e *Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus* - CABMV), têm causado prejuízos às lavouras de maracujazeiro no Brasil e no mundo, reduzindo produtividade e exigindo efetivo controle fitossanitário, muitas vezes comprometendo a renda do produtor (Miranda, 2006; Kitajima et al., 1986).

De acordo com Dos Anjos et al., (2001) e Leão (2001) nove vírus foram relatados infectando maracujazeiro em condições naturais, dos quais cinco estão presentes no Brasil: o vírus do endurecimento dos frutos (*Passionfruit woodiness virus* - PWV), o vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus* – CMV), o vírus do mosaico amarelo do maracujazeiro (*Passionfruit yellow mosaic virus* – PFYMV), vírus

do mosaico do maracujá roxo (*Granadilla mosaic virus* – GMV) e o vírus do enfezamento do maracujazeiro (*Passionfruit vein-clearing rhabdovirus* – PFVCV).

No presente trabalho, objetivou-se avaliar o grau de resistência de progênies de maracujazeiro azedo à septoriose, verrugose, bacteriose e virose do endurecimento dos frutos CABMV no Distrito Federal sob condições de campo.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília, localizada na Vargem Bonita, Distrito Federal. A área experimental situa-se em latitude de 16° Sul, longitude de 48° Oeste e altitude de 1.100 m. O clima da região é do tipo AW, caracterizado por chuvas concentradas no verão, de outubro a abril e invernos secos, de maio a setembro (Melo, 1999), como mostrado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1. Média dos dados de acordo com a Estação Climatológica da Fazenda Água Limpa (FAL – UNB), da temperatura de máximo e mínimo, precipitação, umidade relativa do ar e radiação solar nos meses de colheita nos anos de 2007, 2008 e 2009.

Meses	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Precipitação (mm)	Umidade relativa (%)	Radiação (Lv)
	Média	Média	Média/Total	Média	Média
Outubro/07	31,1	14,5	2,4/74,9	59,8	422,7
Novembro/07	28,8	16,4	4,7/142,0	77,5	372,2
Dezembro/07	27,7	15,8	7,4/228,3	80	382,7
Janeiro/08	28,1	16,1	9,6/297,4	83,4	340,1
Fevereiro/08	28,1	16,2	9,5/266,7	86,0	328,2
Março/08	27,1	15,7	8,3/257,6	87,4	312,4
Abril/08	28,1	14,9	6,4/191,8	85,0	332,2
Maio/08	27,0	10,6	0/0	76,3	334,2
Junho/08	26,6	9,3	0/0	72,0	327,6
Julho/08	25,9	7,6	0/0	64,1	349,0
Agosto/08	28,8	8,9	0,1/2,3	56,1	419,9
Setembro/08	30,8	12,7	1,2/36,3	55,8	415,6
Outubro/08	31,7	15,0	0,9/26,7	59,5	437,6
Novembro/08	28,3	16,5	5,1/152,7	79,8	320,7
Dezembro/08	26,9	16,7	7,9/246,4	86,8	316,8
Janeiro/09	28,1	16,6	7,1/219,4	82,5	371,1
Fevereiro/09	28,6	15,9	4,4/122,9	81,9	373,1
Março/09	29,0	15,8	7,0/217,4	80,9	368,5

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, em arranjo de parcela subdividida sendo a parcela formada pelas épocas de avaliação e as subparcelas formadas pelas progênies. Foram usadas 4 repetições e 8 plantas por parcela.

Os materiais utilizados neste experimento denominados MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#39, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#34, MAR20#21 e MAR20#49 foram obtidos por seleção massal de plantios comerciais contendo nove materiais superiores, considerando os aspectos de produtividade, qualidade de frutos e resistência aos fitopatógenos, trazidos do município de Araguari - Minas Gerais.

Os demais materiais utilizados denominados, FB-200, FB100, MSCA, Rubi Gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7 e Gigante Amarelo foram obtidos conforme descrito na Tabela 4.4.

Tabela 4.2. Procedência de 10 progênies de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2009.

Progênies	Origem
FB200	Cultivar comercial.
FB100	Cultivar comercial.
MSCA	Marília seleção cerrado
RUBI GIGANTE	(Roxo australiano X Marília)
REDONDÃO	Cultivar comercial introduzida de Porto Rico em 1998;
ROXO AUSTRALIANO	Material introduzido da Austrália
PES9	Oriundos da geração F ₃ de polinização controlada entre as espécies <i>P. edulis</i> e <i>P. setaceae</i> ;
EC-3-0	Híbrido (RC ₁) de polinização controlada entre as cultivares Marília x Roxo Australiano retrocruzado para Marília, ou seja F ₁ x Marília;
ECL-7	Derivado da cultivar Marília;
GIGANTE AMARELO	(Redondão X MSC)

O experimento foi instalado em solo Latossolo Vermelho-Amarelo, fase argilosa, profundo com boa drenagem. As mudas foram obtidas por meio de semeadura em bandejas com 72 células com 125 ml de substrato vermiculita em junho de 2006, sob casa de vegetação localizada na Estação Biológica - UnB. As mudas foram transplantadas para o campo em 25 de Outubro de 2006, com adubação de 700 g de superfosfato simples por cova. O espaçamento utilizado foi de 2,8 metros entre linhas e 3 metros entre plantas, totalizando 1190 plantas por hectare.

A análise de solo apresentou os seguintes resultados: Al (0,05 meq); Ca+Mg (1,9 meq); P (4,5 ppm); K (46 ppm); pH 5,4 e saturação de Al 4%. A calagem foi feita em área e 1Kg de superfosfato simples foi incorporado por cova.

A suplementação de água foi feita via sistema de irrigação, sendo realizada da seguinte forma: 7 horas de irrigação e um turno de dois dias com média de 3 litros por metro linear por hora.

Para o plantio, foram aplicados 700 g de superfosfato simples e 200 g de calcário dolomítico por cova, além de quatro adubações com intervalo de 15 dias com 200 g de sulfato de amônio e 100 g de cloreto de potássio. A partir do dia 14 de dezembro de 2006 até 12 de maio de 2007, foi realizada a adubação de produção a cada 15 dias e, posteriormente, de dezembro de 2007 a maio de 2008. Os níveis de adubação de potássio e nitrogênio foram: 100 g de sulfato de amônio (20 g de nitrogênio) e 70 g de cloreto de potássio (40 g de K₂O). Para a adubação de fósforo, aplicou-se 650 g/cova de supersimples (117 g de P₂O₅) em fevereiro de 2007 e 250 g/cova do mesmo adubo (45g P₂O₅) em novembro de 2008. As adubações de cobertura foram realizadas em círculo, à distância de 40 a 50 cm do colo da planta superficialmente, porém, o superfosfato simples foi incorporado no solo. Entre setembro, outubro, novembro, dezembro de 2008 e janeiro de 2009, foram realizadas aplicação de adubo via fertirrigação da seguinte forma: 62,5 g/cova de uréia (30 g/cova de nitrogênio), 100 g/cova de cloreto de potássio branco (60 g/cova de K₂O) e 200 g/cova de nitrobor (30 g/cova de nitrogênio, 40 g/cova de cálcio e 0,4 g/cova de boro).

Foi feita adubação foliar com 4-16-16 NPK e micronutrientes a 600 ml em 20 litros de água, totalizando a aplicação de 140 litros/ha de calda, com bomba costal. Foi realizada uma aplicação de 15 mL de Deltametrina em dezembro de 2006. Para o controle das lagartas *Dione juno Juno*, *Agraulis vanillae vanillae* e percevejos, foi realizada uma aplicação de Decis^R (500 mL/ha) adicionado de 1L/ha de óleo mineral Assist^R. E para o controle de ácaro, e também com efeito sobre esses insetos, foi feita uma aplicação de Vexter^R (abamectina) a 100 mL/ha com óleo mineral Iharo^R 1L/ha. O controle das plantas daninhas na linha foi feito com aplicação de glifosato (200ml) mais 50g de uréia por bomba costal de 20 litros.

A lavoura foi conduzida utilizando o sistema de sustentação de espaldeira vertical, com mourões distanciados de 6 metros e dois fios de arame liso a dois metros de altura, e outro a 1,50 em relação ao solo. As plantas foram conduzidas em haste única, tutoradas por barbante até o arame, deixando para fio de arame duas brotações

laterais em sentido contrário uma a outra. As brotações, a partir daí, cresceram livremente, não tendo sido realizadas podas de renovação.

Não foi realizada a polinização artificial e nem controle fitossanitário. As colheitas foram realizadas uma vez por semana, recolhendo somente os frutos que se encontravam no chão, ou seja, a partir de sua maturação total. Os frutos colhidos eram levados para um armazém onde eram imediatamente classificados e, posteriormente, se retiravam 10 frutos (aleatoriamente) por parcela para fazer a avaliação visual da área lesionada pelas doenças. As avaliações visuais das doenças foram realizadas em média a cada 30 dias conforme as Tabelas 4.3 e 4.4. Foi avaliado com a pressão de inóculo natural, sob condições de campo.

Tabela 4.3 Épocas das análises realizadas para septoriose, verrugose e bacteriose na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília, primeiro ano de avaliação (2008).

Época*	Data
1	19 de Janeiro de 2008
2	18 de Fevereiro de 2008
3	18 de Março de 2008
4	19 de Abril de 2008

*Analisando 10 frutos por parcela em cada época.

Tabela 4.4. Épocas das análises realizadas para septoriose, verrugose e bacteriose na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília, segundo ano de avaliação (2009).

Época*	Data
1	22 de Janeiro de 2009
2	20 de Fevereiro de 2009
3	20 de Março de 2009
4	22 de Abril de 2009
5	22 de Maio de 2009

*Analisando 10 frutos por parcela em cada época.

Tabela 4.5. Épocas das análises realizadas para vírus do endurecimento dos frutos na Fazenda Água Limpa – UnB, Brasília 1º2008 e 2º2009.

Época*	Data 1º ano	Data 2º ano
1	10 de Fevereiro de 2008	17 de Dezembro de 2008
2	15 de Março de 2008	20 de Janeiro de 2009
3	15 de Abril de 2008	19 de Fevereiro de 2009
4	15 de Maio de 2008	20 de Março de 2009

*Analisando 20 folhas em cada parcela e em cada época.

O grau de resistência as doenças, septoriose e bacteriose foram avaliados inicialmente utilizando a escala de notas criada por Junqueira *et al.* (2003), em que nota 1: os frutos não apresentam sintomas de doenças, sendo a progênie considerada resistente (R); nota 2: os frutos apresentam até 10% da superfície coberta com lesões, sendo a progênie considerada moderadamente resistente (MR); nota 3: os frutos apresentam maior que 10% a 30% da superfície coberta por lesões, sendo a progênie considerada suscetível (S) e nota 4: os frutos apresentam mais de 30% da superfície coberta por lesões, sendo a progênie considerado altamente suscetível (AS) (Tabela 4.7).

Para a verrugose foram avaliados inicialmente utilizando a escala de notas criadas por Junqueira *et al.* (2003) modificada por Sousa (2005) onde a porcentagem da superfície do fruto coberta por lesões foi modificada para a contagem do número de lesões nos frutos. Desta forma, o grau de resistência da verrugose foi obtido utilizando a escala de notas descrita a seguir: Atribuiu nota 1 para frutos sem nenhuma lesão, 0 lesão, Resistente (R); nota 2, Maior que 1 < 5 lesões, moderadamente suscetível (MS); nota 3: os frutos apresentam mais que 5 e menos do que 10 lesões, suscetível (S) e nota 4: os frutos que apresentam mais que 10 lesões, altamente suscetível (AS).

Para a avaliação do vírus nas plantas de maracujá no campo utilizamos a metodologia utilizada por Sousa (2005) onde avaliavam da seguinte forma: coletando-se 20 folhas, na extremidade superior dos ramos excluindo as folhas mais novas e com ataque de ácaro, em espaços regulares (10 folhas em cada lado da parcela) e atribuindo uma nota de acordo com a escala que se segue (Tabela 4.10).

A partir dos dados observados nas avaliações da severidade e incidência da septoriose, verrugose, bacteriose e virose, foi obtida a curva do progresso das doenças e calculado a área. Para todas as progênies e doenças foi calculado a taxa de progresso (r).

Foi utilizado o programa de computador EXCEL para calcular a área e a linha de tendência para calcular a taxa de progresso.

Tabela 4.6 – Notas e sintomas visuais utilizada para análise das folhas.

Nota	Sintomas Visuais
1	Folha sem sintoma de mosaico (Resistente – R)
2	Folha apresentando mosaico leve e sem deformações foliares (Medianamente Suscetível – MS)
3	Folha apresentando mosaico leve, deformações na superfície das folhas (parecido com bolhas). (Suscetível – S)
4	Folha apresentando mosaico severo, deformações na superfície das folhas e do limbo foliar (Altamente suscetível - AS)

*Escala diagramática 1- Análise visual de sintomas da VEF.

Tabela 4.7. Notas e sintomas visuais utilizada para análise dos frutos de 26 progênies de maracujazeiro-azedo, proposta por Junqueira *et al.*, (2003) e adaptado por Sousa (2005).

NOTAS	DESCRIÇÃO	CLASSES
1	Sem sintomas de doenças	Resistente (R)
2	Até 10% da superfície coberta por lesões	Moderadamente susceptível(MS)
3	10,01% a 30% da sup. coberta por lesões	Susceptível (S)
4	Maior 30,01% da sup. coberta por lesões	Altamente susceptível (AS)

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F, ao nível de 5% de probabilidade. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey e Duncan ao nível de 5%. Também foram feitas análises de correlação linear (Pearson) entre todas as variáveis avaliadas, baseando-se na significância de seus coeficientes. A análise estatísticas foram realizados com auxílio do “software SANEST” de autoria de Zonta e Machado (1995). A classificação de intensidade da correlação para $p \leq 0,01$ considerou muito forte ($r \pm 0,91$ a $\pm 1,00$), forte ($r \pm 0,71$ a $\pm 0,90$), média ($r \pm 0,51$ a $\pm 0,70$) e fraca ($r \pm 0,31$ a $\pm 0,50$), de acordo com Gonçalves e Gonçalves (1985), citado por Guerra e Livera (1999).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bacteriose

Houve efeito significativo nas diferentes épocas avaliadas quanto à severidade da bacteriose (tabela 5.1). A incidência máxima foi de 38,69% em Março de 2008, terceira avaliação, já no segundo ano de avaliação a incidência máxima ocorreu no mês de fevereiro de 2009, 66,47% segunda avaliação. Sousa (2005) observou a maior incidência da bacteriose (86,41%) nos frutos no mês março de 2005. Bouza (2009) avaliando 14 genótipos de maracujá-azedo observou a maior incidência no mês de março de 2008 (71,08%).

A severidade da bacteriose apresentou efeito significativo nas diferentes épocas avaliadas. O mês de março apresentou a maior severidade (0,76%) diferindo apenas do mês de janeiro (Tabela 5.1). Abreu (2006) encontrou efeito significativo entre as épocas nas avaliações de severidade (porcentagem de lesões na casca) e da incidência (percentual de frutos com lesões) da bacteriose nas progênies avaliados observou no mês de março de 2005 (40 dias após a primeira avaliação) os maiores valores para severidade (19,84%). Sousa (2005) observou a maior severidade da bacteriose no mês de março (11,69%). Bouza (2009) observou a maior severidade (1,59) no mês de dezembro de 2007.

Tabela 5.1: Severidade das doenças, bacteriose, verrugose, septoriose e virose no maracujazeiro azedo nos dois anos de avaliação de campo, FAL – UnB.

Doenças\meses	1	2	3	4	5
bactéria/08	0,21	0,63	0,76	0,72	
bactéria/09	0,72	4,48	1,51	3,17	1,04
septória/08	0,73	2,18	1,9	1,69	
septória/09	1,98	4,66	2,11	2,89	1,45
verrugose/08	0,94	1,67	1,51	4,67	
verrugose/09	1,92	1,88	4,24	5,08	4,59
virose/08	2,18	2,06	2,22	2,22	
virose/09	2,28	2,47	2,48	2,6	

*As avaliações no primeiro ano foi realizado nos meses de janeiro á abril de 2008 e no segundo ano foi realizado de janeiro á maio de 2009 para as doenças, verrugose, septoriose e bacteriose e para a virose foram realizadas nos meses fevereiro à maio de 2008 e de dezembro 2008 à março de 2009.

Houve efeito significativo para a incidência da doença bacteriana e severidade nas progênies avaliadas no primeiro ano. A progênie MAR20#29 (0,89%) apresentou a maior severidade média (tabela 5.2) diferindo estatisticamente para das progênies

MAR20#41 (0,34%) e PES 9 (0,29%) que apresentaram a menor severidade. A progênie MAR20#29 apresentou a maior incidência (41,47%) diferindo da progênie MAR20#41 (16,67%) que apresentou a menor incidência. Sousa (2005) avaliando em quatro épocas (fevereiro, março, abril e junho) observou a maior incidência na progênie EC 3 0 (78,54%) e no presente trabalho a mesma progênie apresentou uma incidência de 24,38%. Bouza (2009) avaliando em 4 época (Dezembro/07, janeiro/08, fevereiro/08 e março/08) observou a maior incidência na progênie MAR 20#36 (75,27%) e a menor incidência na progênie AR 01 (56,37%). Nas avaliações feitas no segundo ano a progênie MAR20#29 apresentou a maior incidência, 60,60% diferindo estatisticamente da progênie MAR20#39, 26,60% apresentando a menor incidência. As progênies MAR20#41, MAR20#15 e MAR20#39 foram as que apresentaram o menor aumento da incidência da bacteriose nos dois anos de avaliação (Figura b).

A progênie MAR20#24 apresentou no segundo ano uma severidade de 3,15% sendo a maior severidade entre as progênies, diferindo estatisticamente das progênies MAR20#39, FB100 e MAR20#2005, 1,35%, 1,18% e 1,25% que apresentaram as menores severidades (Tabela 5.2). Todas as progênies apresentaram um grau de resistência moderadamente suscetíveis (MS) no primeiro ano e no segundo ano de avaliação as progênies MAR20#40, MAR20#24, MAR20#6, FB200 e Redondão apresentaram o grau de resistência, suscetíveis (S) e o restante das progênies foram moderadamente suscetíveis (MS). Em condições de campo, Nascimento (2003) observou que, entre as progênies avaliados, o mais resistente foi F1 (Roxo Fiji x Marília), com taxa de incidência alta (33,20%), enquanto as progênies mais suscetíveis, MSC e Porto Rico, apresentaram taxas de 52,49% e 54,67%, respectivamente. A progênie Redondão, utilizado por Nascimento (2003), apresentou taxa de incidência de 46% e severidade abaixo de 8%. A mesma progênie, utilizado por Oliveira (2001), observou a incidência de 19,88% e severidade de 5,49%. Miranda (2004) observou incidência de 64,5% e severidade de 7,47% na progênie MAR 20#15.

O cálculo da área abaixo da curva de progresso da bacteriose foi calculado com os valores de severidade. Pelo teste de Tukey (5%), foi observado a maior taxa de progresso (r) da bacteriose (Tabela 5.2) no primeiro ano de avaliação na progênie FB 100 diferindo estatisticamente da progênie MAR20#41. No segundo ano as progênies EC 3 0, MSCA, MAR20#01, MAR20#19, MAR20#2005 e MAR20#41 (Tabela 5.2) apresentaram um aumento da taxa de progresso da bacteriose do primeiro ano para o segundo ano de avaliação, e as demais progênies apresentaram uma diminuição da taxa

de progresso. As progênes MAR20#06 e MSCA apresentaram a menor taxa de progresso no primeiro ano de avaliação (Tabela 5.2), no segundo ano a progênie Gigante Amarelo apresentou a maior taxa negativa de progresso da doença.

As progênes PES 9, MAR20#41 e MAR20#2005 (Tabela 5.2) apresentaram as menores áreas abaixo da curva de progresso da doença bacteriana no primeiro ano de avaliação. No segundo ano de avaliação a progênie MAR20#2005 apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da doença.

Houve correlação forte positiva (0,733) entre a incidência da bacteriose com a severidade no primeiro ano de avaliação 2008.

Tabela 5.2: Incidência, severidade, área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da bacteriose, das 26 progênes de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.

Progênes	Severidade		Incidência		AAC		r	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
20#29	0,89	2,37	41,47a	60,60a	42,97	157,84	0,35	-0,14
20#49	0,86	2,21	35,63ab	52,25abc	40,88	144,38	0,16	-0,26
FB 200	0,86	2,73	31,25abcd	51,90abc	39,94	186,25	0,17	-0,25
20#24	0,79	3,15	30,16abcd	47,50abcd	40,99	223,73	0,09	-0,16
20#12	0,78	2,69	28,13abcd	50,60abc	41,63	187,50	0,34	-0,47
Gigante Amarelo	0,64	1,94	28,96abcd	45,10bcde	29,25	135,68	0,29	-0,54
FB 100	0,63	1,18	28,13abcd	32,80ef	28,50	82,82	0,41	0,09
EC - 3 0	0,63	2,43	24,38bcd	44,90bcde	30,61	172,35	0,13	0,22
20#34	0,62	1,83	32,92abc	50,30abc	33,50	125,44	0,13	0,00
20#21	0,61	1,57	27,86abcd	48,90abc	28,00	109,41	0,31	0,06
Redondão	0,61	2,30	28,44abcd	47,80abcd	30,38	154,01	0,11	-0,02
20#15	0,60	2,34	22,91bcd	34,75def	32,94	161,42	0,07	-0,13
Roxo Australiano	0,59	2,55	22,29bcd	55,90ab	27,13	170,16	0,17	-0,42
MSCA	0,58	2,14	22,05bcd	45,65bcde	22,93	149,07	0,06	0,11
20#01	0,58	1,88	28,75abcd	53,45abc	28,69	128,40	0,11	0,35
20#39	0,52	1,35	22,85bcd	26,60f	24,71	91,18	0,09	0,03
20#40	0,51	3,10	24,38bcd	47,35abcd	22,88	222,30	0,23	-0,49
Rubi Gigante	0,49	2,35	30,63abcd	49,85abc	21,56	161,14	0,29	-0,02
ECL - 7	0,49	1,90	22,05bcd	47,20abcd	19,45	133,78	0,21	-0,08
20#44	0,46	2,19	23,75bcd	45,95bcde	23,06	154,91	0,13	-0,30
20#10	0,46	1,55	22,97bcd	44,00bcdef	19,31	104,33	0,26	-0,07
20#6	0,45	2,49	20,00cd	48,40abcd	24,19	174,75	0,06	-0,40
20#19	0,43	1,85	20,21cd	43,00bcdef	21,03	123,04	0,13	0,54
20#2005	0,42	1,25	23,13bcd	42,10bcdef	18,56	80,55	0,10	0,25
20#41	0,34	2,88	16,67d	39,25cdef	16,75	210,08	0,02	0,67
PES 9	0,29	2,59	17,62d	53,95ab	13,89	171,47	0,13	-0,01
CV	40,0	61,42	64,48	40,20	57,78	47,66	34,05	32,05

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

SEPTORIOSE

Os resultados das avaliações mostraram diferenças significativas na severidade à septicose e incidência, entre as quatro épocas de avaliação em 2008 e nas 5 épocas em 2009. A menor severidade da doença (0,73%) foi obtida em janeiro de 2008, diferindo das demais épocas de avaliação (Tabela 5.1). A maior incidência foi observada no mês de abril/08 (81,18%) diferindo dos demais meses e no mês de janeiro houve a menor incidência (31,86%). No mês de fevereiro de 2009 houve a maior severidade e incidência da septicose, (4,66% e 87,12%) diferiu estatisticamente dos demais meses, enquanto o mês de maio apresentou a menor severidade, 1,45% e o mês de janeiro apresentou a menor incidência, 64,83%. Bouza (2009) trabalhando com diferentes progênies observou a menor severidade da septicose (1,40%), na época 3 (18/02/2008), diferindo significativamente das épocas, 19/12/2007 (1,74%), 18/01/2008 (1,68%) e 19/03/2008 (1,66%). Sousa (2005) encontrou efeito significativo na avaliação da severidade de septicose entre as épocas (fevereiro/05, março/05, abril/05 e junho/05), nas progênies avaliadas. Os valores máximos de severidade, 17,07 e 17,04%, ocorreram em março/05 e abril/05, respectivamente. Já em trabalho realizado por Abreu (2006), houve diferença significativa tanto na incidência quanto na severidade. A maior severidade foi apresentada em março/05, com 23,01% e a menor severidade foi observada no mês de fevereiro/05.

Houve diferença significativa nas progênies para a avaliação da incidência (%). A progênie MAR20#21 apresentou a maior incidência, 70,66% diferindo estatisticamente para as progênies EC L 7 e MAR20#39 (Tabela 5.3). No primeiro ano de avaliação não houve diferença significativa para severidade.

Houve diferença significativa nas progênies para a severidade (%) da septicose no segundo ano de avaliação. As progênies FB200 e MAR20#12 apresentaram a maior severidade, 3,42% e 3,40% diferindo da progênie MAR20#44 que apresentou a menor severidade, 1,76% (Tabela 5.3). Não houve diferença significativa para a incidência. Todas as progênies apresentaram o grau de resistência como moderadamente suscetíveis (MS) (tabela 5.6).

Em condições de campo, Miranda (2004) observou a severidade de 15,25% na progênie MAR20#15, 10,06% na progênie MAR20#12, considerando todos as progênies como suscetíveis a septicose, enquanto que Nascimento (2003) verificou severidade de 19% na progênie Redondão. Neste ensaio, obtivemos severidade menor,

2,65%. Sousa (2005) observou uma severidade de 2,25% para a progênie Vermelhinho e de 2,38% para a progênie EC L 7.

Com base nos resultados obtidos, verifica-se uma pequena variabilidade genética para resistência às doenças entre as progênies testadas, conforme relatado por Junqueira et al. (2003). Embora existam diferenças estatísticas entre as progênies, as diferenças no grau de resistência observado entre as progênies são muito pequenas e não tem valor prático, visto que o fruto ideal não deve ter qualquer lesão na casca.

O cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença foi efetuado para a análise de severidade da doença nos dois anos de avaliação. No primeiro ano de avaliação não houve diferença significativa ao nível de 5% de significância, porém a progênie MAR20#29 apresentou a maior área abaixo da curva, 109,85, enquanto a progênie MAR20#44 apresentou a menor área, 49,41 demonstrando assim uma diferença muito grande as duas devendo essa ser levada em consideração pelo melhorista e fitopatologista. Houve diferença significativa para a área abaixo da curva de progresso da septoriose no segundo ano de avaliação, a progênie MAR20#12 apresentou a maior área abaixo da curva diferindo da progênie MAR20#44 na qual apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da doença.

O cálculo da taxa de progresso da septoriose foi obtida para os dois anos de avaliação. A progênie FB100 apresentou a maior taxa de progresso negativa no primeiro ano de avaliação significando uma tendência de decréscimo da severidade da septoriose nesta progênie. Enquanto na progênie MAR20#10 houve um acréscimo da doença nos frutos analisados. No segundo ano de avaliação a progênie MAR20#12 apresentou a maior taxa de progresso negativa (Tabela 5.3). Apesar da severidade da septoriose ter aumentado no segundo ano de avaliação a maioria das progênies apresentaram uma tendência negativa da taxa de progresso diferentemente do primeiro ano de avaliação onde elas apresentaram uma tendência, na maioria das progênies, de aumento na taxa de progresso da doença. Torna se de fundamental importância mais avaliações nos próximos anos para observar o comportamento das progênies sobreviventes do campo.

Houve correlação média positiva (0,618) entre incidência de septoriose com severidade de septoriose no primeiro ano de avaliação.

Tabela 5.3: Incidência, severidade (% de lesões), área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da septorrose, das 26 progênes de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.

Progênes	Severidade		Incidência		AAC		r	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
20#29	2,23	3,22	66,03abc	77,90	109,85	208,60	0,13	-0,37
20#21	2,06	2,63	70,66a	70,50	109,52	159,77	-0,01	-0,02
20#40	1,99	3,07	61,88abc	76,65	96,38	195,44	0,12	-0,64
MSCA	1,97	2,72	68,79a	70,05	93,43	182,90	0,69	-0,46
Roxo Australiano	1,93	2,78	67,40ab	79,30	100,19	181,69	0,08	-0,20
Gigante Amarelo	1,90	2,52	64,74abc	73,75	95,24	154,50	0,45	-0,29
FB 200	1,83	3,42	63,75abc	80,80	94,50	219,49	0,33	-0,70
Redondão	1,83	2,65	70,21a	79,45	87,91	161,51	0,40	-0,10
20#06	1,77	2,69	68,54a	69,15	84,75	184,24	0,67	-0,74
FB 100	1,75	1,95	64,10abc	77,40	73,00	122,57	-0,70	0,10
20#24	1,75	3,25	66,93ab	74,95	88,95	209,29	0,10	-0,76
20#2005	1,70	2,61	60,00abc	75,65	72,94	176,86	-0,07	-0,27
20#12	1,63	3,40	61,25abc	71,75	80,25	221,74	0,25	-0,94
20#01	1,63	2,08	63,75abc	74,00	78,75	133,11	0,61	0,15
20#15	1,58	2,92	63,00abc	80,70	82,73	180,72	0,13	-0,19
20#19	1,56	2,95	59,93abc	74, 75	80,89	190,39	0,50	-0,57
ECL - 7	1,45	2,13	49,54c	68,40	72,61	139,67	0,33	-0,31
Rubi Gigante	1,42	2,54	59,44abc	71,20	69,08	157,57	0,39	-0,04
20#10	1,42	2,37	54,69abc	72,55	58,74	155,68	0,70	0,10
20#49	1,36	2,54	62,50abc	72,55	69,00	169,61	0,20	-0,36
20#41	1,34	2,00	54,38abc	65,60	67,13	133,58	0,07	-0,32
20#34	1,31	2,45	67,50ab	73,65	65,25	158,18	0,24	-0,10
EC - 3 0	1,31	2,09	62,34abc	68,80	63,10	139,84	0,31	0,01
20#39	1,26	2,84	51,11bc	76,65	63,75	139,39	0,47	0,09
PES 9	1,17	2,58	58,45abc	76,95	56,96	177,44	0,19	-0,36
20#44	1,13	1,76	56,56abc	65,80	49,41	119,29	0,63	0,03

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

VERRUGOSE

Houve efeito significativo da incidência, severidade (número de lesões na casca) entre as quatro épocas avaliadas no primeiro ano e nas cinco épocas avaliadas no segundo ano. No primeiro ano observou uma incidência máxima no primeiro e no último mês de avaliação (janeiro/08 e Abril/08) ambos com a incidência de 76,10%. A severidade (número de lesões) máxima foi observada para o mês de abril, 4,67 (Tabela 5.1) diferindo estatisticamente do mês de janeiro que apresentou a menor severidade, 0,94 (Tabela 5.1). A severidade apresentou-se crescente para os meses de avaliação.

No segundo ano no mês de abril observou se a maior incidência, 78,38% diferindo apenas da incidência verificada nos meses de janeiro e fevereiro de 2009. No mês de abril observou se severidade máxima e a maior incidência média de verrugose (Tabela 5.1). Resultado semelhante foi observado para severidade nota onde o valor mais alto foi verificado no mês de abril de 2009.

Maia (2008), com três meses de avaliação (Abril/07, maio/07 e junho/07) observou a maior severidade 15,28 no mês de abril/07 e nos meses de maio e junho com as menores severidade 4,43 e 4,16 respectivamente, observou também a maior incidência no mês de abril/07 de 93,73% diferindo significativamente das outras duas épocas de avaliação. Bouza (2009) com 4 épocas de avaliação (dezembro/07, janeiro/08, fevereiro/08 e março/08) observou a maior incidência nas épocas 3 (18/02/2008) e 4 (19/03/2008), com 86,47 e 95,06%, respectivamente, e as menores incidência para as épocas 1 (19/12/2007) e 2 (18/01/2008) 70,38% e 68,16% observou também a maior severidade na época 3, com média de 3,33 de lesões nos frutos e a menor severidade para o mês de dezembro/07 1,85. Oliveira (2001) observou no mês de março de 2000 uma taxa de incidência de 71,46% e severidade de 11,73% e para o mês de abril de 2000, 53,46% (incidência) e 4,88% (severidade).

Houve e efeito significativo da incidência e severidade (número de lesões) entre as progênies avaliados (Tabela 5.4) nos dois anos de avaliação. No primeiro ano de avaliação as progênies MAR20#34 (60,63% e 3,96) e MAR20#49 (63,75% e 3,34) apresentaram as maiores incidência e severidade (Tabela 5.4) e as progênies PES 9 e MAR20#44 apresentaram as menores severidade (número de lesões) e incidência, 1,38, 42,32 % e 1,36, 45,31%. Nas avaliações feitas, no segundo ano, as progênies PES 9 e MAR20#19 apresentaram as maiores incidências e severidade (Tabela 5.4). A progênie MAR20#15 apresentou os melhores resultados com a incidência, severidade (número de

lesões) (Tabela 5.4) no segundo ano de avaliação e no primeiro ano de avaliação essa mesma progênie apresentou a menor incidência de 40,44% e uma das menores severidades 1,71 (Tabela 5.4). No primeiro ano de avaliação, todas as progênies apresentaram o mesmo grau de resistência, moderadamente suscetíveis (MS, Tabela 5.6) e no segundo ano as progênies MAR20#15, Roxo Australiano e MAR20#1 apresentaram moderadamente suscetíveis e o restante das progênies apresentaram suscetíveis (Tabela 5.6).

Maia (2008), conduzindo experimento com 14 progênies não obteve dados significativos entre elas quanto à severidade e à incidência. No entanto, a progênie GA2 foi a única que se apresentou moderadamente susceptível em relação aos outros tratamentos, com média de 4,84 lesões. Sousa (2005) avaliou 17 progênies, entre as quais PES 9, que apresentou incidência máxima de 95,63%, diferindo estatisticamente das demais progênies analisados. A severidade máxima foi de 7,25 (número de lesões) na progênie Yellow Master FB 100. Neste presente trabalho as progênies PES 9 e FB100 apresentaram severidades menores tanto para o primeiro ano de avaliação quanto para o segundo ano de avaliação (Tabela 5.4).

Miranda (2004), trabalhando com 50 progênies, também observou que todos foram moderadamente resistentes à verrugose. Nascimento (2003) demonstrou que o Marília Seleção Cerrado (MSC) apresentou a maior porcentagem de incidência (26,65%) e de severidade (1,94%), enquanto as progênies Itaquiraí e F₁ (Roxo Fiji x Marília) apresentaram as menores porcentagens de severidade (0,77% e 0,56%). Nascimento (2003) observou 0,96% de severidade e 16,09% de incidência de verrugose na progênie Redondão. Sousa (2005) encontrou 74,44% de incidência de verrugose.

Monteiro (2007), em experimento conduzido em campo, avaliou 14 progênies de maracujazeiro azedo a doença da verrugose em frutos e botões florais, sem a utilização de produtos químicos no controle da doença. A autora encontrou os seguintes resultados: A progênie GA2 e RC3 foram classificadas como moderadamente suscetíveis, a progênie FP01 como suscetível e as progênies Yellow Master FB200, MAR 20#36 foram altamente suscetíveis. A progênie MAR 20#36 foi o tratamento que apresentou a maior incidência à verrugose, enquanto que RC3 foi o tratamento que observou se a menor incidência.

Bouza (2009) observou interação entre época e progênies quanto à severidade à verrugose apenas no mês de março/08 com a progênie RC3, com 4,96 lesões. Na interação progênie e época, observou uma variação apenas nos meses de fevereiro e

março de 2008. A maior diferença significativa foi observada por ele na progênie RC3, que variou de 1,83 (dezembro/07) a 4,96 (março/08) lesões. Observou também que as progênies A09 e FP1 se mantiveram constantes durante todo período de avaliação.

O cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença foi efetuado para a análise de severidade (número de lesões) doença para os dois anos de avaliação. Houve diferença significativa na área abaixo da curva de progresso nas progênies, nos dois anos de avaliação. As progênies MAR20#34 e MAR20#49 apresentaram as maiores áreas abaixo da curva de progresso da verrugose, no primeiro ano de avaliação, porém, foram as progênies que apresentaram o menor aumento da severidade do primeiro ano para o segundo ano (Tabela 5.4). A progênie MAR20#44 obteve a menor área abaixo da curva de progresso no primeiro ano de avaliação. No segundo ano, a progênie MAR20#10 obteve a maior área, e a progênie MAR20#15 apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da verrugose.

Houve diferença significativa para o cálculo da taxa de progresso da verrugose nos dois anos de avaliação. Na progênie ECL 7 houve a menor taxa de progresso da doença, no primeiro ano de avaliação (Tabela 5.4). No segundo ano de avaliação a progênie MAR20#6 foi a que apresentou a menor taxa de progresso da doença. As progênies MAR20#2005, EC 3 0, ECL 7, MAR20#40, MSCA, MAR20#24, PES9 e MAR20#44 apresentaram a tendência de aumento da taxa de progresso da doença do primeiro ano para o segundo ano de avaliação, enquanto as outras dezoito progênies apresentaram uma diminuição da taxa de progresso.

Houve correlação forte entre incidência de verrugose com severidade de verrugose (0,722) no primeiro ano de avaliação 2008.

Tabela 5.4: Incidência, severidade (número de lesões), área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da verrugose, das 26 progênes de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.

Progênes	Severidade		Incidência		AAC		r	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
20#34	3,96	3,89	60,63ab	68,38abcd	154,00	221,74	2,30	0,61
20#49	3,34	3,56	63,75a	67,57abcde	148,50	208,61	1,15	0,52
20#29	3,18	4,20	57,21abcd	66,43abcde	124,58	240,13	2,28	1,73
Rubi Gigante	2,92	3,42	50,21abcde	64,81abcde	119,48	202,13	1,68	0,65
20#6	2,72	3,55	58,79abc	68,73abcd	119,61	218,33	0,75	0,13
20#19	2,61	4,18	53,94abcde	73,17a	107,26	265,43	1,53	0,76
20#41	2,49	3,23	45,63bcde	62,46abcde	106,44	198,04	1,35	0,61
20#2005	2,43	2,97	49,38abcde	59,08abcde	100,88	176,36	1,02	1,05
FB 200	2,25	3,69	43,33cde	63,67abcde	85,88	241,18	1,38	0,63
20#39	2,23	3,61	49,31abcde	63,83abcde	96,06	223,30	1,02	0,91
FB 100	2,18	2,94	50,76abcde	61,04abcde	87,83	179,78	1,09	0,65
EC - 3 0	2,13	3,27	44,22cde	55,82cde	81,66	204,30	1,12	1,27
20#12	2,09	3,64	42,50cde	57,92bcde	79,22	238,88	1,40	1,30
20#21	2,03	3,61	47,99bcde	73,07a	82,87	226,65	0,96	0,96
ECL - 7	1,98	3,85	54,18abcde	69,59abc	85,87	231,15	0,32	1,09
20#40	1,97	3,99	45,00bcde	64,45abcde	71,25	237,86	0,90	1,52
Redondão	1,96	3,40	45,52bcde	61,46abcde	77,31	204,40	0,88	0,80
20#01	1,93	2,72	46,25bcde	58,14bcde	74,25	184,63	0,98	0,32
20#10	1,89	4,25	50,21abcde	71,40ab	76,49	275,29	1,13	0,54
MSCA	1,76	3,61	42,59cde	65,55abcde	75,78	212,74	0,68	1,15
20#15	1,71	2,30	40,44e	55,77e	69,64	143,25	1,04	0,66
Roxo Australiano	1,63	2,74	42,40cde	54,61de	67,10	166,46	1,13	0,55
Gigante Amarelo	1,55	3,57	45,78bcde	71,48ab	68,35	222,41	0,77	0,69
20#24	1,51	3,45	42,19de	64,43abcde	61,69	217,24	0,71	0,81
PES 9	1,38	4,19	42,32cde	73,03a	58,34	260,03	0,40	0,72
20#44	1,36	3,96	45,31bcde	66,29abcde	57,19	230,59	0,67	1,42

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

VIROSE

Houve diferença significativa nas épocas de avaliação da severidade nota e incidência tanto para o primeiro ano quanto para o segundo ano. Nos meses de abril/08 e maio/08 observou-se as maiores notas e incidência, 2,22 e 89,81%, 2,22 e 84,33% respectivamente e a menor incidência e nota foi observada no mês de março/08. No segundo ano de avaliação, no mês de março/09 observou-se a maior severidade nota (Tabela 5.1) e uma incidência de 93,13%. No mês de janeiro/09, observou-se a maior incidência 95,29% e uma severidade nota mais baixa diferindo estatisticamente das demais épocas (Tabela 5.1).

Mello (2009) observou nos meses de fevereiro e abril de 2008 os menores valores médios de incidência da virose em seu segundo ano de avaliação (entre dezembro de 2008 e maio de 2009), observou-se no mês de dezembro, a severidade nota de 2,48 e de incidência da virose nas folhas de 90,4%.

Sousa (2005) observou-se a severidade e incidência máxima no mês de abril/05, (2 e 81,91%). Abreu (2006) observou a severidade máxima de 2,33 nos meses de março e junho/05.

A progênie EC 3 0 apresentou a maior incidência e a maior severidade (Tabela 5.5) diferindo estatisticamente das progênies ECL 7 e MAR20#29 que apresentaram as menores incidência e severidade (Tabela 5.5) essas mesmas progênies apresentaram no segundo ano de avaliação um aumento na severidade e na incidência com os seguintes resultados: ECL 7 2,63 e 94,06%, EC 3 0 2,44 e 90,94% e MAR20#29 2,3 e 89,69% (Tabela 5.5). A progênie MAR20#15 apresentou a maior severidade no segundo ano de avaliação e a menor severidade foi observada na progênie MAR20#49. Todas as progênies apresentaram o grau de resistência suscetível nos dois anos de avaliação. Avaliando a severidade nota podemos observar que esta aumentou para todas as progênies devido a pressão de inóculo ser maior no segundo ano e outras condições ambientais serem favoráveis ao patógeno.

Abreu (2006) observou na progênie Rubi Gigante a maior nota 2,83 e a progênie EC 3 0 e Gigante Amarelo as menores notas 2,04 e 2,06. No presente trabalho a progênie Rubi Gigante apresentou no primeiro ano e no segundo ano uma severidade menor (Tabela 5.5). A progênie Gigante Amarelo apresentou a severidade maior (Tabela 5.5). Sousa (2005) observou, na progênie Gigante Amarelo, uma severidade nota de 2,00. O PES 9 houve a maior severidade 2,42. Mello (2009) observou a menor

média para a progênie FP01 1,90 e a menor incidência 75,6% e a progênie RC 3 apresentou a maior incidência 89,1%.

Avaliando os dados, dos dois anos de avaliação, de incidência e severidade da virose no maracujazeiro azedo sob condições de campo observou-se que apenas a progênie MAR20#49, apresentou uma diminuição da severidade entre a primeira e a segunda avaliação, e a progênie MAR20#12 uma diminuição da incidência da virose nas folhas.

Houve diferença significativa para a área abaixo da curva de progresso da severidade. A progênie MAR20#29 obteve a menor área abaixo da curva de progresso (Tabela 5.5) no primeiro ano de avaliação. A progênie MAR20#49 apresentou a menor área abaixo da curva de progresso e a única progênie que apresentou uma diminuição da área do primeiro ano para o segundo ano de avaliação (Tabela 5.5).

A progênie MAR20#21 apresentou uma tendência negativa para a taxa de progresso da virose (Tabela 5.5) no primeiro ano de avaliação. No segundo ano, as progênies Rubi Gigante e MAR20#15 apresentaram a menor tendência da taxa de progresso, sendo a progênie Rubi Gigante a única a apresentar uma diminuição da taxa de progresso da virose do primeiro ano para o segundo ano de avaliação.

O teste de Elisa indireto realizado nas amostras extraídas do experimento comprovaram a presença do CABMV nos materiais estudados. Eventuais divergências de resultados podem ser atribuídas à provável resistência quantitativa. Como a taxa de desenvolvimento nas progênies portadoras deste tipo de resistência é altamente dependente das condições ambientais, variações na intensidade de doença entre épocas e localizações geográficas são frequentes. É importante avaliar essas progênies sob várias condições ambientais, favoráveis e desfavoráveis ao desenvolvimento da doença, para verificar se a resistência é expressa consistentemente.

Junqueira et al. (2005) relatam espécies silvestres como *P. actina*, *P. setacea* e *P. coccinea* como resistentes ao vírus do endurecimento dos frutos. Cruzamentos realizados entre essas espécies com o maracujazeiro cultivado (*P. edulis* Sims.) também como resistentes. O PCF-2 é um híbrido entre o *P. edulis* Sims. com o *P. setacea*, retrocruzamento 3. Porém, trabalhos realizados na Embrapa Cerrados, demonstraram a perda da resistência no retrocruzamento 6 deste híbrido. O GA-2 é um dos progenitores de cultivares híbridas como BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho. A cultivar BRS Sol do Cerrado foi obtida com base no melhoramento populacional por seleção recorrente e obtenção e avaliação de híbridos intra específicos, derivados das matrizes

Seleção GA-2 e MA, que é uma matriz da seleção Redondão. A cultivar BRS Ouro Vermelho foi obtido por seleção recorrente e avaliação de híbridos intra específicos, derivado das matrizes selecionadas (Cv. Sul Brasil Marília x Seleção de *Passiflora edulis*) F1 x matriz derivada do GA-2. Tem sido tolerante a doenças foliares, incluindo a virose.

A utilização de parâmetros como incidência e severidade utilizando método de escala de notas, tem sido bastante empregada em trabalhos de melhoramento visando identificar progênies com resistência. Essa técnica foi proposta por Novaes & Rezende (1999) e usada por diversos autores (Leão, 2001; Pinto, 2002; Viana, 2007) para avaliação de mudas.

Atualmente os métodos de controle dessa virose têm sido apenas preventivos e incluem o uso de progênies tolerantes e alguns cuidados para retardar a disseminação do vírus nas áreas onde a doença já existe e nas áreas indenens. Por isso têm-se estudado diversas linhas de trabalho como a pré-imunização com estirpes fracas e a identificação de progênies com potencial para resistência ao vírus do endurecimento dos frutos (Kitajima et.al, 1986; Piza Jr. et al., 1993).

A seleção massal em maracujá é normalmente utilizada pelo agricultor, que escolhe as melhores plantas para fornecer sementes para o plantio seguinte (Oliveira, 1980; Oliveira e Ferreira, 1991). Esses autores citam que, nessa seleção não tem sido encontrados os resultados esperados em outras espécies. Todavia, em maracujá, por ser cultivo recente e pouco submetido à pressão de seleção e com alta variabilidade genética, a seleção massal ou clonal pode atuar com eficiência. Esse método tem sido empregado em trabalhos de melhoramento genético em maracujá amarelo para o aumento da produtividade (Oliveira, 1980). Para resistência a fitopatógenos, os trabalhos de melhoramento são poucos no Brasil, notadamente para o vírus do endurecimento dos frutos (Leão, 2001). Após a obtenção de progênies superiores quanto à resistência ao vírus, estes poderão ser clonados através, por exemplo, de estaquia.

Houve correlação média (0,732) na incidência da virose e da severidade da virose no primeiro ano de avaliação.

Tabela 5.5: Incidência, severidade, área abaixo da curva de progresso (AAC) e a taxa de progresso (r) da virose, das 26 progênes de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.

Progênes	Severidade		Incidência		AAC		r	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
EC - 3 0	2,27	2,44	88,88a	90,94bc	101,16	110,07	0,03	0,05
20#49	2,27	2,23	83,94abc	85,00d	101,51	99,57	0,03	0,13
20#12	2,26	2,35	87,69a	87,50cd	101,33	103,69	0,01	0,09
20#44	2,25	2,48	84,81abc	90,94bc	101,16	112,22	0,02	0,08
Redondão	2,24	2,34	87,75a	90,63bc	100,36	104,82	0,05	0,05
20#19	2,23	2,57	86,69a	91,56abc	100,31	117,10	0,05	0,11
FB 200	2,23	2,34	87,31a	90,63bc	100,28	107,35	0,02	0,17
20#15	2,22	2,89	87,00a	91,88abc	100,01	111,85	0,01	0,03
20#40	2,22	2,46	83,94abc	93,13ab	99,60	119,16	0,01	0,07
Roxo Australiano	2,21	2,53	85,75ab	94,06ab	99,35	115,79	0,03	0,04
FB 100	2,21	2,48	86,13ab	89,69bcd	98,14	111,94	0,02	0,04
20#24	2,18	2,35	84,94abc	89,38bcd	97,90	104,16	0,01	0,05
20#2005	2,17	2,50	84,00abc	89,38bcd	97,92	112,97	-0,01	0,12
Gigante Amarelo	2,15	2,43	84,13abc	90,31bc	96,85	109,79	0,01	0,10
PES 9	2,15	2,46	82,54abc	93,13ab	96,43	112,22	0,03	0,15
20#01	2,15	2,48	85,50abc	90,94bc	95,78	110,63	0,05	0,15
MSCA	2,14	2,36	84,31abc	90,31bc	95,53	104,53	0,04	0,08
Rubi Gigante	2,14	2,64	82,94abc	96,25a	95,81	120,47	0,05	0,03
20#34	2,14	2,43	84,25abc	89,38bcd	96,16	108,75	0,01	0,11
20#41	2,13	2,42	82,88abc	91,56abc	93,85	108,57	0,09	0,09
ECL - 7	2,13	2,63	78,00c	94,06ab	94,50	121,69	0,02	0,13
20#39	2,12	2,46	83,44abc	90,00bc	95,16	111,00	0,04	0,07
20#10	2,11	2,43	82,56abc	91,88abc	94,38	110,07	0,05	0,08
20#6	2,05	2,51	78,81bc	92,50abc	90,98	112,79	0,07	0,08
20#21	2,04	2,35	81,69abc	87,81cd	92,31	108,57	-0,03	0,15
20#29	2,01	2,30	78,75bc	89,69bcd	89,67	103,22	0,02	0,18

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 5.6: Grau de resistência, das doenças, das 26 progênes de maracujazeiro azedo sob condições de campo nos dois anos de avaliação, FAL-UnB.

Progênes	Bacteriose		Verrugose		Septoriose		Virose	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
20#29	MS	MS	MS	S	S	MS	S	S
20#49	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
FB 200	MS	S	MS	S	MS	MS	S	S
20#24	MS	S	MS	S	MS	MS	S	S
20#12	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
Gigante Amarelo	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
FB 100	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
EC - 3 0	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#34	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#21	MS	MS	MS	S	S	MS	S	S
Redondão	MS	S	MS	S	MS	MS	S	S
20#15	MS	MS	MS	MS	MS	MS	S	S
Roxo Australiano	MS	MS	MS	MS	MS	MS	S	S
MSCA	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#01	MS	MS	MS	MS	MS	MS	S	S
20#39	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#40	MS	S	MS	S	MS	MS	S	S
Rubi Gigante	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
ECL - 7	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#44	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#10	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#6	MS	S	MS	S	MS	MS	S	S
20#19	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#2005	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
20#41	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S
PES 9	MS	MS	MS	S	MS	MS	S	S

4 – CONCLUSÕES

Todas as progênies avaliadas no primeiro ano apresentaram se moderadamente suscetíveis a bacteriose e no segundo ano as progênies MAR20#40, MAR20#24, FB200, Redondão e MAR20#6 apresentaram se suscetíveis e o restante das progênies moderadamente suscetíveis a bacteriose.

As progênies MAR20#29 e MAR20#21 foram suscetíveis à septoriose no primeiro ano de avaliação e o restante das progênies foram moderadamente suscetíveis. No segundo ano todas as progênies foram moderadamente suscetíveis.

Todas as progênies foram moderadamente suscetíveis a verrugose no primeiro ano e no segundo ano as progênies MAR20#15, Roxo Australiano e MAR20#1 continuaram moderadamente suscetíveis diferentemente das outras progênies que foram susceptíveis a verrugose. Destacando as progênies MAR20#15 e Roxo Australiano que apresentaram nas duas épocas severidade (nota) baixa.

Todas as progênies apresentaram nos dois anos de avaliação suscetíveis a virose do endurecimento dos frutos.

As progênies MAR20#15, Roxo Australiano e MAR20#01 apresentaram se moderadamente suscetíveis à bacteriose, septoriose e verrugose, destacando um potencial para o melhoramento visto que apresenta uma certa resistência múltipla à essas doenças.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, S.P.M. **Desempenho agrônômico, características físico-químicas e reação a doenças em genótipos de maracujá-azedo cultivados no Distrito Federal.** 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006.

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. **Doenças de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1996. 299 p.

BOUZA, R.B. **Reação em progênies de maracujá-azedo à antracnose, septoriose, cladosporiose e bacteriose em condições de campo e casa de vegetação.** 2009. 160p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BUENO, P.A.O.; PEIXOTO, J.R., JUNQUEIRA, N.t.V.; MATTOS, J.K.A. Incidência e severidade de Septoriose (*Septoria passiflorae* SYDOW) em mudas de 48 genótipos de maracujazeiro azedo, sob casa de vegetação no Distrito Federal. **Biosci. J.** 2004, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 88-95.

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

Di PIERO, R.M.; REZENDE, J.A.M; YUKI, V.A.; PASCHOLATI, S.F.; DELFHINO, M.A. Transmissão do Passion Fruit Woodiness Virus por *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) e Colonização de Maracujazeiro pelo Vetor. **Neotropical Entomology**, volume 35, número 1, p 139-149. 2006 (Nota Científica).

DIAS, M.S. C. **Principais doenças fúngicas e bacterianas do maracujazeiro.** Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v. 21, n.206,p.34-38, 2000.

DIAS, S.C. **Morte precoce do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) causada por patógenos que afetam a parte aérea da planta.** 1990. 137p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, 1990.

Dos ANJOS, J.R.N.; JUNQUEIRA, N.T.V; CHARCHAR, M.J.A. **Incidência e distribuição do vírus do endurecimento dos frutos do maracujazeiro no cerrado do Brasil Central.** Documento nº 30, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, 2001.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. Germoplasma e melhoramento genético do germoplasma – desafio da pesquisa. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético.** Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-210.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45. São Carlos, SP, 2000. **Programas e Resumos...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 235.

FISCHER, I.H.; KIMATI, H. & REZENDE, J.A.M. Doenças do Maracujazeiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.;

CAMARGO, L.E.A. (Ed.) **Manual de Fitopatologia. v2.** 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 467-474.

GOES, A. Doenças fúngicas da parte aérea da cultura do maracujá. In: Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro. Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal : FUNEP, 1998. p. 208-216.

GUERRA, N.B; LIVERA, A.V.S. Correlação entre o perfil sensorial e determinações físicas e químicas do abacaxi cv. pérola. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.21,n.1,p.32-35, abril 1999.

JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SILVA, A.P.O.; CHAVES, R.C.; GOMES, A.C. **Reação às doenças e produtividade de onze cultivares de maracujá-azedo cultivadas sem agrotóxicos.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 8 p. 1005-1010, 2003.

JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; BERNATTI, L.C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência à doenças. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético.** Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 80-108.

JUNQUEIRA, N.T.V.; TEIXEIRA,R.V.R; ANJOS, J.R.N.; VERAS, M.C.M.; NASCIMENTO, A.C.; SHARMA, R.D. **Controle das principais doenças do maracujazeiro no cerrado.** Comunicado técnico, Embrapa Cerrados, n.8, 2000 , p.1-5.

KITAJIMA, E.W.; CHAGAS, C.M. & CRESTANI, O.A. Enfermidades de etiologia viral e associadas a organismos do tipo micoplasma em maracujazeiro no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v.11, p.409-432, 1986.

LARANJEIRA, F.F. Problemas e perspectivas da avaliação de doenças como suporte ao melhoramento 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.161-183.

LEÃO, R. M. K. **Reação de progênies de maracujá azedo ao vírus do endurecimento do fruto (“*Passionfruit woodiness virus*” – PWV) e à bactéria *Xanthomonas campestris pv. passiflorae.*** Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 89p. Dissertação de mestrado.

MADDEN, L.V. Quantification of disease progression. **Protection Ecology**, 1980, v. 2, p. 159-176, 1980.

MAIA, T.E.G. **Desempenho agrônômico e reação à verrugose e à virose do endurecimento dos frutos de progênies de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal.** 2008. 121f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008.

MALAVOLTA JR.V.A. Bacteriose do maracujazeiro. In:SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJÁ,5., Jaboticabal,1998,**Anais**, Jaboticabal,1998.p.217-229.

MARTINS, I. **Reação de progênies de maracujazeiro-amarelo ao *Colletotrichum gloeosporioides* e biocontrole da antracnose com *Trichoderma* spp.** Brasília: Faculdade De Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006, 137 p. Dissertação de Mestrado.

MATTA, F.P. **Mapeamento de QLR para *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* em maracujá azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.).** 2005. 230f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2005.

MEDINA, J.C. Maracujá: cultura. In: MEDINA, J.C.; GARCIA, J.L.M.; LARA, J.C.C.; TOCCHINI, R.P.; HASHIZUNE, T.; MORETTI, V.A.; CANTO, W.L. (Ed.). **Maracujá: da cultura ao processamento e comercialização.** Séries Frutas Tropicais 9. Ital, São Paulo, 1980. Páginas: 6-99.

MELLO, R.M. **Desempenho agrônômico e reação a virose do endurecimento dos Frutos em genótipos de maracujazeiro-azedo, cultivados no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2009, 134p. Dissertação de Mestrado.

MELO, K.T. **Comportamento de seis cultivares de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims e *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) em Vargem Bonita no Distrito Federal.** 1999. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 1999.

MIRANDA, H.A. **Incidência e severidade de *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Septoria passiflorae*, *Cladosporium herbarum* e *Passion Woodiness fruit virus* em genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal.** Brasília, 2004. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2004.

MONTERIO, J.M.S. **Incidência e severidade de verrugose ou cladosporiose (*Cladosporium herbarum* Link) em frutos e botões florais de progênies de maracujazeiro azedo, cultivados no Distrito Federal.** 2007. 74p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Universidade de Brasília.

NASCIMENTO, A.C. **Produtividade, incidência e severidade de doenças em nove genótipos de maracujazeiro-azedo sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal.** 2003. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2003.

NASCIMENTO, A.V.S.; SOUZA, A.R.R.; ALFENAS, P.F.; CARVALHO, M.G.; PIO-RIBEIRO, G.; ZERBINI, F.R. Análise Filogenética de Potyvírus Causando Endurecimento dos Frutos do Maracujazeiro no Nordeste do Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, n. 4, p 378-383, 2004.

NOVAES, Q. S.; REZENDE, J. A. M. Possível aplicação do DAS-ELISA indireto na seleção de maracujazeiro tolerante ao “**Passion fruit woodiness vírus**”. *Fitopatologia Brasileira*, v. 24, n. 1, p. 76-79, 1999.

OLIVEIRA, A. T. **Produtividade e avaliação da incidência e severidade de doenças em frutos de nove genótipos de maracujazeiro azedo cultivados sob influência de adubação potássica no Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 83p. Dissertação de mestrado.

OLIVEIRA, J. C. **Melhoramento genético de *Passiflora edulis f.flavicarpa* Deg. visando aumento de produtividade**. Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1980. 133p. Tese de Livre-Docência.

OLIVEIRA, J. C.; FERREIRA, F. R. Melhoramento genético do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R.; FERREIRA, F. R.; VAZ, R. L. **A cultura do maracujá no Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1991. p.221-239.

PINTO, P.H.D. **Reação de progênies de maracujá azedo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.) ao vírus *Passionfruit Woodiness Virus* (PWV) e ao fungo *Septoria passiflorae*. 2002**. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2002

PIO-RIBEIRO, G. & MARIANO, R.L.R.D. Doenças do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). In: **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3.ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1997. v. 2, p. 525-534.

PIZA JÚNIOR, C. T. **Cultura do maracujá**. São Paulo: CATI – Secretária de Agricultura e Abastecimento, 8p., 1991.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSE, A. R.; VOLPE C.A.; OLIVEIRA, J.C.; DURIGAN, J.F.; BAUMGARTNER, J.G.; SILVA, J.R.; MAKAMURA, K.I.; FERREIRA, M.E., KAVATI, R.; PEREIRA V.P. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. MAARA/ SDR- FRUPEX, Brasília. Embrapa-SPI, 1996. 64 p. (Embrapa-SPI. Publicações Técnicas FrupeX, n. 19).

SANTOS FILHO, H.P.; LARANJEIRA, F.F.; SANTOS, C.C.F.; BARBOSA, C.J. Doenças do maracujazeiro. In: LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. (Ed.) **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004, p. 262-266.

SOUZA, M.A.F. **Avaliação da produtividade, incidência, e severidade de doenças em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-amarelo, cultivados no Distrito Federal**. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.

VAN REGENMORTEL, M.H.V., FAUQUET, C.M., BISHOP, D.H.L., CARSTENS, E., ESTES, M.K., LEMON, S., MANILOFF, J., MAYO, J.A., McGEOCH, D.J., PRINGLE, C.R. & WICKNER, R. (Eds.) Virus taxonomy. **Classification and nomenclature of viruses. Seventh report of the International Committee on the Taxonomy of Viruses.** New York: Academic Press. 2000.

VIANA, C.A.S. **Resistência de progênies de maracujá-azedo à bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) e à virose do endurecimento do fruto (*Cowpea aphid-borne mosaic virus*).** 2007. 210f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, 2007.

YAMASHIRO, T. Principais doenças fúngicas e bacterianas no maracujazeiro encontradas no Brasil. In: SÃO JOSÉ, A.R.; FERREIRA, F.R.; VAZ, R.L. **A cultura do maracujá no Brasil.** Editora Funep, Jaboticabal-SP, 1991. Páginas: 169-174.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. Sistema de análises estatísticas (SANEST) para microcomputadores. In: Simpósio de estatística aplicada à experimentação. Piracicaba, 1995. **Resumos...** Campinas: Fundação Cargill, 1995. p. 17-18.

**RESISTÊNCIA DE PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO À
VERRUGOSE, ANTRACNOSE, BACTERIOSE E VIROSE, SOB
CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO**

REAÇÃO EM PROGÊNIES DE MARACUJAZEIRO AZEDO À VERRUGOSE, ANTRACNOSE, BACTERIOSE E VIROSE, SOB CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO

RESUMO

Foram realizados dois experimentos com o objetivo de avaliar e selecionar progênies de maracujazeiro azedo com resistência às doenças antracnose, verrugose, bacteriose e virose sob condições de casa de vegetação. Os experimentos foram montados na estação experimental da biologia pertencente a Universidade de Brasília. No primeiro experimento, foram utilizadas estacas (propagação assexuada) coletadas do campo da Fazenda Água Limpa. As progênies usadas nesse experimento foram seleção MAR, 20#2005, 20#34, 20#06, 20#49 e 20#19, Redondão, Gigante Amarelo, Rubi Gigante, MSCA, ECL 7, GA2 e FB200. O Delineamento experimental foi blocos casualizados com parcela subdividida, parcela (épocas), subparcela 12 progênie com 4 repetições e 6 plantas úteis por repetição. As progênies Redondão e MAR 20#49 apresentaram as menores incidências, 68,93% e 69,64% enquanto a progênie MAR 20#06 apresentou a maior incidência da antracnose 100%. As progênies MAR20#34, MAR20#06, Redondão e MAR20#49 apresentaram moderadamente resistentes a antracnose, a progênie FB200 altamente suscetível e o restante das progênies suscetíveis a antracnose. As progênies GA2 e EC L 7 apresentaram a maior severidade média diferindo estatisticamente das progênies MAR20#2005, FB 200 e MAR20#16. As progênies Redondão, MAR20#2005, FB200 e MAR20#16 apresentaram-se resistentes (R) a verrugose e o restante das progênies moderadamente resistentes (MR). No segundo experimento, foram utilizadas sementes coletadas do campo experimental também da fazenda água limpa. As progênies usadas foram: seleção MAR, 20#01, 20#05, 20#12, 20#15, 20#19, 20#21, 20#36, 20#40, 20#2005, 20#03, 20#06, 20#09, 20#10, 20#24, 20#34, 20#39, 20#46, 20#23 e 20#41, GA2, AR01, AR02, FP01, EC RAM, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante amarelo, A 09 1, ECL 7 1, A 09 2, FB 200 1, FB 200 2, RED 1, PL1, PL2, PL3, PL4, PL5 e PL7. O delineamento de bloco casualizado com parcela subdividida, parcela (épocas), subparcela 24 progênies com 4 repetições e 6 plantas úteis por repetição. As progênies Redondão, MAR20#34 e MAR20#03 apresentaram-se suscetíveis a verrugose e os restantes das progênies apresentaram serem moderadamente resistentes a verrugose. Com a inoculação de bacteriose as progênies MAR20#39, GA2 e PL5 apresentaram-se suscetíveis (S) e as demais progênies avaliadas como moderadamente

suscetíveis (MS). Na avaliação do vírus nas plantas de maracujazeiro azedo todos os progênies apresentaram o grau de resistência como moderadamente suscetíveis. Na avaliação da antracnose a progênie MAR20#19 observou como moderadamente resistente e as outras progênies como altamente suscetíveis. Algumas plantas dentro das progênies MAR20#19, Gigante Amarelo apresentaram-se resistentes ao isolado de antracnose.

Palavras-chave: *Passiflora edulis* Sims, Verrugose, Bacteriose, Virose do endurecimento dos frutos, Estacas e Mudas.

REACTION OF PASSION FRUIT PROGENIES TO THE VERRUGOSIS, ANTRACNOSIS, BACTERIOSIS AND VIRUS, UNDER GREENHOUSE CONDITIONS
ABSTRACT

Two experiments were carried out in the Experimental Area of University of Brasilia to evaluate and select passion fruit progenies with resistance to the antracnosis, verrugosis, bacteriosis and the woodiness virus diseases under greenhouse conditions. The first experiment used stakes (asexuality propagation) collected in the field of Água Limpa's farm. The progenies used in this experiments were: selection MAR 20#2005, 20#34, 20#06, 20#49 e 20#19, Redondão, Gigante Amarelo, Rubi Gigante, MSCA, ECL 7, GA2 e FB200. It was used a experimental design in randomized block, with 12 treatments (progenies), 4 replications, in plots with 6 plants for replication. The progenies Redondão and MAR 20#49 showed the samallers incidences, 68,93% and 69,64% to the anatracnosis disease. However the progenie MAR 20#06 showed the highest incidence to this disease, 100%. The MAR20#34, MAR20#06, Redondão and MAR20#49 was considerate moderately resistant, FB200 highly susceptible and all the orders progenies was susceptible to the antracnosis. The progenies Tedondão, MAR20#2005, FB200 e MAR20#16 were considerate resistant (R) to the verrugosis and the orders progenies were moderately resistant (MR). The second experiment used the seeds collected of the plants in the field of Agua Limpa's farm. The progenies used were: selection MAR, 20#01, 20#05, 20#12, 20#15, 20#19, 20#21, 20#36, 20#40, 20#2005, 20#03, 20#06, 20#09, 20#10, 20#24, 20#34, 20#39, 20#46, 20#23 e 20#41, GA2, AR01, AR02, FP01, EC RAM, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7, Gigante amarelo, A 09 1, ECL 7 1, A 09 2, FB 200 1, FB 200 2, RED 1, PL1, PL2, PL3, PL4, PL5 e PL7. It was used an experimental design in randomized blocks with 24 treatments (progenies), 4 replication, in plots with 6 plants. The progenies Redondão, MAR20#34 e MAR20#03 were considerate susceptible to the verrugosis and all the orders were moderately resistant to this disease. With the bacteria inoculation, the progenies MAR20#39, GA2 and PL5 were considerate susceptible (S) and the orders were moderately susceptible (MS). In the virus evaluation, all the progenies were moderately resistant. In the antracnosis evaluation, the progenie MAR20#19 was observed as moderately resistant and the other progenies to were highly susceptible.

Key words: *P. edulis* Sims, Septoriosis, Verrugosis, Bacteriosis e CABMV.

1 – INTRODUÇÃO

Muitas das espécies de maracujá são cultivadas pelas propriedades alimentícias, ornamentais e medicinais, principalmente, pela qualidade de seus frutos (Souza & Meletti, 1997; Tocchini *et al.*, 1994). Os frutos, além de consumidos *in natura*, são usados para fazer sucos, doces, refrescos e sorvetes. O valor ornamental é conferido pelas belas flores que a planta produz e que exercem atração pelo seu tamanho, pela exuberância de suas cores e pela originalidade de suas formas. Espécies silvestres do gênero *Passiflora* (*P. laurifolia*, *P. nitida*, *P. tenuifilla*, *P. mucronata*, *P. giberti*, *P. amethystina*, *P. quadrangularis*, *P. setacea*, *P. coccinea*, *P. cerulea*, entre outras) têm apresentado, com base em estudos preliminares, variabilidade para resistência às principais doenças do maracujazeiro (Cunha *et al.*, 2002; Santos Filho & Junqueira, 2003) e também variabilidade genética (Vieira *et al.*, 1997; Angel *et al.*, 1998; Cassiano *et al.*, 1998; Crochemore, 2002; Pio Viana *et al.*, 2003; Faleiro *et al.*, 2005). Várias dessas espécies têm sido citadas como potenciais fontes de resistências que podem contribuir para o controle de doenças causadas por fungos (Santos Filho & Santos, 2003), bactérias (Seixas, 1989, Santos & Santos Filho, 2003) e alguns vírus (Rezende, 1994).

As doenças foliares mais importantes do maracujazeiro são a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), o crestamento bacteriano ou mancha bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*), a cladosporiose (*Cladosporium herbarum*), a septoriose (*Septoria passiflorae*) e vírus do endurecimento dos frutos (CABMV - *Cowpea aphid-borne mosaic virus*). Essas doenças causam manchas foliares, mas podem induzir desfolha e mesmo morte de ramos (Liberato & Costa, 2001; Santos Filho *et al.*, 2004; Yamashiro, 1987).

A cladosporiose ou verrugose ataca tecidos novos de folhas, ramos, gavinhas, flores e frutos. Nas folhas, manifesta-se, inicialmente, como pequenas manchas translúcidas circulares, onde, depois, os tecidos da lesão sofrem necrose e caem. Em partes jovens dos ramos, pecíolos e gavinhas, ocorrem lesões deprimidas (acanoadas), onde posteriormente o fungo esporula (Simmonds, 1932). A doença ocorre em qualquer estação, mas em condições de temperatura amena, este patógeno pode ocasionar cancrose nos ramos novos, perfurações nas folhas e lesões nos botões florais, quando é, então, considerado prejudicial. A doença é mais severa nos tecidos novos, pois estes são os sítios preferenciais de infecção (Piza Junior, 1991).

A bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) causa inicialmente nas folhas, lesões pequenas, encharcadas, oleosas, translúcidas, freqüentemente localizadas próximas as nervuras, com halos visíveis, as vezes acompanhadas de enegrecimento vascular a partir dos bordos. Em seguida, tornam-se marrons, deprimidas, sobretudo na face dorsal da folha, de formato variado, raramente circulares, com tamanho médio de 3 a 4 mm, podendo coalescer em grandes áreas necrosadas e causando seca total da folha (Pio-Ribeiro & Mariano, 1997). Nesta doença, a partir das lesões foliares, a infecção pode se tornar sistêmica e atingir os ramos, que sofrem uma seca progressiva, apresentando caneluras longitudinais acompanhadas de escurecimento dos feixes vasculares. Cortes transversais de ramos e pecíolos infectados, se comprimidos, apresentam exsudação de massa bacteriana (Malavolta Junior, 1998).

A antracnose é uma das doenças de maior expressão econômica, tanto para o maracujazeiro azedo quanto para o roxo ou doce, afetando folhas, ramos novos e frutos. O controle satisfatório desta doença exige até cinco pulverizações por ciclo, onerando sobremaneira o custo de produção da cultura. Constitui ainda um dos mais sérios problemas pós-colheita do maracujazeiro, pois pode até mesmo penetrar pela superfície intacta (camada de cutícula mais cera) dos frutos e provocar lesões ou manchas escuras na casca o que prejudica a sua aparência e conseqüentemente a sua comercialização. A doença está presente em todas as regiões produtoras do Brasil e de outros países onde as condições de clima e de solo sejam favoráveis ao seu desenvolvimento (Junqueira, 2000).

As plantas infectadas com o CABMV apresentam sintomas generalizados de mosaico foliar, bolhas, rugosidade e deformações foliares. Outros sintomas comuns são: crescimento lento, encurtamento dos entrenós e produção de frutos menores e endurecidos (Dos Anjos et al., 2001; Fischer et al., 2005; Viana, 2007). Não existem, até o momento, medidas de controle eficientes para o controle da virose (Fischer et al., 2005), embora diversas recomendações, se empregadas de forma persistente, poderão prolongar a vida útil do pomar, como por exemplo, a utilização de mudas sadias, eliminação de pomares velhos, cuidados nas operações de poda e desbrota, erradicação sistemática de plantas com os sintomas, controle químico dos afídeos vetores e o melhoramento genético.

No presente trabalho, objetivou-se avaliar a resistência múltipla de progênies de maracujazeiro azedo à cladosporiose, antracnose, bacteriose e virose, sob condições de casa de vegetação.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Biologia - EEB da Universidade de Brasília, no Distrito Federal, em condições de casa de vegetação. A temperatura média na casa-de-vegetação variou de 26°C a 35°C e a umidade relativa média do ar próxima de 86% no período de Outubro a dezembro de 2008.

As sementes das progênies de maracujazeiro azedo foram realizadas em bandejas de polietileno expandidos de 72 células (120 ml/célula), com substrato vermiculita (Plantmax). Foram colocadas 5 sementes por célula. Com aproximadamente 40 dias da sementeira, as mudas foram transplantadas para bandejas de poliestireno, uma muda por célula. Após o transplante das mudas, foram feitas adubações de cobertura com nitrogênio amídico (Uréia) na dose aproximada de 6g por bandeja na concentração de 10g/L semanalmente.

As clonagens foram feitas através de estacas das melhores plantas de maracujá do experimento de campo, onde cortou-se as ramas de maracujá com aproximadamente 1,5 m de comprimento e posteriormente cortou-se estacas com três nós sendo depositadas em um balde contendo água no período da manhã. À tarde as estacas foram levadas para a estação biológica. Bandejas com 72 células com 120 ml de substrato por célula foram preparadas. As estacas foram mergulhadas em uma solução contendo hormônio Ácido Indol Butírico á 2000 ppm por um período de 5 minutos e depois foram colocadas na célula da bandeja. As estacas foram mantidas em uma estufa com nebulização por um período de 40 dias. Após este período as estacas enraizadas foram retiradas da estufa de nebulização e eram colocadas em casa de vegetação onde elas se adaptaram às condições de irrigação por aspersão. Quando os clones atingiram 25 dias de adaptação fez-se a inoculação. Após a mudança de ambiente, foram feitas adubações de cobertura com nitrogênio amídico (uréia) na dose aproximada de 6 g por bandeja na concentração de 10 g/L semanalmente.

Tabela 6.1 Progênies de maracujazeiro azedo avaliados via propagação sexuada, para as doenças antracnose, verrugose, bacteriose e a virose.

Antracnose	Verrugose	Bacteriose	Virose
20#01	20#03	20#03	20#10
20#05	20#06	20#06	20#23
20#12	20#09	20#09	20#24
20#15	20#10	20#10	20#39
20#19	20#19	20#12	20#41
20#21	20#24	20#23	20#46
20#36	20#34	20#24	Gigante Amarelo
20#40	20#39	20#34	Roxo Australiano
20#2005	20#46	20#39	Redondão
PL1	20#2005	20#41	MSCA
PL2	AR 02	20#46	FP 01
PL3	EC 3 0	20#2005	PL 3
PL4	EC RAM	AR 02	GA2
PL5	ECL 7	FP 1	ECL 7
PL7	FP 01	FB 100	AR 01
GA2	FB 100	ECL 7	PES 9
Gigante Amarelo	GA2	EC 3-0	FB100
MSCA	PL1	GA 2	RED 1
SOL do Cerrado	PL4	PL 4	A09 2
RC3	PL5	PL 5	20#36 2
Roxo Australiano	PES 9	PES 9	FB 200 2
AR01	Redondão	Redondão	FB 200 1
AR02	Rubi Gigante	Rubi Gigante	ECL 7 1
FB100	Roxo Australiano	Roxo Australiano	A09 1

Tabela 6.2 Progênies de maracujazeiro azedo avaliados via propagação sexuada, para as doenças antracnose e verrugose.

Antracnose	Verrugose
20#2005	20#2005
20#34	20#34
20#06	20#06
20#49	20#49
20#19	20#19
Redondão	Redondão
Gigante Amarelo	Gigante Amarelo
Rubi Gigante	Rubi Gigante
MSCA	MSCA
ECL-7	ECL-7
GA2	GA2
FB200	FB200

Os materiais utilizados neste experimento denominados MAR20#01, MAR20#05, MAR20#12, MAR20#15, MAR20#19, MAR20#21, MAR20#36, MAR20#40, MAR20#2005, MAR20#03, MAR20#06, MAR20#09, MAR20#10, MAR20#24, MAR20#34, MAR20#39, MAR20#46, MAR20#23 MAR20#49 e

MAR20#41 foram obtidos por seleção massal de plantios comerciais contendo nove materiais superiores, considerando os aspectos de produtividade, qualidade de frutos e resistência aos patógenos, trazidos do município de Araguari - MG, conforme descrito na Tabela 6.3.

Os demais materiais utilizados denominados, GA2, AR01, AR02, FP01, EC RAM, FB100, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo australiano, PES9, EC-3-0, ECL-7 e Gigante amarelo foram obtidos conforme descrito na Tabela 6.4.

Tabela 6.3. Progênes de maracujazeiro azedo cultivadas em pomares comerciais no município de Araguari (MG) utilizados na seleção massal.

1	Maguary “Mesa 1”
2	Maguary “Mesa 2”
3	Havaiano
4	Marília Seleção Cerrado (MSC)
5	Seleção DF
6	EC-2-O
7	F ₁ (Marília x Roxo Australiano)
8	F ₁ [Roxo Fiji (introdução das ilhas Fiji) x Marília]
9	RC ₁ [F ₁ (Marília (seleção da Cooperativa sul Brasil de Marília – SP) x Roxo Australiano) x Marília (pai recorrente)].

As progênes denominadas, A 09 1, ECL 7 1, 20#36, A 09 2, FB 200 1, FB 200 2 e RED 1 foram obtidos através de autofecundações das melhores plantas de maracujazeiro azedo cultivados no campo experimental da UnB. As progênes denominadas como, PL1, PL2, PL3, PL4, PL5 e PL7 foram obtidos no pomar experimental da EMBRAPA Cerrados, Planaltina D.F.

Tabela 6.4. Procedência de 16 progênes de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2009.

Progênes	Origem
GA2	Híbrido entre duas plantas obtidas por seleção recorrente
FB200	Cultivar comercial
FB100	Cultivar comercial.
MSCA	Marília seleção cerrado
RUBI GIGANTE	(Roxo australiano X Marília)
REDONDÃO	Cultivar comercial introduzida de Porto Rico em 1998;
ROXO AUSTRALIANO	Material introduzido da Austrália

PES9	Oriundos da geração F ₃ de polinização controlada entre as espécies <i>P. edulis</i> e <i>P. setaceae</i> ;
EC-3-0	Híbrido (RC ₁) de polinização controlada entre as cultivares Marília x Roxo Australiano retrocruzado para Marília, ou seja F ₁ x Marília;
ECL-7	Derivado da cultivar Marília;
AR 01	Híbrido (RC1) de polinização controlada entre as cultivares Marília x Roxo Australiano retrocruzado para Marília, ou seja, F1 x Marília;
AR02	Seleção individual de plantas resistentes à antracnose de uma população de Roxo Australiano.
FP01	Híbrido entre duas plantas obtidas por seleção individual, com características de tolerância a fotoperíodos menores.
EC RAM	Híbrido entre roxo australiano (<i>P. edulis</i>) x <i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>
Sol do Cerrado	GA2 X Redondão, cultivar lançada pela EMBRAPA CERRADOS
GIGANTE AMARELO	(Redondão X MSC)

1.1 Antracnose

Os isolados (CEN789) de *Colletotrichum gloeosporioides* foram obtidos do banco de acessos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

A suspensão de conídios utilizadas na inoculação foi produzida no Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Para a produção das colônias de *C. gloeosporioides*, foi colocado um disco de micélio de 5mm de diâmetro em uma placa de Petri (9 mm de diâmetro) contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar). As placas foram armazenadas em câmara de crescimento tipo BOD com temperatura de 25°C por sete dias. Discos de micélio foram retirados destas placas e transferidos para um Erlenmeyer de 125 ml contendo BD (Batata-Dextrose). Os frascos foram colocados sob agitação de 150 rpm a 25°C, na ausência de luz, por sete dias.

Para a obtenção de conídios de *C. gloeosporioides* foi feito o seguinte procedimento: as soluções foram transferidas para frascos de 100 ml contendo aproximadamente 25 ml de extrato. Em seguida, foram submetidos a centrifugação de 10.000 rpm por 10min para a eliminação do sobrenadante. Em seguida, o sobrenadante foi dissolvido em água destilada. A solução foi filtrada em duas camadas de gaze e foi feita a contagem de conídios.

A contagem de conídios foi feita em hemacitômetro (câmara de Neubauer) e, posteriormente, foi feito o cálculo da concentração de conídios. Uma vez determinado o número de conídios, foi realizado o ajuste para a concentração e o volume desejado.

A viabilidade dos conídios foi determinada anteriormente à inoculação, utilizando lâminas de microscópio como suporte para blocos de BDA, os quais foram inoculados com 100 µL da suspensão fúngica espalhada com alça de Drigalsk. Após a inoculação o material foi incubado em câmara de crescimento a 25°C. Foram contados 100 conídios de cada amostra, de inoculação, observando 100% de germinação.

A inoculação foi realizada após 60 dias de transplante das plantas, quando estas apresentavam de 5 a 6 folhas. Foram perfuradas três folhas, não muito novas, com o auxílio de escova de cerdas de aço fino e, logo em seguida, foram inoculados 50 ml da suspensão de conídios na concentração de 5×10^6 /mL nas duas faces da folha.

As plantas foram mantidas em casa-de-vegetação, onde foi proporcionado um ambiente úmido às mudas a partir de um sistema de nebulização de 10min por hora. As plantas permaneceram neste ambiente até o final do experimento.

Não foram aplicados produtos químicos, a exceção de adubação nitrogenada.

Para o ensaio com as plantas clonadas, a inoculação foi realizada após 25 dias de adaptação na casa de vegetação. Utilizou-se a mesma metodologia de inoculação e concentração de inóculo, anteriormente descrita para mudas via sexuada (sementes).

Foi utilizado delineamento experimental em blocos casualizados com parcela subdividida. Nas mudas obtidas por sementes, foram 24 tratamentos e para as obtidas por estaquia, foram 12 tratamentos, ambas com 4 repetições e 6 plantas por parcela. Foram realizadas 5 avaliações de severidade e incidência no ensaio com plantas obtidas por sementes e 7 avaliações no ensaio com plantas obtidas por estaquia. A primeira avaliação foi realizada após 5 dias de inoculação, as avaliações subsequentes foram realizadas num intervalo constante de 5 dias, atribuindo-se notas de 1 a 8, com base em valores de severidade, a partir de escala de notas proposta por Martins (2005), a qual foi adaptada por Cunha (2008). Entre as folhas previamente feridas, foram escolhidas três folhas localizadas na região central da planta para avaliação.

De acordo com Laranjeira (2005) citado por Martins (2005), é clara a ausência de chaves e escalas adequadas ao suporte de programas de melhoramento na passicultura. Segundo esse autor, para avaliações de experimentos desenvolvidos em casa de vegetação, é mais adequado fazer avaliações em folhas. Em função disto, para a realização da avaliação da severidade da doença em folhas de maracujazeiro, foi utilizada uma escala de notas de 1 a 8, como descrita a seguir: 1- Ausência de sintomas; 2- de 1 a 10% da área lesada atingida; 3- de 10 a 25% da área lesada atingida; 4- de 25 a

50% da área lesada atingida; de 50 a 100% da área lesada atingida; 6- rompimento do tecido; 7- Desfolha; 8- Seca do ponteiro.

Com a escala de notas estabelecidas, foram consideradas como Resistente (R) as plantas com notas médias ≥ 1 e < 2 ; moderadamente resistente (MR) as plantas com notas médias ≥ 2 e ≤ 4 ; suscetíveis (S) as plantas com notas médias > 4 e ≤ 6 ; e altamente suscetíveis (AS) as plantas com médias ≥ 6 .

1.2 Verrugose

A multiplicação do isolado () *Cladosporium herbarum*, foi realizado em grãos de arroz parboilizado, previamente umedecidos com água destilada a 60% (p/v) foram distribuídos em sacos plásticos de polipropileno (200 g de arroz seco /saco), sendo estes vedados com grampos, e autoclavado (120°C durante 25 min). Cada saco recebeu, assepticamente, cinco discos (5 mm de diâmetro) das colônias de *Cladosporium herbarum*. O crescimento ocorreu em incubadora à temperatura de 25°C com fotoperíodo de 12 horas. Após sete dias de incubação, o substrato de cada saco foi lavado com água destilada para a extração do inóculo.

Para a extração de conídios de *C. herbarium* foi feito o seguinte procedimento: as suspensões foram transferidas para frascos de 100 ml contendo aproximadamente 25 ml de extrato, em seguida foram submetidos a centrifugação de 10.000 rpm por 10 min para a eliminação do sobrenadante. Em seguida, o sobrenadante foi dissolvido em água destilada. A suspensão foi filtrada em duas camadas de gaze e foi feita a contagem de conídios.

A contagem de conídios foi feita em hemacitômetro (câmara de Neubauer) e, posteriormente, foi feito o cálculo da concentração de conídios. Uma vez determinado o número de conídios, foi realizado o ajuste para a concentração e o volume desejado.

Foram utilizados em ambos ensaios o delineamento experimental de blocos casualizados com parcela subdividida. Nas mudas obtidas por sementes, foram 24 tratamentos e para as obtidas por estaquia, foram 12 tratamentos, ambas com 4 repetições e 6 plantas por parcela.

A inoculação foi realizada após 60 dias de transplante das plantas, quando estas apresentavam de 5 a 6 folhas. Para o ensaio com as plantas clonadas, a inoculação foi realizada após 25 dias de adaptação na casa de vegetação. Foram perfuradas três folhas de idade mediana com o auxílio de escova de cerdas de aço fino e, logo em seguida,

foram inoculados 50 ml da suspensão de conídios na concentração de $1,7 \times 10^5$ /mL por bandeja, foi aspergida na face abaxial e na face adaxial da folha. Utilizou o método de pulverização, pois além de gastar menos tempo para a inoculação, resulta em lesão melhor distribuída nas folhas.

Logo após a inoculação, as plantas foram colocadas embaixo das bancadas e cobertas com plástico durante 72 horas, a fim de simular uma estufa fechada. As plantas foram mantidas em casa de vegetação, a qual foi transformada em uma grande câmara úmida, onde permaneceram até o término do experimento.

As plantas foram mantidas em casa-de-vegetação, onde foi proporcionado um ambiente úmido às mudas a partir de um sistema de nebulização de 10 minuto por hora. As plantas permaneceram neste ambiente até o final do experimento.

Não foram aplicados produtos químicos, a exceção de adubação nitrogenada.

Foram realizadas cinco avaliações de severidade (notas) levando-se em consideração a lesão foliar, lesão na haste, desfolha, seca de ponteiros, plantas mortas e de incidência (porcentagem de plantas com sintomas) da doença. A primeira avaliação foi feita 20 dias após a inoculação. As avaliações seguintes foram feitas após 25, 30, 35 e 40 dias a partir da data da inoculação.

Foram atribuídas notas de 1 a 6 com base em valores de severidade (notas) proposta neste trabalho. Eram avaliadas as folhas inoculadas e a planta inteira visto que o patógeno penetraria não só o tecido da folha mas também no ápice da brotação e no tecido dos ramos e tronco da planta.

Toda a metodologia usada para o ensaio das plantas propagadas sexuadamente foi utilizada para as plantas propagadas via assexuada.

Foi utilizada a escala de notas proposta neste trabalho; uma escala de notas de 1 a 6, como descrita a seguir:

- 1 – Plantas sem sintomas
- 2 – Plantas que apresentam lesões apenas nas folhas
- 3 – Plantas que apresentam lesões no tronco e hastes da planta
- 4 – Desfolha
- 5 – Plantas apresentando seca dos ponteiros
- 6 – Plantas mortas e secas

O critério para classificação das plantas inoculadas e progênies como resistentes (R), medianamente resistentes (MR), medianamente susceptível (MS), susceptíveis (S) e altamente susceptíveis (AS) foi baseado na nota média, de acordo com a Tabela 1.2.1.

Tabela 1.2.1. Classificação das plantas inoculadas com verrugose, em função da escala de notas médias.

NOTAS	CLASSIFICAÇÃO
= 1 e > 1,5	Resistentes (R)
≥ 1,5 e > 2,5	Medianamente resistentes (MR)
≥ 2,5 e < 3,5	Suscetíveis (S)
≥ 3,5	Altamente suscetíveis (AS)

1.3 Bactéria

O isolado de *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* utilizados foi da coleção de bactérias fitopatogênicas do Laboratório de Fitopatologia da Universidade de Brasília, preservada sob o número UnB-767, em uma concentração estimada de 10^6 UFC/mL (unidade formadoras de colônia).

A inoculação foi realizada após 80 dias de transplântio das plantas, quando estas apresentavam de 5 a 6 folhas. Foram perfuradas duas folhas de idade mediana com o auxílio de escova de cerdas de aço fino e, logo em seguida, o patógeno foi inoculado. A inoculação foi realizada ao final da tarde, através da aspersão da suspensão do isolado, tanto na face abaxial quanto na face adaxial da folha. Segundo Malnati *et al.* (1993), o método de pulverização é o mais indicado, pois além de gastar menos tempo para a inoculação, resulta em lesões melhor distribuída nas folhas.

Logo após a inoculação, as plantas foram colocadas embaixo das bancadas e cobertas com plástico durante 72 horas, a fim de simular uma estufa fechada. As plantas foram mantidas em casa de vegetação, a qual foi transformada em uma grande câmara úmida, onde permaneceram até o término do experimento.

Foram realizadas cinco avaliações de severidade (notas) levando-se em consideração a porcentagem de área foliar lesada infectada e de incidência (porcentagem de plantas com sintomas) da doença. A primeira avaliação foi feita 5 dias após a inoculação (4/11). As avaliações seguintes foram feitas após 10 (9/11), 15 (14/11), 20 (19/11) e 25 (24/11) dias a partir da data da inoculação.

Foram atribuídas notas de 0 a 5 com base em valores de severidade a partir da escala de notas proposta por Dias (1990), a qual foi adaptada por Bouza (2009). Entre as folhas previamente feridas, foram escolhidas duas folhas localizadas na região central da planta para avaliação.

De acordo com Laranjeira (2005), é clara a ausência de chaves e escalas adequadas ao suporte de programas de melhoramento na passicultura. Segundo esse autor, para avaliações de experimentos desenvolvidos em casa de vegetação, é mais adequado fazer avaliações em folhas. Em função disto, para a realização da avaliação da severidade da doença em folhas de maracujazeiro, foi utilizada a mesma escala de notas proposta por Bouza (2009) uma escala de notas de 1 a 5, como descrita a seguir:

- 0 – Ausência de sintomas
- 1 – de 1 a 10% da área foliar lesionada
- 2 – de 10 a 25% da área foliar lesionada
- 3 – de 25 a 50% da área foliar lesionada
- 4 – Acima de 50%
- 5 – Desfolha

O critério para classificação das plantas inoculadas e progêneses como resistentes (R), medianamente resistentes (MR), medianamente susceptível (MS), susceptíveis (S) e altamente susceptíveis (AS) foi baseado na nota média, de acordo com a Tabela 1.3.1.

Tabela 1.3.1 . Classificação das plantas inoculadas com *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, em função da escala de notas médias.

NOTAS	CLASSIFICAÇÃO
= 0 e > 1	Resistentes (R)
≥ 1 e > 2	Medianamente resistentes (MR)
≥ 2 e < 3	Medianamente susceptíveis (MS)
≥ 3 e < 4	Susceptíveis (S)
≥ 4	Altamente susceptíveis (AS)

1.4 Virus

A inoculação mecânica foi executada após 80 dias da repicagem das mudas. O extrato utilizado para a inoculação foi preparado a partir de amostras foliares coletadas de plantas de maracujá que exibiam sintomas de mosaico típicos da doença em pomar de maracujazeiro da Fazenda Água Limpa (FAL/UnB).

O inóculo para transmissão mecânica foi preparado no almofariz por meio da maceração do material foliar infectado com vírus CABMV, na proporção de 5 g de tecido (folha) para 10 ml de solução tampão (fosfato de potássio 0,1 M e sulfato de sódio 0,1 M), ajustada para pH 7,0. Em seguida, adicionou-se pequena quantidade de

“celite” (abrasivo) ao extrato obtido. A inoculação foi efetuada friccionando as partes superiores das folhas com o dedo umedecido com o extrato. Foram inoculadas três folhas por planta, sendo escolhidas, preferencialmente, as mais novas. Em, aproximadamente, 10 minutos após a inoculação, as plantas foram lavadas, a fim de que o abrasivo não queimasse as folhas inoculadas.

Foram realizadas seis avaliações de severidade (notas) levando-se em consideração a intensidade do mosaico, da bolhosidade e da deformação foliar. A primeira avaliação foi feita sete dias após a inoculação. As avaliações seguintes foram feitas após 7 (12/11), 14 (19/11), 21 (26/11), 28 (03/12), 35 (10/11) e 42 (17/12) dias a partir da data da inoculação.

Atribuiu notas de 1 a 4, com base em valores de severidade, a partir de escala de notas proposta por Sousa (2005), a qual foi adaptada para o experimento. Avaliou-se as 3 folhas inoculadas por planta.

Tabela 1.4.1. Escala de notas utilizada para análise das folhas.

NOTA	SINTOMAS VISUAIS
1	Folha sem sintoma de mosaico (Resistente – R)
2	Folha apresentando mosaico leve e sem deformações foliares (Moderadamente Susceptível – MS)
3	Folha apresentando mosaico leve, bolhas e deformações foliares (Suscetível – S)
4	Folha apresentando mosaico severo, bolhas e deformações foliares (Altamente suscetível - AS)

Com a escala de notas estabelecida, foram consideradas como Resistentes (R) as plantas com notas médias entre 1-1,5; Moderadamente Susceptível (MS) as plantas com médias 1,5-2,5; Suscetíveis (S) as plantas com notas médias entre 2,5-3,5 e acima de 3,5 Altamente Susceptíveis (AS) (proposto por Maia, 2008).

A presença do vírus CABMV foi confirmada através do teste de Elisa indireto (*enzima-linked immunosorbent*) realizado após a inoculação, conforme o procedimento descrito por Almeida (2001).

Análises estatísticas

Os dados obtidos foram analisados com à análise de variância, utilizando se o teste F, ao nível de 5% de probabilidade. As médias foram comparadas entre se pelo teste de Tukey 5%. Também foram feitas análises de correlação linear (Pearson) entre todas as variáveis avaliadas, baseando-se na significância de seus coeficientes. As

análise estatísticas foram com auxílio do “software SANEST” de autoria de Zonta e Machado (1995). A classificação de intensidade da correlação para $p \leq 0,01$ considerou muito forte ($r \pm 0,91$ a $\pm 1,00$), forte ($r \pm 0,71$ a $\pm 0,90$), média ($r \pm 0,51$ a $\pm 0,70$) e fraca ($r \pm 0,31$ a $\pm 0,50$), de acordo com Gonçalves e Gonçalves (1985), citado por Guerra e Livera (1999).

A partir dos dados observados nas avaliações da severidade da antracnose, verrugose, bacteriose e virose, foi obtida a curva do progresso das doenças e calculado a área. Para todas as progênies e doenças foi calculado a taxa de progresso (r).

Foi utilizado o programa de computador EXCEL para calcular a área e a linha de tendência para calcular a taxa de progresso.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio experimental com as doenças antracnose e verrugose nas plantas obtidas por estaquia

Houve diferença significativa nas épocas de avaliação. No ensaio com a antracnose a maior incidência planta e severidade foram observadas na sexta avaliação (30 dias após a inoculação Figura a1 e b1). No ensaio com verrugose a época 4 foi a que apresentou a maior severidade e maior incidência (Figura a1 e b1) diferindo estatisticamente com as épocas 1 e 2 que apresentaram os menores valores.

Houve diferença significativa entre as progênies clonadas tanto para incidência quanto para severidade de antracnose. As progênies Redondão e MAR20#49 apresentaram as menores incidências (Tabela 7.1) enquanto a progênie MAR20#06 apresentou a maior incidência. A progênie MAR20#34 apresentou a menor severidade de antracnose diferindo estatisticamente de outras 6 progênie avaliadas, sendo a progênie FB200 o que apresentou a maior severidade de antracnose (Tabela 7.1). As progênies MAR20#34, MAR20#06, Redondão e MAR20#49 apresentaram o grau de resistência moderadamente resistente (MR) a antracnose. A progênie FB200 altamente suscetível (AS) e as demais progênies como suscetíveis (S) (Tabela 7.1). A progênie MAR20#06 apresentou a menor severidade e incidência da verrugose diferindo estatisticamente das progênies GA2 e ECL 7 (Tabela 7.1). A progênie GA2 apresentou a maior incidência da verrugose diferindo estatisticamente da progênie MAR20#16 (tabela 7.1). As progênies MAR20#06, Redondão, MAR20#2005 e FB200 apresentaram resistentes à verrugose.

Houve diferença significativa para a taxa de progresso da antracnose. A progênie MAR20#34 obteve uma tendência negativa na taxa de progresso da antracnose diferindo estatisticamente para a progênie FB200 que apresentou a maior tendência positiva da taxa de progresso da doença. Não houve diferença significativa para a taxa de progresso da verrugose, porém, a progênie MAR20#34 e Gigante Amarelo apresentaram as maiores taxas de progresso da verrugose (Tabela 7.2).

No cálculo da área abaixo da curva de progresso da verrugose a progênie ECL 7, foi observado a maior área e a progênie MAR20#06 a menor área abaixo da curva de progresso (Tabela 7.2). A progênie MAR20#34 apresentou a menor área abaixo da curva de progresso e a progênie Gigante Amarelo a maior área abaixo da curva de progresso da antracnose (Tabela 7.2).

As progênies MAR20#06 e Redondão foram as que apresentaram se moderadamente resistente à antracnose e resistente à verrugose indicando um resistência múltipla à esses patógenos.

Tabela 7.1: Incidência, severidade e grau de resistência, de antracnose e verrugose, nos clones de 12 progênies, sob condições de casa de vegetação e inoculo artificial, Estação Biológica - UnB.

Progênies	Incidência antracnose	Severidade antracnose	Grau de resistência	Severidade verrugose	Incidência verrugose	Grau de resistência
20#34	76,61 ab	2,32 a	MR	1,67 ab	42,00 ab	MR
20#06	100,00 b	3,78 ab	MR	1,20 b	12,50 d	R
Redondão	68,93 a	3,98 ab	MR	1,50 ab	15,00 cd	R
20#49	69,64 a	4,00 ab	MR	1,78 ab	34,00 abcd	MR
GA2	82,69 ab	4,07 ab	S	2,06 a	46,20 a	MR
MSCA	76,79 ab	4,07 ab	S	1,80 ab	36,70 abc	MR
20#19	72,50 ab	4,18 b	S	1,70 ab	27,70 abcd	MR
ECL-7	94,64 ab	4,43 b	S	2,02 a	37,30 abc	MR
Rubi Gigante	72,26 ab	4,59 bc	S	1,77 ab	23,50 abcd	MR
Gigante Amarelo	82,73 ab	4,63 bc	S	1,64 ab	26,80 abcd	MR
20#2005	76,79 ab	4,64 bc	S	1,32 b	21,70 bcd	R
FB200	85,71 ab	6,30 c	AS	1,25 b	19,60 bcd	R
CV	39,96%	48,94%		54,405 %	45,001 %	

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 7.2: Área abaixo da curva de progresso (AAC) e taxa de progresso (r) da verrugose e antracnose das 12 progênies (clones) avaliadas em condições de casa de vegetação e inóculo artificial, Brasília, Estação Biológica-UnB.

Progênies	AAC verrugose	r Verrugose	AAC antracnose	r antracnose
20#06	25,94 a	0,21 a	111,19 a	0,42 abc
FB 200	26,24 a	0,16 a	198,15 a	1,00 d
20#2005	27,07 a	0,12 a	137,31 a	0,06 a
Gigante Amarelo	32,17 a	0,35 a	142,98 a	0,68 bcd
Redondão	32,50 a	0,05 a	123,17 a	0,24 abc
20#19	33,68 a	0,11 a	124,12 a	0,34 abc
20#34	34,25 a	0,37 a	70,19 a	-0,06 a
20#49	35,80 a	0,19 a	125,34 a	0,49 abcd
MSCA	38,33 a	0,28 a	126,18 a	0,30 abc
Rubi Gigante	38,56 a	0,07 a	139,53 a	0,75 cd
GA2	42,31 a	0,28 a	126,25 a	0,32 abc
ECL 7	43,19 a	0,20 a	133,45 a	0,15 ab
CV	45,00%	94,70%	43,17%	59,24%

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

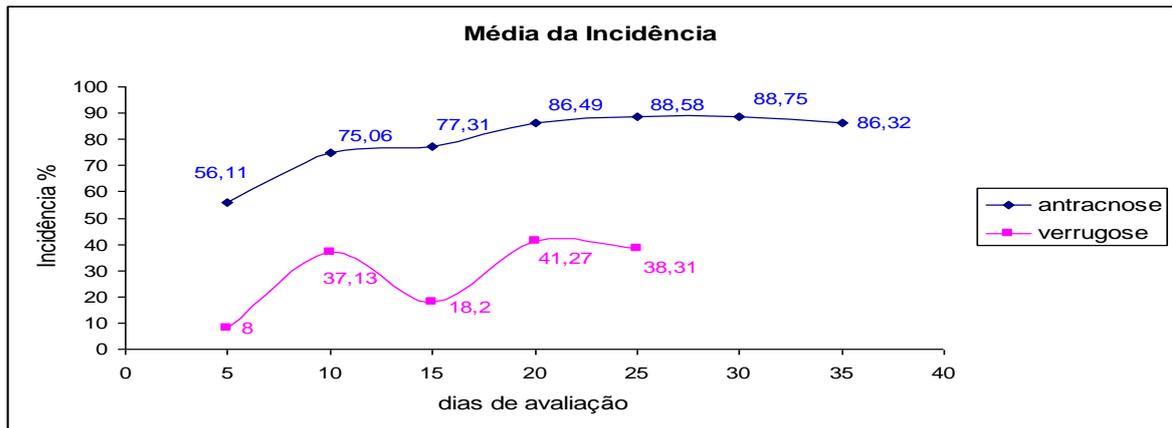


Figura a1: Incidência média das doenças antracnose e verrugose nos clones de maracujazeiro azedo.

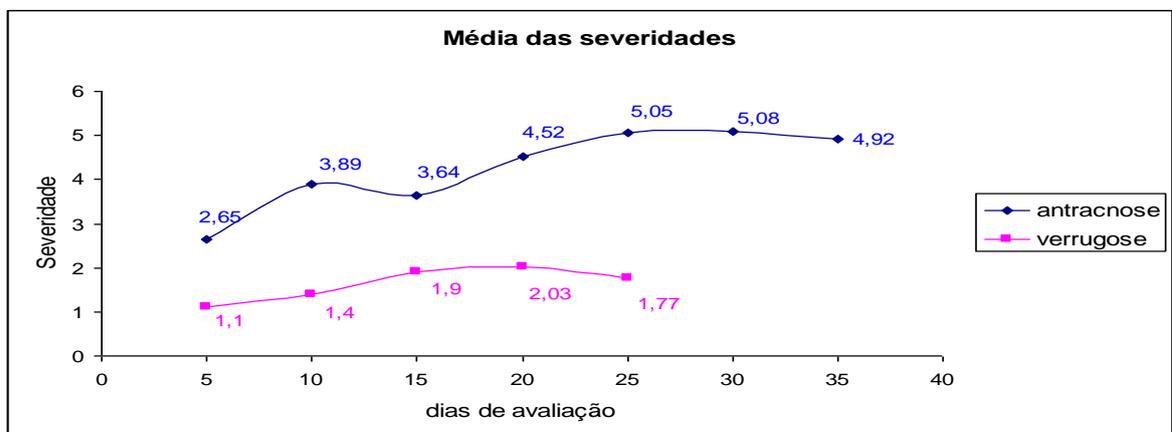


Figura b1: Severidade média das doenças antracnose e verrugose nos clones de maracujazeiro azedo.

Ensaio experimental com as doenças antracnose, verrugose, bacteriose e virose nas plantas obtidas por estaquia

Antracnose

Houve diferença significativa nas épocas de avaliação de antracnose. No ensaio com plantas obtidas por sementes a maior severidade foi observada na época 3 (15 dias após a inoculação) diferindo estatisticamente para as épocas 1, 2 e 4 com valores respectivamente de 5,21, 5,95 e 7,05.

Houve diferença significativa entre as progênies, obtidos por sementes, na incidência e severidade da antracnose. A progênie MAR20#19 apresentou as menores incidência planta e severidade (Tabela 7.3) sendo a única considerada como moderadamente resistente e as outras progênies como altamente suscetíveis (Tabela 7.3). Comparando algumas progênies obtidas por estaquia e sementes a progênie

MAR20#19 clone obteve a incidência 72,50% resultado este melhor, porém apresentou uma severidade maior 4,18, a incidência maior foi observada na propagação por semente. A progênie MAR20#2005 clone apresentou uma incidência e severidade menores 76,79% e 4,64 e a progênie MAR20#2005, obtida por semente, de 100% e 6,45.

Bouza (2009) trabalhando com a progênie Gigante Amarelo observou a menor incidência folha e planta, 62,91% e 71,50% respectivamente e a menor severidade 4,06. No presente trabalho a mesma progênie, clone apresentou incidência planta e severidade maiores 82,73% e 4,63, propagadas por semente apresentou 100% e 6,73 de incidência planta e severidade. Bouza (2009) observou a maior severidade para progênie Rubi Gigante (7,07).

A progênie MAR20#19 apresentou 7 plantas resistentes e as progênies MAR20#36 e GA2 apresentaram uma planta cada moderadamente resistente. Essas plantas foram transferidas para sacos plásticos contendo terra esterilizada para serem transplantadas posteriormente no campo para continuar o programa de melhoramento. Bouza observou plantas resistentes do Gigante Amarelo.

Houve diferença significativa para a área abaixo da curva de progresso da antracnose. A progênie MAR20#19 apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da doença diferindo estatisticamente da progênie PL 7 que apresentou a maior área abaixo da curva de progresso (Tabela 7.3). A progênie MAR20#36 obteve a menor taxa de progresso diferindo estatisticamente da progênie Gigante Amarelo que apresentou a maior taxa de progresso da antracnose (Tabela 7.3).

Martins (2005), trabalhando com 72 progênies de maracujazeiro azedo de propagação por sementes sob condições de casa de vegetação e com inóculo artificial de *Colletotrichum gloeosporioides*, observou que 62 progênies foram altamente suscetíveis, oito como suscetíveis (Redondão, RC3, GA2, AR2, MAR20#30, MAR20#16, Rubi Gigante e Roxo Médio Alongado) e dois como moderadamente resistentes (PES 7 e PES 9). No presente trabalho quase todas as progênies foram altamente suscetíveis, salvo a progênie MAR20#19, que se comportou como moderadamente resistente (MR) à antracnose.

Tabela 7.3: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de Antracnose em 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.

Progênies	Incidência planta	Severidade	Grau de resistência	AAC severidade	r
20#19	89,20 a	3,71 a	MR	75,04 a	0,46 ab
PL2	100,00 b	7,09 fgh	AS	142,99 cde	0,40 ab
PL3	100,00 b	7,10 gh	AS	143,72 cde	0,59 ab
Gigante amarelo	100,00 b	6,73 cdefgh	AS	136,97 bcde	0,70 b
MSCA	100,00 b	6,47 bcde	AS	130,62 bcd	0,46 ab
PL1	100,00 b	6,78 cdefgh	AS	137,63 bcde	0,60 ab
PL4	100,00 b	6,64 cdefg	AS	134,89 bcde	0,54 ab
Roxo Australiano	100,00 b	6,82 cdefgh	AS	138,38 bcde	0,67 ab
Sol do cerrado	100,00 b	6,47 bcd	AS	130,75 bcd	0,54 ab
RC3	100,00 b	6,53 bcdef	AS	131,94 bcde	0,47 ab
PL5	100,00 b	7,00 defgh	AS	141,95 cde	0,57 ab
PL7	100,00 b	7,09 fgh	AS	149,44 e	0,40 ab
GA2	100,00 b	6,02 b	AS	121,63 b	0,47 ab
20#15	100,00 b	6,55 bcdefg	AS	133,10 bcde	0,61 ab
20#2005	100,00 b	6,45 bcd	AS	130,87 bcd	0,48 ab
20#12	100,00 b	6,91 defgh	AS	139,65 bcde	0,66 ab
20#01	100,00 b	6,27 bc	AS	126,47 bc	0,58 ab
20#05	100,00 b	7,03 efgh	AS	141,38 cde	0,59 ab
20#21	100,00 b	6,91 defgh	AS	140,24 bcde	0,53 ab
AR02	100,00 b	7,23 h	AS	146,47 de	0,36 ab
FB100	100,00 b	6,81 cdefgh	AS	137,64 bcde	0,43 ab
AR01	100,00 b	6,51 bcde	AS	132,46 bcde	0,54 ab
20#36	100,00 b	6,58 bcdefg	AS	131,79 bcde	0,33 a
20#40	100,00 b	6,62 cdefg	AS	133,94 bcde	0,55 ab
CV	3,29%	7,26%		5,07%	25,51%

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Resultados semelhantes foram encontrados por Junqueira *et al.* (2003) em trabalho realizado com reação de 11 progênies de maracujazeiro azedo de propagação sexuada à antracnose. Os experimentos foram realizados em condições de campo, avaliando-se frutos, sem o uso de agrotóxicos e com inóculo natural. Estes autores observaram que houve diferenças significativas de reação das progênies à antracnose no fruto, não tendo, no entanto, nenhum apresentado resistência completa, bem como observado no presente estudo. As progênies Redondão e EC-3-0 foram classificadas por estes autores como moderadamente resistentes e, neste trabalho, ambas foram classificadas como altamente suscetíveis. Este fato demonstra que as condições ambientais podem ser bastante diversas entre campo, sob condições naturais, e casa-de-

vegetação, com inoculação artificial, podendo apresentar diferenças substanciais no grau de resistência.

Tais discrepâncias entre os resultados dos experimentos citados e os obtidos neste, deve-se à diferenças de ambiente de cultivo dos materiais (campo x casa-de-vegetação), origem das progênies (assexuada e sexuada), origem dos inóculos (natural x artificial), estágio de desenvolvimento das plantas (plantas adultas x mudas), estruturas avaliadas nas plantas quanto o grau de severidade da doença (frutos x folhas), sistema de irrigação (gotejamento x nebulização). E finalmente, devemos levar em consideração o fator variação entre e dentro as progênie, por ser material procedente de semente e não ser híbrido uniforme ou linhagem, ainda está em segregação, além disso, há também a variabilidade do patógeno.

Verrugose

Houve diferença significativa para épocas avaliadas na doença verrugose. A época 5 apresentou a maior severidade e incidência, 4,19 e 98,61% diferindo das épocas 1 e 2 que apresentaram os menores resultados 1,04 e 2,43% e 1,20, 15,30%.

Foram observadas diferenças estatísticas analisando a incidência e severidade da verrugose. A progênie GA2 apresentou a menor severidade média diferindo estatisticamente de 9 progênies, sendo a progênie MAR20#03 com a maior severidade (Tabela 7.4). A progênie GA2 (semente) apresentou em relação a progênie GA2 (clone) apenas a severidade menor enquanto a incidência foi maior 57,00% na progênie propagada por semente (Tabelas 7.4 e 7.1). As progênies ECL 7, Rubi Gigante, MAR20#34, Redondão e MAR20#2005 propagadas por sementes apresentaram a severidade e incidência da verrugose menor.

As progênies Redondão, MAR20#34 e MAR20#03 apresentaram o grau de resistência, suscetíveis (S) e o restante das progênies apresentaram serem moderadamente resistente verrugose (MR). A Progênie MAR20#06, propagada via semente, apresentou moderadamente resistente e a mesma progênie propagada por estaquia apresentou resistente à verrugose. A progênie MAR20#34, propagada por semente apresentou suscetível enquanto a propagada por estaquia apresentou se moderadamente resistente.

Não houve diferença significativa para análise da área abaixo da curva de progresso da doença verrugose (severidade). A progênie MAR20#34 apresentou a maior

área abaixo da curva de progresso e a progênie GA2 apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da pela área da doença.

Tabela 7.4: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de verrugose nas 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.

Progênies	Severidade	Incidência	AAC severidade	r	Grau de resistência
GA2	1,79a	57,00ab	105,94	0,47	MR
PL4	1,91ab	55,84ab	108,13	0,62	MR
20#2005	1,95ab	63,33b	114,69	0,46	MR
PL1	1,96ab	58,50ab	116,50	0,53	MR
PL5	2,05abc	54,50ab	118,38	0,66	MR
20#19	2,05abc	53,75ab	118,13	0,71	MR
PES 9	2,08abcd	56,50ab	119,72	0,56	MR
20#46	2,15abcd	56,67ab	123,75	0,76	MR
20#10	2,15abcd	54,16ab	125,31	0,77	MR
AR 02	2,15abcd	46,82ab	124,00	0,78	MR
FB 100	2,20abcd	58,17ab	127,94	0,76	MR
20#09	2,30abcde	60,92ab	133,63	0,81	MR
Roxo Australiano	2,34abcde	50,09ab	131,25	0,94	MR
ECL 7	2,35abcde	55,59ab	134,19	0,91	MR
20#39	2,37abcde	60,00ab	137,38	0,82	MR
20#06	2,38bcde	46,25ab	134,31	0,94	MR
FP 01	2,39bcde	50,67ab	135,38	1,01	MR
20#24	2,41bcde	55,33ab	138,19	0,96	MR
Rubi Gigante	2,44bcde	53,67ab	140,75	0,96	MR
EC RAM	2,44bcde	46,00a	139,97	1,02	MR
EC 3 0	2,48bcde	51,42ab	140,06	1,07	MR
Redondão	2,55cde	49,42ab	146,13	1,10	S
20#34	2,66de	54,00ab	160,44	1,10	S
20#03	2,79e	55,34ab	154,19	1,21	S
CV%	22,35	27,17	13,01	24,94	

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Houve diferença significativa para análise da taxa de progresso da doença. As progênies, GA2 e PL1 apresentaram as menores taxas de progresso diferindo estatisticamente da progênie MAR20#03 com a maior taxa de progresso da verrugose (Tabela 7.4).

Tais discrepâncias entre os resultados dos experimentos (campo, estaquia e plantas por sementes) neste trabalho, deve-se à diferenças de propagação (assexuada e sexuada), estágio de desenvolvimento das plantas (plantas adultas x mudas), e devemos

levar em consideração o fator variação dentro da progênie, por ser material procedente de semente e não ser híbrido uniforme ou linhagem ainda esta está em segregação.

Bacteriose

Houve diferença significativa na avaliação da severidade (percentual da superfície da folha coberta com lesões) e incidência na planta (percentual de plantas com lesões) à bacteriose entre as cinco épocas de avaliação. Observou os mesmos valores nas épocas 4 (23 dias) e 5 (28 dias), as maiores incidência planta e severidade (86,78% e 4,10). Na época 2 (12 dias) observou os menores valores para todas as variáveis analisadas (30,58% incidência planta e 0,40 severidade). Bouza (2009) observou a maior incidência planta após 7 dias de inoculação (89,28%) e severidade com 17 dias de inoculado, 2,04.

Houve diferença significativa da severidade e incidência na planta nas progênies avaliados. A progênie EC L 7 apresentou a menor incidência planta (Tabela 7.5) diferindo estatisticamente da progênie PL5 que apresentou a maior incidência (Tabela 7.5). A progênie PL4 apresentou a menor severidade diferindo estatisticamente da progênie GA2 que apresentou a maior severidade da bacteriose (Tabela 7.5). As progênies MAR20#39, GA2 e PL5 apresentaram serem suscetíveis (S) e as demais progênies avaliados como moderadamente suscetível (MS).

Bouza (2009) observou os menores valores, incidência folha, planta e severidade nas progênies MAR 20#06 (53,96%, 59,84% e 1,42 respectivamente) e MAR 20#09 (59,96%, 64,54% e 1,53 respectivamente). No presente trabalho essas progênies apresentaram valores um pouco maiores, porém não significativos MAR 20#06 (62,40% e 2,46) e MAR 20#09 (65,00% e 2,57). Bouza (2009) observou os piores resultados com a progênie PES 9 incidência planta 98,24% e severidade da doença, 1,92. No presente trabalho esse mesma progênie apresentou resultados melhores para incidência planta (75,90%), porém um resultado pior em severidade 2,84.

Leão (2001), trabalhando com reação de progênies à bacteriose em casa-de-vegetação, encontrou valores de incidência muito abaixo dos apresentado no presente trabalho. A média das observações feitas no ano de 2001 foi de 36% de incidência.

Comparando-se os resultados obtidos neste trabalho com os apresentados por Leão (2001), observa-se que há diferenças nas respostas dessas progênies à *X. axonopodis* pv. *passiflorae* com relação à análise de incidência. Essas diferenças podem ocorrer devido à variabilidade do material obtido por semente, o qual se encontra em

processo de segregação. Outras disparidades também podem ser explicadas, como os diferentes isolados de bactéria, que podem ter divergências quanto ao grau de agressividade, ao emprego de diferentes concentrações de inóculo e ao método de inoculação diferenciado. Diferentes condições climáticas, como temperatura e umidade relativa do ar, podem influenciar no ritmo de crescimento do patógeno. Elementos como diferentes condições nutricionais das mudas e fatores diversos como diversas idades das plantas inoculadas, número de plantas avaliadas e número de avaliações realizadas também podem provocar divergências.

Viana (2007), avaliando a resistência de várias progênies à bacteriose em casa-de-vegetação com diferentes métodos de inoculação, mostrou que o material MSCA se comportou como resistente à doença, enquanto as progênies MAR 20#25, FB 100, Rubi Gigante, MAR 20#15, MAR 20#24, MAR 20#06, MAR 20#03, MAR 20#01, MAR 20#41, MAR 20#19, MAR 20#14 e MAR 20#21 foram considerados medianamente suscetíveis. Semelhantes resultados foram obtidos no presente trabalho para as progênies MAR 20#06, MAR 20#03, MAR 20#24 e MAR 20#41 todas sendo moderadamente suscetíveis.

Essas diferenças podem ocorrer devido à variabilidade do material obtido por semente, o qual se encontra em processo de segregação. Outras disparidades também podem ser explicadas, como os diferentes isolados de bactéria, que podem ter divergências quanto ao grau de agressividade, ao emprego de diferentes concentrações de inóculo e ao método de inoculação diferenciado. Diferentes condições climáticas como temperatura e umidade relativa do ar, podem influenciar no ritmo de crescimento do patógeno. Elementos como diferentes condições nutricionais das mudas e fatores diversos como diversas idades das plantas inoculadas, número de plantas avaliadas e número de avaliações realizadas também podem provocar divergências.

O cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença foi efetuado para a severidade. A progênie GA2 apresentou a maior área abaixo da curva de progresso diferindo da progênie PL4 que apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da bacteriose, porém ambas ficaram muito próximas na taxa de progresso da doença (Tabela 7.5). As progênies MAR20#2005 e MAR20#34 apresentaram uma taxa de progresso ascendente, semelhantes, porém, menor do que a taxa de progresso da progênie MAR20#24. (Tabela 7.5).

Tabela 7.5: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de bacteriose nas 24 progênes de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.

Progênes	Severidade	Incidência	AAC severidade	r	Grau de resistência
PL 4	2,17g	68,95cdef	121,49	0,98	MS
ECL 7	2,23fg	54,90g	135,16	0,86	MS
20#34	2,31efg	60,05fg	142,04	0,84	MS
20#06	2,46defg	62,40efg	150,16	0,90	MS
20#03	2,55cdefg	64,90efg	156,57	0,99	MS
20#09	2,57cdefg	65,00efg	159,22	0,89	MS
20#46	2,58cdefg	69,25cdef	156,88	0,91	MS
FP 1	2,60cdefg	63,35efg	157,50	0,96	MS
EC 3-0	2,60cdefg	67,45defg	159,69	0,95	MS
AR 02	2,61cdefg	68,30cdef	158,91	1,00	MS
Rubi Gigante	2,72bcdef	70,80cdef	165,47	0,96	MS
FB 100	2,77abcde	90,75a	169,07	0,77	MS
PES 9	2,84abcd	75,90bcde	172,66	0,98	MS
20#12	2,84abcd	80,00abcd	171,41	0,93	MS
20#10	2,89abcd	71,60cdef	175,32	1,12	MS
20#2005	2,89abcd	79,95abcd	174,85	0,84	MS
20#24	2,91abcd	73,30bcdef	178,75	1,17	MS
20#41	2,95abcd	81,65abc	179,85	0,85	MS
20#23	2,96abcd	71,75cdef	178,60	1,05	MS
Redondão	2,99abc	79,15abcd	181,88	1,06	MS
Roxo Australino	2,99abc	79,95abcd	183,13	1,12	MS
PL 5	3,14ab	91,70a	190,32	0,87	S
20#39	3,17ab	80,00abcd	192,03	1,11	S
GA 2	3,27a	86,70ab	195,94	0,99	S
CV	24,84	25,44	19,09	24,90	

*Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Virose

Houve diferença significativa para severidade e incidência planta. Na severidade observou dois grupos onde as épocas 1,2 e 3 (1,00, 1,04 e 1,09) diferiu das épocas 4, 5 e 6 (1,70, 1,60 e 1,61).

Pôde se observar que houve diferença significativa para as progênes em incidência planta e severidade. A progênie FB100 e MSCA apresentaram as maiores incidência planta diferindo estatisticamente das progênes MAR20#46 e A09 1 que apresentaram as menores incidência (Tabela 7.6). A progênie MAR20#39 apresentou a menor severidade da virose diferindo estatisticamente da progênie A09 2 (Tabela 7.6).

Todas as progênies apresentaram o grau de resistência moderadamente suscetíveis. Mello (2009) observou na progênie MAR20#41 a maior severidade 1,85 e neste presente trabalho a mesma progênie apresentou a severidade menor 1,47. Mello (2009) observou também que todas as progênies apresentaram o grau de resistência moderadamente suscetíveis.

Tabela 7.6: Severidade, incidência planta, grau de resistência, área abaixo da curva (AAC) e taxa de progresso (r) de virose nas 24 progênies de maracujazeiro azedo, sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica – UnB 2008.

Progênies	Severidade	Incidência	AAC severidade	r	Grau de resistência
20#39	1,19a	37,38ab	91,52	0,10	MS
FP 01	1,20a	39,04abc	91,87	0,10	MS
PL 3	1,20a	39,08abc	92,03	0,09	MS
A09 1	1,27a	36,50 ^a	95,13	0,09	MS
FB 200 2	1,27ab	39,92abc	99,12	0,14	MS
ECL 7 1	1,27a	45,04abc	99,61	0,14	MS
20#24	1,28ab	42,21abc	96,41	0,13	MS
20#46	1,29ab	36,38 ^a	94,96	0,11	MS
20#23	1,29ab	41,00abc	97,78	0,13	MS
GA2	1,29ab	44,17abc	97,18	0,13	MS
FB 200 1	1,30ab	45,25abc	104,20	0,17	MS
20#36 2	1,32ab	41,17abc	102,88	0,14	MS
ECL 7	1,32ab	45,54abc	96,25	0,14	MS
Gigante Amarelo	1,33ab	46,63abc	98,11	0,14	MS
PES 9	1,33ab	51,38abc	96,85	0,09	MS
Redondão 1	1,35ab	47,88abc	100,07	0,14	MS
Roxo Australiano	1,37ab	52,04abc	101,78	0,16	MS
Redondão	1,38ab	47,96abc	100,88	0,16	MS
MSCA	1,43ab	54,54c	108,25	0,15	MS
20#41	1,47ab	46,58abc	111,01	0,20	MS
20#10	1,47ab	53,29bc	107,37	0,17	MS
AR 01	1,48ab	50,67abc	104,62	0,16	MS
FB100	1,49ab	54,38c	113,63	0,22	MS
A09 2	1,60b	52,04abc	118,31	0,19	MS
CV	25,19	24,39	9,79	44,07	

* Médias seguidas com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Pinto (2002), que também trabalhou com mudas sob condições controladas de casa de vegetação, entre outras progênies, com o MAR20#109, MAR20#34 e MAR20#19 tendo observadas notas de severidade, 2,47, 2,00 e 1,66, além de incidência de 90,63%, 75% e 59,37%, respectivamente. Viana (2007) avaliou as progênies Rubi

Gigante (2,32), MAR20#19 (2,02), Gigante Amarelo (1,99), EC-L-7 (1,97), Redondão e EC-3-0 com nota 1,63 quanto a severidade do *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV).

A progênie MAR20#09, Viana (2007) relatou incidência de 97,10% e Miranda, 82,81%. Leão (2001) indicou resultados da incidência em plantas de 88,88%, na progênie MAR20#19, 73,07%, na MAR20#41, 80,55%, na MAR20#34 e 74,99%, na Redondão.

Nascimento (2003) obteve incidência de 36,32% em folhas na progênie Redondão, em condições de campo. Sousa (2005), que também trabalho sob condições de campo e observou incidência da doença na EC L 7, Gigante Amarelo, FB200, Rubi Gigante, MAR20#09 e Redondão de, 90,83%, 83,33%, 82,50%, 79,58%, 76,25% e 72,08%, respectivamente.

O teste de Elisa indireto realizadas nas amostras extraídas do experimento comprovaram a presença do CABMV nos materiais estudados. Eventuais divergências de resultados podem ser atribuídas à provável resistência quantitativa. Como a taxa de desenvolvimento nas progênies portadores deste tipo de resistência é altamente dependente das condições ambientais, variações na intensidade de doença entre épocas e localizações geográficas são freqüentes. É importante avaliar essas progênies sob várias condições ambientais, favoráveis e desfavoráveis ao desenvolvimento da doença, para verificar se a resistência é expressa consistentemente.

Houve efeito significativo para a análise estatística da área abaixo da curva de progresso da doença. A progênie A09 2 apresentou a maior área abaixo da curva de progresso diferindo da progênie MAR20#39 que apresentou a menor área abaixo da curva de progresso da virose. Não houve diferença significativa para a taxa de progresso da doença, todas as progênies apresentaram uma taxa de progresso ascendente muito próximas umas das outras, não havendo discrepância nos valores.

A utilização de parâmetros como incidência e severidade utilizando método de escala de notas, tem sido bastante empregada em trabalhos de melhoramento visando identificar progênies com resistência. Essa técnica foi proposta por Novaes & Rezende (1999) e usada por diversos autores (Leão, 2001; Pinto, 2002; Viana, 2007) para avaliação de mudas. Trabalhos de inoculação de mudas (*screening*) são importantes para a pré-seleção de materiais interessantes para o desenvolvimento de um programa de melhoramento resistentes. Utilizando-se em campo as mudas que já se mostraram resistentes em casa de vegetação.

Junqueira et al. (2005) relatam espécies silvestre como *P. actina*, *P. caerulea*, *P. setacea* e *P. coccinea* como resistentes ao vírus do endurecimento dos frutos. Cruzamentos realizados entre essas espécies com o maracujazeiro cultivado (*P. edulis* f. *flavicarpa* Deg.) também como resistentes. O GA-2 é um dos progenitores de cultivares híbridas como BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho. A cultivar BRS Sol do Cerrado foi obtida com base no melhoramento populacional por seleção recorrente e obtenção e avaliação de híbridos intra-específicos, derivados das matrizes Seleção GA-2 e MA, que é uma matriz da seleção Redondão. A cultivar BRS Ouro Vermelho foi obtido por seleção recorrente e avaliação de híbridos intra-específicos, derivado das matrizes selecionadas (Cv. Sul Brasil Marília x Seleção de *Passiflor edulis*) F1 x matriz derivada do GA-2. Tem sido tolerante a doenças foliares, incluindo a virose.

Oliveria e Ruggiero (1991, citado por Faleira et al., 2005) relataram alguns problemas com híbridos interespecíficos, como a à suscetibilidade as doenças, falta de adaptação, baixo vigor, macho esterilidade e produção de pólen inviável. O Rubi gigante é uma variedade obtida através do cruzamento de roxo tipo australiano com materiais tipo Marília. Tem se avaliado algumas variedades botânicas como Gigante Amarelo, Redondão, Moranga, Marília Seleção Cerrado e Marília Longo para produtividade e resistência a doenças (Faleiro et al., 2005).

Tabela 7.7: Progênes que foram utilizadas em mais de um experimento. Brasília- UnB.

Progênes	Antracnose	Verrugose	Bacteriose	Virose	Antracnose estaca	Verrugose estaca
20#19	MR	MR	-----	-----	S	MR
PL3	AS	-----	-----	MS	-----	-----
Gigante amarelo	AS	-----	-----	MS	S	MR
MSCA	AS	-----	-----	MS	S	MR
PL1	AS	MR	-----	-----	-----	-----
PL5	AS	MR	S	-----	-----	-----
GA2	AS	MR	S	MS	S	MR
20#2005	AS	MR	MS	-----	S	R
AR02	AS	MR	MS	-----	-----	-----
FB100	AS	MR	MS	MS	-----	-----
AR01	AS	-----	-----	MS	-----	-----
PL4	-----	MR	MS	-----	-----	-----
PES 9	-----	MR	MS	MS	-----	-----
20#46	-----	MR	MS	MS	-----	-----
20#10	-----	MR	MS	MS	-----	-----
20#09	-----	MR	MS	-----	-----	-----
Roxo Australiano	-----	MR	MS	MS	-----	-----
ECL 7	-----	MR	MS	-----	S	MR
20#39	-----	MR	S	MS	-----	-----
20#06	-----	MR	MS		MR	R
FP 01	-----	MR	MS	MS	-----	-----
20#24	-----	MR	MS	MS	-----	-----
Rubi Gigante	-----	MR	MS	-----	-----	-----
EC 3 0	-----	MR	MS	-----	-----	-----
Redondão	-----	S	MS	-----	MR	R
20#34	-----	S	MS	-----	MR	MR
20#03	-----	S	MS	-----	-----	-----
20#41	-----	-----	MS	MS	-----	-----

4 – CONCLUSÃO

As progênies MAR20#34, MAR20#6, Redondão e MAR20#49 propagadas por estaquia foram moderadamente resistente à antracnose.

As progênies Redondão e MAR20#06, propagados por estaquia, foram resistentes a verrugose e moderadamente resistentes à antracnose e propagadas por semente a progênie Redondão foi suscetível à verrugose e moderadamente suscetível à bacteriose e a progênie MAR20#06 foi moderadamente resistente à verrugose e moderadamente suscetível à bacteriose.

A progênie GA2, propagada por estaquia, foi suscetível a antracnose e moderadamente resistente a verrugose, enquanto propagado por semente foi altamente suscetível a antracnose, moderadamente resistente a verrugose, suscetível a bacteriose e moderadamente suscetível a virose.

A progênie MAR20#06 apresenta ser um bom material a ser multiplicado e utilizado no programa de melhoramento, visto que quando propagado por estaquia apresentou resistente à verrugose e moderadamente resistente à antracnose, propagado por semente foi moderadamente resistente à verrugose e moderadamente suscetível à bacteriose.

Embora tenha sido verificado uma pequena variabilidade entre algumas progênies estudadas, observou-se variações bem mais acentuada entre plantas de uma mesma progênie, como o Gigante Amarelo, MAR20#15, MAR20#19 E MAR 20#06.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT – Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acessado em: 11 de dezembro de 2008.

AINSWORTH, G.C. **Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi** . 6th ed. Kew, England, Commonwealth Mycological Institute, 1971.

ANGEL, E.O.; FARJADO, D.; GRUM, M.; TOHME, J.; LOBO, M. Genetic variation analysis of the genus *Passiflora* L. using RAPD markers. **Euphytica**, Dordrecht, v. 101, n. 3, p. 341-347, 1998.

BOUZA, R.B. **Reação em progênes de maracujá-azedo à antracnose, septoriose, cladosporiose e bacteriose em condições de campo e casa de vegetação**. 2009. 160p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CASSIANO, A.P.A.A.; LEMOS, E.G.M.; OLIVEIRA, J.C. Avaliação de espécies de *Passiflora* através de marcadores moleculares RAPD. **Genetics and Molecular Biology**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 3, p. 214, 1998. Suplemento.

CROCHEMORE, M.L. Diversidade genética do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 3., 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa, 2002. p. 69-74.

CUNHA, A.P. **Incidência e Severidade da antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em 24 mudas de maracujazeiro-azedo**. Monografia de Graduação, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, p. 59.

CUNHA, M.A.P.; BARBOSA, L.V.; JUNQUEIRA, N.T.V. Espécies de maracujazeiro. In: LIMA, A.A. (Ed.) **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 104 p. (Embrapa Informação Tecnológica. Frutas do Brasil, n. 15).

DIAS, S.C. **Morte precoce do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) causada por patógenos que afetam a parte aérea da planta**. 1990. 137f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, 1990.

Dos ANJOS, J.R.N.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CHARCHAR, M.J.A. **Incidência e distribuição do vírus do endurecimento dos frutos do maracujazeiro no cerrado do Brasil Central**. Documento nº 30, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, 2001.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. Germoplasma e melhoramento genético do germoplasma – desafio da pesquisa. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-210.

FISCHER, I.H.; KIMATI, H. & REZENDE, J.A.M. Doenças do Maracujazeiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed.) **Manual de Fitopatologia**. v2. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 467-474.

GUERRA, N. B.; LIVERA, A. V. S. Correlação entre o perfil sensorial e determinações físicas e químicas do abacaxi cv. Pérola. **Revista Brasileira de Fruticultura** 21: 32-35, 1999

JUNQUEIRA, N.T.V.; TEIXEIRA, R.V.R.; ANJOS, J.R.N.; VERAS, M.C.M.; NASCIMENTO, A.C.; SHARMA, R.D. **Controle das principais doenças do maracujazeiro no cerrado**. Comunicado técnico, Embrapa Cerrados, n.8, 2000 , p.1-5.

JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SILVA, A.P.O.; CHAVES, R.C.; GOMES, A.C. **Reação às doenças e produtividade de onze cultivares de maracujá-azedo cultivadas sem agrotóxicos**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 8 p. 1005-1010, 2003.

JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; BERNATTI, L.C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência à doenças. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 80-108.

LARANJEIRA, F.F. Problemas e perspectivas da avaliação de doenças como suporte ao melhoramento 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.161-183.

LEÃO, R. M. K. **Reação de progênies de maracujá azedo ao vírus do endurecimento do fruto (“Passionfruit woodiness virus” – PWV) e à bactéria Xanthomonas campestris pv. passiflorae**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 89p. Dissertação de mestrado.

LIBERATO, J.R.; COSTA, H.; Doenças fúngicas, bacterianas e fitonematóides. In: BRUCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. (Ed). **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco continentes, 2001, p. 243-276.

MALAVOLTA Jr. V. A. Bacteriose do maracujazeiro. In: Maracujá do plantio à colheita, Jaboticabal: Funep, 1998. P. 217-229.

MALNATI, W.D.; MORGADO, H.S.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. Variabilidade de isolados de *Septoria lycopersici* em *Lycopersicon* spp. **Fitopatologia brasileira**, Brasília, v. 17, p. 84-86, abr. 1993.

MARTINS, I. **Reação de progênies de maracujazeiro-amarelo ao Colletotrichum gloeosporioides e biocontrole da antracnose com Trichoderma spp**. Brasília: Universidade de Brasília. 2005, 137p. Dissertação de Mestrado.

MELLO, R.M. **Desempenho agrônômico e reação a virose do endurecimento dos Frutos em genótipos de maracujazeiro-azedo, cultivados no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2009, 134p. Dissertação de Mestrado.

MIRANDA, H.A. **Incidência e severidade de *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Septoria passiflorae*, *Cladosporium herbarum* e passion fruit woodiness virus em genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal.** Brasília, 2004. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2004.

NASCIMENTO, A.C. **Produtividade, incidência e severidade de doenças em nove genótipos de maracujazeiro-azedo sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal.** 2003. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2003.

OLIVEIRA, J.C. Melhoramento Genético. In: RUGGIERO, C (Ed.) **Maracujá.** Ribeirão Preto: Legis Summa, 1987. p. 218-246.

PIO-RIBEIRO, G. & MARIANO, R.L.R.D. Doenças do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). In: **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas.** 3.ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1997. v. 2, p. 525-534.

PIO VIANA, A.; PEREIRA, T.N.S.; PEREIRA, M.G.; SOUZA, M.M.; MALDONADO, F.; AMARAL JÚNIOR, A.T. Diversidade entre genótipos de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) e entre espécies de passifloras determinada por marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 489-493, 2003.

PINTO, P.R.D. **Reação de progênies de maracujá azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) ao vírus Passionfruit Woodiness Virus (PWV) e ao fungo *Septoria passiflorae*.** Brasília: Universidade de Brasília, 2002. Dissertação de Mestrado. p. 100.

PIZA JUNIOR, C.T. **Cultura do maracujá.** São Paulo: CATI – Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 8p., 1991.

REZENDE, J.A.M. Doenças de vírus e micoplasma do maracujazeiro no Brasil. In: SÃO JOSÉ, A.R. (Ed.) **Maracujá, produção e mercado.** Vitória da Conquista, BA, DFZ, UESB, 1994. p. 116-125.

SANTOS FILHO, H.P.; SANTOS C.C.F. Doenças causadas por fungos. In: SANTOS FILHO, H.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. **Maracujá: fitossanidade.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p.12-21. (Embrapa Informação Tecnológica. Série Frutas do Brasil, 32).

SANTOS FILHO, H.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. (Ed.). **Maracujá: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 86p. (Embrapa Informação Tecnológica. Série Frutas do Brasil, 32).

SANTOS FILHO, H.P.; LARANJEIRA, F.F.; SANTOS, C.C.F.; BARBOSA, C.J. Doenças do maracujazeiro. In: LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. (Ed.) **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004, p. 262-266.

SEIXAS, L.F.Z. Comportamento de espécies e híbridos interespecíficos de maracujazeiro quando inoculados com *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae* (Per.) Dye. 1989. 193f. Monografia (Trabalho de Graduação) – Universidade de São Paulo, Jaboticabal, 1989.

SIMMONDS, J.H. Powdery spot and fruit scab of the passion vine. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v.38, n.2, p.143-152, 1932.

SOUZA, J.S.I.; MELETTI, L.M.M. **Maracujá: espécies, variedades, cultivo**. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179p.

SOUSA, M.A.F. **Avaliação da produtividade, incidência, e severidade de doenças em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-amarelo, cultivados no Distrito Federal**. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.

TOCCHINI, R.P.; NISIDA, A.L.A.C.; HASHIZUME, T.; MEDINA, J.C.; TURATTI, J.M. Processamento: produtos, caracterização e utilização. In: ITAL. **Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, 1994. p. 161-195. (Série Frutas Tropicais, 9).

VIANA, C.A.S. **Resistência de progênies de maracujá-azedo à bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) e à virose do endurecimento do fruto (*Cowpea aphid-borne mosaic virus*)**. 2007. 210f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, 2007.

VIEIRA, M.L.C.; OLIVEIRA, C.A.; MAYEDA, L.Y.; DORNELAS, M.C.; FUNGARO, M.H.P. Estudo do cariótipo e da variabilidade genética detectada por RAPD em espécies de maracujazeiro (*Passiflora* L.). **Brazilian Journal of Genetics**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 3, p. 88, 1997. Suplemento.

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

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. Sistema de análises estatísticas (SANEST) para microcomputadores. In: Simpósio de estatística aplicada à experimentação. Piracicaba, 1995. **Resumos...** Campinas: Fundação Cargill, 1995. p. 17-18.

Grau de resistência para antracnose na quinta avaliação em casa de vegetação
(propagação sexuada)

Bloco 1

genotipo	AR01	PL1	MSCA	PL2	SOL	PL3	GA2	PL7	PL5	FB100	PL4	20#40
planta 1	AS	S	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	ROXO	20#19	20#21	20#06	20#01	AR02	20#36	20#15	20#2005	GIG	20#12	RC3
planta 1	AS	R	AS	AS	S	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	S	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	AS	S	AS	AS	AS	AS	S	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Bloco2

genotipo	RC3	SOL	20#12	PL2	AR01	PL1	20#01	PL7	PL5	FB100	20#36	20#40
planta 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	AS	AS	AS	AS		AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Bloco2

	20#19	20#06	20#21	20#2005	AR02	GA2	PL4	20#15	ROXO	GIG	PL3	MSCA
planta 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	S	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	MR	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	R	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	R	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Bloco3

genotipo	ROXO	20#40	FB100	PL2	AR01	PL3	GA2	20#01	PL5	20#36	PL4	20#15
planta 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	MR	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	AS	AS	AS	AS	AS	AS	S	AS	AS	AS	AS	AS
	20#21	20#19	AR02	20#06	20#2005	GIG	MSCA	PL1	PL7	RC3	20#12	SOL
planta 1	AS	R	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	MR	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	AS	R	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	AS	R	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Bloco4

genotipo	RC3	PL1	MSCA	20#15	PL7	PL5	PL4	SOL	20#19	ROXO	20#01	AR02
planta 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	S	AS	AS	AS
planta 5	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	R	AS	AS	AS
planta 6	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	R	AS	AS	AS
	20#21	20#06	GA2	PL3	PL2	AR01	FB100	20#40	20#2005	GIG	20#12	20#36
planta 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 2	AS	AS	AS	AS	AS	S	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 5	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
planta 6	AS	AS	MR	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Grau de resistência para antracnose na sétima avaliação em casa de vegetação (clones)

Bloco1

genotipo	GA2	GIG	MSCA	2005	34	6	ECL7	FB200	19	49	RUBI	RED
planta 1		S		AS			AS	AS	S	AS		R
planta 2			AS		R	AS						R
planta 3	AS	S										AS
planta 4	R								S			R
planta 5	AS	AS	AS	AS	MR		AS				AS	R
planta 6	AS		AS		R	AS		AS		AS	AS	

Bloco2

genotipo	MSCA	RED	ECL 7	GA2	19	GIG	FB200	34	49	6	2005	RUBI
planta 1		AS		AS	AS	AS	AS		MR	AS		
planta 2		R	AS					MR				AS
planta 3			AS	R	S							
planta 4	R					S			R		AS	AS
planta 5		AS		AS			AS	MR				
planta 6	AS				R	S				AS	AS	
bloco 3												
genotipo	RUBI	49	34	6	RED	19	MSCA	GA2	2005	GIG.	FB200	ECL 7
planta 1			MR				R		AS	AS	AS	
planta 2	AS	S		AS	R	AS		AS			AS	AS
planta 3					AS				AS			
planta 4	R	AS	MR		S	AS		R		AS		R
planta 5			R		AS		R					AS
planta 6	AS			S	R						AS	

bloco 4

genotipo	34	RUBI	RED	ECL 7	19	49	6	2005	FB200	MSCA	GA2	GIG
planta 1		R			S	R	MR	R	AS			
planta 2	R		AS	R		MR					AS	AS
planta 3	R				AS		AS		AS			
planta 4				R				AS	AS	MR	R	AS
planta 5	MR	R			S							AS
planta 6		MR	R			MR					AS	MR

BACTERIOSE (SEMENTE)

AR 01	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	0	MR	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	0	0	AS	AS	AS
BLOCO 3	S	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	m	AS	AS	AS
20#12	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	0	AS	0	0	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	m	m	m	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#21	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	0	AS	0	0	AS
BLOCO 2	AS	AS	0	0	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	m	AS	m	AS
20#44	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	0	0	0	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	m	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	m	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	m	m	S	S
20#39	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	0	0
BLOCO 2	AS	AS	AS	m	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	S	AS	AS	AS	AS	m
20#10	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	0	0	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	m	m	AS	AS
BLOCO 4	AS	m	m	AS	AS	AS
GA 2	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	0	AS	0	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	MS	AS	AS	m	AS	AS
BLOCO 4	AS	m	m	m	AS	AS
ROXO	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	0	MR
BLOCO 2	AS	AS	0	0	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	m	m	AS	m
RC3	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	MR
BLOCO 2	AS	AS	AS	m	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	m	m	m	AS
BLOCO 4	S	AS	AS	AS	S	m

BACTERIOSE (SEMENTE, CONTINUAÇÃO)

20#24	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	0	0	0	AS	0	0
BLOCO 2	0	0	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	S	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
FB 200	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	0	0	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	0	0	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	m	m	AS	0
BLOCO 4	AS	AS	0	AS	AS	AS
20#46	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	0	0	AS	AS	AS	0
BLOCO 2	0	0	AS	0	0	AS
BLOCO 3	S	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#03	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	S	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	0
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#01	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	S	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	0	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	m	m	0	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#29	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#49	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	m	m	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	S	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
2005	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	m
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	5	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	5	AS
BLOCO 4	S	AS	AS	AS	5	S
20#23	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	m
BLOCO 2	AS	0	0	0	AS	0
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	m	m	MS	AS
20#40	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	m	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	m	m	m	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
MSCA	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	S	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#36	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	m	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 3	AS	AS	m	0	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS

20#15	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	m	m	AS
BLOCO 2	AS	0	0	0	AS	AS
BLOCO 3	S	AS	m	m	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	AS	AS	AS
20#06	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	S	0	0	0	0	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 4	AS	AS	m	AS	AS	AS
FP 01	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
BLOCO 1	AS	AS	AS	AS	AS	AS
BLOCO 2	AS	AS	AS	AS	m	AS
BLOCO 3	AS	AS	AS	AS	m	AS
BLOCO 4	AS	AS	AS	m	AS	AS

DOENÇAS CAMPO 2008/2009

VERRUGOSE2008 Grau de resistência e severidade (%) para verrugose campo 2008

Rubi 2,6 MS	MSCA 3,1 MS	20#34 4,6 MS	20#10 1,9 MS	Rubi 2,1 MS	MSCA 1,5 MS	20#24 0,8 R	20#44 1,2 MS	
20#10 2,2 MS	20#44 1,9 MS	20#2005 3,3 MS	FB100 2,6 MS	FB100 1,8 MS	20#1 1,2 MS	FB200 0,8 R	EC-3-0 1,2 MS	
20#41 1,8 MS	20#19 3,4 MS	ECL-7 3,0 MS	20#41 2,0 MS	20#10 2,2 MS	20#2005 1,6 MS	Gigante 1,3 MS	20#2005 0,9 R	
20#40 2,2 MS	20#6 4,0 MS	EC-3-0 2,1 MS	20#40 1,6 MS	20#40 3,2 MS	ECL-7 0,8 R	20#19 1,5 MS	Rubi 1,9 MS	
20#24 1,9 MS	20#29 5,7 S	Redondão 1,6 MS	Gigante 2,0 MS	20#44 1,2 MS	Roxo 1,5 MS	MSCA 1,2 MS	FB100 1,8 MS	PES9 0,9 R
Redondão 3,0 MS	FB200 2,5 MS	20#1 2,5 MS	20#6 2,1 MS	20#29 3,6 MS	20#6 2,9 MS	20#40 1,0 MS	20#15 1,1 MS	20#29 1,0 R
20#2005 4,0 MS	20#34 4,8 MS	MSCA 1,3 MS	20#19 2,5 MS	20#12 1,4 MS	20#19 3,0 MS	20#34 2,1 MS	20#1 2,4 MS	20#39 1,1 MS
20#1 1,7 MS	MAR20#21 2,3 MS	20#29 2,5 MS	PES9 2,2 MS	20#24 1,1 MS	20#41 3,8 MS	FB200 1,9 MS	ECL-7 1,2 MS	20#21 0,9 R
20#15 2,2 MS	ECL-7 2,8 MS	20#21 2,2 MS	Rubi 5,1 S	MAR20#15 1,5 MS	Redondão 1,5 MS	20#15 2,1 MS	Redondão 1,9 MS	20#12 0,8 R
Roxo 2,1 MS	FB100 2,5 MS	20#49 4,7 MS	20#44 1,2 MS	MAR20#12 2,0 MS	EC-3-0 1,6 MS	20#49 2,1 MS	20#49 2,2 MS	20#34 4,4 MS
20#49 4,4 MS	20#12 4,2 MS	20#39 3,0 MS	20#39 3,0 MS	FB200 3,8 MS	PES9 0,9 R	Gigante 1,9 MS	Roxo 1,4 MS	20#6 1,8 MS
PES9 1,6 MS	Gigante 1,0 R	EC-3-0 3,7 MS	Roxo 1,5 MS	MAR20#24 2,3 MS	20#39 1,8 MS	20#21 2,7 MS	20#10 1,3 MS	20#41 2,4 MS

VERRUGOSE2009

Rubi 5,4 MS	MSCA 3,6 MS	20#34 3,3 MS	20#10 3,4 MS	Rubi 3,3 MS	MSCA 2,5 MS	20#24 2,2 MS	20#44 2,4 MS	
20#10 7,1 S	20#44 6,2 S	20#2005 4,7 MS	FB100 3,4 MS	FB100 2,4 MS	20#1 2,6 MS	FB200 2,7 MS	EC-3-0 1,6 MS	
20#41 3,9 MS	20#19 4,8 MS	ECL-7 5,5 S	20#41 3,0 MS	20#10 2,6 MS	20#2005 3,4 MS	Gigante 3,5 MS	20#2005 1,3 MS	
20#40 5,2 S	20#6 5,0 MS	EC-3-0 3,8 MS	20#40 3,0 MS	20#40 4,3 MS	ECL-7 3,7 MS	20#19 3,6 MS	Rubi 1,7 MS	
20#24 3,5 MS	20#29 3,1 MS	Redondão 5,1 S	Gigante 4,5 MS	20#44 5,0 MS	Roxo 3,3 MS	MSCA 3,0 MS	FB100 2,3 MS	PES9 3,6 MS
Redondão 3,6 MS	FB200 4,4 MS	20#1 3,0 MS	20#6 1,9 MS	20#29 4,6 MS	20#6 4,0 MS	20#40 3,5 MS	20#15 1,0 R	20#29 4,5 MS
20#2005 2,5 MS	20#34 6,4 S	MSCA 5,6 S	20#19 3,8 MS	20#12 2,1 MS	20#19 4,6 MS	20#34 2,2 MS	20#1 1,6 MS	20#39 2,1 MS
20#1 3,7 MS	MAR20#21 4,5 MS	20#29 4,6 MS	PES9 4,7 MS	20#24 3,3 MS	20#41 2,2 MS	FB200 3,5 MS	ECL-7 2,8 MS	20#21 1,9 MS
20#15 2,5 MS	ECL-7 3,5 MS	20#21 3,8 MS	Rubi 3,3 MS	MAR20#15 2,8 MS	Redondão 3,6 MS	20#15 2,9 MS	Redondão 1,6 MS	20#12 5,0 MS
Roxo 2,2 MS	FB100 3,7 MS	20#49 3,4 MS	20#44 2,2 MS	MAR20#12 3,5 MS	EC-3-0 4,6 MS	20#49 3,8 MS	20#49 2,8MS	20#34 3,6 MS
20#49 4,2 MS	20#12 3,9 MS	20#39 6,4 S	20#39 3,3 MS	FB200 4,2 MS	PES9 4,0 MS	Gigante 4,0 MS	Roxo 2,0 MS	20#6 3,4 MS
PES9 4,3 MS	Gigante 2,2 MS	EC-3-0 3,1 MS	Roxo 3,4 MS	MAR20#24 4,8 MS	20#39 2,8 MS	20#21 4,2 MS	20#10 4,1 MS	20#41 4,0 MS

SEPTORIOSE 2008/2009

Rubi 0,9 MS	MSCA 1,9 MS	20#34 1,3 MS	20#10 0,9 MS	Rubi 2,9 MS	MSCA 1,3 MS	20#24 1,9 MS	20#44 1,4 MS	
20#10 1,3 MS	20#44 0,7 MS	20#2005 0,9 MS	FB100 3,0 MS	FB100 0,8 MS	20#1 2,3 MS	FB200 1,7 MS	EC-3-0 0,8 MS	
20#41 0,9 MS	20#19 1,2 MS	ECL-7 1,4 MS	20#41 2,1 MS	20#10 1,9 MS	20#2005 2,3 MS	Gigante 2,0 MS	20#2005 0,9 MS	
20#40 1,7 MS	20#6 1,1 MS	EC-3-0 1,7 MS	20#40 1,5 MS	20#40 1,2 MS	ECL-7 3,0 MS	20#19 1,9 MS	Rubi 1,0 MS	
20#24 1,2 MS	20#29 2,9 MS	Redondão 1,7 MS	Gigante 0,9 MS	20#44 1,8 MS	Roxo 1,8 MS	MSCA 1,1 MS	FB100 1,4 MS	PES9 1,2 MS
Redondão 1,1 MS	FB200 2,1 MS	20#1 1,7 MS	20#6 1,8 MS	20#29 2,1 MS	20#6 1,2 MS	20#40 1,2 MS	20#15 1,3 MS	20#29 1,3 MS
20#2005 2,8 MS	20#34 1,1 MS	MSCA 3,6 MS	20#19 1,5 MS	20#12 1,5 MS	20#19 1,6 MS	20#34 1,2 MS	20#1 1,3 MS	20#39 1,1 MS
20#1 1,3 MS	MAR20#21 3,8 MS	20#29 2,7 MS	PES9 1,6 MS	20#24 2,0 MS	20#41 1,6 MS	FB200 1,4 MS	ECL-7 0,8 MS	20#21 1,6 MS
20#15 1,5 MS	ECL-7 0,6 MS	20#21 2,1 MS	Rubi 0,9 MS	MAR20#15 2,4 MS	Redondão 2,6 MS	20#15 1,2 MS	Redondão 1,9 MS	20#12 1,9 MS
Roxo 1,4 MS	FB100 1,9 MS	20#49 1,3 MS	20#44 0,7 MS	MAR20#12 2,1 MS	EC-3-0 1,5 MS	20#49 1,2 MS	20#49 1,0 MS	20#34 1,8 MS
20#49 1,9 MS	20#12 1,0 MS	20#39 0,8 MS	20#39 1,3 MS	FB200 2,2 MS	PES9 0,8 MS	Gigante 1,0 MS	Roxo 1,6 MS	20#6 3,0 MS
PES9 1,1 MS	Gigante 3,8 MS	EC-3-0 1,3 MS	Roxo 3,0 MS	MAR20#24 1,9 MS	20#39 1,9 MS	20#21 0,8 MS	20#10 1,5 MS	20#41 1,2 MS

Grau de resistência e severidade (%) para Septoriose campo 2008

SEPTORIOSE2009

Rubi 3,1MS	MSCA 3,6 MS	20#34 1,2 MS	20#10 3,4 MS	Rubi 2,2 MS	MSCA 1,8 MS	20#24 2,5 MS	20#44 1,6 MS	
20#10 2,8 MS	20#44 2,7 MS	20#2005 2,7 MS	FB100 1,9 MS	FB100 1,4 MS	20#1 1,5 MS	FB200 1,7 MS	EC-3-0 1,9 MS	
20#41 2,2 MS	20#19 4,1 MS	ECL-7 1,8 MS	20#41 1,8 MS	20#10 1,5 MS	20#2005 1,5 MS	Gigante 2,5 MS	20#2005 3,4 MS	
20#40 4,9 MS	20#6 2,1 MS	EC-3-0 2,6 MS	20#40 2,0 MS	20#40 3,1 MS	ECL-7 2,3 MS	20#19 3,2 MS	Rubi 2,7MS	
20#24 2,8 MS	20#29 3,4 MS	Redondão 2,0 MS	Gigante 2,2 MS	20#44 1,2MS	Roxo 3,4 MS	MSCA 3,0 MS	FB100 2,9 MS	PES9 2,7 MS
Redondão 3,2 MS	FB200 3,0 MS	20#1 1,5 MS	20#6 1,7 MS	20#29 2,2 MS	20#6 1,5 MS	20#40 2,2 MS	20#15 3,3 MS	20#29 3,6 MS
20#2005 2,9 MS	20#34 2,1 MS	MSCA 2,5 MS	20#19 3,2 MS	20#12 3,3 MS	20#19 1,3 MS	20#34 3,2 MS	20#1 3,5 MS	20#39 2,4 MS
20#1 1,8 MS	MAR20#21 2,8 MS	20#29 2,7 MS	PES9 2,4 MS	20#24 2,9 MS	20#41 1,6 MS	FB200 3,7 MS	ECL-7 2,2 MS	20#21 2,9 MS
20#15 3,0 MS	ECL-7 2,2 MS	20#21 1,9 MS	Rubi 2,1MS	MAR20#15 2,4 MS	Redondão 2,0 MS	20#15 2,1 MS	Redondão 3,3 MS	20#12 2,9 MS
Roxo 2,6 MS	FB100 1,5 MS	20#49 1,5 MS	20#44 1,5 MS	MAR20#12 4,6 MS	EC-3-0 2,3 MS	20#49 2,8 MS	20#49 2,6 MS	20#34 3,3 MS
20#49 3,2 MS	20#12 3,0 MS	20#39 1,8 MS	20#39 2,8 MS	FB200 4,0MS	PES9 2,0 MS	Gigante 2,2 MS	Roxo 2,1 MS	20#6 5,4 MS
PES9 3,1 MS	Gigante 3,2 MS	EC-3-0 1,5 MS	Roxo 3,1 MS	MAR20#24 4,8 MS	20#39 1,4 MS	20#21 1,9 MS	20#10 1,7 MS	20#41 2,3 MS

Grau de resistência e severidade (%) para Septoriose campo 2009

VIRUS 2008/2009

Rubi 2,2 MS	MSCA 2,2 MS	20#34 2,2 MS	20#10 2,2 MS	Rubi 2,3 MS	MSCA 2,1 MS	20#24 2,1 MS	20#44 2,2 MS	
20#10 2,0 MS	20#44 2,1 MS	20#2005 2,4MS	FB100 2,3 MS	FB100 2,2 MS	20#1 2,2 MS	FB200 2,1 MS	EC-3-0 2,2 MS	
20#41 2,1 MS	20#19 2,4 MS	ECL-7 2,0 MS	20#41 2,1 MS	20#10 2,1MS	20#2005 2,0 MS	Gigante 2,2 MS	20#2005 2,2 MS	
20#40 2,1 MS	20#6 2,0 MS	EC-3-0 2,2 MS	20#40 2,3 MS	20#40 2,3MS	ECL-7 2,0 MS	20#19 2,1 MS	Rubi 1,9 MS	
20#24 2,1 MS	20#29 2,0 MS	Redondão 2,2 MS	Gigante 2,3 MS	20#44 2,4MS	Roxo 2,1 MS	MSCA 2,1 MS	FB100 2,1 MS	PES9 2,1 MS
Redondão 2,2 MS	FB200 2,3 MS	20#1 2,1 MS	20#6 2,2 MS	20#29 1,9 MS	20#6 2,1 MS	20#40 2,2 MS	20#15 2,1 MS	20#29 2,1 MS
20#2005 2,1 MS	20#34 2,1 MS	MSCA 2,1 MS	20#19 2,4 MS	20#12 2,1MS	20#19 2,2 MS	20#34 2,2 MS	20#1 2,1 MS	20#39 2,1 MS
20#1 2,2 MS	MAR20#21 2,0 MS	20#29 2,1 MS	PES9 2,2 MS	20#24 2,2 MS	20#41 2,2 MS	FB200 2,1 MS	ECL-7 2,2 MS	20#21 2,2 MS
20#15 2,3 MS	ECL-7 2,2 MS	20#21 2,0 MS	Rubi 2,2 MS	MAR20#15 2,4 MS	Redondão 2,4 MS	20#15 2,1 MS	Redondão 2,2 MS	20#12 2,1 MS
Roxo 2,3 MS	FB100 2,2 MS	20#49 2,4 MS	20#44 2,3 MS	MAR20#12 2,4 MS	EC-3-0 2,4 MS	20#49 2,1 MS	20#49 2,2 MS	20#34 2,1 MS
20#49 2,3 MS	20#12 2,5 MS	20#39 2,1 MS	20#39 2,2 MS	FB200 2,4 MS	PES9 2,2 MS	Gigante 2,1 MS	Roxo 2,2 MS	20#6 1,9 MS
PES9 2,1 MS	Gigante 2,0 MS	EC-3-0 2,2 MS	Roxo 2,3 MS	MAR20#24 2,2 MS	20#39 2,1 MS	20#21 1,9 MS	20#10 2,1 MS	20#41 2,1 MS

Grau de resistência e severidade (%) para virus campo 2008

Rubi 2,7 S	MSCA 2,4 MS	20#34 2,5 MS	20#10 2,5 MS	Rubi 2,6 S	MSCA 2,3 MS	20#24 2,3 MS	20#44 2,3 MS	
20#10 2,6 S	20#44 2,5 MS	20#2005 2,4 MS	FB100 2,5 MS	FB100 2,4 MS	20#1 2,5 MS	FB200 2,4 MS	EC-3-0 2,5 MS	
20#41 2,3 MS	20#19 2,9 S	ECL-7 2,7 S	20#41 2,5 MS	20#10 2,4 MS	20#2005 2,6 S	Gigante 2,4 MS	20#2005 2,7 S	
20#40 2,5 MS	20#6 2,3 MS	EC-3-0 2,5 MS	20#40 2,6 S	20#40 2,6 S	ECL-7 2,6 S	20#19 2,4 MS	Rubi 2,6 S	
20#24 2,4 MS	20#29 2,3 MS	Redondão 2,4 MS	Gigante 2,3 MS	20#44 2,6 S	Roxo 2,6 S	MSCA 2,2 MS	FB100 2,6 S	PES9 2,3 MS
Redondão 2,3 MS	FB200 2,4 MS	20#1 2,4 MS	20#6 2,7 S	20#29 2,2 MS	20#6 2,6 S	20#40 2,4 MS	20#15 2,3 MS	20#29 2,2 MS
20#2005 2,4 MS	20#34 2,5 MS	MSCA 2,4 MS	20#19 2,5 MS	20#12 2,3 MS	20#19 2,5 MS	20#34 2,3 MS	20#1 2,6 S	20#39 2,3 MS
20#1 2,5 MS	MAR20#21 2,6 S	20#29 2,4 MS	PES9 2,4 MS	20#24 2,4 MS	20#41 2,5 MS	FB200 2,4 MS	ECL-7 2,8 S	20#21 2,3 MS
20#15 2,4 MS	ECL-7 2,5 MS	20#21 2,6 S	Rubi 2,7 S	MAR20#15 2,8 S	Redondão 2,4 MS	20#15 2,6 S	Redondão 2,3 MS	20#12 2,3 MS
Roxo 2,6 S	FB100 2,5 MS	20#49 2,3 MS	20#44 2,5 MS	MAR20#12 2,6 S	EC-3-0 2,4 MS	20#49 2,2 MS	20#49 2,3 MS	20#34 2,4 MS
20#49 2,2 MS	20#12 2,2 MS	20#39 2,7 S	20#39 2,7 S	FB200 2,4 MS	PES9 2,5 MS	Gigante 2,5 MS	Roxo 2,5 MS	20#6 2,4 MS
PES9 2,7 S	Gigante 2,5 MS	EC-3-0 2,3 MS	Roxo 2,5 MS	MAR20#24 2,4 MS	20#39 2,2 MS	20#21 2,2 MS	20#10 2,3 MS	20#41 2,4 MS

Grau de resistência e severidade (%) para virus campo 2009

Rubi 1,5 MS	MSCA 1,6 MS	20#34 2,3 MS	20#10 0,8 MS	Rubi 3,0 MS	MSCA 3,2 MS	20#24 2,7 MS	20#44 1,3 MS	
20#10 2,2 MS	20#44 1,8 MS	20#2005 0,7 MS	FB100 2,1 MS	FB100 1,1 MS	20#1 3,2 MS	FB200 1,2 MS	EC-3-0 1,4 MS	
20#41 2,5 MS	20#19 1,5 MS	ECL-7 1,2 MS	20#41 2,8 MS	20#10 1,6 MS	20#2005 1,1 MS	Gigante 2,6 MS	20#2005 2,2 MS	
20#40 6,0 MS	20#6 1,5 MS	EC-3-0 2,4 MS	20#40 1,6 MS	20#40 2,3 MS	ECL-7 2,7 MS	20#19 1,6 MS	Rubi 3,7 MS	
20#24 2,1 MS	20#29 2,1 MS	Redondão 2,2 MS	Gigante 2,0 MS	20#44 3,4 MS	Roxo 2,2 MS	MSCA 2,0 MS	FB100 0,5 MS	PES9 2,1 MS
Redondão 1,5 MS	FB200 2,1 MS	20#1 1,8 MS	20#6 1,6 MS	20#29 2,7 MS	20#6 2,4 MS	20#40 2,6 MS	20#15 2,0 MS	20#29 2,4 MS
20#2005 0,9 MS	20#34 1,2 MS	MSCA 1,7 MS	20#19 1,5 MS	20#12 2,2 MS	20#19 2,8 MS	20#34 1,9 MS	20#1 0,9 MS	20#39 1,4 MS
20#1 1,6 MS	MAR20#21 1,8 MS	20#29 2,2 MS	PES9 2,6 MS	20#24 3,9 MS	20#41 5,4 MS	FB200 3,8 MS	ECL-7 1,5 MS	20#21 1,3 MS
20#15 0,8 MS	ECL-7 2,2 MS	20#21 1,3 MS	Rubi 1,2 MS	MAR20#15 2,5 MS	Redondão 1,7 MS	20#15 4,0 MS	Redondão 3,8 MS	20#12 1,7 MS
Roxo 2,3 MS	FB100 1,0 MS	20#49 1,7 MS	20#44 2,3 MS	MAR20#12 4,8 MS	EC-3-0 4,2 MS	20#49 1,9 MS	20#49 2,4 MS	20#34 1,8 MS
20#49 2,8 MS	20#12 2,0 MS	20#39 1,6 MS	20#39 1,4 MS	FB200 3,8 MS	PES9 3,5 MS	Gigante 1,3 MS	Roxo 2,6 MS	20#6 4,4 MS
PES9 2,2 MS	Gigante 1,9 MS	EC-3-0 1,8 MS	Roxo 3,1 MS	MAR20#24 4,0 MS	20#39 1,0 MS	20#21 1,8 MS	20#10 1,7 MS	20#41 0,8 MS

Grau de resistência e severidade (%) para Bacteriose campo 2008

Rubi 0,2 MS	MSCA 0,8 MS	20#34 0,7 MS	20#10 0,2 MS	Rubi 0,9 MS	MSCA 0,5 MS	20#24 0,9 MS	20#44 0,4 MS	
20#10 0,7 MS	20#44 0,5 MS	20#2005 0,3 MS	FB100 0,1 MS	FB100 0,8 MS	20#1 0,4 MS	FB200 0,5 MS	EC-3-0 0,4 MS	
20#41 0,5 MS	20#19 0,3 MS	ECL-7 0,5 MS	20#41 0,2 MS	20#10 0,7 MS	20#2005 0,5 MS	Gigante 0,8 MS	20#2005 0,4 MS	
20#40 0,5 MS	20#6 0,2 MS	EC-3-0 0,4 MS	20#40 0,4 MS	20#40 0,8 MS	ECL-7 0,3 MS	20#19 0,4 MS	Rubi 0,3 MS	
20#24 0,8 MS	20#29 1,4 MS	Redondão 0,6 MS	Gigante 0,3 MS	20#44 0,7 MS	Roxo 0,6 MS	MSCA 0,5 MS	FB100 0,5 MS	PES9 0,3 MS
Redondão 0,4 MS	FB200 1,9 MS	20#1 0,7 MS	20#6 0,4 MS	20#29 0,9 MS	20#6 0,4 MS	20#40 0,4 MS	20#15 0,3 MS	20#29 0,8 MS
20#2005 0,5 MS	20#34 0,3 MS	MSCA 0,5 MS	20#19 0,7 MS	20#12 0,7 MS	20#19 0,4 MS	20#34 0,4 MS	20#1 0,4 MS	20#39 0,7 MS
20#1 0,9 MS	MAR20#21 1,1 MS	20#29 0,6 MS	PES9 0,3 MS	20#24 1,1 MS	20#41 0,5 MS	FB200 0,5 MS	ECL-7 0,4 MS	20#21 0,2 MS
20#15 0,6 MS	ECL-7 0,8 MS	20#21 0,5 MS	Rubi 0,6 MS	MAR20#15 1,0 MS	Redondão 0,8 MS	20#15 0,5 MS	Redondão 0,6 MS	20#12 0,3 MS
Roxo 0,4 MS	FB100 1,1 MS	20#49 0,3 MS	20#44 0,4 MS	MAR20#12 1,2 MS	EC-3-0 0,8 MS	20#49 0,4 MS	20#49 0,8 MS	20#34 1,1 MS
20#49 1,9 MS	20#12 1,0 MS	20#39 0,7 MS	20#39 0,2 MS	FB200 0,8 MS	PES9 0,2 MS	Gigante 0,6 MS	Roxo 0,8 MS	20#6 0,9 MS
PES9 0,4 MS	Gigante 0,9 MS	EC-3-0 1,0 MS	Roxo 0,6 MS	MAR20#24 0,3 MS	20#39 0,6 MS	20#21 0,7 MS	20#10 0,3 MS	20#41 0,2 MS

Grau de resistência e severidade (%) para Bacteriose campo 2009

ANÁLISE ESTATÍSTICA (TESTE DE F)

Severidade de verrugose, casa de vegetação. Maracujazeiro propagados sexuadamente.

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMPO	4	727.175708	181.793927	177.469	0.0000
REP	3	15.799833	5.266611	5.141	0.0162
erro 1	12	12.292458	1.024372		
GENÁTIPPO	23	28.280667	1.229594	4.814	0.0000
GENÁTIPPO*TEMPO	92	63.953292	0.695144	2.722	0.0000
erro 2	345	88.112708	0.255399		
Total corrigido	479	935.614667			
CV 1 (%) =	44.75				
CV 2 (%) =	22.35				
Média geral:	2.2616667	Número de observações:	480		

Incidência de Verrugose. Propagação sexuada

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMPO	4	754161.204708	188540.301177	214.719	0.0000
REP	3	10588.437563	3529.479188	4.020	0.0341
erro 1	12	10536.932125	878.077677		
GENÁTIPPO	23	9087.117812	395.092079	1.808	0.0137
GENÁTIPPO*TEMPO	92	21836.217292	237.350188	1.086	0.2970
erro 2	345	75394.657812	218.535240		
Total corrigido	479	881604.567313			
CV 1 (%) =	54.46				
CV 2 (%) =	27.17				
Média geral:	54.4131250	Número de observações:	480		

Área abaixo da curva de progresso para severidade verrugose.

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENÁTIPPO	23	16973.387746	737.973380	2.566	0.0014
REP	3	12391.636954	4130.545651	14.363	0.0000
erro 1	69	19842.625896	287.574288		
erro 2	0	0.000000000E+0000	0.000000000E+0000		
Total corrigido	95	49207.650596			
CV 1 (%) =	13.01				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	130.3464583	Número de observações:	96		

Taxa de progresso para verrugose semente

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENÁTIPPO	23	4.062646	0.176637	4.125	0.0000
REP	3	0.767421	0.255807	5.974	0.0011
erro 1	69	2.954529	0.042819		
erro 2	0	-1.387778781E-0017	0.000000000E+0000		
Total corrigido	95	7.784596			
CV 1 (%) =	24.94				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.8297917	Número de observações:	96		

Severidade de verrugose, casa de vegetação. Propagados assexuadamente.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	7.1745348	2.3915116	2.1414	0.14768
EPOCA	4	27.9371565	6.9842891	6.2539	0.00617
RESIDUO (A)	12	13.4013800	1.1167817		
PARCELAS	19	48.5130713			
GENOTIPO	11	17.1482947	1.5589359	1.9539	0.03578
EPO*GEN	44	30.7596534	0.6990830	0.8762	0.69033
RESIDUO (B)	165	131.6435103	0.7978395		
TOTAL	239	228.0645298			
MEDIA GERAL =	1.641792				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	18.581 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	54.405 %				

Incidência de Verrugose. Propagação assexuada

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	12583.5000000	4194.5000000	3.3436	0.05531
EPOCA	4	41275.3750000	10318.8437500	8.2255	0.00232
RESIDUO (A)	12	15053.9583333	1254.4965278		
PARCELAS	19	68912.8333333			
GENOTIPO	11	25252.3333333	2295.6666667	2.2054	0.01628
EPO*GEN	44	55597.1250000	1263.5710227	1.2139	0.19305
RESIDUO (B)	165	171752.0416667	1040.9214646		
TOTAL	239	321514.3333333			
MEDIA GERAL =	28.583334				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	35.771 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	112.875 %				

Área abaixo da curva de progresso para severidade da verrugose (clone)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOT	11	1499.769223	136.342657	0.577	0.8336
BLOCO	3	909.708173	303.236058	1.283	0.2965
erro 1	33	7802.066302	236.426252		
erro 2	0	-7.105427358E-0015	0.00000000E+0000		
Total corrigido	47	10211.543698			
CV 1 (%) =	45.00				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	34.1697917	Número de observações:		48	

Taxa de progresso da verrugose (clone)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOT	11	0.482842	0.043895	1.249	0.2956
BLOCO	3	0.046775	0.015592	0.444	0.7232
erro 1	33	1.159375	0.035133		
erro 2	0	2.168404345E-0019	0.00000000E+0000		
Total corrigido	47	1.688992			
CV 1 (%) =	94.70				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.1979167	Número de observações:		48	

Área abaixo da curva de progresso para severidade da antracnose (semente)

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	23	18165.392524	789.799675	17.201	0.0000
REP	3	112.456661	37.485554	0.816	0.4891
erro 1	69	3168.152464	45.915253		
erro 2	0	4.547473509E-0013	0.00000000E+0000		
Total corrigido	95	21446.001649			
CV 1 (%) =	5.07				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	133.7473958	Número de observações:	96		

Taxa de progresso da antracnose (semente)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	23	0.873346	0.037972	2.160	0.0075
REP	3	0.221371	0.073790	4.197	0.0087
erro 1	69	1.213079	0.017581		
erro 2	0	5.204170428E-0018	0.00000000E+0000		
Total corrigido	95	2.307796			
CV 1 (%) =	25.51				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.5197917	Número de observações:	96		

Incidência planta (antracnose), casa de vegetação. (semente)

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMP	4	270.800000	67.700000	6.579	0.0048
REP	3	37.516667	12.505556	1.215	0.3464
erro 1	12	123.483333	10.290278		
GENOTIPO	23	2978.766667	129.511594	14.771	0.0000
GENOTIPO*TEMP	92	5068.400000	55.091304	6.283	0.0000
erro 2	345	3025.000000	8.768116		
Total corrigido	479	11503.966667			
CV 1 (%) =	3.23				
CV 2 (%) =	2.98				
Média geral:	99.4083333	Número de observações:	480		

Severidade (antracnose) semente.

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMP	4	364.849144	91.212286	165.812	0.0000
REP	3	2.521498	0.840499	1.528	0.2578
erro 1	12	6.601150	0.550096		
GENOTIPO	23	213.778670	9.294725	40.396	0.0000
GENOTIPO*TEMP	92	40.313086	0.438186	1.904	0.0000
erro 2	344	79.151752	0.230092		
Total corrigido	478	707.215300			
CV 1 (%) =	11.22				
CV 2 (%) =	7.26				
Média geral:	6.6100209	Número de observações:	479		

Severidade de antracnose em estacas de maracujá-azedo.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Época	6	236.671743	39.445291	17.669	0.0000
Bloco	3	262.488246	87.496082	39.192	0.0000
erro 1	18	40.184468	2.232470		
GENÓTIPO	11	247.010053	22.455459	5.191	0.0000
GENÓTIPO*ÉPOCA	66	248.12957	3.759539	0.869	0.7464
erro 2	231	999.219410	4.325625		
Total corrigido	335	2033.703500			
CV 1 (%) =	35.16				
CV 2 (%) =	48.94				
Média geral:	4.2499702	Número de observações:	336		

Incidência de antracnose em estacas de maracujá-azedo.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Época	6	39852.267014	6642.044502	20.338	0.0000
Bloco	3	26446.208058	8815.402686	26.992	0.0000
erro 1	18	5878.635117	326.590840		
GENÓTIPO	11	29114.512392	2646.773854	2.593	0.0040
GENÓTIPO*Época	66	65181.526750	987.598890	0.968	0.5514
erro 2	231	235765.103725	1020.628155		
Total corrigido	335	402238.253056			
CV 1 (%) =	22.61				
CV 2 (%) =	39.96				
Média geral:	79.9393452	Número de observações:	336		

Taxa de progresso da antracnose clone

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	23	0.873346	0.037972	2.160	0.0075
REP	3	0.221371	0.073790	4.197	0.0087
erro 1	69	1.213079	0.017581		
erro 2	0	5.204170428E-0018	0.000000000E+0000		
Total corrigido	95	2.307796			
CV 1 (%) =	25.51				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.5197917	Número de observações:	96		

Área abaixo da curva de progresso para severidade da antracnose (clone)

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENOTIPO	11	36025.1791662	3275.0162878	1.0513	0.42756
BLOCOS	3	35706.6947764	11902.2315921	3.8206	0.01847
RESIDUO	33	102804.6409376	3115.2921496		
TOTAL	47	174536.5148802			
MEDIA GERAL =	129.679794				
COEFICIENTE DE VARIACAO =	43.040 %				

Taxa de progresso da bacteriose

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENÁTIP0	23	0.966816	0.042035	0.735	0.7930
REP	3	0.151020	0.050340	0.881	0.4555
erro 1	69	3.944655	0.057169		
erro 2	0	-1.387778781E-0017	0.00000000E+0000		
Total corrigido	95	5.062491			
CV 1 (%) =	24.90				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.9603125	Número de observações:	96		

Incidência de bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) em plantas inoculadas de 24 genótipos sob condições de casa de vegetação.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	38376.6229167	12792.2076389	10.1022	0.00165
EPOCA	4	227019.8125000	56754.9531250	44.8204	0.00001
RESIDUO (A)	12	15195.3041667	1266.2753472		
PARCELAS	19	280591.7395833			
GENOTIPO	23	41778.7979167	1816.4694746	5.2306	0.00001
EPO*GEN	92	46280.0875000	503.0444293	1.4485	0.00969
RESIDUO (B)	345	119810.8229167	347.2777476		
TOTAL	479	488461.4479167			

MEDIA GERAL = 73.239586

COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 9.918 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 25.444 %

Severidade de bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) em plantas inoculadas de 24 genótipos sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica - UnB 2008.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	17.6258627	5.8752876	30.8163	0.00004
EPOCA	4	1275.5099357	318.8774839	1672.5335	0.00001
RESIDUO (A)	12	2.2878644	0.1906554		
PARCELAS	19	1295.4236627			
GENOTIPO	23	38.5270797	1.6750904	3.6936	0.00001
EPO*GEN	92	69.9267482	0.7600734	1.6760	0.00069
RESIDUO (B)	345	156.4619749	0.4535130		
TOTAL	479	1560.3394655			

MEDIA GERAL = 2.750542

COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 3.240 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 24.484 %

Área abaixo da curva de progresso para severidade da bacteriose (semente)

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENOTIPO	23	3298.8156563	143.4267677	1.2395	0.24346
BLOCOS	3	1523.8354451	507.9451484	4.3895	0.00714
RESIDUO	69	7984.5402483	115.7179746		
TOTAL	95	12807.1913497			

MEDIA GERAL = 55.810104

COEFICIENTE DE VARIACAO = 19.275 %

Área abaixo da curva de progresso para incidência da bacteriose (semente)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENÁTIP0	23	30354.697683	1319.769464	1.299	0.2014
REP	3	12071.184183	4023.728061	3.960	0.0115
erro 1	69	70102.838667	1015.983169		

erro 2	0	2.273736754E-0013	0.00000000E+0000		
Total corrigido	95	112528.720533			
CV 1 (%) =	19.09				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	166.9516667	Número de observações:	96		

Área abaixo da curva de progresso da virose (semente)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	23	4418.530124	192.110005	1.971	0.0162
REP	3	2488.905736	829.635245	8.513	0.0001
erro 1	69	6724.249289	97.452888		
erro 2	0	-2.273736754E-0013	0.00000000E+0000		
Total corrigido	95	13631.685149			
CV 1 (%) =	9.79				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	100.8242708	Número de observações:	96		

Taxa de progresso da virose (semente)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	23	0.114174	0.004964	1.306	0.1970
REP	3	0.067420	0.022473	5.912	0.0012
erro 1	69	0.262305	0.003802		
erro 2	0	2.168404345E-0019	0.00000000E+0000		
Total corrigido	95	0.443899			
CV 1 (%) =	44.07				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.1398958	Número de observações:	96		

Incidência de vírus (CABMV) em 24 genótipos de maracujazeiro azedo inoculados sob condições de casa de vegetação, Estação Biológica-UnB 2008.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Bloco	3	7.274887	2.424962	0.142	0.9331
Época	5	6100.577139	1220.115428	71.561	0.0000
erro 1	15	255.748780	17.049919		
Genótipo	23	126.130704	5.483944	2.771	0.0000
Genótipo*Época	115	260.690421	2.266873	1.145	0.1712
erro 2	414	819.315645	1.979023		
Total corrigido	575	7569.737576			
CV 1 (%) =	71.58				
CV 2 (%) =	24.39				
Média geral:	5.7685784	Número de observações:	576		

Severidade (nota) de Vírus (CABMV) em 24 genótipos sob casa de vegetação.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Bloco	3	2.788289	0.929430	4.122	0.0256
Época	5	51.944914	10.388983	46.080	0.0000
erro 1	15	3.381819	0.225455		
Genótipo	23	5.886664	0.255942	2.676	0.0001
Genótipo*Época	115	8.889444	0.077300	0.808	0.9147
erro 2	414		39.598392	0.095648	
Total corrigido	575	112.489522			
CV 1 (%) =	35.42				
CV 2 (%) =	23.07				
Média geral:	1.3406944	Número de observações:	576		

Incidência de bacteriose em 26 genótipos de maracujá azedo em condições de campo 2008.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	2983.1205663	994.3735221	2.5788	0.11811
EPOCA	3	34695.8856526	11565.2952175	29.9931	0.00018
RESIDUO (A)	9	3470.3877905	385.5986434		
PARCELAS	15	41149.3940094			
GENOTIPO	25	12798.4042809	511.9361712	1.8132	0.01144
EPO*GEN	75	25657.2818563	342.0970914	1.2117	0.13445
RESIDUO (B)	300	84701.1963035	282.3373210		
TOTAL	415	164306.2764501			

MEDIA GERAL = 26.059496
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 14.778 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 64.479 %

Severidade de bacteriose em 26 genótipos em condições de campo 2008.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	4.6058239	1.5352746	1.9057	0.19881
EPOCA	3	19.6056971	6.5352324	8.1118	0.00669
RESIDUO (A)	9	7.2507780	0.8056420		
PARCELAS	15	31.4622989			
GENOTIPO	25	9.6619334	0.3864773	1.1632	0.27182
EPO*GEN	75	27.8767029	0.3716894	1.1187	0.25551
RESIDUO (B)	300	99.6773475	0.3322578		
TOTAL	415	168.6782827			

MEDIA GERAL = 0.580529
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 30.322 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 99.292 %

Taxa de progresso para severidade da bacteriose. Campo2008

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	1.080528	0.043221	0.802	0.7273
BLOCO	3	0.661618	0.220539	4.092	0.0095
erro 1	75	4.041907	0.053892		
erro 2	0	-1.734723476E-0018	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	5.784053			
CV 1 (%) =	134.05				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.1731731	Número de observações:	104		

Área abaixo da curva de progresso para Severidade da bacteriose. Campo2008

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENOTIPO	25	27364.4126889	1094.5765076	1.0577	0.41065
BLOCOS	3	5730.6565314	1910.2188438	1.8458	0.14476
RESIDUO	75	77618.0448264	1034.9072644		
TOTAL	103	110713.1140467			

MEDIA GERAL = 55.676441
 COEFICIENTE DE VARIACAO = 57.780 %

Incidência de bacteriose em frutos de 26 genótipos sob condições de campo 2009.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	698.6826923	232.8942308	0.1521	0.92578
EPOCA	4	105875.1423077	26468.7855769	17.2813	0.00018
RESIDUO (A)	12	18379.7500000	1531.6458333		

PARCELAS	19	124953.5750000			
GENOTIPO	25	23025.2942308	921.0117692	2.6328	0.00012
EPO*GEN	100	35051.6576923	350.5165769	1.0020	0.48295
RESIDUO (B)	375	131183.3173077	349.8221795		

TOTAL 519 314213.8442308

MEDIA GERAL = 46.732693
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 16.424 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 40.022 %

Severidade de bacteriose em frutos de 26 genótipos sob condições de campo 2009.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	35.9703028	11.9901009	0.9633	0.55664
EPOCA	4	1051.6602712	262.9150678	21.1233	0.00009
RESIDUO (A)	12	149.3600339	12.4466695		

PARCELAS	19	1236.9906079			
GENOTIPO	25	144.5240486	5.7809619	1.2115	0.22370
EPO*GEN	100	525.1899093	5.2518991	1.1006	0.26159
RESIDUO (B)	375	1789.4172144	4.7717792		

TOTAL 519 3696.1217802

MEDIA GERAL = 2.184712
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 31.670 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 99.988 %

Severidade Nota de bacteriose (26 genótipos sob condições de campo2009).

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Época	4	2.038462	0.509615	11.866	0.0004
Bloco	3	0.128846	0.042949	1.000	0.4262
erro 1	12	0.515385	0.042949		
Genótipo	25	1.401923	0.056077	1.101	0.3382
Genótipo*Época	100	5.761538	0.057615	1.131	0.2086
erro 2	375	19.105769	0.050949		

Total corrigido 519 28.951923

CV 1 (%) = 10.41
 CV 2 (%) = 11.34
 Média geral: 1.9903846 Número de observações: 520

Área abaixo da curva de progresso para severidade campo2009 de bacteria

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENÀTIPO	25	152579.269104	6103.170764	1.184	0.2820
BLOCO	3	44707.545823	14902.515274	2.892	0.0408
erro 1	75	386465.626227	5152.875016		
erro 2	0	0.000000000E+0000	0.000000000E+0000		

Total corrigido 103 583752.441154

CV 1 (%) = 47.66
 CV 2 (%) = 0.00
 Média geral: 150.6134615 Número de observações: 104

Taxa de progresso para incidência campo2009 de bacteria

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENÀTIPO	25	8.620635	0.344825	1.116	0.3478
BLOCO	3	1.113669	0.371223	1.201	0.3152
erro 1	75	23.177281	0.309030		
erro 2	0	0.000000000E+0000	0.000000000E+0000		

Total corrigido 103 32.911585

CV 1 (%) = -932.49
 CV 2 (%) = 0.00
 Média geral: -0.0596154 Número de observações: 104

Incidência de Vírus em 26 genótipos em condições de campo2008.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	1749.9069226	583.3023075	1.6452	0.24675
EPOCA	3	5722.9069223	1907.6356408	5.3804	0.02138
RESIDUO (A)	9	3190.9707682	354.5523076		
PARCELAS	15	10663.7846130			
GENOTIPO	25	3073.5134603	122.9405384	1.5452	0.04915
EPO*GEN	75	5056.5980664	67.4213076	0.8474	0.80341
RESIDUO (B)	300	23869.2422642	79.5641409		
TOTAL	415	42663.1384039			

MEDIA GERAL = 84.176926
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 4.387 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 10.597 %

Severidade de Vírus em 26 genótipos em condições de campo2008

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.5280544	0.1760181	0.8893	0.51519
EPOCA	3	1.6460773	0.5486924	2.7722	0.10263
RESIDUO (A)	9	1.7813603	0.1979289		
PARCELAS	15	3.9554920			
GENOTIPO	25	1.9757270	0.0790291	2.4833	0.00030
EPO*GEN	75	1.6307969	0.0217440	0.6833	0.97554
RESIDUO (B)	300	9.5471723	0.0318239		
TOTAL	415	17.1091882			

MEDIA GERAL = 2.168832
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 4.023 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 8.225 %

Taxa de progresso da virose campo2008.

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	0.060446	0.002418	0.421	0.9914
REPE	3	0.129485	0.043162	7.512	0.0002
erro 1	75	0.430915	0.005746		
erro 2	0	-1.626303259E-0019	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	0.620846			
CV 1 (%) =	273.72				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.0276923	Número de observações:	104		

Área abaixo da curva de progresso para severidade vírus campo2008.

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	1090.858862	43.634354	1.697	0.0418
REPE	3	234.154726	78.051575	3.036	0.0343
erro 1	75	1928.416349	25.712218		
erro 2	0	2.273736754E-0013	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	3253.429937			
CV 1 (%) =	5.22				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	97.1587500	Número de observações:	104		

Incidência de Vírus em 26 genótipos, condições de campo 2009.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	162.9807692	54.3269231	2.5299	0.12246
EPOCA	3	6212.9807692	2070.9935897	96.4403	0.00002
RESIDUO (A)	9	193.2692308	21.4743590		

PARCELAS	15	6569.2307692			
GENOTIPO	25	2100.9615385	84.0384615	2.2777	0.00087
EPO*GEN	75	3099.5192308	41.3269231	1.1201	0.25325
RESIDUO (B)	300	11068.7500000	36.8958333		

TOTAL 415 22838.4615385

MEDIA GERAL = 90.865387
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 1.000 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 6.685 %

Severidade de Vírus em 26 genótipos, condições de campo 2009.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	1.7391171	0.5797057	8.7636	0.00533
EPOCA	3	5.1867524	1.7289175	26.1367	0.00025
RESIDUO (A)	9	0.5953424	0.0661492		

PARCELAS	15	7.5212119			
GENOTIPO	25	6.8635865	0.2745435	1.8618	0.00870
EPO*GEN	75	8.5229224	0.1136390	0.7706	0.91159
RESIDUO (B)	300	44.2384894	0.1474616		

TOTAL 415 67.1462102

MEDIA GERAL = 2.455673
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 2.054 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 15.638 %

Área abaixo da curva de progresso para severidade campo09 virus

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GEN	25	0.081869	0.003275	0.890	0.6173
REP	3	0.023167	0.007722	2.098	0.1077
erro 1	75	0.276111	0.003681		
erro 2	0	-6.938893904E-0017	0.00000000E+0000		

Total corrigido 103 0.381147

CV 1 (%) = 7.91
 CV 2 (%) = 0.00
 Média geral: 0.7668545 Número de observações: 104

Taxa de progresso da virose campo 2009

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GEN	25	0.191388	0.007656	0.878	0.6325
REP	3	0.052835	0.017612	2.019	0.1185
erro 1	75	0.654265	0.008724		
erro 2	0	-7.589415207E-0019	0.00000000E+0000		

Total corrigido 103 0.898488

CV 1 (%) = 101.82
 CV 2 (%) = 0.00
 Média geral: 0.0917308 Número de observações: 104

Incidência de verrugose em 26 genótipos condições de campo2008.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	28665.4060910	9555.1353637	15.6184	0.00099
EPOCA	3	114491.8020688	38163.9340229	62.3811	0.00004
RESIDUO (A)	9	5506.0815515	611.7868391		

PARCELAS	15	148663.2897113			
GENOTIPO	25	15713.3830349	628.5353214	1.7591	0.01549
EPO*GEN	75	35894.9764690	478.5996863	1.3395	0.04618
RESIDUO (B)	300	107189.9512502	357.2998375		

TOTAL 415 307461.6004655

MEDIA GERAL = 48.430000
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 10.016 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 39.030 %

Severidade de verrugose em 26 genótipos condições de campo2008

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	116.2468194	38.7489398	10.6794	0.00298
EPOCA	3	873.6912237	291.2304079	80.2643	0.00002
RESIDUO (A)	9	32.6555195	3.6283911		
PARCELAS	15	1022.5935625			
GENOTIPO	25	157.9855848	6.3194234	2.4791	0.00031
EPO*GEN	75	238.8311476	3.1844153	1.2492	0.10032
RESIDUO (B)	300	764.7251459	2.5490838		
TOTAL	415	2184.1354409			

MEDIA GERAL = 2.199591

COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 16.984 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 72.586 %

Área abaixo da curva de progresso para severidade verrugose2008 campo

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	67584.622151	2703.384886	2.612	0.0007
BLOCO	3	50912.558134	16970.852711	16.398	0.0000
erro 1	75	77618.893691	1034.918583		
erro 2	0	-1.136868377E-0013	0.000000000E+0000		
Total corrigido	103	196116.073976			
CV 1 (%) =	35.79				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	89.8829808	Número de observações:	104		

Taxa de progresso verrugose2008 campo

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	22.267965	0.890719	1.363	0.1536
BLOCO	3	4.860327	1.620109	2.479	0.0676
erro 1	75	49.006073	0.653414		
erro 2	0	1.387778781E-0017	0.000000000E+0000		
Total corrigido	103	76.134365			
CV 1 (%) =	73.45				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	1.1005769	Número de observações:	104		

Incidência de verrugose em frutos de 26 genótipos, campo 2009 FAL-UnB.

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	25357.6253814	8452.5417938	5.5522	0.01271
EPOCA	4	98113.5434017	24528.3858504	16.1120	0.00022
RESIDUO (A)	12	18268.3788346	1522.3649029		
PARCELAS	19	141739.5476177			
GENOTIPO	25	16434.8718882	657.3948755	1.9083	0.00616
EPO*GEN	100	40113.3731843	401.1337318	1.1644	0.15884
RESIDUO (B)	375	129182.0249245	344.4853998		
TOTAL	519	327469.8176146			

MEDIA GERAL = 64.621231

COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 11.841 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 28.722 %

Número de lesões de verrugose em frutos de 26 genótipos, campo 2009 FAL-UnB.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	140.8949488	46.9649829	3.7780	0.04008
EPOCA	4	951.4351061	237.8587765	19.1343	0.00013
RESIDUO (A)	12	149.1722622	12.4310219		
PARCELAS	19	1241.5023171			
GENOTIPO	25	123.5069469	4.9402779	1.0627	0.38393
EPO*GEN	100	505.7020501	5.0570205	1.0878	0.28638
RESIDUO (B)	375	1743.2741054	4.6487309		
TOTAL	519	3613.9854195			

MEDIA GERAL = 3.530038
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 19.588 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 61.078 %

Severidade Nota de verrugose em frutos de 26 genótipos, campo 2009 FAL-UnB.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
ÉPOCA	4	51.680769	12.920192	19.465	0.0000
BLOCO	3	9.390385	3.130128	4.716	0.0213
erro 1	12	7.965385	0.663782		
GENÓTIPO	25	12.194231	0.487769	1.558	0.0444
GENÓTIPO*ÉPOCA	100	35.219231	0.352192	1.125	0.2182
erro 2	375	117.394231	0.313051		
Total corrigido	519	233.844231			

CV 1 (%) = 38.20
 CV 2 (%) = 26.23
 Média geral: 2.1326923
 Número de observações: 520

Área da baixa da curva de progresso para Severidade verrugose campo2009

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	93044.266796	3721.770672	0.909	0.5928
BLOCO	3	81612.962292	27204.320764	6.642	0.0005
erro 1	75	307204.572758	4096.060970		
erro 2	0	-1.364242052E-0012	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	481861.801846			

CV 1 (%) = 29.55
 CV 2 (%) = 0.00
 Média geral: 216.5723077 Número de observações: 104

Taxa de progresso da verrugose campo 2009

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	14.221438	0.568858	1.099	0.3650
BLOCO	3	10.709062	3.569687	6.898	0.0004
erro 1	75	38.810038	0.517467		
erro 2	0	-2.775557562E-0017	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	63.740538			

CV 1 (%) = 85.05
 CV 2 (%) = 0.00
 Média geral: 0.8457692 Número de observações: 104

Incidência de septoriose em 26 genótipos em condições de campo 2009.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	11313.6230769	3771.2076923	1.6110	0.23815
EPOCA	4	31013.3384615	7753.3346154	3.3121	0.04750
RESIDUO (A)	12	28091.1846154	2340.9320513		
PARCELAS	19	70418.1461538			
GENOTIPO	25	9329.8923077	373.1956923	0.9549	0.52828
EPO*GEN	100	48502.2615385	485.0226154	1.2411	0.07870
RESIDUO (B)	375	146555.6923077	390.8151795		
TOTAL	519	274805.9923077			

MEDIA GERAL = 73.803848
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 12.857 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 26.786 %

Severidade de septoriose em 26 genótipos em condições de campo 2009

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	22.3879243	7.4626414	0.5134	0.68382
EPOCA	4	654.5226189	163.6306547	11.2565	0.00076
RESIDUO (A)	12	174.4378467	14.5364872		
PARCELAS	19	851.3483899			
GENOTIPO	25	100.1523091	4.0060924	1.0847	0.35684
EPO*GEN	100	476.2853950	4.7628540	1.2896	0.04774
RESIDUO (B)	375	1384.9892434	3.6933046		
TOTAL	519	2812.7753373			

MEDIA GERAL = 2.618846
 COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 28.552 %
 COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 73.383 %

Taxa de progresso da septoriose campo 2009

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	9.245454	0.369818	1.342	0.1655
BLOCO	3	2.046327	0.682109	2.476	0.0679
erro 1	75	20.662723	0.275503		
erro 2	-1	-7.861840926E-0002	0.00000000E+0000		
Total corrigido	102	31.875885			
CV 1 (%) =	-186.30				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	-0.2817476	Número de observações:	103		

Área abaixo da curva de progresso para severidade septoriose campo 2009

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	84210.230862	3368.409234	1.144	0.3194
BLOCO	3	36534.141792	12178.047264	4.137	0.0090
erro 1	75	220791.482008	2943.886427		
erro 2	0	2.273736754E-0013	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	341535.854662			
CV 1 (%) =	32.26				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	168.1938462	Número de observações:	104		

Incidência de septoriose em 26 genótipos condições de campo2008.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	569.1829150	189.7276383	0.1514	0.92561
EPOCA	3	141613.0905750	47204.3635250	37.6647	0.00010
RESIDUO (A)	9	11279.5212932	1253.2801437		
PARCELAS	15	153461.7947831			
GENOTIPO	25	12676.9520454	507.0780818	1.3102	0.15063
EPO*GEN	75	34619.5611130	461.5941482	1.1926	0.15481
RESIDUO (B)	300	116111.0842644	387.0369475		
TOTAL	415	316869.3922059			

MEDIA GERAL = 62.210026

COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 11.160 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 31.624 %

Severidade de septoriose em 26 genótipos condições de campo2008.

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	6.2247005	2.0749002	0.3154	0.81520
EPOCA	3	123.6895228	41.2298409	6.2669	0.01404
RESIDUO (A)	9	59.2108086	6.5789787		
PARCELAS	15	189.1250319			
GENOTIPO	25	35.0874161	1.4034966	0.7257	0.83030
EPO*GEN	75	164.2322839	2.1897638	1.1323	0.23435
RESIDUO (B)	300	580.1868753	1.9339563		
TOTAL	415	968.6316072			

MEDIA GERAL = 1.624303

COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 30.969 %

COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 85.616 %

Taxa de progresso da septoriose, 2008.

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	8.927485	0.357099	1.360	0.1555
BLOCO	3	3.755112	1.251704	4.766	0.0043
erro 1	75	19.697938	0.262639		
erro 2	0	-1.387778781E-0017	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	32.380535			
CV 1 (%) =	184.94				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	0.2771154	Número de observações:	104		

Área abaixo da curva de progresso para septoriose campo2008

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
GENOTIPO	25	25887.794496	1035.511780	0.671	0.8679
BLOCO	3	4384.047650	1461.349217	0.948	0.4220
erro 1	75	115658.407850	1542.112105		
erro 2	0	-5.684341886E-0014	0.00000000E+0000		
Total corrigido	103	145930.249996			
CV 1 (%) =	49.46				
CV 2 (%) =	0.00				
Média geral:	79.3948077	Número de observações:	104		

Produção total. Duncan

```
*****
*           SANEST - SISTEMA DE ANALISE ESTATISTICA           *
*   Autores: Elio Paulo Zonta - Amauri Almeida Machado       *
*           Instituto Agronomico de Campinas - I A C          *
*           ANALISE DA VARIABEL MAS TOTA *                     *
*****
```

RESPONSAVEL: MARCELO
 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL: BLOCOS CASUALIZADOS
 OBSERVACOES NAO TRANSFORMADAS
 NOME DOS FATORES

```
-----
FATOR      NOME
-----
A          GENàTIPO
B          BLOCOS
-----
```

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENàTIPO	25	1126681228.8596363	45067249.1543855	1.5115	0.08796
BLOCOS	3	127718569.1182241	42572856.3727414	1.4278	0.24022
RESIDUO	75	2236233173.9630415	29816442.3195072		
TOTAL	103	3490632971.9409020			

MEDIA GERAL = 23088.834000
 COEFICIENTE DE VARIACAO = 23.650 %

Produção total amarelo. Duncan

```
*****
*           SANEST - SISTEMA DE ANALISE ESTATISTICA           *
*   Autores: Elio Paulo Zonta - Amauri Almeida Machado       *
*           Instituto Agronomico de Campinas - I A C          *
*           ANALISE DA VARIABEL MT AMARE - *                   *
*****
```

RESPONSAVEL: MARCELO
 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL: BLOCOS CASUALIZADOS
 OBSERVACOES NAO TRANSFORMADAS
 NOME DOS FATORES

```
-----
FATOR      NOME
-----
A          GENàTIPO
B          BLOCOS
-----
```

QUADRO DA ANALISE DE VARIANCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENàTIPO	25	947578439.9958658	37903137.5998346	1.4979	0.09275
BLOCOS	3	30239489.2211695	10079829.7403898	0.3983	0.75798
RESIDUO	75	1897855413.3290237	25304738.8443870		
TOTAL	103	2875673342.5460590			

MEDIA GERAL = 20964.351600
 COEFICIENTE DE VARIACAO = 23.995 %

Produção total rosa. Duncan

```
*****
*           SANEST - SISTEMA DE ANALISE ESTATISTICA           *
*   Autores: Elio Paulo Zonta - Amauri Almeida Machado       *
*           Instituto Agronomico de Campinas - I A C          *
*           ANALISE DA VARIABEL MT ROSA - *                   *
*****
```

RESPONSAVEL: MARCELO
 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL: BLOCOS CASUALIZADOS
 TRANSFORMACAO DAS OBSERVACOES SEGUNDO RAIZ (X + 100)
 NOME DOS FATORES

```
-----
FATOR      NOME
-----
```

A GENÀTIPO
B BLOCOS

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENÀTIPO	25	11644.8594258	465.7943770	1.5219	0.08444
BLOCOS	3	2927.7750762	975.9250254	3.1887	0.02791
RESIDUO	75	22954.2623428	306.0568312		
TOTAL	103	37526.8968448			

MEDIA GERAL = 26.727560
COEFICIENTE DE VARIACAO = 65.455 %

Produção total roxo. Duncan

* SANEST - SISTEMA DE ANALISE ESTATISTICA *
* Autores: Elio Paulo Zonta - Amauri Almeida Machado *
* Instituto Agronomico de Campinas - I A C *
* ANALISE DA VARIÁVEL MT ROXO - *

RESPONSÁVEL: MARCELO
DELINEAMENTO EXPERIMENTAL: BLOCOS CASUALIZADOS
NOME DOS FATORES

FATOR NOME

A GENÀTIPO
B BLOCOS

QUADRO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
GENÀTIPO	25	10342.0554718	413.6822189	1.0928	0.37177
BLOCOS	3	3391.2682174	1130.4227391	2.9862	0.03569
RESIDUO	75	28391.4438153	378.5525842		
TOTAL	103	42124.7675045			

MEDIA GERAL = 32.053612
COEFICIENTE DE VARIACAO = 60.700 %
Variável analisada: Produção número de frutos por mês
TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMPO	15	3.192581639E+0011	2.12838776E+0010	61.112	0.0000
REP	3	1.054825706E+0009	351608568.817909	1.010	0.3973
erro 1	45	1.567231884E+0010	348273752.137994		
GEN	25	1.034817585E+0010	413927034.298678	3.442	0.0000
GEN*TEMPO	375	5.337496938E+0010	142333251.670421	1.184	0.0198
erro 2	1199	1.441741933E+0011	120245365.588573		
Total corrigido	1662	5.438826470E+0011			

CV 1 (%) = 140.75
CV 2 (%) = 82.70
Média geral: 13258.8484666 Número de observações: 1663

Variável analisada: massa média por mês
Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)
TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMPO	15	1594104.939897	106273.662660	101.768	0.0000
REP	3	7369.227847	2456.409282	2.352	0.0848
erro 1	45	46992.261521	1044.272478		
GEN	25	54633.607220	2185.344289	3.024	0.0000
GEN*TEMPO	375	262467.322389	699.912860	0.969	0.6426
erro 2	1199	866402.341834	722.604122		
Total corrigido	1662	2831969.700708			

CV 1 (%) = 36.47
CV 2 (%) = 30.33
Média geral: 88.6147986 Número de observações: 1663

Variável analisada: produtividade estimada por mês
 Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)
 TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TEMPO	15	3.766942330E+0009	251129488.658776	62.399	0.0000
REP	3	7287028.138016	2429009.379339	0.604	0.6161
erro 1	45	181105602.280749	4024568.939572		
GEN	25	65201098.104429	2608043.924177	3.798	0.0000
GEN*TEMPO	375	264378270.364480	705008.720972	1.027	0.3704
erro 2	1200	823958277.233511	686631.897695		
Total corrigido	1663	5.108872606E+0009			
CV 1 (%) =		146.94			
CV 2 (%) =		60.69			
Média geral:	1365.2805349		Número de observações:	1664	