



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE
GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM DIFERENTES ÉPOCAS
DE COLHEITA, NO DISTRITO FEDERAL

ANA MONTSERRAT TREITLER DANTAS

ORIENTADOR: JOSÉ RICARDO PEIXOTO
CO-ORIENTADOR: NILTON TADEU JUNQUEIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA – DF
NOVEMBRO/2009

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE GENÓTIPOS DE
MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, NO DISTRITO
FEDERAL

ANA MONTSERRAT TREITLER DANTAS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À FACULDADE DE AGRONOMIA E
MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE, EM AGRONOMIA NA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE DISCIPLINAS DE PRODUÇÃO VEGETAL.

APROVADO POR:

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

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

Eng. Química Kelly de Oliveira Cohen, Doutora (Embrapa Cenargen).
(Examinador Externo) CPF: E-mail: cohen@cenargem.embrapa.br

Brasília/DF, Novembro de 2009.

FICHA CATALOGRÁFICA

Dantas, Ana Montserrat Treitler.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, NO DISTRITO FEDERAL./ Ana Montserrat Treitler Dantas, orientação de José Ricardo Peixoto. – Brasília, 2009. 100p.

Dissertação de Mestrado (M) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2009

1. Maracujá Azedo. 2. Características físico-químicas 3. Indústria

I. Peixoto, J. R. II. Doutor.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DANTAS, A. M. T. **Características físicas e físico-químicas de frutos de genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados em diferentes épocas de colheita, no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2009, 100p. Dissertação de Mestrado.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DA AUTORA: Ana Montserrat Treitler Dantas

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Características físicas e físico-químicas de frutos de genótipos de maracujazeiro-azedo, em diferentes épocas de colheita, no Distrito Federal.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva-se os outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

Ana Montserrat Treitler Dantas

AGRADECIMENTOS

Ao Orientador Prof. Dr. José Ricardo Peixoto, pela grande contribuição na condução deste trabalho e pela confiança a mim dedicada;

Ao meu marido Marcelo Dantas Ramalho por todo amor, paciência e incentivo, que foram essenciais na realização deste trabalho;

Ao Prof. MSc. Borgo pelo apoio e confiança na disponibilização do laboratório e todos os equipamentos necessários para realização das avaliações deste trabalho;

Ao colega Marcelo Figueiredo de Sousa pelo apoio e incentivo dados na primeira etapa da pesquisa;

Aos funcionários da Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília (UnB);

A toda a equipe do Laboratório de Análise de Alimentos da FAV-UnB, em especial a Andréia Rosa e Márcio Mendonça.

Ao Grupo Pão de Açúcar pelo apoio a mim disponibilizado durante esta etapa na minha vida profissional. Agradeço em especial aos amigos Thaís Packness, Altarcísio Corrêa, Danielle Teixeira e Bárbara Couto pela compreensão durante todo o curso.

A minha Família pelo incentivo e apoio no decorrer deste curso de pós-graduação;

A Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (FAV-UnB), por ter me possibilitado a realização deste curso de pós-graduação;

Aos professores do curso de pós-graduação em produção Vegetal pelos conhecimentos compartilhados;

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Marcelo, que abdicou de férias e de muitas noites em função deste trabalho,
além de me dedicar muita paciência e amor.

A minha mãe querida por sempre acreditar em mim.

A minha avó pelas milhares de promessas (feitas e, enfim, “pagas”) durante esses 2 anos,
dedico.

Aos meus filhos... por eles, para eles, sempre.

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
RESUMO GERAL.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	4
REVISÃO DE LITERATURA.....	6
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
CAPÍTULO I - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS DE 14 GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO – AZEDO, EM TRÊS DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, NO DISTRITO FEDERAL.....	16
RESUMO.....	17
ABSTRACT.....	19
INTRODUÇÃO.....	21
MATERIAL E MÉTODOS.....	22
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
CONCLUSÕES.....	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
CAPÍTULO II - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS DE 26 GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO – AZEDO, EM TRÊS DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, NO DISTRITO FEDERAL.....	58
RESUMO.....	59
ABSTRACT.....	61
INTRODUÇÃO.....	62
MATERIAL E MÉTODOS.....	64
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	71
CONCLUSÕES.....	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
ANEXOS.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Massa média dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	45
Figura 2 -	Diâmetro médio dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008)....	46
Figura 3 -	Espessura média da casca dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	46
Figura 4 -	Massa média da casca dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	47
Figura 5 -	Teor médio de SST dos frutos (°Brix) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	48
Figura 6 -	Porcentagem de açúcar redutor dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	49
Figura 7 -	Teor de pH dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	50
Figura 8 -	Percentual de proteínas dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	51
Figura 9 -	Quantidade de cinzas dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	52
Figura 10 -	Número de sementes por fruto de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Genótipos de maracujazeiro-azedo avaliados no Distrito Federal e suas respectivas procedências.....	22
Tabela 2 -	Médias das variáveis analisadas que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em três épocas de colheita.....	31
Tabela 3 -	Médias de variáveis que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em 14 genótipos de maracujazeiro.....	31
Tabela 4 -	Médias da massa dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev, mar. e abr. de 2008.....	32
Tabela 5 -	Médias de diâmetro dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fevereiro, março e abril de 2008.....	33
Tabela 6 -	Médias da espessura de casca (mm) dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fevereiro, março e abril de 2008.....	34
Tabela 7 -	Médias de massa da casca (g) de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.....	35
Tabela 8 -	Médias do teor de Sólidos Solúveis Totais (° Brix) da polpa dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.....	36
Tabela 9 -	Médias do teor de açúcar redutor (%) em polpa dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fevereiro, março e abril de 2008.....	37
Tabela 10 -	Médias de pH de polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.....	38
Tabela 11 -	Médias de porcentagem de acidez titulável em polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008..	39
Tabela 12 -	Médias de porcentagem de proteína em polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.....	40
Tabela 13 -	Médias da porcentagem de cinzas em polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.....	41
Tabela 14 -	Médias do número de sementes por frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.....	42
Tabela 15 -	Matriz de correlação fenotípica das características físicas e físico-químicas dos frutos de 14 genótipos de Maracujá Azedo em 3 diferentes épocas de colheita.....	44

Tabela 16 -	Equações de regressão para a variável massa dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	45
Tabela 17 -	Equações de regressão para a variável diâmetro dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	46
Tabela 18 -	Equações de regressão para a variável espessura da casca dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	47
Tabela 19 -	Equações de regressão para a variável massa da casca dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	48
Tabela 20 -	Equações de regressão para a variável teor de SST dos frutos (°Brix) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	49
Tabela 21 -	Equações de regressão para a variável teor de açúcar redutor dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	49
Tabela 22 -	Equações de regressão para a variável teor de pH dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	50
Tabela 23 -	Equações de regressão para a variável teor de proteínas dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	51
Tabela 24 -	Equações de regressão para a variável quantidade de cinzas dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	52
Tabela 25 -	Equações de regressão para a variável número de sementes por fruto de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.....	53
Tabela 26 -	Genótipos de maracujazeiro-azedo avaliados no Distrito Federal, e suas respectivas procedências.....	66
Tabela 27 -	Médias das variáveis analisadas que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em duas épocas de colheita.....	73
Tabela 28 -	Médias de variáveis que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em 26 genótipos de maracujazeiro.....	74
Tabela 29 -	Médias da massa dos frutos (g) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	75
Tabela 30 -	Médias do comprimento dos frutos (mm) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	77
Tabela 31 -	Médias do diâmetro dos frutos (mm) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	78

Tabela 32 - Médias da relação comprimento/diâmetro dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	80
Tabela 33 - Médias da espessura da casca dos frutos (mm) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	81
Tabela 34 - Médias de massa da casca dos frutos (g) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	83
Tabela 35 - Médias de massa da polpa dos frutos (g) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	84
Tabela 36 - Médias de rendimento de polpa dos frutos (%) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	86
Tabela 37 - Comparação de médias do teor de Sólidos Solúveis Totais dos frutos (° Brix) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	87
Tabela 38 - Médias do percentual de açúcar redutor dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	88
Tabela 39 - Médias do pH dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	89
Tabela 40 - Médias do percentual de cinzas dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	90
Tabela 41 - Médias do número de sementes por fruto de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.....	92
Tabela 42 - Matriz de correlação fenotípicas das características físicas e físico-químicas dos frutos de 26 genótipos de Maracujá Azedo colhidos em 2 diferentes épocas.....	94

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, NO DISTRITO FEDERAL.

Ana Montserrat Treitler Dantas, José Ricardo Peixoto, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Fabio Gelape Faleiro

Resumo Geral – O Brasil é o maior produtor de maracujá, onde cerca de 60% da produção é destinada ao consumo *in natura*, e os 40% restante, às indústrias de processamento, sendo o suco concentrado o principal seu principal produto. A seleção de cultivares de maracujazeiro-azedo que apresentem uma boa qualidade pós-colheita de seus frutos é de fundamental importância para o desenvolvimento da cultura no País. Seguindo este propósito, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas de 40 diferentes genótipos de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) cultivados no Distrito Federal em diferentes épocas de avaliação. Foram realizados dois experimentos na Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB), utilizando o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os genótipos avaliados foram no primeiro experimento foram MAR20#03, GA2-AR1*AG, MAR20#036, AR02, AR01, MAR20#9, YELLOW MASTER FB200, AP01, RC 3, VERMELHÃO INGAÍ, EC-RAM, MAR20#46, FP 01, MAR20#23 e no segundo experimento: MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#039, MAR20#21, MAR20#49, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#034, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, YELLOW MASTER FB200, YELLOW MASTER FB100, EC-L-7, EC-3-0, EC-3-0 e Gigante Amarelo. Os resultados obtidos estão descritos a seguir e de forma generalizada, relevando, de modo geral, os maiores e os menores resultados. Na avaliação geral, o AP01 apresentou a maior massa fresca de frutos, enquanto o MAR20#24 a menor. O genótipo MAR20#19 apresentou o maior comprimento dos frutos e o MSCA o menor. O AP01 também apresentou frutos com o maior diâmetro e o menor foi encontrado no genótipo MSCA. Os genótipos MAR20#39 e Roxo Australiano apresentaram a maior relação comprimento/diâmetro, enquanto o MAR20#34 o menor. A menor espessura de casca foi encontrada nos frutos do genótipo MAR20#46 e a maior no genótipo EC-3-0. O genótipo MAR20#46 também apresentou a menor massa de casca e o AP01, apresentou a maior. O genótipo MAR20#21 foi o que obteve a maior massa de polpa e a MAR20#24 a menor. O Rubi Gigante obteve o maior rendimento de polpa e o EC-3-0 o menor. O maior teor de sólidos solúveis totais foi verificado no genótipo Vermelho Ingaí e o menor no Roxo Australiano. O maior teor de açúcar redutor foi observado no genótipo MAR20#41 e o menor

no PES9. O genótipo MAR20#36 obteve o maior pH e o FP01 o menor. O maior teor de acidez titulável foi observado no genótipo FP01 e o menor no MAR20#36. O Vermelho Ingaí apresentou os frutos com o maior teor de proteínas e o FP01 o menor. A maior quantidade de cinzas foi verificada no MAR20#46 e a menor no MAR20#9. E por fim, o maior número de sementes por fruto foi observado no MAR20#36 e o menor no EC-RAM. Para os dois experimentos houve uma correlação forte e positiva entre a massa do fruto e comprimento do fruto, massa do fruto e massa da casca, massa do fruto e massa da polpa, e entre o comprimento do fruto e massa da casca.

Palavras-Chave: *Passiflora edulis Sims.*, épocas de avaliação, características físico-químicas.

PHYSICAL - CHEMICAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT GENOTYPES OF SOUR PASSION FRUIT CULTIVATED IN THE FEDERAL DISTRICT.

Ana Montserrat Treitler Dantas, José Ricardo Peixoto, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Fabio Gelape Faleiro

General abstract – Brazil is the world’s biggest producer of passion fruit, where about 60% of the production is designed for the consumption “in natura” (raw), while the remaining 40% are processed in industries, which have concentrated juice as their main product. The selection of areas cultivated with sour passion fruit that present a good quality of their post-harvest products has fundamental importance to the development of this culture in the Country. In this regard, the present work had the purpose of evaluating the physical-chemical characteristics of 40 different genotypes of sour passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) cultivated in the Federal District in diverse periods of evaluation. The experiment was performed at Água Limpa Farm (FAL) of the University of Brasília (UnB). It was employed the delineation of blocks randomly selected, with four repetitions. Genotypes evaluated in the first experiment were the following: MAR20#03, GA2 – AR1*AG, MAR20#036, AR02, AR01, MAR20#9, YELLOW MASTER FB200, AP01, RC 3, VERMELHÃO INGAÍ, EC-RAM, MAR20#46, FP 01, MAR20#23 and the following in the second experiment: MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#039, MAR20#21, MAR20#49, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#034, MSCA, Rubi Gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, YELLOW MASTER FB200, YELLOW MASTER FB100, EC-L-7, EC-3-0, EC-3-0 and Gigante Amarelo. The results achieved are described as follows in a general manner, overlooking the biggest and the smallest results. In a general evaluation, the AP01 presented larger fresh mass of fruits, while the MAR20#24, smaller. The genotype MAR20#19 presented the longest length of fruits and the MSCA the shortest. The AP01 also presented fruits with the largest diameter. The smallest was found in the MSCA genotype. The genotypes MAR20#39 and Roxo Australino presented the biggest relation length/diameter, while MAR20#34 presented the smallest. The smallest thickness of peel was found among fruits of genotype MAR20#46 and the thickest peel was found on genotype EC-3-0. The genotype MAR20#46 also presented the smallest mass of peel, and the AP01 presented the biggest. The Genotype MAR20#21 was the one that presented the largest mass of pulp and the MAR20#24 the smallest. The Rubi Gigante presented the largest yield of pulp and the EC-3-0 the smallest. The largest amount of soluble solids was observed in the genotype Vermelho Ingaí and the smallest in the Roxo Australiano. The largest content of reducing sugar was observed in the genotype MAR20#41 and the smallest in the PES9. The genotype MAR20#36 achieved the largest pH and the FP01 the smallest. The largest content of measures of acidity was observed in genotype FP01 and the smallest in MAR20#36. Vermelho Ingaí presented fruits with the largest content of protein and FP01 the smallest. The largest amount of ashes was observed in MAR20#46 and the smallest in MAR20#9. Finally, the

largest number of seeds by fruit was observed in MAR20#36 and the smallest in EC-RAM. On both experiments there was a strong and positive connection between the mass of the fruit and its length, mass of the fruit and mass of its peel, mass of the fruit and mass of its pulp, and between the length of the fruit and the mass of the peel.

Key-words: *Passiflora edulis Sims.*, periods of evaluation, physical-chemical characteristics.

INTRODUÇÃO GERAL

De acordo com Rosa e Martins (2004), a busca constante dos vários segmentos das cadeias produtivas de alimentos por ganhos em qualidade vem obtendo aliados a cada dia. Dada a crescente preocupação da população brasileira e mundial, com a alimentação mais natural e saudável, à tendência de crescimento do mercado para esses produtos é assegurada.

Dentre os diversos campos de atividade que se compõe a agricultura, a fruticultura assume um importante papel sócio-econômico, devido à geração de alimentos e empregos e na promoção de divisas para o país com a exportação de frutas (Sousa, 2005).

A produção de frutos apresenta importante papel na alimentação humana, pois frutas frescas são fontes de vitaminas, minerais, fibras e carboidratos (IBGE, 2006).

Na fruticultura diversas frutas dão o título ao Brasil de grande produtor mundial, como por exemplo, o maracujá. Segundo Nascente (2003), o Brasil é o segundo produtor mundial de frutas (32 milhões de toneladas/ano), contribuindo com 10 % da produção mundial. A atividade tem grande importância social, pois gera 4 milhões de empregos o que a transforma na atividade que mais gera empregos no setor agrícola.

De acordo com Souza e Meletti (1997), a palavra maracujá é de origem tupi, *mara kuya* e significa “alimento em forma de cuia”. É um fruto produzido pelas plantas do gênero *Passiflora* (essencialmente da espécie *Passiflora edulis*) da família Passifloraceae.

O maracujá é uma cultura relativamente nova, começando a ser cultivada em escala comercial na década de 70. Ao longo dos anos, a cultura tem-se mostrado uma alternativa a mais de renda para pequenos e médios produtores rurais, com a comercialização da fruta *in natura* no mercado interno e na industrialização da fruta na forma de suco (Ruggiero *et al.*, 1996).

A família *Passifloraceae* apresenta um número expressivo de espécies, sendo o gênero *Passiflora* constituído por cerca de 450 espécies tropicais e subtropicais, das quais em média 150 são nativas do Brasil e cerca de 60 podem ser utilizadas na alimentação humana (Oliveira *et al.*, 1994 *apud*. Viana *et al.* 2003). O maracujá-amarelo e o maracujá roxo (*Passiflora edulis* Sims.) são as principais variedades cultivadas do gênero, sendo que a diferença entre as duas reside principalmente na coloração do fruto, sabor, características foliares e resistência às doenças (Martin e Nakasone, 1970 *apud*. Viana *et al.*, 2003).

As espécies com maior expressão comercial no Brasil são a *Passiflora edulis* Sims. (maracujá-amarelo ou maracujá-roxo) e a *Passiflora alata* (maracujá-doce). O maracujá-amarelo é mais conhecido, cultivado e comercializado no Brasil devido à qualidade de seus frutos e ao seu rendimento industrial. O maracujá-roxo pode ser consumido como fruta fresca

ou em forma de suco e mais difundido no exterior. O maracujá-doce é consumido basicamente como fruta fresca, mas é produzido em pequena escala, pois é desconhecido pela maioria da população (Souza e Meletti, 1997).

Segundo Rosa e Martins (2004), os dois segmentos de mercado do maracujá: indústria e *in natura* são dependentes do comportamento dos preços internos ou cotações internacionais do suco concentrado. Com a diminuição dos preços pagos pela indústria aos produtores, e a diminuição das cotações internacionais, a produção que deveria ser destinada a esse canal de comercialização é orientada ao mercado *in natura*, afetando o preço e suas cotações, o que caracteriza mercados de comportamentos complementares.

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, tendo atingido, em 2004, 36.576 ha de área plantada e 491.789 toneladas de frutos colhidos. Os frutos *in natura* têm sido comercializados em CEASAS, feiras livres e mercados, sendo este último o segmento mais atraente para os produtores em virtude dos preços. Para mercados mais exigentes os frutos devem passar por uma classificação de acordo com padrões estabelecidos e os parâmetros são: cor, tamanho, formato e qualidade, que neste caso está relacionado a defeitos graves e leves e maturação. Frutos comercializados para a indústria não seguem estes padrões de qualidade externa, devem apenas assegurar frutos com boa qualidade para suco. O maracujá industrializado é vendido quase em sua totalidade na forma de sucos, mas há também as polpas, néctares e geléias (Lima, *et al.*, 2006).

A região Nordeste é a principal produtora de maracujá no Brasil, sendo responsável por 40% da produção atual, seguida pelas regiões Norte, Sudeste, Centro-Oeste e Sul (Oliveira, 2000).

De acordo com Ragonha (2004), a região central brasileira, compreendendo os Estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Minas Gerais e o Distrito Federal, também vêm optando pela fruticultura, e o maracujazeiro aparece como opção muito importante. Minas Gerais é o maior estado produtor da região central seguido por Goiás (maior produtor da região Centro-Oeste).

Paralelamente ao segmento de frutas frescas, a produção de sucos naturais vem se notabilizando pelo forte crescimento do consumo. A produção brasileira de sucos e polpas de frutas tropicais é estimada em cerca de 230 mil toneladas. A produção de polpa representa o segmento mais recente deste setor, no qual se inserem indústrias de pequeno e médio porte, até indústrias caseiras com pouco ou praticamente nenhum controle e fiscalização de sua produção. Boa parte a produção da polpa é comercializada no âmbito regional. A comercialização no atacado envolve, principalmente, as indústrias de porte médio. É relativamente comum a indústria armazenar o suco em anos de super safra, quando compra a

matéria-prima (fruta) a preços bastante favoráveis, e utilizá-lo em épocas de escassez de frutas ou, ainda, comercializa com engarrafadoras, que raramente se envolvem na produção. A produção de suco concentrado de maracujá é privilégio de poucas unidades industriais, pois o investimento em equipamentos é muito elevado (Fracaro, 2004).

Segundo Fracaro (2004), para o mercado externo de suco de maracujá, os principais países compradores têm sido os Países Baixos, seguidos dos Estados Unidos e Alemanha. Mas a participação na exportação de suco do Brasil vem caindo, devido à concorrência com países como a Colômbia, Peru e Equador o que justifica o investimento em tecnologia de processamento. Por tanto, para a melhoria dos processamentos deve-se haver um entendimento das reações físicas e químicas da fruta *in natura* (Sandi *et al.*, 2003). Ainda assim, de acordo com Silva (2005), o Brasil é um dos principais exportadores de suco de maracujá, cujos produtos mais comercializados são o suco integral congelado (12 °Brix) e o suco concentrado congelado (50 °Brix).

A Embrapa Cerrados juntamente com a Universidade de Brasília desenvolvem anualmente diversos genótipos de maracujazeiros, os quais produzem frutos de boa qualidade para os mercados *in natura* e para industrialização. Dentro do programa de melhoramento, a avaliação física e físico-química dos frutos dos genótipos desenvolvidos é de grande importância nesse sentido, neste trabalho, o objetivo geral foi avaliar as características físicas e físico-químicas: tamanho, massa, comprimento, diâmetro, relação comprimento/diâmetro dos frutos, espessura da casca, massa da polpa e de casca, quantidade de sementes e quantidade de polpa, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), ratio (relação SST/ATT), pH, açúcares redutores, proteína, umidade e cinzas, dos frutos de 40 genótipos de maracujazeiro-azedo. Com base nestas avaliações, objetivou-se também: identificar genótipos com características físicas e físico-químicas desejáveis e com alto rendimento de polpa, teor de Sólidos Solúveis Totais, número de sementes por fruto e com casca fina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRACARO, A. A., **Produção de suco e polpa de maracujá**. 2004. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/>> Acesso em: 18 de fev. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA. **Economia e gestão: indicadores econômicos**. Rio de Janeiro: IBRE/Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: <<http://www2.fgv.br/dgd/asp/index.asp>>. Acesso em: 13 jun. 2006.

LIMA, A. de A., CARDOSO, C. E. L., SOUZA, J. da S., PIRES, M. de M. **Comercialização do maracujazeiro**. Publicação on line Nº 29. 1ª Ed. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. 2006. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/produto_em_foco/maracuja_29.pdf> Acesso em: 18 de fev. 2009.

NASCENTE, A. S. **A Fruticultura no Brasil**. EMBRAPA. 2003. Disponível em: <http://www.cpafrro.embrapa.br/embrapa/Artigos/frut_brasil.html> Acesso em: 12 de out. 2008.

OLIVEIRA, J. A. **Efeito dos substratos artificiais no enraizamento e no desenvolvimento de maracujazeiro-azedo e doce por estaquia**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária de Brasília, 2000, 71 p. Dissertação de Mestrado.

RAGONHA, E. **Caracterização e tendências do mercado interno do Maracujá Amarelo**. UNESP, 2004. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/>> Acesso em: 18 de fev. 2009.

ROSA, G. S.; MARTINS, M. I. E. G; **A comercialização de maracujá-amarelo no CEASA de Ribeirão Preto – SP**. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista; 2004, 18p. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/367.pdf>> Acesso em: 12 de mar. 2009.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A.; VOLPE, C. De; OLIVEIRA, J. DURIGAN, J. F.; BAUNGARTNER, J.; DA SILVA, J.; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M.; PEREIRA, V. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: FRUPEX-EMBRAPA, 1996, 63p.

SANDI, D.; *et al.* **Correlações entre características físico-químicas e sensoriais em suco de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) durante o armazenamento**. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2003, vol. 23, no. 3, pp. 355-361.

SILVA, T. V. *et al.* **Influência dos estádios de maturação na qualidade do suco do maracujá-amarelo**. *Rev. Bras. Frutic.* 2005, vol. 27, no. 3, pp. 472-475. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v27n3/27799.pdf>> Acesso em: 12 de mar. 09.

SOUSA, M. A. F. **Produtividade e reação a doenças em genótipos de maracujazeiro-amarelo cultivados no Distrito Federal**. Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília; 2005, 138p.

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

VIANA, A. P. *et al.* **Diversidade genética entre genótipos comerciais de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) e entre espécies de passifloras nativas determinada por marcadores RAPD.** Rev. Bras. Frutic. 2003, v. 25, n. 3, pp. 489-493.

REVISÃO DE LITERATURA

A cultura do maracujazeiro

As espécies de maracujá pertencem à família Passifloraceae que é composta por dezenove gêneros, sendo o *Passiflora* o de maior expressividade, com cerca de 400 espécies (Junqueira, 2005). Este gênero é originário da América Tropical e possui mais de 150 espécies nativas do Brasil (Roncatto, 2005). O maracujazeiro amarelo e o roxo são os mais cultivados no Brasil e pertence à espécie *Passiflora edulis* Sims. O maracujazeiro roxo é cultivado em sua maioria para fins industriais devido ao rendimento de polpa. Estima-se que estas duas variedades ocupem mais de 90 % da área cultivada no mundo (Borges, 2005).

No Brasil, a cultura do maracujazeiro somente adquiriu expressão econômica nos anos 70, com o incentivo da agroindústria de sucos e também a crescente demanda da fruta fresca pelo mercado. A produção de maracujá vem ganhando grande importância no Brasil colocando o país como maior produtor e consumidor no ranking mundial. A produção mundial de maracujá é de 640 mil toneladas sendo a participação do Brasil de 70 % deste total (Ferreira, 2005). Em 2005, foram produzidas 478 mil toneladas de frutos de maracujá (Agrianual, 2005). Esta posição de destaque é devida às excelentes condições edafoclimáticas para o seu cultivo e a partir da década de 70 com a crescente evolução da área de plantio e a instalação de indústrias de beneficiamento de suco e a aceitação comercial da fruta para consumo *in natura* (Matta, 2005).

Por ser uma cultura que demanda uso intensivo de mão de obra, a cultura do maracujá apresenta um bom apelo social e já é plantado em quase todos os estados brasileiros (Viana, 2005).

A cultura do maracujazeiro no Brasil apresenta grande importância pela qualidade de seus frutos, que entre os diferentes componentes nutricionais, são ricos em sais minerais e vitaminas. O suco apresenta aroma e sabor agradáveis e é muito bem aceito nos diversos mercados (Ramos, 2005).

Das doenças que tem causado grandes prejuízos na produção do maracujazeiro e de importância nacional, são a Verrugose ou Cladosporiose (*Cladosporium herbarum* Link.), a Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) e a murcha causada pela Septoriose (*Septoria passiflora* Lown.), de origem fúngicas e a bacteriose causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *Passiflorae*, além da principal virose, vírus do endurecimento do fruto, causado por duas espécies de vírus (*Passionfruit woodiness virus* – PWV) e (*Cowpe aphid borne mosaic virus* - CABMV) (Miranda, 2004).

Aspectos botânicos do maracujazeiro

O maracujazeiro é uma planta vigorosa, típica de regiões tropicais e subtropicais, mas se bem irrigado adapta-se a climas secos. Desenvolve-se bem em diferentes tipos de solo, desde que sejam profundos, férteis e de boa drenagem (Manica, 1981; Junqueira, *et al.*, 1999).

O maracujazeiro-azedo é caracterizado botanicamente como uma planta trepadeira, semi-perene, lenhosa, de crescimento rápido e contínuo, podendo atingir de 5 a 10 m de comprimento. Seu ciclo de vida médio varia de 3 a 6 anos (Manica, 1997).

O sistema radicular é do tipo pivotante ou axial, pouco profundo, de 0 a 45 cm do solo, com maior taxa de crescimento ocorrendo entre 210 a 300 dias, apresentando maior volume de raízes concentrado entre 0,30 a 0,45 m de profundidade, em um raio de 0,60 m a partir do tronco (Silva e São José, 1994).

O caule, de secção circular, é lenhoso e bastante lignificado, diminuindo o teor de lignina à medida que se aproxima do ápice da planta. Na parte do caule, surgem as gemas vegetativas, cada uma dando origem a uma folha e a uma gavinha de coloração vermelho ou rósea. As folhas são simples e alternadas, possuindo na fase juvenil das plantas a forma ovalada e na fase adulta a forma digitada ou lobada. Em boas condições, as folhas são permanentes, caso contrário, elas caem e voltam a brotar no início do ciclo seguinte (Manica, 1981; Ruggiero *et al.*, 1996; Manica, 1997).

As flores geralmente nascem a partir da quinta axila das folhas dos ramos novos. As flores que emergem das folhas são completas, solitárias, axilares e protegidas na base por três brácteas foliáceas de forma laminar. A flor é classificada como sendo diclamídea, com um cálice contendo cinco sépalas esverdeadas, e a corola sendo composta por cinco pétalas livres ou unidas na sua base. Possuem coloração branca, amarelada, azulada ou purpúrea e de consistência carnosa. Os elementos do perianto na parte basal da flor formam uma taça (o hipanto). A flor apresenta um tubo andrógino de onde saem os estames, normalmente, em número de cinco, de cujo ápice saem os estigmas. O ovário é supero e unilocular com três cores creme, viscoso, grande e pesado, condição desfavorável à polinização pelo vento (Cereda e Vasconcellos, 1991; Manica, 1997). No Distrito Federal e entorno as primeiras flores surgem de 120 a 180 dias após a emergência (Junqueira *et al.*, 1999).

As flores do maracujazeiro apresentam diferentes graus de auto-incompatibilidade, por isso são dependentes de polinização cruzada. A polinização é realizada por abelhas mamangavas (*Xylocopa sp.*) devido ao seu grande tamanho, visto que insetos menores apenas coletam o néctar sem obrigatoriamente polinizar o estigma. Neste caso, o percentual de pegamento é de 7,5 a 15 % (Meletti, 2003; Silva e São José, 1994). A polinização manual,

também é utilizada quando a presença de insetos polinizadores é reduzida, assim o percentual de pegamento sobe para percentuais que variam de 60 a 86 % (Grisi Jr, 1973; Silva e São José, 1994).

As flores do maracujazeiro abrem-se apenas a partir do meio dia e fecham-se por volta das vinte horas, tempo que pode decrescer. Estas se abrem apenas uma vez e exalam um forte aroma e produzem grande quantidade de néctar (Teixeira, 1994; Manica, 1997).

Os frutos são do tipo baga, com tamanho e forma variados, de acordo com os diferentes estádios de maturação, idade da planta, latitude, condições edafoclimáticas e sistema de manejo. (Medina *et al.* 1980; Figueiredo *et al.* 1988, *apud.* Correa 2004). A abelha *Apis mellifera* confere efeito prejudicial à polinização, bem como a ação nula do vento, como agente polinizador, devido o pólen do maracujá ser pesado e pegajoso (Ruggiero *et al.*, 1973; Leone 1990, *apud.* Matta, 2005). As sementes apresentam coloração pardo-escura e não pretas (Manica, 1981).

Nas flores ocorre o fenômeno da protandria, segundo o qual as anteras abrem-se deixando o pólen exposto, enquanto os estigmas ainda se encontram não receptivos. Com o passar do tempo, os mesmos vão se tornando receptivos, estando prontos quando atingem a posição horizontal. No entanto, as anteras já se encontram esvaziadas pela ação dos agentes polinizadores. Tanto as flores do maracujazeiro-amarelo quanto as do maracujazeiro-roxo, abrem-se apenas uma única vez, exalando um forte aroma e produzindo bastante néctar (Teixeira, 1994 e Manica, 1997).

Características físicas, químicas e físico-químicas

As características externas do fruto constituem os parâmetros primordiais avaliados pelos consumidores, e devem atender a certos padrões para que atinjam a qualidade desejada na comercialização (Nascimento, 1999).

Para Chaves (2004), o conteúdo de umidade de um alimento é de grande importância por razões diversas, porém, sua determinação precisa é muito difícil, uma vez que a água ocorre nos alimentos de três diferentes maneiras: água ligada, água disponível e água livre. Os frutos são alimentos que apresentam elevados teores de umidade, e por isso, estão sujeitos a sofrer inúmeras alterações uma vez que a água (solvente universal de todos os sistemas biológicos) é o principal veículo para o processamento de alterações de natureza química e bioquímica nos alimentos. A determinação de umidade é uma das medidas mais importante e utilizadas na análise de alimentos. A umidade de um alimento está relacionada com sua

estabilidade, qualidade e composição, e pode afetar o armazenamento, embalagens e processamento.

O teor de sólidos solúveis totais (SST), expresso como percentagem do peso da matéria fresca, apresenta alta correlação positiva com o teor de açúcares e, portanto, geralmente é aceito como uma importante característica de qualidade (Silva *et al.* 2002).

Chaves (2004), diz que o teor de SST é utilizado na agroindústria, para intensificar o controle da qualidade do produto final, controle de processos e ingredientes sendo um importante parâmetro para os produtos: doces, sucos, néctar, polpas, leite condensado, álcool, açúcar, licores e bebidas em geral, sorvetes, entre outros. Os sólidos solúveis totais (°Brix) são usados como índice de maturidade para alguns frutos, e indicam a quantidade de substâncias que se encontram dissolvidos no suco, sendo constituído na sua maioria por açúcares.

As cinzas em alimentos referem ao resíduo inorgânico remanescente da queima da matéria orgânica, sem resíduo de carvão. É importante observar que a composição das cinzas corresponde à quantidade de substâncias minerais presentes nos alimentos, devido às perdas por volatilização ou mesmo pela reação entre os componentes. As cinzas são consideradas como medida geral de qualidade e, freqüentemente, é utilizada como critério na identificação dos alimentos (Chaves, 2004). São compostas por grandes quantidades de potássio, sódio, cálcio e magnésio, pequenas quantidades de ferro, alumínio, cobre, manganês e zinco e por traços de outros elementos.

A composição física da fruta do maracujá é basicamente: 52 % de casca, 34 % de suco e 14 % de sementes. O suco é o produto de maior importância, porém já há utilização para casca e sementes (Menezes e Draeta, 1980).

Oliveira (2001) e Rangel (2002) utilizaram a seguinte classificação para tamanho do fruto, através do diâmetro equatorial: Primeira – frutos com diâmetro equatorial igual ou menor que 55 mm; 1B – igual ou maior que 55 até 65 mm; 1A – Igual ou maior que 65 até 75 mm; 2 A – igual ou maior que 75 até 90 mm, 3A – maior que 90 mm.

O fruto do maracujazeiro tem a forma ovóide ou globosa e polpa mucilaginosa (Oliveira, 2001). Possui coloração amarelo-canário, rósea e arroxeada brilhante e apresenta mesocarpo (espessura de casca) variando entre 0,5 e 4 cm, o que representa de 34,5 a 61,9 % de casca em relação ao massa do fruto (Pruthi, 1963; Varajão *et al.*, 1973; Sjostrom e Rosa, 1977, *apud.* Durigan e Durigan, 2002).

As espécies cultivadas no mundo apresentam de 200 a 300 sementes no interior de seu fruto e representa de 4,6 % a 13,7 % em relação ao seu peso total (Silva e São José, 1994; Ruggiero, 1998 *apud.* Sousa, 2005). As sementes possuem coloração pardo-escuras, forma oval achatada, com 5 a 6 mm de comprimento por 3 a 4 mm de largura, com aspecto

reticulado e recobertas por pontuações mais claras quando completamente secas (Manica, 1997).

O rendimento de suco está relacionado com o número de óvulos fecundados, que serão transformadas em sementes envolvidas por um arilo ou sarcotesta, onde se encontra o suco propriamente dito do maracujá. Nas cultivares de maracujá-azedo e maracujá-roxo, o rendimento de suco varia de 24 % a 60 % em relação ao peso total do fruto (Silva e São José, 1994; Ruggiero, 1998 *apud*. Sousa, 2005).

O volume de suco é altamente correlacionado com o comprimento, diâmetro, massa da polpa mais sementes, massa da casca e massa do fruto. No entanto, não apresenta correlação com a espessura da casca, pH, sólidos solúveis e peso das sementes. No campo, deve-se levar em conta o volume de suco, selecionando plantas que apresentem frutos maiores, como dependência direta do comprimento e diâmetro, assim como de maior peso. Já em laboratório, seleciona-se pelo volume de suco, massa da polpa mais semente e massa da casca (Ferreira, 1976 *apud*. Machado, 2003).

De acordo com Nascimento (1999), em relação as características da fruta preferem-se frutos de maior tamanho, boa aparência, mais doces e menos ácidas quando destinadas ao consumo *in natura*. Já para a indústria de sucos, é preferível rendimento de suco com alto teor de sólidos solúveis totais. Altos teores de ácidos no suco revelam uma característica importante no que diz respeito ao processamento, pois é de interesse que os frutos possuam uma elevada acidez, uma vez que este fator aumenta o rendimento.

Chaves (2004) relata que os açúcares solúveis presentes nos frutos na forma combinada são responsáveis pela doçura, sabor e cor atrativas como derivado das antocianinas e pela textura, quando combinados, adequadamente com polissacarídeos estruturais.

Ainda de acordo com Chaves (2004), os valores referentes aos teores de açúcares redutores (glicose) e totais crescem gradualmente e observaram uma pequena queda durante a maturação fisiológica.

Os açúcares totais aumentam até o amadurecimento e os redutores são dominantes na última semana e aumentam com a maturação do fruto (Manica, 1981).

Segundo Manica (1981), com relação aos açúcares redutores, grande parte é constituída de glicose e frutose. O ácido cítrico é o principal responsável pela acidez total, com cerca de 93 a 98 % e o ácido málico varia entre 4 e 7 %.

Fortaleza (2002) relata que o emprego do ratio (relação SST/ATT) é apropriado na determinação de estádios de maturação.

Fortaleza (2002) ressalta que entre as épocas de colheita, as variações na acidez, no teor de açúcares redutores e na relação SST/ATT dos frutos, possivelmente foram influenciados por fatores climáticos.

Industrialização do maracujá-azedo

A comercialização de sucos de frutas tem crescido nos últimos quinze anos, sendo o Brasil o maior produtor e exportador dos países em desenvolvimento. Além das características aromáticas, os frutos ou sucos de frutas, representam excelentes fontes de provitamina A e Vitamina C. No entanto, as características físico-químicas dos sucos variam com a espécie frutífera (Chaves, 2004).

Além de consumido *in natura*, o maracujá é utilizado na fabricação de suco integral a 14° Brix (pronto para beber) e suco concentrado a 50° Brix destinado a exportação. Pode ainda ser processado como polpa, geléia e néctar (Lima e Cardoso, 1999).

De acordo com Aguiar e Santos (2001), o suco de maracujá tem se mantido em terceiro lugar de produção, atrás apenas de laranja e caju. A situação mercadológica é considerada favorável, com crescimento da demanda por suco e fruta fresca.

De acordo com Rossi (1998), a indústria não exige qualidade estética. O Brix, o rendimento de polpa e as perdas de linha (frutos verdes ou deteriorados), são as principais características avaliadas.

Vários fatores tornam importante a determinação do pH de um alimento para a indústria, tais como: influência na palatabilidade, desenvolvimento de microorganismos, escolha da temperatura de esterilização, escolha do tipo de material de limpeza e desinfecção, escolha do equipamento com o qual se vai trabalhar na indústria, escolha de aditivos e vários outros. A capacidade reguladora de alguns sucos pode levar a grande variação na acidez titulável, sem que isto afete grandemente o pH. Uma pequena variação nos valores do pH é facilmente detectável em testes organolépticos (Chaves, 2004).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2005: Anuário Estatístico de Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2002. p. 352-358.

AGUIAR, D. R. D.; SANTOS, C. C. F. Importância econômica e mercado. In: BRUCNER, C. H. PIKANÇO, C. **Maracujá: Tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado.** Porto Alegre, RS: Cinco Continentes, 2001, p. 9-49.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R.; OLIVEIRA, D. A. Maracujá no contexto do desenvolvimento e conquistas da produção integrada de frutas no Brasil. In: **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético.** Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F., 2005. p. 509-532.

BERNACCI, L. C.; MELETTI, L. M. M.; SCOTT, M. D. S.; PASSOS, I. R. S.; JUNQUEIRA, N. T. V. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. In: **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético.** Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F., 2005. p. 559-580.

BORGES, R. S.; SCARANARI, C.; NICOLI, A. M.; COELHO, R. R. Novas variedades: validação e transferência de tecnologia. In: **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético.** Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F., 2005. p. 619-639.

CEREDA, E.; VASCONCELLOS, M. A. S. Influência da densidade de plantio na produtividade do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, BA, v. 13, n. 1, p. 131-135, 1991

CHAVES, M. C. V.; GOUVEIA, J. P. G de; ALMEIDA, F. A. C.; LEITE, J. C. A.; SILVA, F. L. H. da. **Caracterização físico-química do suco da acerola.** Revista de Biologia E Ciências da Terra, 2004. Universidade Estadual da Paraíba. PB. Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/acerola.pdf>> Acesso em: Abril de 2009.

CORRÊA, R. A. L. **Evapotranspiração e coeficiente de cultura de dois ciclos de produção do maracujazeiro amarelo.** Piracicaba, ESALQ/USP, 2004. 57 p. Dissertação de mestrado.

DURIGAN, J. F. e DURIGAN, M. F. B. **Maracujá-Pós colheita: Característica dos frutos.** Brasília, EMBRAPA Cerrados, 2002. p. 13-15.

GRISI JR, C. Método de polinização artificial do maracujazeiro, *Passiflora edulis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2., Viçosa, 1973. **Anais**, Viçosa: SBF, 1973. v. 2, p. 433-436.

FERREIRA, F. R.; Recursos genéticos de *Passiflora*. In: **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético.** Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F., 2005. p. 41-51.

FORTALEZA, J. M. **Influência da adubação potássica e da época de colheita sobre as características físico-químicas dos frutos de nove genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2002, 59p. Dissertação de Mestrado.

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

JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BERNACCI, L. C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F., 2005. p. 81-108.

LIMA, A. de A.; CARDOSO, C. E. L. Mercado e comercialização de maracujá amarelo. **Maracujá em foco**. Cruz das Almas, BA, n. 3, 1999. 2p.

MACHADO, S. S.; CARDOSO, R. L.; MATSUURA, F. C. A. U; FOLEGATTI, M. I. S. **Caracterização física e físico-química de frutos de maracujá amarelo provenientes da região de Jaguaquara – Bahia**. Cruz das Almas, BA. 2003. Disponível em: <http://200.137.78.15/cd_XXCBF/paginas/FisiologiaPos_Colheita/20080711_102535.pdf> Acesso em: Abril de 2009.

MANICA, I. **Fruticultura tropical 1: Maracujá**. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1981. 151p.

MANICA, I. Maracujazeiro: Taxionomia-anatomia-morfologia. In: **Maracujá: Temas selecionados 1) melhoramento, morte prematura, polinização, taxionomia**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997 .p. 7-24.

MATTA, F. P. **Mapeamento de QRL para *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* em maracujá-azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.)**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005. 230p. Tese de Doutorado.

MEDINA, J. C.; GARCIA, J. L. M.; LARA, J. C. C. TOCCHINI, R. P. HASHIZUME, T.; MORETI, V. A.; CANTO, W. L. **Maracujá: da cultura ao processamento e comercialização**. São Paulo, SP, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Séries Tropicais 9, 207p. 1980.

MELETTI, L. M. M.; Comportamento de híbridos e seleção de maracujazeiro (*Passifloraceae*) (Compact disc.) In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 6., Campos dos Goytacazes, 2003. **Palestras**. Campos dos Goytacazes: Cluster Informática, 2003.

MENEZES, H. C. de; DRAETTA, I. dos S. Bioquímica. In: **Frutas tropicais – aspectos tecnológicos**. São Paulo, SP, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Séries Tropicais 10, p. 55. 1980.

MIRANDA, H. A. **Incidência e severidade de *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, *Colletotrichum gloesporioides*, *Septoria passiflorae*, *Cladosporium herbarum* e *Passion fruit woodiness virus* em genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal**. UnB. Brasília, 2004. 87p. Dissertação de mestrado.

NASCIMENTO, T. B. do; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B. Características físico-químicas do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) produzido em diferentes épocas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 59-63, 1980

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: UnB, 2001. 83p. Dissertação de mestrado.

RAMOS, J. D.; SOUZA, H. A.; CHALFUN, N. N. J.; MENDONÇA, V.; ABREU, N. A. A.; FIGUEIREDO, M. A. *Lithothamnium* e substratos na produção de mudas de maracujazeiro-doce. In: **IV Reunião técnica de pesquisas em maracujazeiro: trabalhos apresentados.** Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; PINTO, A. C. Q.; SOUSA, E. S., 2005. p. 55-58.

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

RONCATTO, G.; FERREIRA, L. G.; LENZA, J. B.; DAMASCENO, M. A. P. Avaliação preliminar de diferentes métodos de enxertia de maracujazeiros nas condições da depressão cuiabana. In: **IV Reunião técnica de pesquisas em maracujazeiro: trabalhos apresentados.** Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; PINTO, A. C. Q.; SOUSA, E. S., 2005. p. 64- 67.

ROSSI, A. D. Comercialização do maracujá. In: RUGGIERO, C.C. **Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro**, 5. Jaboticabal: Funep, 279-290, 1998.

RUGGIERO, C. **Estudo sobre a floração e polinização do maracujá ácido (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*).** Jaboticabal, SP, FCAV, 92p. 1973. Tese de Doutorado.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.; VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J. C. de; DURIGAN, J. F.; BAUMGARTNER, J. G.; SILVA, J. R. da; NAKAMURA, K.; FERREIRA M. E.; KAVATI, R.; PEREIRA, V. de P. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996, 64p. (Publicações Técnicas FRUPEX,19).

SILVA, A. C.; SÃO JOSÉ, A. R. Classificação botânica do maracujazeiro. In: **Maracujá - produção e mercado.** Vitória da conquista, BA, UESB, 1994. p. 1 – 5.

SILVA, P. S. L.; SÁ, W. R.; MARIGUELLE, K. H.; BARBOSA, A. P. R.; OLIVEIRA, O. F. **Sólidos solúveis totais em frutos de espécies de clima temperado.** Mossorá, RN. 2002.

SILVA, T. V. *et al.* **Influência dos estádios de maturação na qualidade do suco do maracujá-amarelo.** *Rev. Bras. Frutic.* 2005, vol. 27, no. 3, pp. 472-475. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v27n3/27799.pdf>> Acesso em: 12 de mar. 09.

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

TEIXEIRA, C. G. Cultura. In: São Paulo (Estado). Instituto de Tecnologia de Alimentos. **Maracujá: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos.** Campinas: ITAL. 1994, p. 3-142.

VIANA, A. P.; GONÇALVES, G. M. Genética quantitativa aplicada ao melhoramento genético do maracujazeiro. In: **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Editores técnicos: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F., 2005. p. 243-274.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS DE 14 GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM TRÊS DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, CULTIVADOS NO DISTRITO FEDERAL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS DE 14 GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM TRÊS DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, CULTIVADOS NO DISTRITO FEDERAL

Ana Montserrat Treitler Dantas, José Ricardo Peixoto, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Fabio Gelape Faleiro

RESUMO – A produção de maracujá é de grande importância para a economia brasileira, devido ao emprego intensivo de mão de obra e geração de renda. Seus frutos são destinados em sua maioria a produção de sucos industrializados. Este trabalho teve como objetivo avaliar as características físicas e físico-químicas dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal em três diferentes épocas de colheita. O experimento foi conduzido na área experimental da Fazenda Água Limpa, pertencente a UnB, Brasília-DF. Foram avaliados os seguintes genótipos: MAR20#03, GA2–AR1*AG, MAR20#36, AR02, AR01, MAR20#9, YELLOW MASTER FB200, AP01, RC3, VERMELHO INGAÍ, EC-RAM, MAR20#46, FP 01 e MAR20#23. As sementes foram semeadas em 10 de junho de 2006, com a utilização de sacos plásticos de volume de 1 litro e foram transplantadas para o campo em setembro de 2006 com adubação de 700g de superfosfato simples por cova. Houve suplementação de água com sistema de irrigação a partir do mês de Setembro de 2006. Não foi realizada polinização artificial para aumentar a frutificação. Os resultados obtidos estão descritos a seguir e de forma generalizada, relevando, de modo geral, os maiores e os menores resultados. O genótipo AP01 apresentou frutos com a maior massa fresca, o maior diâmetro e com a maior massa de casca. O genótipo Vermelho Ingaí apresentou frutos com a menor massa fresca, o menor diâmetro e o maior teor de sólidos solúveis totais. O genótipo MAR20#3 apresentou frutos com a maior espessura de casca e com o menor teor de sólidos solúveis totais. O genótipo MAR20#46 apresentou frutos com a menor espessura de casca, a menor massa de casca, o maior teor de açúcar redutor e com o maior percentual de cinzas. O genótipo EC-RAM apresentou frutos com o menor teor de açúcar redutor e a menor quantidade de sementes por fruto. O genótipo MAR20#36 apresentou frutos com o maior pH, o menor teor de acidez titulável, o maior teor de proteínas e o maior número de sementes por fruto. Os genótipos AR01 e FP01 apresentaram o menor teor de pH. O genótipo FP01 apresentou o maior teor de acidez titulável, o menor teor de proteínas e o menor pH juntamente com o genótipo AR01. O genótipo MAR20#9 apresentou a menor porcentagem de cinzas. Houve um aumento linear significativo no período de fevereiro a abril de 2008 para as variáveis: massa do fruto, diâmetro do fruto, espessura da casca, massa da casca, pH, cinzas e

número de sementes por fruto. E para as variáveis sólidos solúveis totais e açúcar redutor, houve um decréscimo em seus resultados entre os meses de fevereiro a abril.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis* Sims., épocas de colheita, características físico-químicas.

PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF FOURTEEN GENOTYPES OF SOUR PASSION FRUIT CULTIVATED IN THE FEDERAL DISTRICT

Ana Montserrat Treitler Dantas, José Ricardo Peixoto, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Fabio Gelape Faleiro

ABSTRACT – The production of passion fruit is very important to the Brazilian economy due to the intense employment of workers and the income it generates. Most of the fruits are designed for the production of industrialized juices. This work had the purpose of evaluate the physical-chemical characteristics of fruits of fourteen genotypes of sour passion fruit cultivated in the Federal District in three different harvest times. The experiment was performed in the experimental area of the Água Limpa Farm, property of the UnB, in Brasília, Federal District. It employed the delineation in blocks randomly selected with four repetitions. The following genotypes were evaluated: MAR20#03, GA2-AR1*AG, MAR20#36, AR02, AR01, MAR20#9, YELLOW MASTER FB200, AP01, RC3, VERMELHO INGAÍ, EC-RAM, MAR20#46, FP 01 and MAR20#23. The seeds were sown in July 10th 2006 with the utilization of plastic bags of one liter volume and were transplanted to the field in September of 2006 with the application of 700g of single super-phosphate of manure per pit. There was the supplementation of water by means of an irrigation system from September 2006. It was not performed any artificial pollination to give birth to the fruit. The results achieved are described as follows in a general manner, overlooking the biggest and the smallest results. Genotype AP01 presented fruits with the largest fresh mass, the largest diameter, the largest peel mass. Genotype Vermelho Ingaí presented fruits with the smallest fresh mass, the smallest diameter and the largest content of total soluble solids. Genotype MAR20#3 presented fruits with the largest thickness of peel and the smallest smaller content of total soluble solids. Genotype MAR20#46 presented fruits with the smallest thickness of peel, the smallest peel mass, the largest content of reducing sugar, and the largest amount of ashes. Genotype EC-RAM presented fruits with the smallest content of reducing sugar, and the smallest amount of seeds. Genotype MAR20#36 presented fruits with the largest pH, the smallest content of measures of acidity, the largest content of protein, and the largest number of seeds. Genotypes AR01 e FP01 presented the smallest content of pH. Genotype FP01 presented the largest content of measures of acidity, the smallest content of protein, the smallest pH, together with genotype AR01. Genotype MAR20#9 presented the smallest content of ashes. There was a significant linear increase from February to April of 2008 for the following variables: fruit mass, fruit diameter, peel thickness, peel mass, pH, ashes and

number of seeds. And for total soluble solid variables and reducing sugar there was a reduction on their results between February and April.

KEY-WORDS: *P. edulis* f. *flavicarpa*, harvest times, physical-chemical characteristics.

INTRODUÇÃO

Atualmente a fruticultura brasileira é uma atividade agrícola de grande interesse para o país, por agregar características importantes e desejáveis como a demanda de grande contingente de mão-de-obra no campo. Das 150 espécies de maracujá nativas do Brasil, mais de 60 produzem frutos que podem ser aproveitados direta ou diretamente como alimentos. O maracujazeiro-azedo tem se destacado como uma cultura de acentuada expansão no Brasil, evidenciando a sua popularização no mercado interno nos diferentes segmentos de consumo.

O maracujá é comercializado na forma de suco e polpa. As exportações brasileiras são prejudicadas pelas elevadas tarifas e barreiras fitossanitárias, sendo necessário um programa de comercialização, além da padronização das frutas quanto ao aspecto, sabor, coloração formato e uniformidade de tamanho (Correa, 2004).

Durante a maturação dos frutos de maracujá, as alterações externas são percebidas pela mudança de cor da casca, sendo este o critério utilizado tanto pelo consumidor quanto pelo produtor, e ocorrem simultaneamente com alterações químicas. Já foi observado que existe uma influência direta da época de colheita sobre a composição do suco (Ferreira, 2008).

O maracujá é rico em açúcares, em grande parte de glicose e frutose, sendo também considerado boa fonte de ácido ascórbico, além do alto teor de carotenóides.

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar as características físicas e físico-químicas: tamanho, massa, comprimento, diâmetro, relação comprimento/diâmetro dos frutos, espessura da casca, massa da polpa e de casca, quantidade de sementes e quantidade de polpa, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), ratio (relação SST/ATT), pH, açúcares redutores, proteína, umidade e cinzas, dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo. Com base nestas avaliações, objetivou-se também: identificar genótipos com características físicas e físico-químicas desejáveis e com alto rendimento de polpa, teor de Sólidos Solúveis Totais, número de sementes por fruto e com casca fina.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB), situada na cidade de Vargem Bonita, distante 25 Km ao sul do Distrito Federal, com uma latitude de 16° Sul, longitude de 48° Oeste e 1.100 m de altitude. 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).

O espaçamento utilizado foi de 3 m entre linhas e 3 m entre plantas, totalizando 1111 plantas por ha. A área de experimentação foi de 0,4032 ha com uma população de cerca de 448 plantas. Os genótipos testados são apresentados na tabela 1:

Tabela 1 - Genótipos de maracujazeiro-azedo avaliados no Distrito Federal e suas respectivas procedências.

GENÓTIPOS	ORIGEM
YELLOW MASTER – FB200	Cultivar comercial.
MAR20#03, MAR20#09, MAR20#23, MAR20#36, MAR20#46	Seleção massal de nove genótipos superiores, sendo eles: Maguary Mesa 1, Maguary Mesa 2, Havaiano, MSC (Marília Seleção Cerrado), Seleção DF, EC-2-0, F1 (Marília x Roxo Australiano), F1 (Roxo Fiji x Marília) e RC1 [F1 (Marília x Roxo Australiano) x Marília (pai recorrente)].
RC-3	Híbrido de seleção recorrente (<i>P. edulis</i> X <i>P. setacea</i>), terceira geração de retrocruzamento.
AR-2	Híbrido oriundo do cruzamento entre duas plantas obtidas de seleção individual de plantas resistentes à antracnose de uma população de Roxo Australiano.
AP-1	Cultivar obtida do cruzamento entre tipos de maracujá-amarelo de alta produtividade, selecionados em pomar comercial.
AR –1	Híbrido (RC1) de polinização controlada entre as cultivares Marília x Roxo Australiano retrocruzado para Marília, ou seja, F1 x Marília.
EC – RAM	Híbrido entre roxo tipo australiano e amarelo.
GA-AR1*AG	Híbrido entre duas plantas obtidas por seleção recorrente.
FP 01	Híbrido entre duas plantas obtidas por seleção individual, com características de tolerância a fotoperíodos menores.
VERMELHÃO INGAÍ	<i>P. caerulea</i> x <i>P. edulis</i> , geração RC2.

Os genótipos analisados foram obtidos a partir de trabalhos de pesquisa desenvolvidos pela Embrapa Cerrados e a Universidade de Brasília, que levaram em consideração os aspectos de produtividade, qualidade dos frutos e resistência aos principais patógenos.

As sementes foram semeadas em 10 de junho de 2006 com a utilização de sacos plásticos de volume de 1 litro contendo terra peneirada, em casa de vegetação localizada na fazenda Água Limpa. As mudas foram transplantadas para o campo em setembro de 2006 com adubação de 700 g de Superfosfato simples por cova.

Foi feita a suplementação de água com sistema de irrigação a partir do mês de Setembro de 2006. Foram realizadas adubações seqüenciais de cobertura com 70 g de KCl e 30 g de Sulfato de Amônia nos dias 25 de Outubro de 2006, 24 de Dezembro de 2006 e 10 de Janeiro de 2007 respectivamente. Nos dias 11 e 21 do mês de Abril foram realizadas outras duas adubações com 100 g de KCl, 100 g de Sulfato de Amônia e 100 g de Superfosfato simples por cova, em círculo, à distância de 40 a 50 cm do colo da planta, superficialmente.

O controle fitossanitário e de plantas daninhas foi feito com pulverização de 15 ml de Decis, 20 ml de Folicur em 24 de Dezembro de 2006 e Glifosato ® no meio das linhas, 150 ml + 50 g de uréia, com utilização de bomba costal de 20 l.

A lavoura foi conduzida utilizando-se o sistema de sustentação de espaldeira vertical, com os mourões distanciados de 6 m e 2 fios de arame liso, sendo que o primeiro á 1,55 m e o segundo á 2 m de altura 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 da outra. As brotações, a partir daí, cresceram livremente, não sendo realizadas podas de renovação. O controle das plantas daninhas foi realizado inicialmente com a utilização de roçagem nas entrelinhas. Posteriormente, foram feitas capinas manuais na coroa.

Não foi realizada polinização artificial para aumentar a frutificação.

Análises físicas e físico-químicas

Colheita

Os frutos foram colhidos em número de 4 a 10 por parcela, dependendo da produtividade da planta. Foram realizadas 3 colheitas, a primeira em fevereiro, a segunda em março e a terceira em abril de 2008.

Para avaliar todas as características, foram coletadas ao acaso, em média, dez frutos de cada um dos 14 genótipos, de cada uma das quatro repetições, em cada uma das três épocas, totalizando cerca de 1680 frutos.

Os frutos colhidos foram levados para o Laboratório de Análise de Alimentos da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB), onde foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: massa do fruto (g), comprimento do fruto (mm), diâmetro do fruto (mm), relação comprimento/diâmetro (mm), espessura da casca (mm), massa da casca (g), massa da polpa (g), rendimento de polpa (%), número de sementes por frutos (unidades), sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (% de ácido cítrico), pH, relação SST/AT, proteína (%), açúcar redutor (%), umidade e cinzas.

Determinação de massa, comprimento, diâmetro dos frutos

O primeiro passo foi pesar os frutos e calcular a média de peso em gramas. O comprimento do fruto foi tomado medindo-se a distância compreendida entre a base (inserção do pedúnculo) e o ápice. O diâmetro do fruto foi tomado perpendicular ao comprimento na região de maior dimensão do fruto. Ambas as medições foram feitas com paquímetro manual da marca Vonder, sendo a medida expressa em milímetros. Dividiu-se o comprimento pelo diâmetro e a relação comprimento/diâmetro foi obtida.

Determinação da massa de casca e de polpa e espessura da casca

Os frutos foram cortados ao meio. As polpas puras foram armazenadas em recipientes congeladas para posteriores análises químicas. A massa final da casca e da polpa (g) foram medidas em balança digital da marca OHAUS, modelo Precision Standard, com precisão de duas casas decimais, e os resultados anotados em uma planilha. O valor da massa da polpa foi dividido pelo da massa do fruto e então obtido o valor do rendimento de polpa (%). Neste momento a espessura da casca (mm) foi medida com o auxílio de um paquímetro manual da marca Vonder.

Determinação dos sólidos solúveis totais da polpa

A análise de sólidos solúveis totais foi realizada com o auxílio de um refratômetro manual da marca Instrutherm, modelo RT30ATC, onde foram colocadas gotas da amostra em seu prisma e em seguida foi feita a leitura direta. A leitura obtida no aparelho à temperatura

de 21° C, foi corrigida de acordo com uma tabela de correção do Brix, segundo metodologia proposta no livro de Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1974). Os resultados foram expressos em °Brix, conforme leitura feita no aparelho.

Fermentação e determinação do número de sementes

Para a realização das demais análises, as polpas foram descongeladas e colocadas em uma peneira de crivo fino sendo comprimida contra a malha da mesma, no intuito de separar as sementes do suco (arilo). As sementes e a polpa pura foram então armazenadas em recipientes diferentes para determinação do número de sementes e para as análises químicas. As polpas foram descongeladas e analisadas no mesmo dia para padronizar as análises.

Nos recipientes com as sementes, foi adicionado água e colocado para fermentar. As sementes fermentaram durante três dias em sacos plásticos fechados para separar a mucilagem. Após os três dias, as sementes foram lavadas e colocadas para secar em uma estufa de circulação de ar da marca Marconi a 37° C. As sementes secas foram pesadas em uma balança analítica, modelo SAE 800, com precisão de duas casas decimais. Dois gramas de sementes foram separados para contagem direta, e com base neste valor, foi estimado o número total de sementes dos dez frutos. Finalmente, calculada a média da quantidade de sementes por fruto.

Determinação do rendimento de polpa

Para a determinação do rendimento de polpa (%), dividiu-se o valor do massa da polpa pelo massa do fruto e o valor obtido foi multiplicado por 100.

Determinação do pH e da acidez titulável da polpa

Para determinar o pH e a acidez titulável (ATT), foram pesados 20 g de amostra (aproximadamente 10 ml de polpa) em balança analítica modelo SAE 800, com precisão de duas casas decimais, e diluídos em 100 ml de água destilada em um balão volumétrico. Foram colocados cerca de 50 ml da solução em um becker e feita a determinação do pH mediante o uso de pH-metro Digimed®, modelo “DM-21”. Para determinar a acidez total titulável foram pipetados 10 ml da solução de polpa diluída, adicionando-se 3 gotas de fenolftaleína a 2 %, e em seguida foi feita à titulação em NaOH 0,1N (padronizada). Depois de a amostra atingir

coloração rósea permanente, foi anotado o volume de NaOH gasto. Para calcular a ATT, que é expressa em porcentagem de ácido cítrico, foi utilizada a seguinte equação:

$$\% \text{ ácido cítrico: } Vg \times N \times f \times Eq.\acute{a}c / 10 \times g$$

Onde: Vg = volume de NaOH gasto (ml);

N = normalidade do NaOH = 0,1N;

f = fator de correção obtido para padronização do NaOH = 1;

Eq.ác. = equivalente ácido cítrico;

g = massa da amostra (1 g)

Determinação do ratio (SST/ATT)

A relação SST/ATT foi obtida através da divisão dos resultados dos teores de sólidos solúveis totais (°Brix) e da acidez titulável (% ácido cítrico).

Determinação de teor de proteínas da polpa

A determinação do teor de proteínas foi feita pelo método de Kjeldahl. Para tanto, pesou-se (em duplicata) em balança analítica, modelo SAE 800 com precisão de quatro casas decimais, 30 g de cada uma das amostras. A cada amostra foram adicionados 1 g de mistura digestora (1 g de CuSO₄ + 98 g de K₂SO₄ + 1 g de SeO) e 3,5 ml de H₂SO₄ concentrado. As amostras foram aquecidas em banho maria (Marca Tecnal / Modelo 057) até que a mistura se tornasse transparente (cerca de 40 minutos). Após o aquecimento, as amostras esfriaram por aproximadamente 20 ou 30 minutos e então foi adicionado 1 ml de H₂O₂ 30 % e as paredes do frasco lavadas com água destilada (10 ml). Foram adicionados 10,5 ml de NaOH 40 %. Enquanto isso, o aparelho de destilação (Bloco Digestor da Marca Tecnal) foi aquecido e recolhido o NH₃ em 7,5 ml de H₃BO₃ 4 %, deixando destilar cerca de 2/3 do volume inicial. O NH₃ foi titulado e recolhido com HCl 0,5N, usando o 1 ou 2 gotas do indicador (0,2 g de vermelho de metila + 0,1 g de azul de metileno ou verde de bromocresol + qsp 100 ml de álcool etílico) até o ponto de viragem. Para calcular o teor de proteínas, expresso em % de proteínas, foi utilizado as seguintes Equações 1 e 2:

Cálculo do teor de Nitrogênio (1)

$$\% N = \frac{V \times N \times f \times 14 \times 100}{P}$$

Onde: V= volume de HCl gasto na titulação,
N= normalidade do HCl (veja no vidro), e
P = peso da amostra (mg).

Cálculo do teor de proteína (2)

$$\% P = \% N \times 6,25$$

Onde: 6,25 é um fator usado para cálculos que não exigem precisão ou que não tem um fator determinado, como o maracujá, por exemplo.

Determinação do teor de açúcares redutores da polpa

Para a determinação de açúcares redutores foram pesados 2 g de amostra e dissolvidas com água destilada até que se completasse o volume para 100 ml do balão volumétrico. Num erlenmeyer, colocou-se 10 ml da solução de Fehling A, 10 ml de Fehling B e 40 ml de água. A titulação foi feita com a amostra diluída na solução de Fehling + 1 gota de azul de metileno a quente, em constante agitação, e aquecidas em placa aquecedora da marca Tecnal. O ponto final da titulação foi observado pelo aparecimento de uma coloração vermelho tijolo. O resultado, expresso em % de açúcar redutor foi calculado pela seguinte fórmula:

$$B = (100 \times A \times a) / (P \times V)$$

Onde: A = Volume da solução preparada de alimento

a = gramas de glicose que corresponde a 10mL das soluções de Fehling. Este valor é obtido através da titulação das soluções de Fehling com glicose - o valor deve ser aproximadamente 0,05 g

P = número de gramas da amostra

V = volume gasto na titulação.

Determinação do teor de umidade da polpa

Para a determinação do teor de umidade, os cadinhos foram colocados em uma estufa da Marca Marconi, a 100° C para secagem por 2 horas, em seguida os cadinhos foram retirados da estufa e colocados no dessecador até atingirem temperatura ambiente, e quando frios, pesados em uma balança analítica, modelo SAE 800, com precisão de quatro casas decimais, e seus pesos anotados em uma planilha. Em seguida, os cadinhos foram identificados e foi pesado aproximadamente 1 g da amostra, e seus valores anotados. Os cadinhos com as amostras foram levados para a estufa a 48° C por 24 horas, a fim de não caramelizar a amostra. Depois, a temperatura da estufa foi elevada até 105° C por 24 horas. Passado esse período, os cadinhos foram retirados da estufa e colocados no dessecador até esfriar. Os cadinhos já resfriados foram novamente pesados, e seus valores anotados na planilha. O cálculo do teor de umidade foi estimado pela fórmula:

$$\% \text{ umidade} = \frac{\text{peso inicial do cadinho} - \text{peso inicial do cadinho}}{\text{peso da amostra}} \times 100$$

Determinação do teor de cinzas da polpa

Após a pesagem dos cadinhos para a determinação do teor de umidade, os mesmos foram levados para a mufla da marca Elektro, modelo Linn Elektro Therm, para a determinação do teor de cinzas. Os cadinhos permaneceram na mufla por 6 horas a uma temperatura de 550° C. Ao final das 6 horas, os cadinhos foram retirados e levados para o dessecador. Após alcançarem a temperatura ambiente, os cadinhos foram novamente pesados em uma balança analítica, modelo SAE 800, com precisão de quatro casas decimais. O cálculo das cinzas foi feito utilizando seguinte fórmula:

$$\% \text{ cinzas} = \frac{\text{peso final após a mufla} - \text{peso inicial do cadinho (na umidade)}}{\text{peso da amostra}} \times 100$$

Análises estatísticas

Foram realizadas: análises de variância (teste de F) para cada característica; a comparação das médias através do teste de Duncan, ao nível de 5 % de significância; e

análises de regressão polinomial com a utilização do software SANEST (Zonta & Machado, 1984).

As análises de correlação linear (Pearson) entre as 17 características estudadas, basearam-se na significância de seus coeficientes. A classificação de intensidade da correlação linear para $0,01 < p \leq 0,05$ (correlação significativa) e $p \leq 0,01$ (correlação muito significativa), considerou muito forte ($0,905 \leq |r| \leq 1,000$), forte ($0,705 \leq |r| < 0,905$), média ($0,505 \leq |r| < 0,705$), fraca ($0,305 \leq |r| < 0,505$), e muito fraca ($0 < |r| < 0,305$), de acordo com Gonçalves e Gonçalves, 1985, *apud*. Guerra e Livera, 1999.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 Análise de Variância

De acordo com as análises de variância (teste de F) e comparação das médias através do teste de Duncan ao nível de 5 % de significância, foi possível verificar diferenças estatísticas entre genótipos, entre épocas e na interação entre épocas x genótipos, para a maioria das características analisadas.

As médias do comprimento do fruto foram superiores na terceira época de avaliação (abril/08) em relação a segunda época (mar/08), que por sua vez foi superior a primeira época (fev/08), demonstrando grande variação dessa característica em função do tempo. A média do rendimento de polpa foi superior em mar/08 em relação a abr/08. A relação SST/ATT foi maior em fevereiro/08 em relação a abr/08. Por fim, não houve diferenciação entre as médias de todas as épocas para a relação comprimento/diâmetro do fruto e umidade.

Durante as três épocas de colheitas, houve um alto índice de precipitação, o que pode ter influenciado no fato de muitas das análises físicas (maior comprimento do fruto, menor massa da polpa) terem evoluído da primeira (fevereiro/08) para a terceira colheita (abril/08).

Para comprimento do fruto, relação comprimento/diâmetro e massa da polpa houve diferença entre os genótipos. Para as médias da relação SST/ATT e umidade não houve diferenças significativas entre os genótipos.

A massa média da polpa obtida nos 14 genótipos avaliados foram inferiores ao encontrado por Medeiros (2005), que trabalhando com dois genótipos de maracujá-roxo e sete de maracujá-azedo, que variou entre 81,35 e 79,33 g. Neste estudo, o peso médio da polpa variou entre 40 e 60 g.

De acordo com Pruthi, (1963); Varajão *et al.*, (1973); Sjostrom e Rosa, (1977), *apud*. Fortaleza, (2002), o rendimento de polpa varia entre 15,1 % e 44,6 %. Neste trabalho o rendimento médio observado foi de 32,6 %, ou seja, dentro do citado na literatura.

Segundo Medeiros (2005), frutos com relação comprimento/diâmetro próximos de 1,00 possuem formatos arredondados. Neste trabalho foram observados frutos com formato alongado (oblongos), resultado da relação maior do que 1 (um) nos 14 genótipos analisados.

Dentro da característica relação SST/ATT, Melo (1999) e Fortaleza (2002), observaram resultados que variaram de 2,26 a 2,99. A relação SST/ATT tem maior utilidade na determinação de estádios de maturação, pois esta relação tende a aumentar com o avanço do estágio de maturação do fruto, devido as duas variáveis teor de sólidos solúveis totais (SST) e acidez titulável (% de ácido cítrico) terem comportamentos inversos.

Tabela 2 – Médias das variáveis analisadas que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em três épocas de colheita.

ÉPOCAS	VARIÁVEIS					
	COMPRIMENTO FRUTO (mm)	RELAÇÃO COMPRIMENTO O/ DIAMETRO	MASSA DA POLPA (g)	RENDIMENTO O POLPA (%)	RELAÇÃO O SST/AT	UMIDADE (%)
Fev/2008	77,39 c	1,19 a	70,96 a	33,34 ab	30,20 a	79,92 a
Mar/2008	80,86 b	1,11 a	39,78 b	39,41 b	28,34 ab	89,33 a
Abr/2008	92,27 a	1,19 a	29,20 c	37,04 a	27,49 b	79,92 a

Legenda: Sólidos solúveis totais (SST); acidez titulável (AT)

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

Tabela 3 – Médias de variáveis que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em 14 genótipos de maracujazeiro.

GENÓTIPOS (TRATAMENTOS)	VARIÁVEIS					
	COMPRIMENTO FRUTO (mm)	RELAÇÃO COMPRIMENTO/ DIAMETRO	MASSA DA POLPA (g)	RENDIMENTO POLPA (%)	RELAÇÃO SST/AT	UMIDADE (%)
MAR20#03	85,14 abc	1,11 b	40,13 b	26,67 b	27,70 a	82,55 a
GA-AR1*AG	86,73 ab	1,13 b	49,00 ab	33,25 ab	30,19 a	80,95 a
MAR20#36	80,93 cd	1,12 b	49,96 ab	37,25 a	30,12 a	84,41 a
AR 02	83,84 abc	1,08 b	47,88 ab	37,58 a	27,95 a	88,02 a
AR 01	86,12 ab	1,11 b	44,09 ab	31,75 ab	27,57 a	89,25 a
MAR20#09	84,54 abc	1,13 b	44,38 ab	35,17 ab	27,19 a	89,63 a
YELLOW MASTER FB200	81,64 bcd	1,09 b	40,12 b	37,25 a	28,67 a	82,51 a
AP 01	87,84 a	1,09 b	48,38 ab	28,17 b	27,65 a	89,12 a
RC3	88,76 a	1,16 b	44,38 ab	30,92 ab	31,18 a	87,95 a
VERMELHO INGAÍ	72,10 e	1,09 b	40,12 b	35,00 ab	29,11 a	88,75 a
EC-RAM	88,14 a	1,14 b	41,52 b	27,67 b	28,55 a	88,01 a
MAR20#46	77,03 de	1,08 b	45,99 ab	34,58 ab	28,70 a	88,45 a
FP 01	84,77 abc	1,10 b	60,84 a	27,67 b	26,37 a	82,47 a
MAR20#23	78,41 de	1,88 a	39,75 b	33,33 b	30,52 a	80,83 a

Legenda: Sólidos solúveis totais (SST); acidez titulável (AT)

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

A análise das características (variáveis) que apresentaram interação entre genótipos x épocas de colheita é apresentada nos itens 1.1 a 1.11.

1.1 Massa do fruto

Em abril de 2008 os genótipos apresentaram, em média, frutos com maiores massas (259,75 g). O genótipo GA-AR*AG apresentou frutos maiores na primeira colheita. O genótipo AP01 apresentou frutos com maiores massas tanto na primeira como na segunda colheita (Tabela 4).

Dentro desta variável, os genótipos que apresentaram menor massa de fruto na primeira colheita foram o MAR20#23 e o Vermelho Ingaí. Na segunda e na terceira colheitas novamente o Vermelho Ingaí e MAR20#23 apresentaram frutos com menor massa.

Durigan e Durigan (2002) verificaram que a massa dos frutos do maracujá amarelo e roxo variou entre 44 a 160 g. Neste trabalho os genótipos testados apresentam em média massa acima de 160 g.

Tabela 4 – Médias da massa dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev, mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	98,37 a AB	135,37 b AB	226,98 a AB
GA-AR1*AG	102,42 c AB	144,98 b AB	189,68 a BCD
MAR20#36	88,04 b AB	123,30 b B	193,54 a BCD
AR 02	96,06 b AB	121,83 a AB	159,26 a D
AR 01	80,47 c AB	134,65 b AB	192,17 a BCD
MAR20#09	88,65 b AB	119,64 b B	200,00 a BCD
YELLOW MASTER FB 200	89,26 c AB	140,24 b AB	199,30 a BCD
AP 01	74,60 c AB	149,37 b AB	259,75 a A
RC3	116,85 b A	124,60 b B	182,50 a BCD
VERMELHO INGAÍ	67,97 c B	112,74 b B	157,82 a D
EC-RAM	87,75 c AB	128,00 b AB	212,57 a BC
MAR20#46	90,67 b AB	121,28 b B	172,05 a CD
FP 01	84,22 b AB	171,21 a A	188,54 a BCD
MAR20#23	67,67 c B	116,25 b B	161,25 a D

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.2 Diâmetro do fruto

O genótipo MAR20#23 tenha sido o que apresentou o menor diâmetro dos frutos (49,50 mm) na primeira colheita (Tabela 5). Durigan e Durigan (2002) observaram diâmetros que variaram entre 50 e 70 mm. Silva *et al.* (2008), em pesquisa realizada em Minas Gerais, observaram frutos com diâmetros que variavam entre 76,6 a 85,9 mm. Os valores observados neste trabalho estão mais próximos dos observados por Silva *et al.* (2008).

Tabela 5 – Médias de diâmetro dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fevereiro, março e abril de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	76,12 a AB	73,00 a A	81,34 a AB
GA-ARI*AG	81,33 a A	74,16 a A	74,16 a B
MAR20#36	72,22 a ABC	69,88 a A	74,74 a B
AR 02	81,05 a A	75,15 a A	76,41 a B
AR 01	78,86 a A	75,75 a A	78,60 a B
MAR20#09	74,72 a AB	72,55 a A	78,00 a B
YELLOW MASTER FB 200	73,10 a ABC	74,87 a A	77,35 a B
AP 01	78,00 b A	73,53 b A	90,25 a A
RC3	81,27 a A	76,95 ab A	71,64 b B
VERMELHO INGAÍ	64,47 a C	68,95 a A	72,85 a B
EC-RAM	80,82 a A	71,93 a A	79,63 a B
MAR20#46	66,07 a	72,67 a A	74,40 a B
FP 01	79,92 a A	73,00 a A	78,05 a B
MAR20#23	49,50 b D	70,73 a A	71,38 a B

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.3 Espessura da casca

Para a variável espessura da casca, o genótipo que apresentou frutos com menor média foi o MAR20#46 (5,59 mm) em fevereiro de 2008 e o RC3 em abril de 2008 (7,02 mm) (Tabela 6).

De um modo geral, os frutos colhidos em abril de 2008 apresentaram as maiores médias.

Fortaleza (2002) encontrou valores de espessura de casca variando entre 5,1 a 5,4 mm e Medeiros (2005), de 3,7 a 7,4 mm. Já Abreu (2006), apresentou resultados com valores de espessura de casca de 6,2 mm, resultados estes próximos aos obtidos durante a primeira colheita.

Tabela 6 – Médias da espessura de casca (mm) dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fevereiro, março e abril de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/08	Mar/08	Abr/08
MAR20#03	6,43 b BC	7,61 b A	9,82 a A
GA-AR1*AG	7,50 a AB	7,68 a A	8,74 a ABCD
MAR20#36	6,70 b ABC	7,59 b A	9,21 a ABC
AR 02	7,91 a A	7,63 a A	7,56 a DE
AR 01	6,93 a ABC	7,44 a A	7,80 a CDE
MAR20#09	8,50 a AB	7,40 a A	7,38 a ABCDE
YELLOW MASTER FB200	6,66 b ABC	7,21 b A	8,88 a ABCD
AP 01	6,23 b BC	7,90 a A	8,40 a BCDE
RC3	7,97 a A	7,04 a A	7,02 a E
VERMELHO INGAÍ	6,74 b ABC	7,39 ab A	8,50 a ABCDE
EC-RAM	7,18 b AB	7,76 ab A	8,91 a ABCD
MAR20#46	5,59 c C	7,80 b A	8,98 a ABC
FP 01	6,94 b ABC	7,69 b A	9,25 a AB
MAR20#23	6,44 b BC	7,42 ab A	8,13 a BCDE

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.4 Massa da casca

De forma semelhante com as características anteriores, frutos colhidos em abril de 2008 apresentaram maiores valores para a massa da casca. Nesta época, o genótipo com maior média de massa da casca foi o AP 01. O genótipo que apresentou menor massa da casca foi o AR02 e o MAR20#46 (95,26 e 95,28 g respectivamente) (Tabela 7).

As cascas do maracujá azedo podem representar um conteúdo de 26,9 % a 79,3 % do fruto (Pruthi, 1963; Varajão *et al.*, 1973; Sjostrom e Rosa, 1977, *apud.* Fortaleza, 2002). De acordo com os resultados deste trabalho, foi observado que a massa da casca dos genótipos avaliados variaram entre 62 e 67 % da massa total do fruto.

Tabela 7 – Médias de massa da casca (g) de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	64,25 c AB	99,75 b AB	147,75 a AB
GA-ARI*AG	66,83 b AB	102,54 a A	117,50 a CDEF
MAR20#36	49,50 c B	88,25 b ABC	113,96 a CDEF
AR 02	52,50 b B	83,75 a ABC	95,26 a F
AR 01	59,25 c AB	92,57 b ABC	120,50 a CDEF
MAR20#09	53,04 b B	72,83 b C	126,25 a BCD
YELLOW MASTER FB200	56,15 c AB	94,21 b ABC	121,48 a CDE
AP 01	59,83 c AB	97,88 b ABC	163,00 a A
RC3	79,75 b A	86,33 b ABC	111,00 a DEF
VERMELHO INGAÍ	42,83 b B	76,16 a BC	96,38 a EF
EC-RAM	63,75 c AB	96,00 b ABC	138,33 a BC
MAR20#46	20,43 b C	86,32 a ABC	95,28 a F
FP 01	62,35 b AB	83,06 b ABC	116,78 a CDEF
MAR20#23	51,09 b B	81,32 a ABC	97,50 a EF

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.5 Sólidos Solúveis Totais (SST)

Para a variável SST, de um modo geral, foram observados maiores valores em fevereiro de 2008, seguida de março de 2008. O menor teor de SST foi encontrado e frutos do MAR20#23, colhidos em abril de 2009 (Tabela 8). Silva *et al.* (2005), observaram teores de sólidos solúveis totais variando de 10,20 a 16,30° Brix. Neste trabalho, os resultados encontram-se dentro dos observados pelo autor citado. Bruckner (2002), relata como sendo ideal para a industrialização um valor em torno de 13° Brix.

Em relação a esta característica, para frutos destinados ao consumo *in natura*, há uma preferência por frutos mais doces e menos ácidos. Para a indústria além do alto teor de sólidos solúveis totais, é desejável maior rendimento polpa (Nascimento *et al.* 2003).

Tabela 8 – Médias do teor de Sólidos Solúveis Totais (° Brix) da polpa dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	13,50 a AB	12,25 a AB	12,00 a AB
GA-AR1*AG	13,00 a AB	12,50 a AB	11,00 b BCD
MAR20#36	13,50 a AB	12,75 a AB	11,00 b AB
AR02	13,25 a AB	11,75 b A	11,25 b BCD
AR01	13,00 a AB	12,25 ab AB	11,00 b BCD
MAR20#09	13,00 a AB	11,75 a AB	10,00 b CD
YELLOW MASTER FB200	12,75 a AB	12,00 a AB	11,75 a ABC
AP01	12,25 a B	12,25 a AB	11,00 a AB
RC3	13,25 a AB	13,00 a AB	12,50 a A
VERMELHO INGAÍ	14,25 a A	13,50 ab AB	12,25 b AB
EC-RAM	13,00 a AB	12,75 a AB	10,00 b CD
MAR20#46	13,75 a AB	11,00 b B	12,25 b AB
FP01	13,50 a AB	12,00 b AB	11,75 b ABC
MAR20#23	13,75 a AB	13,00 a A	9,75 b D

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.6 Açúcar Redutor

Para muitos genótipos não houve diferença o teor de açúcar redutor nos frutos colhidos nas três épocas (Tabela 9).

Para essa variável química, de modo geral, os maiores valores foram observados em frutos colhidos em fevereiro de 2008.

O genótipo MAR20#46 foi o que apresentou maior teor de açúcar redutor em abril de 2008 (18,62 %). As menores médias foram apresentadas pelos genótipos EC-RAM (9,55) e MAR20#09 (9,80), ambos em abril de 2008 (Tabela 9).

Durigan e Durigan (2002) relataram que o maracujá deve apresentar cerca de 38,1 % de açúcares, o que não ocorreu no presente ensaio, o que possivelmente se deve aos diferentes genótipos utilizados e das condições edafo-climáticas do local.

Tabela 9 – Médias do teor de açúcar redutor (%) em polpa dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fevereiro, março e abril de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	15,25 a A	13,36 a ABC	14,30 a BC
GA-AR1*AG	15,27 a A	12,25 a BC	13,50 a BCDE
MAR20#36	16,04 a A	13,62 a ABC	12,29 a BCDE
AR02	14,64 a A	12,99 a ABC	14,22 a BCD
AR01	13,11 a A	11,41 a C	12,30 a BCDE
MAR20#09	14,39 a A	14,76 a ABC	9,80 b DE
YELLOW MASTER FB200	16,32 a A	13,05 a ABC	13,77 a BCDE
AP01	15,70 a A	11,68 b C	16,06 a AB
RC3	16,13 a A	15,29 a ABC	11,16 b CDE
VERMELHO INGAÍ	16,72 a A	16,69 a AB	16,51 a AB
EC-RAM	16,01 a A	15,57 a ABC	9,55 b E
MAR20#46	16,90 a A	14,98 a ABC	18,62 a A
FP01	12,39 a A	13,11 a ABC	16,23 a AB
MAR20#23	15,55 a A	16,88 a A	10,11 b CDE

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.7 pH

O genótipo MAR20#36 apresentou a maior média em abril de 2008. O menor resultado foi obtido pelo genótipo AR01 em fevereiro de 2008 e pelo FP01 em março de 2008, ambos com 2,38 (Tabela 10).

Em análises realizadas nos estados do Rio de Janeiro e na Bahia, Araújo *et al.* (1974); Sjostrom e Rojas, (1977) *apud*. Fortaleza, (2002) obtiveram um pH variando de 2,5 a 3,1, resultados estes próximos a todos obtidos nos genótipos avaliados. Essas variações são resultados de diferenças no estágio de maturação dos frutos, idade da planta, latitude, condições edafoclimáticas e diferenças genéticas entre os materiais (Oliveira, 2001).

Altos teores de ácidos no suco revelam uma característica importante para o processamento, pois frutos com elevada acidez conferem um maior rendimento (Nascimento *et al.*, 2003).

Tabela 10 – Médias de pH de polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	2,67 b AB	2,47 b ABC	2,77 a BC
GA-AR1*AG	2,50 b ABC	2,45 b BC	2,63 a DE
MAR20#36	2,48 b ABC	2,48 b ABC	2,90 a A
AR02	2,47 a ABC	2,50 a ABC	2,57 a DEF
AR01	2,38 b C	2,45 ab BC	2,55 a DEF
MAR20#09	2,50 a ABC	2,60 a A	2,50 a EF
YELLOW MASTER FB200	2,50 a ABC	2,60 a A	2,55 a DEF
AP01	2,50 ab ABC	2,43 b BC	2,60 a DEF
RC3	2,45 b ABC	2,43 b BC	2,60 a DEF
VERMELHO INGAÍ	2,50 a ABC	2,48 a ABC	2,48 a F
EC-RAM	2,55 a AB	2,43 a BC	2,55 a DEF
MAR20#46	2,50 b ABC	2,55 b AB	2,77 a BC
FP01	2,43 b BC	2,38 b C	2,68 a CD
MAR20#23	2,58 b A	2,48 b ABC	2,85 a AB

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.8 Acidez titulável (AT)

O maior valor de acidez titulável foi obtido em frutos do genótipo FP01 colhidos em março de 2008 e o menor em frutos do genótipo MAR20#36 colhidos em abril de 2008 (Tabela 11).

Em análises realizadas nos estados do Rio de Janeiro e na Bahia, Araújo *et al.* (1974); Sjostrom e Rojas, (1977), *apud.* Fortaleza, (2002) obtiveram frutos com teores de acidez titulável de 2,9 % a 5,9 % em sucos de maracujá-azedo.

Os baixos teores de acidez apresentados neste trabalho podem estar relacionados ao congelamento da polpa.

Tabela 11 – Médias de porcentagem de acidez titulável em polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	0,48 a AB	0,47 a ABC	0,44 a AB
GA-AR1*AG	0,44 a AB	0,43 a BC	0,44 a AB
MAR20#36	0,50 a A	0,42 b BC	0,35 b B
AR02	0,46 a AB	0,44 a BC	0,41 a AB
AR01	0,52 a A	0,45 ab BC	0,37 b AB
MAR20#09	0,42 a AB	0,43 a BC	0,44 a AB
YELLOW MASTER FB200	0,40 a B	0,43 a BC	0,47 a A
AP01	0,40 b B	0,49 a ABC	0,42 ab AB
RC3	0,44 a AB	0,41 a BC	0,41 a AB
VERMELHO INGAÍ	0,46 a AB	0,50 a AB	0,42 a AB
EC-RAM	0,46 a AB	0,40 a C	0,40 a AB
MAR20#46	0,42 a AB	0,48 a ABC	0,43 a AB
FP01	0,47 b AB	0,56 a A	0,42 b AB
MAR20#23	0,40 a B	0,42 a BC	0,38 a AB

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.9 Proteínas

A porcentagem de proteínas em frutos de muitos genótipos não diferiram entre as épocas de colheita. Os genótipos que apresentaram diferenças entre as épocas de colheita foram: MAR20#36, MAR20#46 e FP01 (Tabela 12).

O maior teor de proteínas foi obtido pelo genótipo Vermelho Ingaí em abril de 2008 (1,4 %) e o menor resultado foi obtido pelo FP01 em março de 2008 (0,47 %).

Tuma, *et al.* (1980) observaram valores de 1,21 % de proteína em polpa integral de maracujá amarelo.

Tabela 12 – Médias de porcentagem de proteína em polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	1,01 a A	1,12 a ABC	1,09 a BC
GA-AR1*AG	0,95 a A	1,14 a ABC	1,21 a ABC
MAR20#36	1,27 a A	0,82 b BCD	1,55 a A
AR02	1,39 a A	1,08 a ABC	1,12 a ABC
AR01	1,36 a A	0,97 a ABC	1,21 a ABC
MAR20#09	1,14 a A	1,18 a AB	1,21 a ABC
YELLOW MASTER FB200	1,08 a A	0,88 a ABCD	1,25 a ABC
AP01	1,35 a A	1,06 a ABC	1,12 a ABC
RC3	1,05 a A	0,82 a BCD	0,95 a C
VERMELHO INGAÍ	1,12 a A	1,06 a ABC	1,40 a AB
EC-RAM	1,31 a A	1,12 a ABC	1,10 a BC
MAR20#46	1,32 a A	0,73 b CD	1,32 a ABC
FP01	1,16 a A	0,47 b D	1,08 a BC
MAR20#23	0,98 a A	1,27 a A	1,21 a ABC

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.10 Cinzas

Os valores mais baixos da porcentagem de cinza em frutos foram apresentados pelos genótipos MAR20#03 e Vermelho Ingaí em março de 2008 (Tabela 13).

De um modo geral, frutos colhidos em abril de 2008 apresentaram quantidades maiores de cinzas, sendo que o genótipo MAR20#46 (1,31 %) apresentou o maior valor.

Tabela 13 – Médias da porcentagem de cinzas em polpa de frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	0,14 b A	0,13 b C	0,90 a BCD
GA-AR1*AG	0,15 b A	0,32 b BC	0,88 a BCDE
MAR20#36	0,14 b A	0,26 b BC	1,07 a ABC
AR02	0,15 b A	0,67 a A	0,85 a BCDE
AR01	0,14 c A	0,49 b AB	0,80 a CDE
MAR20#09	0,13 c A	0,44 b ABC	0,91 a BCD
YELLOW MASTER FB200	0,28 b A	0,57 a AB	0,58 a E
AP01	0,14 c A	0,50 b AB	1,12 a AB
RC3	0,16 c A	0,54 b AB	0,91 a BCD
VERMELHO INGAÍ	0,15 b A	0,17 b C	1,01 a ABCD
EC-RAM	0,14 b A	0,70 a A	0,70 a DE
MAR20#46	0,14 b A	0,25 b BC	1,31 a A
FP01	0,16 b A	0,24 b BC	0,92 b BCD
MAR20#23	0,14 c A	0,42 b ABC	0,95 a BCD

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.11 Número de sementes por fruto

Frutos colhidos em abril de 2008 apresentaram maior número de sementes para 13 dos 14 genótipos. Apenas o AR-2 apresentou frutos com número de sementes semelhantes nas três épocas de colheita.

As sementes podem representar de 2,0 % a 24,0 % do peso total do fruto (Pruthi, 1963; Varajão *et al.* 1973; Sjostrom e Rosa 1977, *apud.* Fortaleza, 2002).

Fortaleza (2002), trabalhando com nove genótipos de maracujazeiro-amarelo obteve valores de 176 a 228 sementes/fruto. Já nas cultivares avaliadas por Melo (1999), foi observado resultado superior, variando de 224,10 a 355,20 sementes/fruto. Medeiros (2005) encontrou entre 200 a 300 sementes/fruto. Neste trabalho, apenas os frutos colhidos em abril de 2008 apresentaram número de sementes/fruto dentro dos relatados na literatura.

A baixa quantidade de sementes/fruto encontradas nas duas primeiras colheitas deste trabalho deve-se, provavelmente, a baixa quantidade de agentes polinizadores do gênero *Xylocopa* spp. ou a grande quantidade de chuvas nas épocas de fevereiro a março, o que presumivelmente diminui a visitação das mamangavas e, conseqüentemente, a polinização e frutificação.

Tabela 14 – Médias do número de sementes por frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em fev., mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS		
	Fev/2008	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#03	100,75 b A	118,75 b A	251,00 a CD
GA-AR1*AG	91,00 b A	108,5 b A	235,00 a D
MAR20#36	84,00 b A	98,25 b A	503,75 a A
AR02	74,25 a A	123,75 a A	124,00 a E
AR01	74,25 b A	102,75 b A	292,00 a BCD
MAR20#09	124,25 b A	157,75 b A	268,00 a CD
YELLOW MASTER FB200	70,50 c A	141,75 b A	238,75 a D
AP01	60,25 b A	80,00 b A	508,75 a A
RC3	85,00 b A	91,75 b A	324,00 b BC
VERMELHO INGAÍ	68,75 b A	129,50 b A	268,25 a CD
EC-RAM	58,50 b A	84,00 b A	230,75 a D
MAR20#46	78,25 b A	115,75 b A	364,25 a B
FP01	111,75 b A	110,50 b A	306,50 a BCD
MAR20#23	61,00 b A	100,50 b A	293,75 a BCD

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

2 Análise de Correlação Linear

Baseando-se na classificação de intensidade da correlação de Gonçalves e Gonçalves, 1985, *apud*. Guerra e Livera, 1999, foi possível constatar que:

As correlações fortes e positivas foram as seguintes: Massa do fruto e Comprimento do Fruto, Massa do fruto e Massa da casca, Massa do fruto e Massa da polpa, Massa do fruto e Cinzas, Massa do fruto e Número de Sementes/fruto, Comprimento do Fruto e Massa da casca, Cinzas e Número de Sementes/fruto. Houve apenas uma correlação forte e negativa, entre AT e Relação SST/ATT.

As correlações médias e positivas foram entre Massa do fruto e Espessura da Casca, Comprimento do Fruto e Diâmetro do fruto, Comprimento do Fruto e Diâmetro do fruto, Comprimento do Fruto e Massa da polpa, Comprimento do Fruto e Cinzas, Comprimento do Fruto e Número de Sementes/fruto, Espessura da Casca e Massa da casca, Espessura da Casca e Cinzas, Massa da casca e Massa da polpa, Massa da casca e Cinzas, Massa da casca e Número de Sementes/fruto, Massa da polpa e Rendimento de Polpa, Massa da polpa e Cinzas, Massa da polpa e Número de Sementes/fruto, pH e Cinzas, pH e Número de Sementes/fruto.

As correlações médias e negativas foram entre Massa do fruto e SST, Diâmetro do fruto e Relação Comprimento/diâmetro, Massa da casca e SST.

De acordo com a matriz de correlação, foram percebidas correlação muito significativa da variável massa do fruto com as variáveis comprimento do fruto, diâmetro do fruto, espessura de casca, massa da casca e massa da polpa.

Foram observadas correlações significantes entre as variáveis massa do fruto e massa da casca, diâmetro do fruto e teor de proteínas, diâmetro do fruto e teor de sólidos solúveis totais, relação comprimento/diâmetro e teor de proteínas, massa da polpa e umidade, pH e rendimento de polpa, teor de sólidos solúveis totais e umidade, umidade e número de sementes/fruto e entre teor de proteínas e número de sementes/fruto.

Algumas destas correlações eram esperadas, mas outras, permitem alguns questionamentos, como por exemplo, diâmetro do fruto e teor de proteínas, diâmetro do fruto e teor de sólidos solúveis totais, relação comprimento/diâmetro e teor de proteínas, pH e rendimento de polpa, teor de sólidos solúveis totais e umidade e entre teor de proteínas e número de sementes/fruto. Durante a elaboração deste estudo não foram detectadas citações sobre essas correlações na literatura.

Fortaleza (2005) relata que a massa de um fruto é normalmente proporcional ao número de sementes/fruto viáveis e, no maracujá, ao rendimento de suco, uma vez que cada semente é envolta por um arilo. Por meio da análise de correlação realizada entre a variável número médio de sementes por fruto e as variáveis peso médio do fruto e rendimento de polpa, confirmou-se a influência do número de sementes/fruto sobre essas características, apresentando uma correlação forte entre elas.

Tabela 15 – Matriz de correlação fenotípica das características físicas e físico-químicas dos frutos de 14 genótipos de Maracujá Azedo em 3 diferentes épocas de colheita.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	0,798	0,397	NS	0,551	0,884	0,819	0,179	-0,505	-0,234	0,396	NS	-0,208	NS	0,202	0,712	0,772
2		1	0,590	NS	0,419	0,846	0,557	NS	-0,467	-0,313	0,319	-0,169	NS	NS	NS	0,619	0,637
3			1	-0,638	NS	0,446	0,260	NS	-0,196	-0,219	NS	NS	NS	0,159	NS	0,212	0,310
4				1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	-0,184	NS	NS	NS
5					1	0,572	0,406	NS	-0,386	NS	0,411	NS	-0,185	NS	NS	0,534	0,476
6						1	0,548	NS	-0,542	-0,306	0,342	NS	-0,195	NS	0,200	0,688	0,691
7							1	0,655	-0,374	NS	0,392	NS	-0,175	NS	0,155	0,552	0,703
8								1	NS	NS	0,182	NS	NS	NS	NS	NS	0,309
9									1	0,433	-0,325	0,154	0,470	NS	-0,167	-0,476	-0,399
10										1	NS	NS	0,158	NS	NS	NS	NS
11											1	-0,465	0,163	0,212	NS	0,524	0,562
12												1	-0,730	NS	NS	-0,360	-0,241
13													1	NS	NS	NS	NS
14														1	NS	0,216	0,175
15															1	NS	0,151
16																1	0,755
17																	1

Legenda: NS: Não Significante.

Onde:

1 – Massa do fruto; 2 – Comprimento do fruto; 3 – Diâmetro do fruto; 4 – Relação comprimento / diâmetro; 5 – Espessura da casca; 6 – Massa da casca; 7 – Massa da polpa; 8 – Rendimento de polpa; 9 – Sólidos solúveis totais; 10 – Açúcar redutor; 11 – pH; 12 – Acidez titulável; 13 – Relação SST/AT; 14 – Proteína; 15 – Umidade; 16 – Cinzas; 17 – Número de sementes/fruto

3 Análise de Regressão

De acordo com as análises de regressão foi possível quantificar o efeito da época de avaliação nas características físicas e físico-químicas dos frutos dos diferentes genótipos de maracujazeiro.

Avaliando os 14 genótipos de maracujazeiro azedo em três diferentes épocas, foi observado nas equações de regressão um efeito linear crescente, para os características: massa do fruto (Figura 1), diâmetro do fruto (Figura 2), espessura da casca (Figura 3), massa da casca (Figura 4), pH (Figura 7), cinzas (Figura 9) e número de sementes (Figura 10). Apenas nas variáveis sólidos solúveis totais (Figura 5) e açúcar redutor (Figura 6) foi observado um efeito linear decrescente. Para a variável proteína (Figura 8), foi observado na equação de

regressão um efeito quadrático. Para as demais características avaliadas não houve regressão significativa.

3.1 Massa do fruto

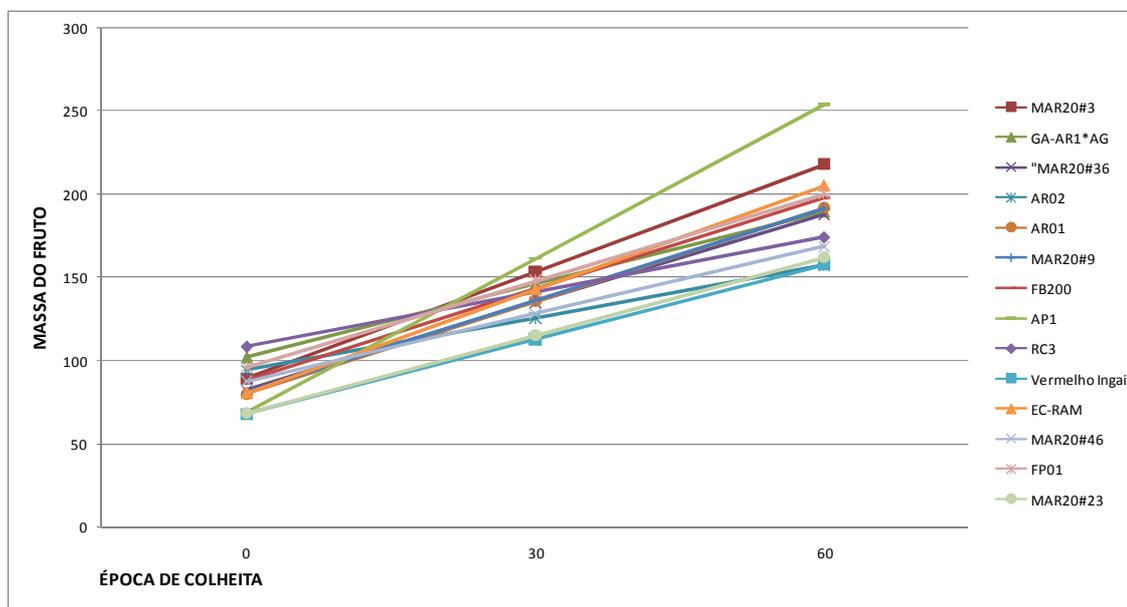


Figura 1 – Massa média dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 16 – Equações de regressão para a variável massa dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#03	Y = 89,27 + 2,14 X	0,94
GA-AR1*AG	Y = 102,02 + 1,45 X	0,99
MAR20#36	Y = 82,21 + 1,76 X	0,96
AR02	Y = 94,12 + 1,05 X	0,98
AR01	Y = 79,92 + 1,86 X	0,99
MAR20#09	Y = 80,42 + 1,86 X	0,93
YELLOW MASTER FB200	Y = 87,92 + 1,83 X	0,99
AP01	Y = 68,67 + 3,08 X	0,98
RC3	Y = 108,49 + 1,09 X	0,83
VERMELHO INGAÍ	Y = 67,92 + 1,50 X	1,00
EC-RAM	Y = 80,36 + 2,08 X	0,95
MAR20#46	Y = 87,31 + 1,36 X	0,98
FP01	Y = 95,83 + 1,74 X	0,87
MAR20#23	Y = 68,26 + 1,56 X	0,99

3.2 Diâmetro do fruto

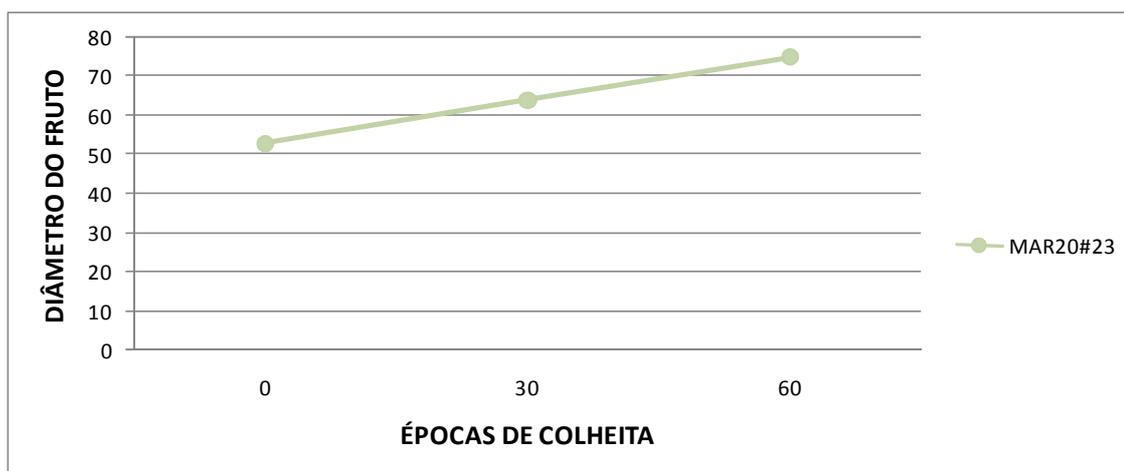


Figura 2 – Diâmetro médio dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 17 – Equações de regressão para a variável diâmetro dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#23	$Y = 52,93 + 0,36 X$	0,77

3.3 Espessura da casca

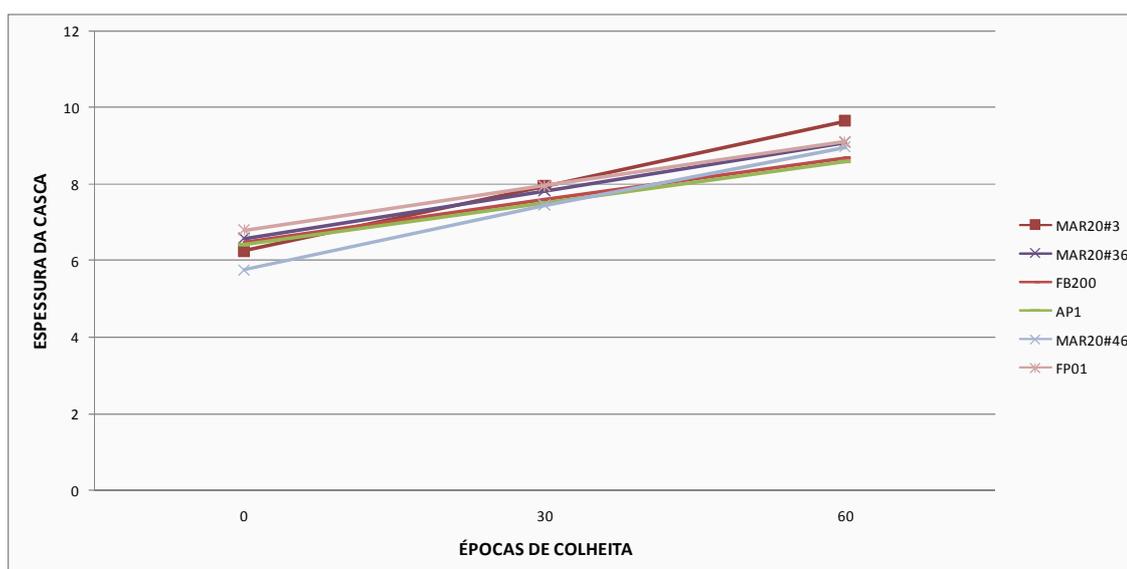


Figura 3 – Espessura média da casca dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 18 – Equações de regressão para a variável espessura da casca dos frutos (mm) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#03	$Y = 6,26 + 0,06 X$	0,97
MAR20#36	$Y = 6,58 + 0,42 X$	0,97
YELLOW MASTER FB200	$Y = 6,47 + 0,04 X$	0,97
AP01	$Y = 6,43 + 0,04 X$	0,91
MAR20#46	$Y = 5,76 + 0,06 X$	0,97
FP01	$Y = 6,80 + 0,04 X$	0,96

3.4 Massa da casca

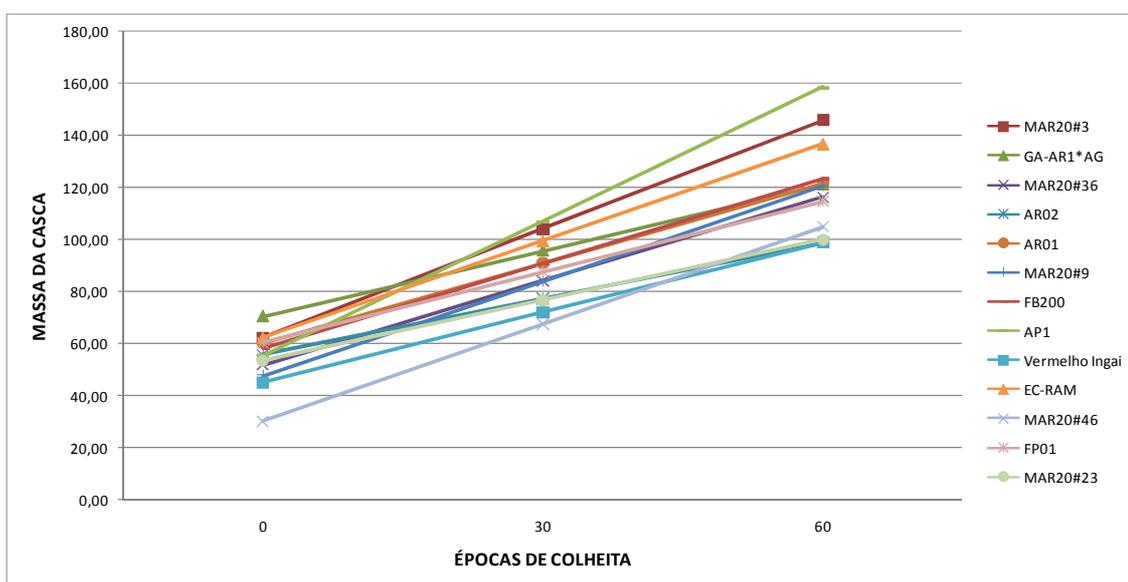


Figura 4 – Massa média da casca dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 19 – Equações de regressão para a variável massa da casca dos frutos (g) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#03	$Y = 62,17 + 1,39 X$	0,99
GA-AR1*AG	$Y = 70,29 + 0,84 X$	0,95
MAR20#36	$Y = 51,67 + 1,07 X$	0,99
AR02	$Y = 55,79 + 0,71 X$	0,93
AR01	$Y = 60,15 + 1,02 X$	1,00
MAR20#09	$Y = 47,44 + 1,22 X$	0,93
YELLOW MASTER FB200	$Y = 57,95 + 1,09 X$	0,99
AP01	$Y = 55,32 + 1,72 X$	0,98
VERMELHO INGAÍ	$Y = 45,02 + 0,89 X$	0,98
EC-RAM	$Y = 62,10 + 1,24 X$	0,99
MAR20#46	$Y = 29,92 + 1,25 X$	0,84
FP01	$Y = 60,18 + 0,91 X$	0,98
MAR20#23	$Y = 53,44 + 0,77 X$	0,97

3.5 Sólidos solúveis totais

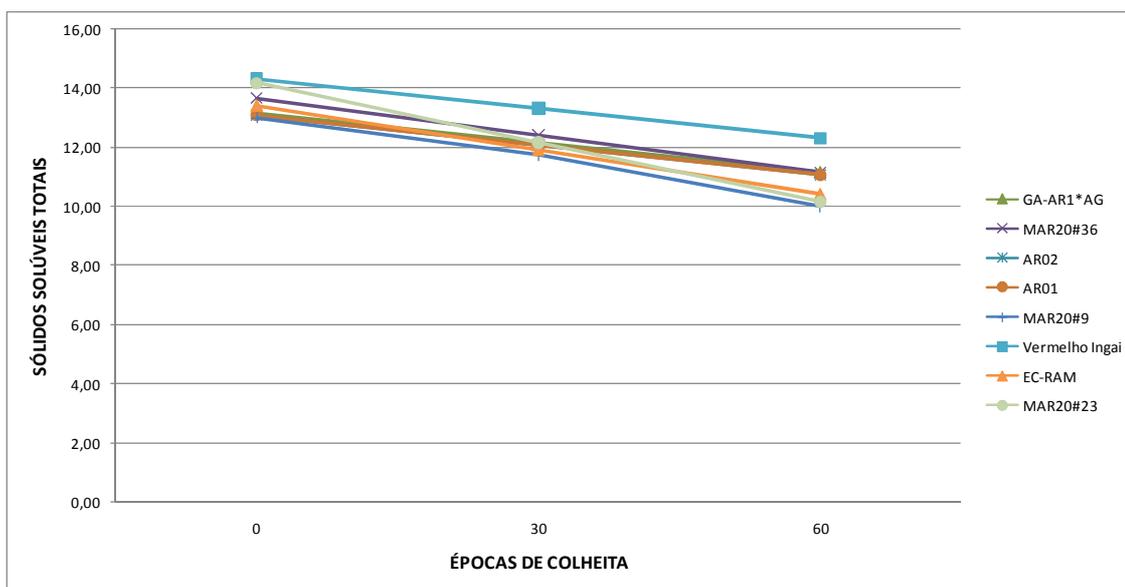


Figura 5 – Teor médio de SST dos frutos (°Brix) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 20 – Equações de regressão para a variável teor de SST dos frutos (°Brix) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
GA-AR1*AG	$Y = 13,17 - 0,03 X$	0,92
MAR20#36	$Y = 13,67 - 0,04 X$	0,95
AR02	$Y = 13,08 - 0,03 X$	0,98
AR01	$Y = 13,08 - 0,03 X$	0,98
MAR20#09	$Y = 13,00 - 0,05 X$	0,99
VERMELHO INGAÍ	$Y = 14,33 - 0,03 X$	0,98
EC-RAM	$Y = 13,42 - 0,05 X$	0,81
MAR20#23	$Y = 14,17 - 0,07 X$	0,88

3.6 Açúcar redutor

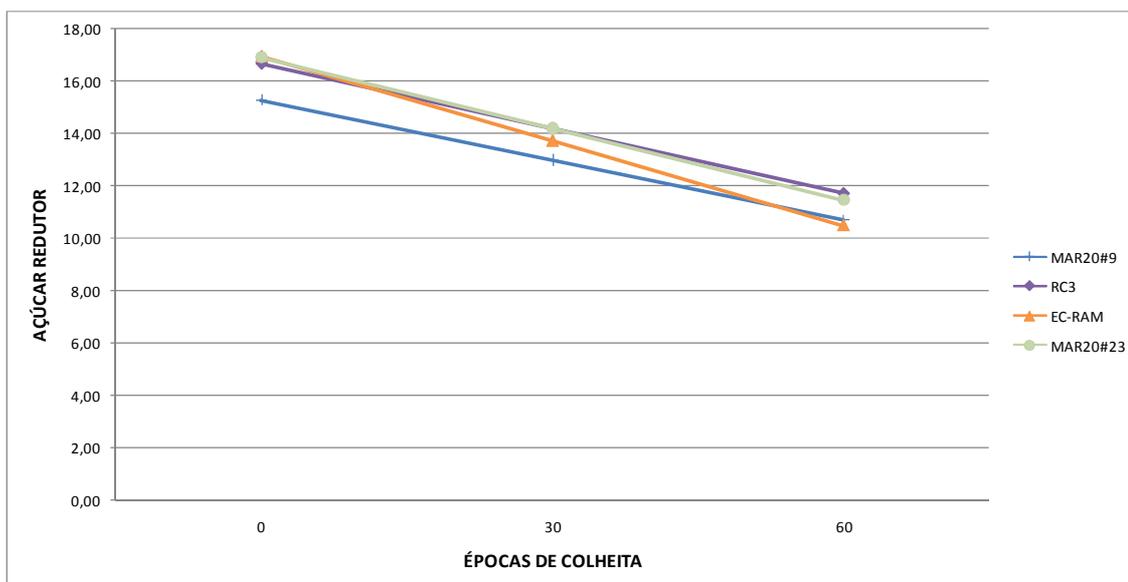


Figura 6 – Porcentagem de açúcar redutor dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 21 – Equações de regressão para a variável teor de açúcar redutor dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#09	$Y = 15,28 - 0,08 X$	0,69
RC3	$Y = 16,68 - 0,08 X$	0,69
EC-RAM	$Y = 16,94 - 0,11 X$	0,80
MAR20#23	$Y = 16,90 - 0,09 X$	0,57

3.7 pH

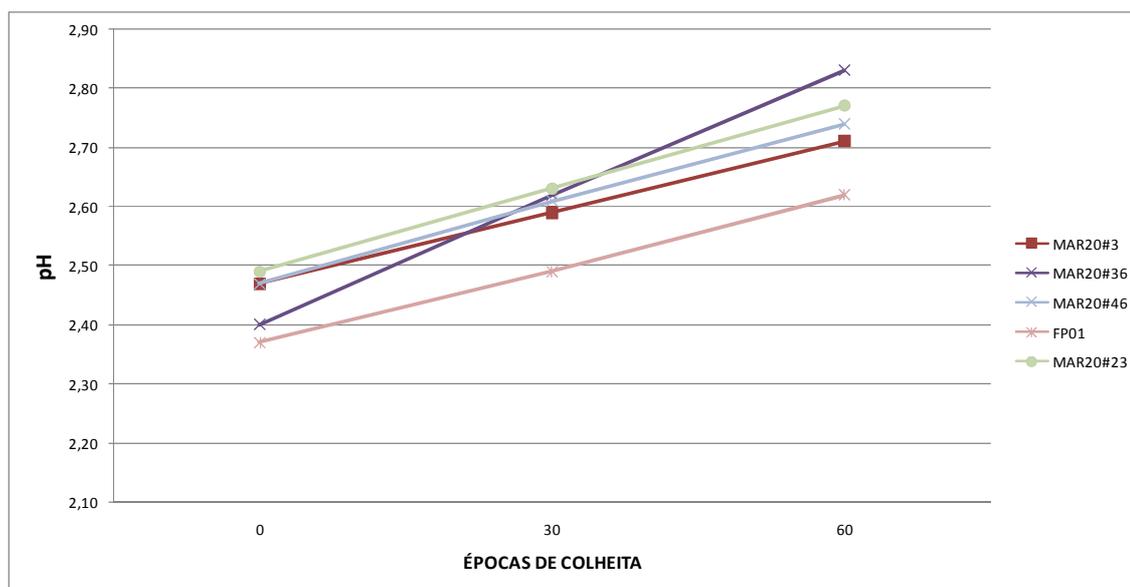


Figura 7 – Teor de pH dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 22 – Equações de regressão para a variável teor de pH dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#03	$Y = 2,47 + 0,01 X$	0,58
MAR20#36	$Y = 2,40 + 0,01 X$	0,75
MAR20#46	$Y = 2,47 + 0,01 X$	0,88
FP01	$Y = 2,37 + 0,01 X$	0,60
MAR20#23	$Y = 2,49 + 0,01 X$	0,52

3.8 Proteínas

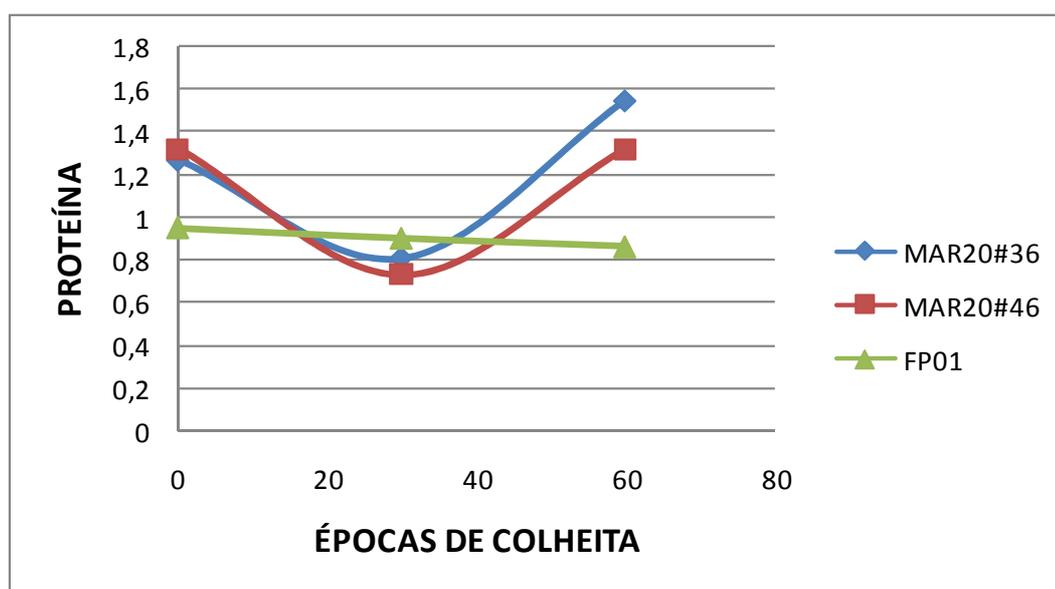


Figura 8 – Percentual de proteínas dos frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 23 – Equações de regressão para a variável teor de proteínas dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#36	$Y = 1,270750 - 0,0348333 X + 0,00065833 X^2$	1
MAR20#46	$Y = 1,320750 - 0,0392333 X + 0,00065389 X^2$	1
FP01	$Y = 1,163000 - 0,0445167 X + 0,00071806 X^2$	1

A porcentagem de proteína foi menor com aproximadamente 27 dias após a primeira avaliação, ou seja, no início do mês de fevereiro para o genótipo MAR20#36.

Para o genótipo MAR20#46, a menor porcentagem de proteínas foi observada aos 30 dias após a primeira avaliação. E para o FP01, a menor porcentagem de proteínas foi observada aos 31 dias após a primeira avaliação.

3.9 Cinzas

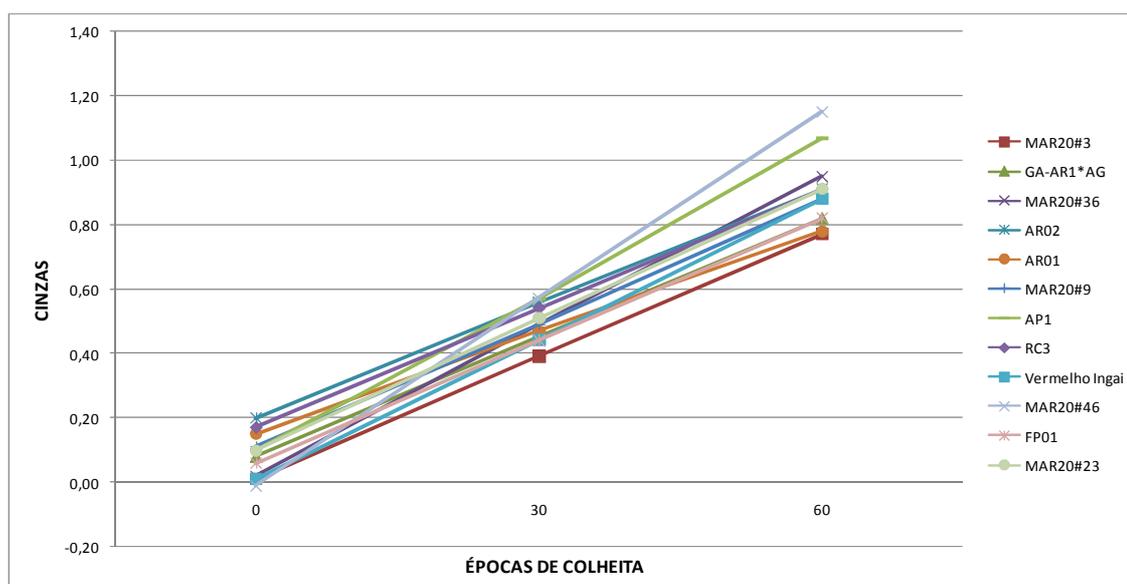


Figura 9 – Quantidade de cinzas dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 24 – Equações de regressão para a variável quantidade de cinzas dos frutos (%) de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#03	$Y = 0,01 + 0,01 X$	0,74
GA-AR1*AG	$Y = 0,08 + 0,01 X$	0,91
MAR20#36	$Y = 0,02 + 0,02 X$	0,85
AR02	$Y = 0,20 + 0,01 X$	0,93
AR01	$Y = 0,15 + 0,01 X$	1
MAR20#09	$Y = 0,11 + 0,01 X$	0,98
AP01	$Y = 0,10 + 0,02 X$	0,98
RC3	$Y = 0,17 + 0,01 X$	1
VERMELHO INGAÍ	$Y = 0,01 + 0,01 X$	0,76
MAR20#46	$Y = (-0,01) + 0,02 X$	0,82
FP01	$Y = 0,06 + 0,01 X$	0,83
MAR20#23	$Y = 0,10 + 0,01 X$	0,97

3.10 Número de sementes por fruto

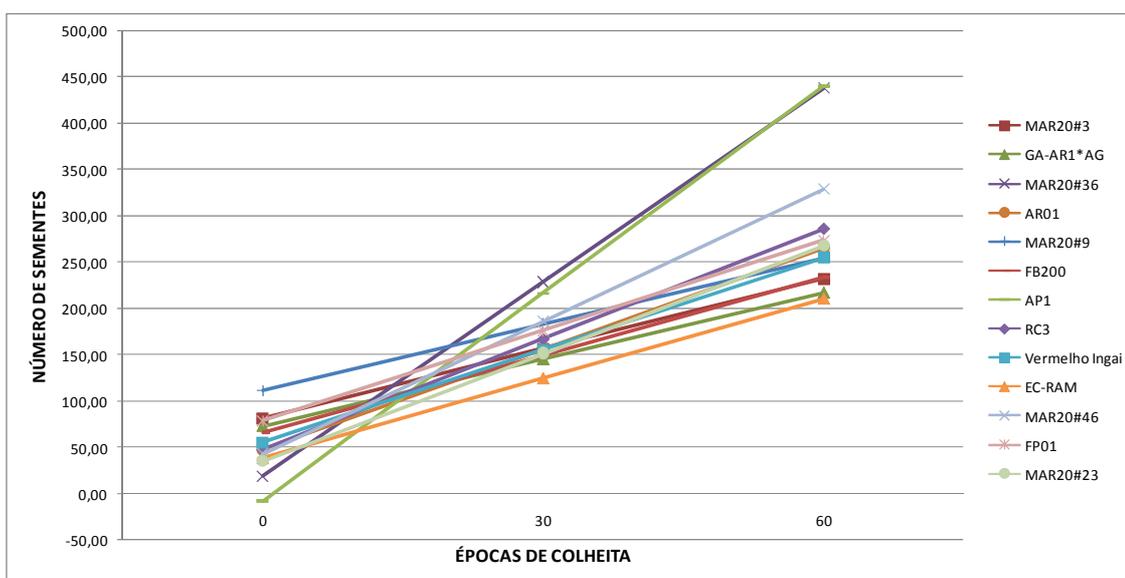


Figura 10 – Número de sementes por fruto de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, nas épocas: 1 (Fevereiro/2008), 2 (Março/2008) e 3 (abril/2008).

Tabela 25 – Equações de regressão para a variável número de sementes por fruto de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em 3 diferentes épocas.

GENÓTIPO	EQUAÇÕES	r ²
MAR20#03	$Y = 81,71 + 2,50 X$	0,84
GA-AR1*AG	$Y = 72,83 + 2,40 X$	0,84
MAR20#36	$Y = 18,79 + 6,7 X$	0,77
AR01	$Y = 47,46 + 3,63 X$	0,85
MAR20#09	$Y = 111,46 + 2,40 X$	0,91
YELLOW MASTER FB200	$Y = 66,21 + 2,80 X$	0,99
AP01	$Y = (-7,92) + 7,48 X$	0,78
RC3	$Y = 47,42 + 3,92 X$	0,77
VERMELHO INGAÍ	$Y = 55,75 + 3,33 X$	0,95
EC-RAM	$Y = 38,29 + 2,87 X$	0,86
MAR20#46	$Y = 43,08 + 4,77 X$	0,85
FP01	$Y = 78,88 + 3,25 X$	0,75
MAR20#23	$Y = 35,38 + 3,88 X$	0,87

CONCLUSÕES

- De modo geral, os frutos colhidos em fevereiro/2008 tiveram a maior acidez titulável.
- De modo geral, os frutos colhidos em janeiro/2008 tiveram o maior teor de açúcar redutor.
- De modo geral, o genótipo AP01 apresentou frutos com a maior massa fresca e maior diâmetro.
- De modo geral, o genótipo Vermelho Ingáí apresentou frutos o maior teor de sólidos solúveis totais.
- De modo geral, o genótipo MAR20#46 apresentou frutos com a menor espessura de casca, menor massa de casca, maior teor de açúcar redutor, maior quantidade de cinzas.
- De modo geral, o genótipo MAR20#36 apresentou frutos com o maior pH, o maior teor de proteínas e com o maior número de sementes.
- De modo geral, o genótipo FP01 apresentou o maior teor de acidez titulável.
- A massa do fruto mostrou-se correlacionada com o seu comprimento, a massa da casca, massa da polpa, cinzas e com o número de sementes por fruto.
- A massa do fruto, diâmetro do fruto, espessura da casca, massa da casca, pH, cinzas e número de sementes do fruto de maracujá apresentaram efeito crescente entre janeiro e abril de 2008.
- Os sólidos solúveis totais e açúcar redutor apresentaram um decréscimo nas médias observadas de janeiro a abril de 2008.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Algumas características físicas e químicas podem ter sido comprometidas devido a baixa quantidade de agente polinizadores do gênero *Xylocopa* spp. na área do experimento, em decorrência da grande quantidade de chuvas desde a época de floração até última colheita, o que pode ter diminuído a visitação de mamangavas e conseqüentemente prejudicado a polinização e frutificação. Além disso, pode ter diminuído o número de sementes por fruto, afetando, conseqüentemente, o tamanho do fruto.
- Doenças que ocorreram durante a condução dos genótipos de maracujazeiro, provavelmente causaram perdas consideráveis na produtividade e na qualidade dos frutos. Dessa forma, a incidência e a severidade de doenças, presumivelmente, alteraram as características físicas e/ou químicas dos frutos avaliados. Neste contexto, o aumento da incidência de pragas e doenças, como a virose do endurecimento dos frutos, a bacteriose e a fusariose, podem ter ocasionado perdas na classificação e diminuição da produtividade influenciando nas características físicas e químicas dos frutos dos genótipos avaliados.
- Em linhas gerais, os valores obtidos nas análises realizadas neste experimento podem ter sido alterados por características ambientais (umidade do solo, fertilidade e adubação, entre outros) variabilidade genética (genótipos em fase de segregação) e interação genótipo x ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, S. P. M. **Desempenho agrônômico, características físico-químicas e reação a doenças em genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006, 109p. Dissertação de Mestrado
- BUCKNER, C.H.; MELETTI, L.M.M.; OTONI, W.C.; ZERBINI JÚNIOR, F.M. maracujazeiro. In: Bruckner, C.H. (ed.). **Melhoramento de Fruteiras Tropicais.** Viçosa: UFV, 2002. Cap. 13, p.373-410.
- CAMARGO, P.; MORAES, C.; CANTERI, M. H. G.; FRANCISCO, A. C. de; MAIA, L. **Avaliação da desidratação da polpa do maracujá azedo pelo método “foam-mat”.** Paraná, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2008. Disponível em: <<http://www.pg.cefetpr.br/setal/docs/artigos/2008/a1/002.pdf>> Acesso em: Abril de 2009.
- CORRÊA, R. A. L. **Evapotranspiração e coeficiente de cultura de dois ciclos de produção do maracujazeiro amarelo.** Piracicaba, ESALQ/USP, 2004. 57 p. Dissertação de mestrado.
- DURIGAN, J. F. e DURIGAN, M. F. B. **Maracujá-Pós colheita: Característica dos frutos.** Brasília, EMBRAPA Cerrados, 2002. p. 13-15.
- FERREIRA, E. A.; HAFLE, O. M.; RAMOS, J. D.; SANTOS, V. A. dos; PENONI, E. dos S.; CHALFUN, N. N. J. **Características químicas de maracujá-amarelo em diferentes estádios de maturação e tempo de armazenamento.** Vitória, ES, 2008. XX Congresso Brasileiro de Fruticultura, Vitória, ES, 2008.
- FORTALEZA, J. M.; OLIVEIRA, A. T. Características físico-químicas do maracujazeiro azedo, cultivado sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17, Belém, 2002. **Anais...** Belém: SBF, 2002. 650 p.
- FORTALEZA, J. M. **Influência da adubação potássica e da época de colheita sobre as características físico-químicas dos frutos de nove genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2002, 59p. Dissertação de Mestrado
- FORTALEZA, J. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; OLIVEIRA, A. T.; RANGEL, L. E. P. **Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica.** Rev. Bras. Frutic. 2005, vol.27, n.1, pp. 124-127.
- GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental.** 8.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 430p.
- 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, 1999.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** São Paulo, 1976, v.1, 371p.

MATTA, F. P. **Mapeamento de QRL para *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* em maracujá-azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.)**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005. 230p. Tese de Doutorado

MEDEIROS, S. A. F. **Desempenho agronômico e caracterização físico-química de genótipos de maracujá-roxo e maracujá-azedo no Distrito Federal**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005,95p. 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**. Brasília: UnB, 1999. 99p. Dissertação de Mestrado.

NASCIMENTO, T. B. do; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B. Características físico-químicas do maracujá amarelo produzido em diferentes épocas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 59-63, 1999

NASCIMENTO, A.C. **Produtividade, incidência e severidade de doenças em nove genótipos de maracujazeiro-amarelo sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal**. Brasília, 2003. 133p. Dissertação de Mestrado

OLIVEIRA, A.T.de. **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 p. Dissertação de Mestrado

ROSSI, A. D. Comercialização do maracujá. In: RUGGIERO, C. (ed). **Maracujá: Do plantio à colheita**. Anais do Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro, 5. Jaboticabal: Funep, 1998. p. 279-287.

TUMA, A. L. S.; HOLANDA, L. F. F.; MAIA, G. A.; ORIÁ, H. F. **Contribuição ao estudo do suco de maracujá**. Revista Ciência Agronômica. Vol.11 - Num. 2, Universidade Federal do Ceará, 1980.

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS DE VINTE E SEIS GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM DUAS DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, CULTIVADOS NO DISTRITO FEDERAL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS DE 26 GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO, EM DUAS DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA, CULTIVADOS NO DISTRITO FEDERAL

Ana Montserrat Treitler Dantas, José Ricardo Peixoto, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Fabio Gelape Faleiro

RESUMO – As características físicas, químicas e físico-químicas do maracujá são de grande importância para o melhoramento genético dessa planta, pois permitem avaliar as propriedades organolépticas dos frutos a fim de garantir qualidade para os mercados *in natura* e para a indústria. Este trabalho teve como objetivo avaliar as características físicas físico-químicas dos frutos de vinte e seis genótipos de maracujazeiro-azedo cultivado no Distrito Federal em diferentes épocas de colheita. O experimento foi conduzido na área experimental da Fazenda Água Limpa, pertencente a UnB, Brasília-DF. Foram avaliados os genótipos: MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#39, MAR20#21, MAR20#49, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#034, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, YELLOW MASTER FB200, YELLOW MASTER FB100, EC-L-7, EC-3-0 e Gigante Amarelo. A lavoura foi conduzida utilizando o sistema de sustentação de espaldeira vertical. Não foi realizada polinização artificial. As colheitas dos frutos analisados foram realizadas mensalmente entre meses de fevereiro a abril de 2008. Os resultados obtidos estão descritos a seguir e de forma generalizada, relevando, de modo geral, os maiores e os menores resultados. O genótipo MAR20#19 apresentou frutos com a maior massa fresca, o maior comprimento e a maior massa de casca. O genótipo MAR20#24 apresentou frutos com a menor massa fresca, o maior diâmetro e a menor massa de polpa. O genótipo MSCA apresentou frutos com o menor comprimento, o menor diâmetro e a menor massa de casca. Os genótipos MAR20#39, Redondão e EC-3-0 apresentaram frutos com a maior relação comprimento/diâmetro. Os genótipos MAR20#34 e MAR20#24 apresentaram frutos com a menor relação comprimento/diâmetro. Houve predominância de formato alongado nos frutos dos vinte e seis genótipos nas duas épocas analisadas. O genótipo MAR20#34 apresentou frutos com o maior teor de açúcar redutor. O genótipo PES9 apresentou frutos com o menor teor de açúcar redutor, o maior pH (abril/2008) e o menor (fevereiro/2008). O genótipo EC-3-0 apresentou a maior espessura de casca e o menor rendimento de polpa. O genótipo MAR20#29 apresentou a menor espessura de casca. O genótipo MAR20#21 apresentou a maior massa de polpa. O genótipo MAR20#1 apresentou a maior percentagem de cinzas. O genótipo Yellow Master FB200 apresentou a menor porcentagem de cinzas. O genótipo Rubi Gigante apresentou o

maior rendimento de polpa. Os genótipos MAR20#2005 e MAR20#15 apresentaram frutos com o maior teor de sólidos solúveis totais. O genótipo Roxo Australiano apresentou frutos com o menor teor de sólidos solúveis totais. O genótipo Yellow Master FB100 apresentou o maior número de sementes por fruto. O genótipo MAR20#10 apresentou o menor número de sementes por fruto.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis* Sims., épocas de colheita, características físico-químicas.

PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF TWENTY SIX GENOTYPES OF SOUR PASSION FRUIT CULTIVATED IN THE FEDERAL DISTRICT

Ana Montserrat Treitler Dantas, José Ricardo Peixoto, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Fabio Gelape Faleiro

ABSTRACT – The physical, chemical and physical-chemical characteristics of the passion fruit are very important to the genetic improvement of this plant, because they allow evaluate the organoleptic properties of the fruits in order to guarantee quality both to markets, “in natura”, and to industries. This work had the purpose of evaluating the physical-chemical characteristics of fruits of 26 genotypes of sour passion fruit cultivated in the Federal District in different harvest times. The experiment was performed at the experimental area of the Água Limpa Farm, property of the UnB, Brasília-DF. It was used the delineation of blocks randomly selected with four repetitions, 26 treatments (genotypes), 8 useful plants per portion. The following genotypes were evaluated: MAR20#12, MAR20#10, MAR20#41, MAR20#40, MAR20#24, MAR20#2005, MAR20#1, MAR20#15, MAR20#39, MAR20#21, MAR20#49, MAR20#44, MAR20#19, MAR20#6, MAR20#29, MAR20#034, MSCA, Rubi gigante, Redondão, Roxo Australiano, PES9, YELLOW MASTER FB200, YELLOW MASTER FB100, EC-L-7, EC-3-0 and Gigante Amarelo. The culture was performed utilizing the vertical fence sustaining system. It was not performed any artificial pollination. The harvests of the analyzed fruits were performed monthly between February and April of 2008. The results achieved are described as follows in a general manner, overlooking the biggest and the smallest results. Genotype MAR20#19 presented fruits with the largest fresh mass, fruits with the largest length and the largest peel mass. Genotype MAR20#24 presented fruits with the smallest fresh mass, the largest diameter and the smallest pulp mass. Genotype MSCA presented fruits with the smallest length, the smallest diameter of fruits and the smallest peel mass. Genotypes MAR20#39, Redondão and EC-3-0 presented fruits with the largest relation length/diameter. Genotypes MAR20#34 and MAR20#24 presented fruits with the smallest relation length/diameter. There was predominance of long shape among fruits of the 26 genotypes, on both occasions analyzed. Genotype MAR20#34 presented fruits with the largest content of reducing sugar. Genotype PES9 presented fruits with the smallest content of reducing sugar, the largest pH (April/2008) and the smallest pH (February/2008). Genotype EC-3-0 presented the largest thickness of peel and the smallest pulp yield. Genotype MAR20#29 presented the smallest thickness of peel. Genotype MAR20#21 presented the largest pulp mass. Genotype MAR20#1 presented the largest amount of ashes. Genotype Yellow Master FB200 presented the smallest amount of ashes. Genotype Rubi Gigante

presented the largest yield of pulp. Genotypes MAR20#2005 and MAR20#15 presented fruits with the largest content of total soluble solids. Genotype Roxo Australiano presented fruits with the smallest content of total soluble solids. Genotype Yellow Master FB100 presented the largest amount of seeds per fruit. Genotype MAR20#10 presented the smallest amount of seeds per fruit.

KEY-WORDS: *P. edulis* f. *flavicarpa*, harvest times, physical-chemical characteristics.

INTRODUÇÃO

O maracujá é o fruto do maracujazeiro: planta trepadeira, lenhosa, perene e originária da América do Sul. O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial. A espécie mais cultivada é a *Passiflora edulis* (maracujá azedo). Apresenta-se de forma oval ou subglobosa, com grande variação de tamanho e coloração da polpa. Possui, em média, 6 a 8 cm de comprimento por 5 a 7 cm de largura e massa de 44 a 160 g. A polpa possui de 13 a 18 % de sólidos solúveis, cujos principais componentes são os açúcares e o ácido cítrico (Camargo, 2007).

O maracujazeiro apresenta florescimento contínuo em determinadas épocas, o que tem proporcionado uma maturação dessincronizada dos frutos. Como consequência deste fato, há necessidade de um maior número de colheitas, trazendo com isso mais gastos para o produtor.

O maracujá azedo vem crescendo em importância, tanto para os produtos que vêm nessa cultura possibilidades de bons rendimentos, como para a indústria de suco, produto de grande aceitação nos mercados internos e externos (Oliveira, 2000).

De acordo com Lima (2008), o maracujá azedo (*Passiflora edulis* Sims.), é uma *commoditie* utilizado freqüentemente pelo consumidor brasileiro, cujo consumo *in natura* representa 60 %, sendo o restante destinado a indústria processadora da fruta.

De acordo com Silva (2008), durante o amadurecimento, os frutos do maracujazeiro sofrem diversas mudanças em sua composição físico-química, que está intrinsecamente relacionada com o ponto de colheita. Diversos fatores influenciam a composição dos frutos, como: estágio de maturação, época de colheita, condições de armazenamento, variabilidade genética, práticas culturais e adubação.

O fruto integral do maracujá apresenta um teor de sólidos totais de 25 a 30 %. Entretanto, o rendimento, em volume de suco extraído, é de cerca de 29 % em relação ao peso da fruta. O valor energético do suco natural é da ordem de 59 calorias/100 ml, mostrando um teor de ácido ascórbico superior ao encontrado na banana, no abacaxi e na manga. É razoável fonte de vitamina A (Sales, 1980).

A medida que fruto do maracujá entra em desenvolvimento, aumenta seu tamanho, peso e porcentagem de suco. O conteúdo de água e de acidez tendem a diminuir (Manica, 1981).

Ainda de acordo com Manica (1981), a composição do maracujá cultivado pode variar de um fruto para outro, na mesma colheita, entre frutos da mesma planta e entre plantas diferentes, varia também com diferentes genótipos e épocas do ano.

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar as características físicas e físico-químicas: tamanho, massa, comprimento, diâmetro, relação comprimento/diâmetro dos frutos, espessura da casca, massa da polpa e de casca, quantidade de sementes e quantidade de polpa, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), ratio (relação SST/ATT), pH, açúcares redutores, proteína, umidade e cinzas, dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo. Com base nestas avaliações, objetivou-se também: identificar genótipos com características físicas e físico-químicas desejáveis e com alto rendimento de polpa, teor de Sólidos Solúveis Totais, número de sementes por fruto e com casca fina.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB), situada na cidade de Vargem Bonita, distante 25 Km ao sul do Distrito Federal, com uma latitude de 16° Sul, longitude de 48° Oeste e 1.100 m de altitude. 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).

O delineamento foi o de blocos casualizados, com 26 genótipos e 8 plantas por parcela com quatro repetições em arranjo de parcelas subdivididas.

A lavoura foi conduzida utilizando o sistema de sustentação de espaldeira vertical, com os mourões distanciados de 6 m e 2 fios de arame liso, um a 1,5 m de altura e outro a 2 m em relação ao solo. Não foi realizada polinização artificial.

As colheitas foram realizadas quinzenalmente de abril a novembro de 2007, e semanalmente entre dezembro de 2007 e maio de 2008. Nos meses de março e abril de 2008, foram selecionados, ao acaso, 10 frutos por parcela, totalizando 40 frutos por genótipo, para análises físicas e físico-químicas. Estas foram realizadas no Laboratório de Análise de Alimentos da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB), onde as seguintes características foram analisadas: massa do fruto (g), comprimento (mm), diâmetro (mm), relação comprimento/diâmetro, espessura da casca (mm), massa da casca (g), massa da polpa (g), rendimento de polpa (%), número de sementes, sólidos solúveis totais - SST em °Brix, acidez total titulável - ATT (% de ácido cítrico), pH, relação SST/ATT, proteína (%), açúcar redutor (%), umidade (%) e cinzas (%).

Os genótipos testados são apresentados na tabela 26.

Tabela 26 - Genótipos de maracujazeiro-azedo avaliados no Distrito Federal, e suas respectivas procedências.

GENÓTIPOS	ORIGEM
MAR20#41	Seleção massal de nove genótipos superiores, sendo eles: Maguary Mesa 1, Maguary Mesa 2, Havaiano, MSC (Marília Seleção Cerrado), Seleção DF, EC-2-0, F ₁ (Marília x Roxo Australiano), F ₁ (Roxo Fiji x Marília) e RC ₁ [F ₁ (Marília x Roxo Australiano) x Marília (pai recorrente)].
MAR20#40	
MAR20#24	
MAR20#1	
MAR20#44	
MAR20#19	
MAR20#6	
MAR20#34	
MAR20#39	
MAR20#21	
MAR20#49	
MAR20#12	
MAR20#10	
MAR20#2005	
MAR20#15	
MAR20#29	
MSCA	Marília seleção cerrado pomar comercial
RUBI GIGANTE	F ₁ (Roxo Australiano X Marília)
REDONDÃO	Cultivar comercial introduzida de Porto Rico em 1998
ROXO AUSTRALIANO	--
PES9	F ₃ (obtida por polinização controlada entre as espécies <i>P. edulis</i> x <i>P. setacea</i> D.C);
YELLOW MASTER FB200	--
YELLOW MASTER FB100	F ₁ (Marília x Roxo Australiano)
ECL-7	Sul Brasil X Marília
EC-3-0	(Marília X Rubi gigante) X Marília
GIGANTE AMARELO	Redondão X MSC

Os genótipos analisados foram obtidos a partir de trabalhos de pesquisa desenvolvidos pela Embrapa Cerrados e a Universidade de Brasília, que levaram em consideração os aspectos de produtividade, qualidade dos frutos e resistência aos principais patógenos.

Análises físicas e físico-químicas

Determinação de massa, comprimento, diâmetro dos frutos

Primeiramente os 10 frutos de cada amostra foram pesados em balança digital da marca OHAUS, modelo Precision Standard, com precisão de quatro casas decimais, sendo calculada a massa média em gramas. O comprimento do fruto foi tomado medindo-se a distância compreendida entre a base (inserção do pedúnculo) e o ápice. O diâmetro do fruto foi tomado perpendicular à altura na região de maior dimensão do fruto. Ambas as medições foram feitas com paquímetro manual da marca Vonder, sendo as medidas expressas em milímetros. Para determinação da relação comprimento/diâmetro, dividiu-se um valor pelo outro respectivamente.

Determinação da massa de casca e de polpa e espessura da casca

Os frutos foram cortados ao meio para retirada das polpas e colocadas em recipientes plásticos. Tanto a polpa com as sementes como a casca dos frutos foram pesados separadamente em balança digital da marca OHAUS, modelo Precision Standard, com precisão de quatro casas decimais. A espessura da casca foi medida com a ajuda do mesmo paquímetro manual da marca Vonder, e a medida expressa em milímetros.

Determinação dos sólidos solúveis totais da polpa

A análise de sólidos solúveis totais foi realizada com o auxílio de um refratômetro manual da marca Instrutherm, modelo RT30ATC, onde foram colocadas gotas da amostra em seu prisma e em seguida foi realizada a leitura direta. A leitura foi obtida no aparelho à temperatura de 21° C, foi corrigida de acordo com a tabela de correção do °Brix, segundo metodologia proposta no livro de Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1974). Os resultados foram expressos em °Brix, conforme leitura feita no aparelho. Após esse procedimento, as polpas foram congeladas para posteriormente iniciar-se as análises químicas.

Fermentação e determinação do número de sementes

As polpas com as sementes foram descongeladas e as sementes separadas com o auxílio de uma peneira de crivo fino, sendo comprimida contra a malha da mesma no intuito

de separar as sementes do suco (arilo), ou seja, romper o arilo para a extração do suco. Sementes e polpa pura foram armazenadas em recipientes diferentes.

Para a remoção das mucilagens das sementes, estas foram submersas em água, por um período de três dias para sua fermentação. Após o período de fermentação, as sementes foram lavadas e colocadas para secar a 37° C em uma estufa de circulação de ar da marca Marconi. As sementes secas foram pesadas em uma balança analítica da marca OHAUS, modelo Precision Standard, com precisão de quatro casas decimais. Dois gramas de sementes foram pesados em uma balança analítica, modelo SAE 800, com precisão de quatro casas decimais, e separados para contagem direta e com base neste valor, foi estimado o número total de sementes dos dez frutos.

Determinação do rendimento de polpa

Para a determinação do rendimento de polpa (%), dividiu-se o valor da massa da polpa pela massa do fruto e o valor obtido foi multiplicado por 100.

Determinação do pH e da acidez titulável da polpa

Para determinar o pH e a acidez total titulável (ATT) foram pesados 20 g da amostra, aproximadamente 10 ml da polpa e diluídos em 100 ml de água destilada em um balão volumétrico. Foram colocados cerca de 50 ml da solução em um becker e feita a determinação do pH mediante o uso de pH-metro Digimed®, modelo “DM-21”. Para determinar a acidez total titulável foram pipetados 10 ml da solução de polpa diluída, adicionando-se 3 gotas de fenolftaleína a 2 %, e em seguida foi feita a titulação em NaOH 0,1N (padronizada). Depois de a amostra atingir coloração rósea permanente, foi anotado o volume de NaOH gastos. Para calcular a ATT, expressa em porcentagem de ácido cítrico, foi utilizado a seguinte Equação 1:

$$\% \text{ ácido cítrico: } V_g \times N \times f \times \text{Eq.ác} / 10 \times g \quad (1)$$

Sendo: V_g = volume de NaOH gasto (ml);

N = normalidade do NaOH = 0,1N;

f = fator de correção obtido para padronização do NaOH = 1,00;

Eq.ác. = equivalente ácido, para o maracujá é 64;

g = massa da amostra (1 g)

Determinação do ratio (SST/ATT)

A relação SST/ATT foi obtida através da divisão dos resultados dos teores de sólidos solúveis totais (°Brix) e da acidez titulável (% ácido cítrico).

Determinação de teor de proteínas da polpa

A determinação do teor de proteínas foi feita pelo método de Kjeldahl. Para tanto, pesou-se (em duplicata) em balança analítica, modelo SAE 800 com precisão de quatro casas decimais, 30 g de cada uma das amostras. A cada amostra foram adicionados 1 g de mistura digestora (1 g de CuSO_4 + 98 g de K_2SO_4 + 1 g de SeO) e 3,5 ml de H_2SO_4 concentrado. As amostras foram aquecidas em banho maria (Marca Tecnal / Modelo 057) até que a mistura se tornasse transparente (cerca de 40 minutos). Após o aquecimento, as amostras esfriaram por aproximadamente 20 ou 30 minutos e então foi adicionado 1 ml de H_2O_2 30 % e as paredes do frasco lavadas com água destilada (10 ml). Foram adicionados 10,5 ml de NaOH 40 %. Enquanto isso, o aparelho de destilação (Bloco Digestor da Marca Tecnal) foi aquecido e recolhido o NH_3 em 7,5 ml de H_3BO_3 4 %, deixando destilar cerca de 2/3 do volume inicial. O NH_3 foi titulado e recolhido com HCl 0,5N, usando o 1 ou 2 gotas do indicador (0,2 g de vermelho de metila + 0,1 g de azul de metileno ou verde de bromocresol + qsp 100 ml de álcool etílico) até o ponto de viragem. Para calcular o teor de proteínas, expresso em % de proteínas, foi utilizado as seguintes Equações 1 e 2:

Cálculo do teor de Nitrogênio (1)

$$\% \text{ N} = \frac{V \times N \times f \times 14 \times 100}{P}$$

Onde: V= volume de HCl gasto na titulação,
N= normalidade do HCl (veja no vidro), e
P = peso da amostra (mg).

Cálculo do teor de proteína (2)

$$\% \text{ P} = \% \text{ N} \times 6,25$$

Onde: 6,25 é um fator usado para cálculos que não exigem precisão ou que não tem um fator determinado, como o maracujá, por exemplo.

Determinação do teor de açúcares redutores da polpa

Para a determinação de açúcares redutores foram pesados 2 g de amostra e dissolvidas com água destilada até que se completasse o volume para 100 ml do balão volumétrico. Num erlenmeyer, colocou-se 10 ml da solução de Fehling A, 10 ml de Fehling B e 40 ml de água. A titulação foi feita com a amostra diluída na solução de Fehling + 1 gota de azul de metileno a quente, em constante agitação, e aquecidas em placa aquecedora da marca Tecnal. O ponto final da titulação foi observado pelo aparecimento de uma coloração vermelho tijolo. O resultado, expresso em % de açúcar redutor foi calculado pela seguinte fórmula:

$$B = (100 \times A \times a) / (P \times V)$$

Onde: A = Volume da solução preparada de alimento

a = gramas de glicose que corresponde a 10mL das soluções de Fehling. Este valor é obtido através da titulação das soluções de Fehling com glicose - o valor deve ser aproximadamente 0,05 g

P = número de gramas da amostra

V = volume gasto na titulação.

Determinação do teor de umidade da polpa

Para a determinação do teor de umidade, os cadinhos foram colocados em uma estufa da Marca Marconi, a 100° C para secagem por 2 horas, em seguida os cadinhos foram retirados da estufa e colocados no dessecador até atingirem temperatura ambiente, e quando frios, pesados em uma balança analítica, modelo SAE 800, com precisão de quatro casas decimais, e seus pesos anotados em uma planilha. Em seguida, os cadinhos foram identificados e foi pesado aproximadamente 1 g da amostra, e seus valores anotados. Os cadinhos com as amostras foram levados para a estufa a 48° C por 24 horas, a fim de não caramelizar a amostra. Depois, a temperatura da estufa foi elevada até 105° C por 24 horas. Passado esse período, os cadinhos foram retirados da estufa e colocados no dessecador até esfriar. Os cadinhos já resfriados foram novamente pesados, e seus valores anotados na planilha. O cálculo do teor de umidade foi estimado pela fórmula:

$$\% \text{ umidade} = \frac{\text{peso inicial do cadinho} - \text{peso inicial do cadinho}}{\text{peso da amostra}} \times 100$$

Determinação do teor de cinzas da polpa

Após a pesagem dos cadinhos para a determinação do teor de umidade, os mesmos foram levados para a mufla da marca Elektro, modelo Linn Elektro Therm, para a determinação do teor de cinzas. Os cadinhos permaneceram na mufla por 6 horas a uma temperatura de 550° C. Ao final das 6 horas, os cadinhos foram retirados e levados para o dessecador. Após alcançarem a temperatura ambiente, os cadinhos foram novamente pesados em uma balança analítica, modelo SAE 800, com precisão de quatro casas decimais. O cálculo das cinzas foi feito utilizando a seguinte fórmula:

$$\% \text{ cinzas} = \frac{\text{peso final após a mufla} - \text{peso inicial do cadinho (na umidade)}}{\text{peso da amostra}} \times 100$$

Análises estatísticas

Foram realizadas: análises de variância (teste de F) para cada característica; a comparação das médias através do teste de Duncan, ao nível de 5 % de significância; e análises de regressão polinomial com a utilização do software SANEST (Zonta & Machado, 1984).

As análises de correlação linear (Pearson) entre as 17 características estudadas, basearam-se na significância de seus coeficientes. A classificação de intensidade da correlação para $0,01 < p \leq 0,05$ (correlação significativa) e $p \leq 0,01$ (correlação muito significativa), considerou muito forte ($0,905 \leq |r| \leq 1,000$), forte ($0,705 \leq |r| < 0,905$), média ($0,505 \leq |r| < 0,705$), fraca ($0,305 \leq |r| < 0,505$), e muito fraca ($0 < |r| < 0,305$), de acordo com Gonçalves e Gonçalves, 1985, *apud*. Guerra e Livera, 1999.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 Análise de Variância

De acordo com as análises de variância e comparação das médias através do teste de Duncan ao nível de 5 % de significância foi possível verificar diferenças estatísticas entre genótipos, entre épocas e na interação entre épocas x genótipos, para a maioria das características analisadas.

De modo geral, a massa do fruto, comprimento do fruto, relação comprimento/diâmetro, espessura da casca, massa da casca, massa da polpa, rendimento de polpa, pH, proteína, umidade, cinzas e número de sementes foram significativamente superiores na segunda colheita (abril/2008) em relação a primeira (mar/2008) demonstrando grande variação dessas características em função do tempo. O teor de sólidos solúveis totais (SST), açúcar redutor, acidez titulável (ATT) foram superiores na primeira colheita (mar/08). Não houve diferenciação significativa ao nível de 5 % entre as épocas de colheita para o diâmetro do fruto e para relação SST/ATT.

Para a massa do fruto, comprimento do fruto, massa da casca, massa da polpa, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, relação comprimento /diâmetro, espessura da casca, rendimento de polpa, Brix, açúcar redutor, pH, acidez titulável, proteínas, umidade, cinzas e número de sementes houve diferença significativa ao nível de 5 % entre os genótipos. Para a relação SST/ATT não houve diferença estatística entre os genótipos.

No que diz respeito ao desenvolvimento dos genótipos, no decorrer de cada uma das colheitas (março e abril de 2008), de forma geral, houve diferença significativa para as variáveis massa do fruto, diâmetro do fruto, massa da polpa, relação comprimento/diâmetro, espessura da casca, massa da casca, rendimento da polpa, Brix, açúcar redutor, pH, cinzas e número de sementes. Não houve diferença significativa para comprimento do fruto, acidez titulável, relação SST/ATT, proteínas e umidade.

Andrade e Andrade (2004) consideram um suco de maracujá com acidez titulável de 4,91 % dentro do padrão exigido pela indústria. Um alto teor de ácido no suco revela uma característica importante no tocante ao processamento, pois é de interesse que os frutos possuam elevada acidez, visto que isto diminui a adição de acidificantes artificiais ao suco.

De acordo com Abreu (2006), a relação SST/ATT é uma característica importante para o processamento, pois frutos com elevada acidez conferem uma diminuição na adição de acidificantes no suco. Chitarra e Chitarra (1990) consideram a relação SST/ATT a melhor

forma de se determinar o sabor de um fruto. Neste caso, como o teor de acidez total titulável foi baixo, a relação também será.

Tabela 27 – Médias das variáveis analisadas que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em duas épocas de colheita.

ÉPOCAS	VARIÁVEIS			
	ACIDEZ TITULÁVEL (%)	REL SST/AT	PROTEÍNA (%)	UMIDADE (%)
Mar/2008	0,45 a	28,51 a	0,93 b	88,56 b
Abr/2008	0,36 b	28,75 a	1,13 a	89,66 a

Legenda: Sólidos solúveis totais (SST); acidez titulável (AT).

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

Tabela 28 – Médias de variáveis que não apresentaram interação entre épocas e genótipos em 26 genótipos de maracujazeiro.

GENÓTIPOS	VARIÁVEIS			
	ACIDEZ TITULÁVEL (%)	REL SST/AT	PROTEÍNA (%)	UMIDADE (%)
MAR20#12	0,43 abc	28,05 abc	0,95 bcde	88,71 bcde
MAR20#10	0,40 abc	30,55 ab	1,12 abc	88,67 cde
MAR20#41	0,44 ab	25,89 bc	1,05 abcd	88,55 bcde
MAR20#40	0,43 abc	28,80 abc	1,02 abcde	88,09 bcde
MAR20#24	0,43 abc	29,96 abc	1,00 abcde	86,85 e
MAR20#2005	0,41 abc	29,96 abc	1,14 abc	90,39 ab
MAR20#1	0,39 abc	29,50 abc	0,87 cde	88,68 bcde
MAR20#15	0,38 bc	30,48 ab	1,01 abcde	88,23 bcde
MAR20#44	0,38 bc	33,09 a	1,11 abc	89,00 abcde
MAR20#19	0,39 abc	28,74 abc	1,06 abcd	88,81 bcde
MAR20#6	0,38 bc	29,88 abc	1,07 abcd	88,40 abcd
MAR20#29	0,37 c	30,81 ab	1,13 abc	89,34 abcd
MAR20#034	0,42 abc	30,01 abc	0,97 abcde	87,59 de
MAR20#039	0,45 a	26,29 bc	1,11 abc	89,09 abcde
MAR20#21	0,44 ab	27,97 abc	0,97 abcde	89,48 abcd
MAR20#49	0,39 abc	29,40 abc	0,78 e	90,33 ab
MSCA	0,41 abc	25,76 bc	0,97 abcde	90,07 abc
RUBI GIGANTE	0,41 abc	24,53 c	0,95 bcde	89,62 abcd
REDONDÃO	0,42 abc	26,50 bc	1,13 abc	89,10 abcde
ROXO AUSTRALIANO	0,37 c	26,64 bc	1,10 abc	89,27 abcd
PES9	0,38 bc	28,23 abc	0,81 de	91,27 a
YELLOW MASTER FB200	0,38 bc	30,50 ab	1,23 a	89,46 abcd
YELLOW MASTER FB100	0,39 abc	27,95 abc	1,05 abcd	89,65 abcd
ECL-7	0,38 bc	29,45 abc	1,21 ab	89,27 abcd
EC-3-0	0,43 abc	27,27 bc	1,12 abc	89,57 abcd
GIGANTE AMARELO	0,40 abc	28,24 abc	0,93 cde	89,35 abcd

Legenda: Sólidos solúveis totais (SST); acidez titulável (AT).

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

A análise das características (variáveis) que apresentam interação entre genótipos x épocas de colheita são apresentadas nos itens 1.1 a 1.13.

1.1 Massa do fruto

O genótipo que apresentou a maior massa de fruto em março de 2008 foi o MSCA, com massa média de frutos de 150,67 g. Em abril de 2008, o genótipo que apresentou o maior

valor foi o MAR20#19 (217,22 g). Embora a primeira colheita tenha apresentado a menor média geral de massa de frutos (129,58 g), suas médias estão dentro das citadas por vários autores, como em trabalho realizado por Nascimento *et al.* (1999), onde a massa média dos frutos foi de 128 g. Em estudo de diversos genótipos de maracujazeiros amarelo realizados na EMBRAPA Cerrados, Batista *et al.* (2005) encontram frutos com médias de massa variando de 88 a 244,8 g. Já de acordo com Farias (2005), a massa média dos frutos de maracujá-azedo pode variar de 52,5 a 153,4 g. Segundo estudo realizado por Nascimento *et al.* (1998), os frutos de maracujá amarelo apresentam massa que variam de 111,51 a 154,51 g. Neste estudo os frutos apresentaram médias dentro das observadas pelos autores citados acima.

Tabela 29 – Médias da massa dos frutos (g) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Mar/2008	Abr/2008
MAR20#12	125,08 b A	169,79 a BCDEF
MAR20#10	147,70 a A	107,34 b HIJ
MAR20#41	147,50 a A	117,50 a GHIJ
MAR20#40	116,75 a A	151,08 a CDEFG
MAR20#24	118,44 a A	87,20 a J
MAR20#2005	132,88 b A	173,19 a BCDE
MAR20#1	109,75 b A	154,56 a BCDEFG
MAR20#15	130,67 b A	191,43 a ABC
MAR20#44	132,75 a A	131,00 a FGHI
MAR20#19	126,74 b A	217,22 a A
MAR20#6	119,57 a A	118,84 a GHIJ
MAR20#29	123,00 a A	136,67 a EFGH
MAR20#034	143,50 a A	156,10 a BCDEFG
MAR20#039	139,88 b A	195,00 a AB
MAR20#21	124,00 b A	195,67 a AB
MAR20#49	145,76 a A	177,50 a ABCDE
MSCA	150,67 a A	95,50 b IJ
RUBI GIGANTE	127,00 a A	148,25 a DEFG
REDONDÃO	121,59 a A	116,58 a GHIJ
ROXO AUSTRALIANO	147,19 b A	191,67 a ABC
PES9	129,13 a A	150,33 a CDEFG
YELLOW MASTER FB200	116,30 b A	180,23 a ABCD
YELLOW MASTER FB100	120,25 b A	189,00 a ABCD
ECL-7	136,99 b A	177,50 a ABCDE
EC-3-0	120,75 b A	176,67 a ABCDE
GIGANTE AMARELO	115,31 b A	173,67 a BCDE

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.2 Comprimento do fruto

O genótipo que apresentou a melhor média foi o MAR20#19 (86,13 mm) em março de 2008. As médias gerais foram de 78,88 e de 86,13 mm em março e abril de 2008 respectivamente (Tabela 30).

Em estudo realizado por Batista *et al.* (2005) com maracujazeiros cultivados na EMBRAPA Cerrados, foram observados frutos com comprimento variando de 79,7 a 120,5 mm. Já de acordo com Farias, *et al.* (2005), o comprimento do fruto situa-se na faixa de 54 a 103 mm, de 64 a 84 mm. Silva *et al.* (2008), em pesquisa realizadas em Minas Gerais, observou frutos com comprimentos que variam entre 91,7 a 100,4 mm.

Comparando o resultado deste trabalho com os observados por outros autores, os resultados abaixo estão dentro do que é esperado, porém, no limite do mínimo, com exceção aos observados por Silva *et al.* (2008), que apresentam médias superiores as apresentadas neste trabalho.

Tabela 30 – Médias do comprimento dos frutos (mm) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	74,47 b CD	87,80 a BCDEFG
MAR20#10	81,80 a ABCD	76,10 a I
MAR20#41	86,89 a A	80,20 a GHI
MAR20#40	76,28 b BCD	83,74 a DEFGHI
MAR20#24	73,53 b D	81,25 a FGHI
MAR20#2005	82,36 a ABCD	87,15 a BCDEFGH
MAR20#1	75,45 b BCD	85,59 a CDEFGH
MAR20#15	79,60 b ABCD	91,57 a ABCD
MAR20#44	82,05 a ABCD	80,50 a FGHI
MAR20#19	79,00 b ABCD	98,44 a A
MAR20#6	75,67 a BCD	82,10 a EFGHI
MAR20#29	74,70 a CD	76,84 a I
MAR20#034	79,10 a ABCD	84,29 a CDEFGHI
MAR20#039	77,85 b BCD	90,80 a ABCD
MAR20#21	78,20 b ABCD	95,00 a AB
MAR20#49	84,38 a AB	91,33 a ABCD
MSCA	78,55 a ABCD	68,74 b J
RUBI GIGANTE	78,45 b ABCD	89,85 a BCDE
REDONDÃO	76,93 a BCD	79,07 a HI
ROXO AUSTRALIANO	83,28 b ABC	94,50 a AB
PES9	78,82 a ABCD	78,95 a HI
YELLOW MASTER FB200	74,40 b CD	88,73 a BCDEF
YELLOW MASTER FB100	76,67 b BCD	90,20 a ABCDE
ECL-7	82,75 b ABC	91,56 a ABCD
EC-3-0	80,78 b ABCD	92,30 a ABCD
GIGANTE AMARELO	79,03 b ABCD	92,68 a ABC

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.3 Diâmetro do fruto

As médias de março de 2008 variaram entre 67,97 mm (MAR#12) a 78,29 mm (MAR20#034). Em abril de 2008 as médias dos genótipos variaram entre 64,12 mm (MSCA) a 79,83 mm (MAR20#24) (Tabela 31). Segundo com Durigan e Durigan (2002), esses valores devem variar entre 50 e 70 mm, e, de acordo com estudo realizado por Nascimento *et al.* (1998), os frutos de maracujá amarelo apresentam diâmetro que variam de 65,6 a 73,2 mm,

sendo assim, as médias observadas neste trabalho estão dentro e até acima das médias observadas pelos autores, com alguns genótipos acima destes valores.

Tabela 31 – Médias do diâmetro dos frutos (mm) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	67,97 b C	75,35 a ABCD
MAR20#10	76,65 a AB	68,45 b DEF
MAR20#41	72,87 a ABC	66,80 b EF
MAR20#40	77,78 a ABC	71,15 a ABCD
MAR20#24	68,58 b C	79,83 a A
MAR20#2005	73,24 a ABC	72,50 a ABCDE
MAR20#1	69,74 a BC	71,44 a CDE
MAR20#15	71,30 a ABC	73,71 a ABCDE
MAR20#44	72,03 a ABC	71,30 a CDE
MAR20#19	72,45 a ABC	78,08 a ABC
MAR20#6	72,80 a ABC	69,10 a DEF
MAR20#29	75,45 a BC	69,17 a DEF
MAR20#034	78,29 a A	72,37 a BCDE
MAR20#039	71,64 a ABC	71,25 a CDE
MAR20#21	68,60 b C	75,90 a ABCD
MAR20#49	74,96 a ABC	72,83 a ABCDE
MSCA	70,90 a BC	64,12 b F
RUBI GIGANTE	70,23 b BC	77,18 a ABC
REDONDÃO	70,47 a BC	71,50 a CDE
ROXO AUSTRALIANO	74,50 a ABC	73,67 a ABCDE
PES9	69,23 a BC	72,60 a ABCDE
YELLOW MASTER FB200	70,57 b BC	79,20 a AB
YELLOW MASTER FB100	69,83 a BC	73,49 a ABCDE
ECL-7	71,20 a ABC	74,00 a ABCD
EC-3-0	72,73 a ABC	72,70 a ABCDE
GIGANTE AMARELO	71,13 a ABC	74,03 a ABCD

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.4 Relação comprimento/diâmetro

De modo geral, observou-se que a relação comprimento/diâmetro apresentou frutos com maiores valores nos genótipos MAR20#039, Roxo Australiano e EC-3-0, todos observados durante a análise dos frutos de abril de 2008. Os genótipos com menor relação

Comprimento/diâmetro foram o MAR20#034 (1,01) e o MAR20#24 (1,02) em março e em abril de 2008, respectivamente (Tabela 32). Segundo Medeiros (2005), frutos com relação comprimento/diâmetro próximos de 1,00 possuem formatos arredondados (Tabela 32). Neste trabalho foram observados frutos com formato alongado, resultado da relação maior do que 1 (um), nos vinte e seis genótipos e nas duas épocas analisadas.

De acordo com Fortaleza (2005), a relação entre o comprimento e o diâmetro dos frutos de maracujá é utilizada para avaliar o formato dos frutos, sendo que os genótipos avaliados apresentaram uma tendência ao formato oblongo, cujos valores variaram entre 1,01 (MAR20#34) e 1,28 (MAR20#39). Essa característica é importante para aqueles destinados, principalmente, à indústria, que prefere frutos oblongos por apresentarem cerca de 10 % a mais de suco que os redondos.

Tabela 32 – Médias da relação comprimento/diâmetro dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	1,10 a ABCDE	1,17 a BCDEF
MAR20#10	1,07 a BCDE	1,11 a DEF
MAR20#41	1,19 a A	1,20 a ABCD
MAR20#40	1,07 a BCDE	1,13 a DEF
MAR20#24	1,07 a BCDE	1,02 a G
MAR20#2005	1,13 a ABCD	1,20 a ABCD
MAR20#1	1,09 b BCDE	1,20 a ABCD
MAR20#15	1,12 b ABCD	1,24 a AB
MAR20#44	1,14 a ABC	1,13 a CDEF
MAR20#19	1,10 b ABCDE	1,26 a AB
MAR20#6	1,04 b BC	1,19 a ABCDE
MAR20#29	1,06 a BCDE	1,11 a DEFG
MAR20#034	1,01 b E	1,17 a BCDEF
MAR20#039	1,09 b BCDE	1,28 a A
MAR20#21	1,14 b ABC	1,25 a AB
MAR20#49	1,13 b ABCD	1,26 a AB
MSCA	1,11 a ABCDE	1,07 a FG
RUBI GIGANTE	1,12 a ABCD	1,16 a BCDEF
REDONDÃO	1,09 a BCDE	1,11 a DEFG
ROXO AUSTRALIANO	1,12 b ABCD	1,28 a A
PES9	1,15 a ABC	1,09 a EFG
YELLOW MASTER FB200	1,06 a CDE	1,14 a CDEF
YELLOW MASTER FB100	1,10 b ABCDE	1,23 a ABC
ECL-7	1,16 a AB	1,24 a AB
EC-3-0	1,11 b ABCD	1,27 a A
GIGANTE AMARELO	1,11 b ABCD	1,25 a AB

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.5 Espessura de casca

Para esta variável, as médias variaram entre 6,9 a 8,14 mm (Tabela 33). Oliveira *et al.* (1988), afirmam que a espessura da casca do maracujá deve variar de 4,0 a 6,7 mm, e Silva *et al.* (2008), em pesquisas realizadas com maracujá azedo cultivados em Minas Gerais, observaram frutos com espessura de casca entre 8,2 a 4,9 mm.

Neste trabalho, o genótipo que apresentou a menor espessura de casca (desejável para esta variável) foi o MAR20#29 (6,30 mm) em março de 2008 e o MAR20#24 (6,90 mm) em

abril de 2008. Quanto menor a espessura da casca, maior cavidade ovariana e, conseqüentemente, maior quantidade de polpa, proporcionalmente ao maracujá-azedo.

Oliveira *et al.* (1998), observaram ainda que esta variável é inversamente proporcional ao rendimento em suco, e que não há relação entre tamanho do fruto e espessura da casca. Sendo assim, médias maiores que as observadas, como no caso deste estudo, não representam bons resultados.

Tabela 33 – Médias da espessura da casca dos frutos (mm) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	7,00 b ABC	8,99 a ABCD
MAR20#10	7,98 a AB	8,34 a BCDEFG
MAR20#41	7,32 a ABC	8,20 a BCDEFG
MAR20#40	7,80 b ABC	9,19 a ABC
MAR20#24	7,35 a ABC	6,90 a G
MAR20#2005	7,15 b ABC	9,55 a AB
MAR20#1	7,30 a ABC	8,29 a BCDEFG
MAR20#15	7,15 b ABC	9,57 a AB
MAR20#44	7,65 a ABC	7,25 a FG
MAR20#19	6,58 b BC	8,46 a BCDEF
MAR20#6	7,30 a ABC	7,33 a EFG
MAR20#29	6,30 b C	7,92 a CDEFG
MAR20#034	7,40 a ABC	8,35 a BCDEFG
MAR20#039	7,80 a ABC	8,81 a BCDE
MAR20#21	7,10 b ABC	8,65 a BCDEF
MAR20#49	7,23 b ABC	8,67 a BCDEF
MSCA	8,14 a A	7,65 a DEFG
RUBI GIGANTE	7,40 b ABC	9,58 a AB
REDONDÃO	7,21 a ABC	7,73 a CDEFG
ROXO AUSTRALIANO	7,68 a ABC	8,15 a BCDEFG
PES9	7,19 b ABC	8,96 a ABCD
YELLOW MASTER FB200	7,29 a ABC	8,45 a BCDEF
YELLOW MASTER FB100	6,75 b ABC	8,73 a BCDEF
ECL-7	8,00 b AB	9,59 a AB
EC-3-0	8,10 b AB	10,34 a A
GIGANTE AMARELO	7,80 a ABC	8,50 a BCDEF

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.6 Massa da casca

Os genótipos de março de 2008 apresentaram melhores médias em relação aos de março de 2008. Só que neste caso, é desejável que o fruto apresente baixa massa da casca por vários motivos, entre eles rendimento e diminuição de resíduos. O genótipo que apresentou menor massa da casca foi o MAR20#15 na época de março de 2008 e o MAR20#24 em abril de 2008. O genótipo com maior massa da casca apresentou média que atingiu 127,57 g (MAR20#15), observados em abril de 2008 (Tabela 34).

A casca do maracujá amarelo constitui cerca de 40 % do peso total do fruto (Machado, *et al.* 2003). Pruthi (1963); Varajão *et al.* (1973); Sjostrom e Rosa (1977), *apud.* Fortaleza (2002) já são mais específicos e dizem que, em relação à constituição física dos frutos de maracujá-azedo, as cascas podem representar um conteúdo de 26,9 % a 79,3 % do fruto. Ao comparar estes resultados com os obtidos neste trabalho, pode-se observar que foram encontrados frutos com massa da casca dentro do intervalo, ou seja, valores entre 62,49 a 66,75 % nos vinte e seis genótipos avaliados.

Tabela 34 – Médias de massa da casca dos frutos (g) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	81,17 b A	116,04 a ABC
MAR20#10	95,00 a A	61,17 b F
MAR20#41	91,29 a A	83,00 a DEF
MAR20#40	74,20 b A	98,83 a CDE
MAR20#24	80,83 a A	61,00 a F
MAR20#2005	88,92 b A	110,63 a ABC
MAR20#1	85,50 a A	91,68 a CDE
MAR20#15	74,05 b A	127,57 a AB
MAR20#44	87,88 a A	81,50 a DEF
MAR20#19	86,32 b A	134,52 a A
MAR20#6	84,35 a A	81,65 a DEF
MAR20#29	84,00 a A	82,92 a DEF
MAR20#034	94,15 a A	94,72 a CDE
MAR20#039	87,88 b A	115,00 a ABC
MAR20#21	83,63 b A	111,34 a ABC
MAR20#49	86,58 a A	96,67 a CDE
MSCA	96,16 a A	63,66 b F
RUBI GIGANTE	83,42 b A	109,25 a BC
REDONDÃO	82,81 a A	80,50 a EF
ROXO AUSTRALIANO	96,18 a A	109,17 a BC
PES9	89,05 a A	103,64 a BCDE
YELLOW MASTER FB200	83,45 b A	106,22 a BCD
YELLOW MASTER FB100	76,25 b A	108,39 a BC
ECL-7	99,65 a A	107,78 a BC
EC-3-0	89,63 b A	111,67 a ABC
GIGANTE AMARELO	86,63 a A	100,83 a CDE

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.7 Massa da polpa

O genótipo que apresentou o melhor resultado em relação a massa da polpa foi o MAR20#21 na época de abril de 2008 e de março de 2008 foi o MAR20#15. Os genótipos MAR20#21 e o MAR20#15 apresentaram os melhores resultados de massa de polpa nas épocas de abril e março, respectivamente (Tabela 35).

Ainda em relação à constituição física dos frutos de maracujá-azedo, o suco pode representar um conteúdo de 15,1 a 44,6 % (Pruthi (1963); Varajão *et al.* (1973); Sjostrom e

Rosa (1977), *apud*. Fortaleza, (2002)). Ao se comparar os resultados citados acima com o resultado dos genótipos avaliados, observa-se que os resultados são compatíveis, ou seja, os vinte e seis genótipos apresentam média de 41,88 a 59,26 % de polpa.

Tabela 35 – Médias de massa da polpa dos frutos (g) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	42,67 a AB	52,29 a DEFGHI
MAR20#10	50,53 a AB	44,84 a FGHIJ
MAR20#41	54,25 a AB	34,00 a HIJ
MAR20#40	39,35 a AB	54,58 a CDEFGH
MAR20#24	36,94 a AB	22,95 a J
MAR20#2005	39,65 b AB	60,62 a ABCDEF
MAR20#1	30,81 b AB	61,57 a ABCDEF
MAR20#15	55,45 a A	66,43 a ABCDEF
MAR20#44	43,25 a AB	48,00 a EFGHI
MAR20#19	38,79 b AB	80,56 a AB
MAR20#6	34,43 a AB	36,43 a GHIJ
MAR20#29	37,75 a AB	50,42 a DEFGHI
MAR20#034	48,30 a AB	57,79 a BCDEFG
MAR20#039	49,50 b AB	78,13 a ABC
MAR20#21	39,00 b AB	83,90 a A
MAR20#49	49,58 b AB	79,17 a AB
MSCA	53,83 a AB	30,50 b IJ
RUBI GIGANTE	41,90 b AB	76,63 a ABC
REDONDÃO	38,72 a AB	37,33 a GHIJ
ROXO AUSTRALIANO	49,22 b AB	81,67 a AB
PES9	38,75 a AB	45,08 a FGHIJ
YELLOW MASTER FB200	31,86 b AB	72,73 a ABCD
YELLOW MASTER FB100	43,00 b AB	79,17 a AB
ECL-7	36,28 b AB	68,98 a ABCDE
EC-3-0	29,63 a B	64,59 a ABCDEF
GIGANTE AMARELO	35,38 b AB	72,64 a ABCD

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.8 Rendimento de polpa

Neste trabalho a média geral de rendimento de polpa dos genótipos avaliados em março e abril de 2008 foi de 34,35 % (Tabela 36).

Ao se avaliar separadamente os genótipos de abril de 2008, que apresentou maiores resultados, teremos um resultado mais próximo ao desejável, podemos citar, por exemplo, o Rubi Gigante e o MAR20#49, com 54,26 e 44,59 % respectivamente.

Nascimento *et al.* (1999) afirmam que o rendimento em suco considerado para industrialização deve ser, no mínimo, de 33 % em relação à massa total do fruto. Para Farias *et al.* (2007), o rendimento de polpa médio para o maracujá-amarelo é de 44,43 %; enquanto para Figueiredo *et al.* (1987) é de 39,4 % e o resultado citado por Ritzinger *et al.* (1989), varia entre 33 a 39 %. Ainda segundo Ritzinger *et al.* (1989), o rendimento adequado para indústria é próximo a 45 %. Já para Farias (2005), o rendimento em suco do maracujá amarelo está entre 32,6 a 40 %.

Tabela 36 – Médias de rendimento de polpa dos frutos (%) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	33,12 a ABC	30,27 a DEF
MAR20#10	33,34 a ABC	42,45 a BC
MAR20#41	36,77 a AB	29,67 a EF
MAR20#40	33,68 a ABC	35,96 a BCDEF
MAR20#24	30,84 a ABC	26,50 a F
MAR20#2005	29,74 a ABC	34,92 a BCDEF
MAR20#1	27,61 b BC	39,70 a BCDE
MAR20#15	40,72 a A	34,70 a BCDEF
MAR20#44	31,90 a ABC	35,07 a BCDEF
MAR20#19	30,61 a ABC	37,91 a BCDEF
MAR20#6	28,19 a BC	30,42 a DEF
MAR20#29	30,35 a ABC	31,43 a CDEF
MAR20#034	33,68 a ABC	36,91 a BCDEF
MAR20#039	35,16 a ABC	39,88 a BCDE
MAR20#21	30,99 b ABC	42,50 a BC
MAR20#49	30,69 b ABC	44,59 a B
MSCA	35,19 a ABC	32,13 a CDEF
RUBI GIGANTE	32,63 b ABC	54,26 a A
REDONDÃO	31,53 a ABC	31,90 a CDEF
ROXO AUSTRALIANO	32,27 b ABC	42,60 a BC
PES9	29,19 a ABC	29,88 a EF
YELLOW MASTER FB200	27,39 b BC	40,39 a BCDE
YELLOW MASTER FB100	34,28 a ABC	41,68 a BCD
ECL-7	26,29 b BC	38,84 a BCDE
EC-3-0	24,11 b C	36,09 a BCDEF
GIGANTE AMARELO	30,86 b ABC	41,76 a BCD

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.9 Sólidos Solúveis Totais (SST)

Em março de 2008 o teor de SST não apresentou diferença entre os genótipos, com média geral de 12,5° Brix. Já em abril de 2008, os frutos apresentaram o teor de SST mais baixos, sendo o MAR20#24 aquele que apresentou o melhor resultado, com 13° Brix, e todos os demais apresentaram resultados abaixo de 11,75° Brix (Tabela 37). Apenas os genótipos MAR20#2005 e o MAR20#15 apresentaram resultados iguais aos citados por Batista *et al.* (2005).

Em estudo de diversos genótipos de maracujazeiros realizados na EMBRAPA Cerrados, Batista *et al.* (2005), observaram frutos com teor de SST variando de 13,2 a 16° Brix. Apenas os genótipos MAR20#2005 e o MAR20#15 apresentaram resultados dentro da faixa mínima dos citados por este autor (Tabela 37). Abreu (2006) obteve para o genótipo Rubi Gigante.

Vera (1997) ressaltou que os frutos do maracujazeiro-amarelo produzidos em regiões tropicais tendem a apresentar maior teor de SST, pois se desenvolvem em altas temperaturas e elevada intensidade luminosa.

Tabela 37 – Comparação de médias do teor de Sólidos Solúveis Totais dos frutos (° Brix) de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	12,75 a A	11,00 b BCD
MAR20#10	12,25 a A	12,00 a AB
MAR20#41	11,75 a A	10,75 a BCDE
MAR20#40	13,25 a A	11,00 b BCD
MAR20#24	12,50 a A	13,00 a A
MAR20#2005	13,25 a A	11,00 b BCD
MAR20#1	12,50 a A	10,25 b BCDE
MAR20#15	13,25 a A	10,00 b CDE
MAR20#44	13,00 a A	11,75 a ABC
MAR20#19	13,00 a A	9,75 b DEF
MAR20#6	12,75 a A	10,00 b CDE
MAR20#29	12,25 a A	10,00 b CDE
MAR20#034	13,00 a A	11,75 a ABC
MAR20#039	12,75 a A	10,00 b CDE
MAR20#21	12,75 a A	11,75 a ABC
MAR20#49	12,50 a A	10,00 b CDE
MSCA	11,75 a A	9,00 b EFG
RUBI GIGANTE	12,75 a A	7,75 b G
REDONDÃO	13,00 a A	9,25 b DEFG
ROXO AUSTRALIANO	11,75 a A	8,00 b FG
PES9	12,25 a A	9,00 b EFG
YELLOW MASTER FB200	11,25 a A	10,67 b BCDE
YELLOW MASTER FB100	12,25 a A	9,00 b EFG
ECL-7	12,00 a A	10,00 b CDE
EC-3-0	12,75 a A	10,00 b CDE
GIGANTE AMARELO	12,00 a A	10,25 b BCDE

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.10 Açúcar redutor

As maiores médias estão concentradas nos frutos de março de 2008, porém a diferença, apesar de significativa é pequena. Em março de 2008 o fruto com maior teor de açúcar redutor foi o MAR20#034 e em abril de 2008 foi o MAR20#41. O menor valor de março de 2008 foi encontrado no genótipo MAR20#1 e em abril de 2008 é o PES9 (Tabela 38).

Os açúcares redutores aumentam de acordo com a maturação do fruto (Manica, 1981).

Tabela 38 – Médias do percentual de açúcar redutor dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	14,96 a ABCD	11,33 b CDEF
MAR20#10	14,11 a ABCD	14,21 a ABCD
MAR20#41	12,89 b CD	17,63 a A
MAR20#40	13,81 a ABCD	12,66 a BCDEF
MAR20#24	13,19 a CD	12,32 a CDEF
MAR20#2005	15,70 a ABCD	11,50 b CDEF
MAR20#1	12,56 a D	12,21 a CDEF
MAR20#15	12,03 a ABCD	13,66 a BCD
MAR20#44	14,41 a ABCD	11,16 a CDEF
MAR20#19	17,36 a AB	10,47 b DEF
MAR20#6	15,47 a ABCD	13,06 a BCDE
MAR20#29	13,86 a ABCD	14,26 a ABCD
MAR20#034	17,80 a A	14,08 b ABCD
MAR20#039	14,55 a ABCD	13,01 a BCDE
MAR20#21	12,86 a D	12,94 a BCDE
MAR20#49	14,08 a ABCD	11,86 a CDEF
MSCA	15,31 a ABCD	9,45 b EFG
RUBI GIGANTE	13,97 a ABCD	9,31 b EFG
REDONDÃO	16,98 a ABC	13,71 a BCD
ROXO AUSTRALIANO	15,42 a ABCD	11,30 b CDEF
PES9	15,14 a ABCD	6,29 b G
YELLOW MASTER FB200	14,67 a ABCD	16,32 a AB
YELLOW MASTER FB100	15,62 a ABCD	11,67 b CDEF
ECL-7	13,30 a BCD	14,91 a ABC
EC-3-0	15,03 a ABCD	8,88 b FG
GIGANTE AMARELO	14,72 a ABCD	13,32 a BCDE

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.11 pH

Na época de março de 2008 não houve diferença entre os genótipos, seus valores de pH variaram de 2,43 (MAR20#41, MAR20#24, MAR20#1, Rubi Gigante, YELLOW MASTER FB200 e Gigante Amarelo) a 2,58 (MAR20#19 e Roxo Australiano). Já em abril de 2008 o pH dos frutos variou de 2,98 (PES9) a 2,5 (MAR20#10 e Rubi Gigante) (Tabela 39), resultados estes, diferentes dos citados por Andrade e Andrade (2004), que consideraram um suco de maracujá com pH de 2,67 dentro do padrão exigido pela indústria.

Tabela 39 – Médias do pH dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	2,48 a A	2,63 a CDEFG
MAR20#10	2,50 a A	2,50 a G
MAR20#41	2,43 b A	2,68 a BCDEFG
MAR20#40	2,53 a A	2,63 a CDEFG
MAR20#24	2,43 b A	2,80 a ABCD
MAR20#2005	2,48 a A	2,60 a DEFG
MAR20#1	2,43 b A	2,70 a BCDEFG
MAR20#15	2,48 a A	2,60 a DEFG
MAR20#44	2,50 a A	2,65 a CDEFG
MAR20#19	2,58 a A	2,60 a DEFG
MAR20#6	2,50 b A	2,80 a ABCD
MAR20#29	2,50 b A	2,88 a AB
MAR20#034	2,48 a A	2,53 a FG
MAR20#039	2,50 b A	2,68 a BCDEFG
MAR20#21	2,45 a A	2,58 a EFG
MAR20#49	2,55 a A	2,60 a DEFG
MSCA	2,48 a A	2,60 a DEFG
RUBI GIGANTE	2,43 a A	2,50 a G
REDONDÃO	2,45 b A	2,73 a BCDEF
ROXO AUSTRALIANO	2,58 a A	2,70 a BCDEFG
PES9	2,40 b A	2,98 a A
YELLOW MASTER FB200	2,43 b A	2,83 a ABC
YELLOW MASTER FB100	2,45 b A	2,87 a AB
ECL-7	2,45 b A	2,78 a ABCDE
EC-3-0	2,48 a A	2,60 a DEFG
GIGANTE AMARELO	2,43 b A	2,73 a BCDEF

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.12 Cinzas

Os maiores resultados desta variável encontram-se na época de abril de 2008. O genótipo MAR20#40 apresentou 1,06 % de cinzas enquanto o MAR20#21 apresentou apenas 0,47 %. Em março de 2009, o melhor resultado foi apresentado pelo genótipo MAR20#29 e o pior pelo genótipo YELLOW MASTER FB200 (Tabela 40).

Tabela 40 – Médias do percentual de cinzas dos frutos de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	0,31 b CDEF	0,92 a A
MAR20#10	0,67 a ABC	0,77 a AB
MAR20#41	0,41 b BCDEF	0,79 a AB
MAR20#40	0,46 b BCDE	1,06 a A
MAR20#24	0,57 a ABCD	0,83 a AB
MAR20#2005	0,27 b DEF	0,78 a AB
MAR20#1	0,62 b ABCD	0,97 a A
MAR20#15	0,67 a ABC	0,76 a AB
MAR20#44	0,70 a ABC	0,78 a AB
MAR20#19	0,46 a BCDE	0,66 a AB
MAR20#6	0,54 a ABCD	0,73 a AB
MAR20#29	0,87 a A	0,93 a A
MAR20#034	0,75 a AB	0,87 a A
MAR20#039	0,26 b DEF	0,93 a A
MAR20#21	0,11 b EF	0,47 a B
MAR20#49	0,25 b DEF	0,88 a A
MSCA	0,47 a BCDE	0,78 a AB
RUBI GIGANTE	0,41 b BCDEF	0,75 a AB
REDONDÃO	0,54 b ABCD	0,94 a A
ROXO AUSTRALIANO	0,70 a ABC	0,88 a A
PES9	0,44 b BCDEF	0,78 a AB
YELLOW MASTER FB200	0,07 b F	0,89 a A
YELLOW MASTER FB100	0,50 b ABCD	0,88 a A
ECL-7	0,43 b BCDEF	0,90 a A
EC-3-0	0,57 a ABCD	0,70 a AB
GIGANTE AMARELO	0,66 a ABC	0,78 a AB

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

1.13 Número de sementes por fruto

Em março de 2008 os genótipos não se diferenciaram com relação ao número de sementes por fruto, seus resultados variaram de 84,75 a 139,50 (MAR20#44 e MSCA, respectivamente). Em abril de 2008, os genótipos YELLOW MASTER FB100 e o ECL-7 apresentaram os maiores números de sementes por fruto. O genótipo MAR20#10 apresentou o menor número de sementes por fruto em abril de 2008 (Tabela 41).

Nascimento *et al.* (1999), observaram 118 sementes por fruto no maracujá-amarelo. Outros autores citam até 300 sementes por frutos.

A baixa quantidade de sementes por fruto encontradas nas duas colheitas deste trabalho deve-se, provavelmente, a baixa quantidade de agentes polinizadores do gênero *Xylocopa* spp. ou a grande quantidade de chuvas nas épocas de março e abril.

Tabela 41 – Médias do número de sementes por fruto de 26 genótipos de maracujazeiro-azedo colhidos em mar. e abr. de 2008.

TRATAMENTOS	ÉPOCAS	
	Fev/2008	Mar/2008
MAR20#12	129,00 b A	300,25 a ABCDEF
MAR20#10	145,50 a A	83,00 a I
MAR20#41	133,25 a A	148,45 a HI
MAR20#40	99,50 b A	237,00 a CDEFG
MAR20#24	119,00 b A	199,00 a GH
MAR20#2005	124,25 b A	233,00 a EFG
MAR20#1	89,75 b A	250,75 a BCDEFG
MAR20#15	115,75 b A	313,00 a ABCD
MAR20#44	84,75 b A	258,00 a BCDEFG
MAR20#19	126,25 b A	242,75 a CDEFG
MAR20#6	93,75 b A	199,00 a GH
MAR20#29	107,50 b A	307,00 a ABCDE
MAR20#034	128,25 b A	235,00 a DEFG
MAR20#039	137,00 b A	325,00 a AB
MAR20#21	129,00 b A	303,25 a ABCDE
MAR20#49	138,50 b A	304,75 a ABCDE
MSCA	139,50 a A	205,25 a GH
RUBI GIGANTE	120,50 b A	306,00 a ABCDE
REDONDÃO	106,00 b A	191,25 a GH
ROXO AUSTRALIANO	132,25 b A	315,75 a ABC
PES9	118,50 b A	211,25 a GH
YELLOW MASTER FB200	123,75 b A	259,00 a BCDEFG
YELLOW MASTER FB100	104,50 b A	344,00 a A
ECL-7	115,50 b A	341,75 a A
EC-3-0	120,25 b A	223,75 a FGH
GIGANTE AMARELO	134,50 b A	322,50 a AB

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha ou maiúscula coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível 5 % de significância.

2 Análise de correlação linear

Baseando-se na classificação de intensidade da correlação de Gonçalves e Gonçalves (1985), citado por Guerra e Livera (1999) constatou-se que:

Para um nível de significância de 5 % não houve qualquer correlação muito forte.

Todas as correlações significantes foram fracas. Verificou-se uma correlação positiva entre Comprimento do fruto e Proteína, Relação comprimento/diâmetro e Umidade, Massa da casca e pH, Massa da polpa e pH, Açúcar Redutor e Acidez Total Titulável. Paralelamente,

constatou-se uma correlação negativa entre Massa do fruto e Açúcar Redutor, Massa do fruto e Relação SST/ATT, Comprimento do fruto e Açúcar Redutor, Comprimento do fruto e Relação SST/ATT, Relação Comprimento/diâmetro e Açúcar Redutor, Massa da casca e Acidez Total Titulável, Massa da polpa e Relação SST/ATT, Rendimento de Polpa e Acidez Total Titulável, Proteína e Umidade.

As correlações fortes e positivas foram as seguintes: Massa do fruto e Comprimento do Fruto, Massa do fruto e Massa da casca, Massa do fruto e Massa da polpa, Comprimento do Fruto e Relação Comprimento/diâmetro, Comprimento do Fruto e Massa da casca, Comprimento do Fruto e Massa da polpa, Massa da polpa e Rendimento de Polpa. Não verificou-se nenhuma correlação forte e negativa.

As correlações médias e positivas foram entre Massa do fruto e Diâmetro do fruto, Massa do fruto e Número de Sementes/fruto, Comprimento do Fruto e Diâmetro do fruto, Comprimento do Fruto e Número de Sementes/fruto, Diâmetro de fruto e Cinzas, Massa da casca e Massa da polpa, Massa da casca e Número de Sementes/fruto, Rendimento de Polpa e Número de Sementes/fruto. As correlações médias e negativas foram entre SST e Número de Sementes/fruto, pH e ATT, ATT e Relação SST/ATT, ATT e Cinzas.

De acordo com Fortaleza *et al.* (2005), a massa de um fruto é normalmente proporcional ao número de sementes viáveis e, no maracujá, ao rendimento de suco, uma vez que cada semente é envolta por um arilo. Através da análise de correlação realizada entre a variável número médio de sementes/fruto e as variáveis peso médio do fruto e rendimento de polpa, confirmou-se a influência do número de sementes sobre essas características, apresentando uma correlação média entre elas.

De acordo com Silva *et al.* (2008), existe alta correlação entre a maior espessura da casca e o menor rendimento de suco. Neste trabalho houve uma correlação muito fraca entre estas variáveis.

Tabela 42 – Matriz de correlação fenotípicas das características físicas e físico-químicas dos frutos de 26 genótipos de Maracujá Azedo colhidos em 2 diferentes épocas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	0,830	0,612	0,491	0,427	0,869	0,881	0,455	-0,396	-0,154	0,188	-0,191	-0,169	NS	NS	0,261	0,687
2		1	0,608	0,716	0,381	0,752	0,748	0,417	-0,401	-0,171	0,227	-0,225	-0,140	0,176	NS	0,290	0,628
3			1	NS	NS	0,601	0,492	0,209	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,179	0,374
4				1	0,372	0,402	0,499	0,341	-0,398	-0,165	0,199	-0,241	NS	0,272	0,153	0,208	0,454
5					1	0,472	0,380	0,229	-0,485	-0,362	0,216	-0,206	-0,237	0,230	0,211	0,234	0,401
6						1	0,635	0,183	-0,394	-0,219	0,145	-0,140	-0,225	NS	NS	0,226	0,550
7							1	0,803	-0,395	NS	0,166	-0,219	-0,147	NS	NS	0,302	0,401
8								1	-0,266	NS	NS	-0,154	NS	NS	NS	0,241	0,512
9									1	0,491	-0,454	0,487	0,463	NS	-0,490	-0,296	-0,555
10										1	-0,238	0,171	0,317	NS	-0,344	NS	-0,264
11											1	-0,623	0,233	0,280	0,210	0,417	0,449
12												1	-0,529	-0,342	-0,180	-0,523	-0,478
13													1	0,224	-0,274	0,264	NS
14														1	-0,137	0,398	0,218
15															1	-0,324	0,231
16																1	0,467
17																	1

Legenda: NS: Não Significante.

Onde: 1 – Massa do fruto; 2 – Comprimento do fruto; 3 – Diâmetro do fruto; 4 – Relação comprimento / diâmetro; 5 – Espessura da casca; 6 – Massa da casca; 7 – Massa da polpa; 8 – Rendimento de polpa; 9 – Sólidos solúveis totais; 10 – Açúcar redutor; 11 – pH; 12 – Acidez titulável; 13 – Relação SST/AT; 14 – Proteína; 15 – Umidade; 16 – Cinzas e 17 – Número de sementes/fruto.

CONCLUSÕES

- Os frutos colhidos na época abril/2008 tiveram melhores resultados em relação a massa fresca, o maior comprimento, a maior relação comprimento/diâmetro, a maior espessura da casca, a maior massa de casca, a maior massa de polpa, o maior rendimento de polpa, o maior pH, o maior teor de proteínas, o maior teor de cinzas e o maior número de sementes por fruto.
- De modo geral, os frutos colhidos na época março/2008 tiveram os maiores teores de sólidos solúveis totais, o maior teor de açúcar redutor e o maior teor de acidez titulável.
- De modo geral, o genótipo MAR20#19 apresentou frutos com maior massa fresca e o maior comprimento.
- De modo geral, o genótipo MAR20#24 apresentou frutos com o maior diâmetro.
- De modo geral, o genótipo MSCA apresentou frutos com o menor comprimento.
- De modo geral, os genótipos MAR20#39, Redondão e EC-3-0 apresentaram frutos com a maior relação comprimento/diâmetro. Houve predominância de formato alongado nos frutos dos vinte e seis genótipos e nas duas épocas analisadas.
- De modo geral, o genótipo MAR20#34 apresentou frutos com o maior teor de açúcar redutor.
- De modo geral, o genótipo PES9 apresentou frutos com menor teor de açúcar redutor e com o maior pH.
- De modo geral, o genótipo MAR20#21 apresentou maior massa de polpa.
- De modo geral, o genótipo MAR20#1 apresentou maior quantidade de cinzas.
- De modo geral, o genótipo Rubi Gigante apresentou maior rendimento de polpa.
- De modo geral, o genótipos MAR20#2005 e MAR20#15 apresentaram frutos com o maior teor de sólidos solúveis totais.

- De modo geral, o genótipo Yellow Master FB100 apresentou maior número de sementes/fruto.
- As correlações que se mostraram positivamente fortes foram entre a massa do fruto e comprimento do fruto, e a massa da casca, e a massa da polpa. Entre o comprimento do fruto e a relação comprimento/diâmetro, e a massa da casca, e massa da polpa. Houve também correlação forte e positiva entre a massa da polpa e o rendimento de polpa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Algumas características físicas e químicas podem ter sido comprometidas devido a baixa quantidade de agente polinizadores do gênero *Xylocopa* spp. na região.
- Quanto mais eficiente é a polinização, a planta produzirá mais frutos, com peso maior e mais sementes.
- A grande quantidade de chuvas nas épocas da floração até última colheita pode ter diminuído a visitação de mamangavas e conseqüentemente prejudicado a polinização e frutificação (vide anexos).
- O número de sementes por fruto pode ter influenciado diretamente nas características físicas e químicas dos frutos dos genótipos avaliados.
- A adubação pode ter sido falha em relação aos nutrientes essenciais para algumas características físicas e/ou químicas.
- Os valores obtidos nas análises realizadas neste experimento podem ter sido alterados por características ambientais diversas.
- Doenças que atacam o maracujazeiro e seus frutos podem causar perdas consideráveis na produtividade e na qualidade dos frutos.
- A incidência de doenças presumivelmente alterou as características físicas e/ou químicas dos frutos avaliados.
- Problemas técnicos de cultivo, aumento da incidência de pragas e doenças, como a virose do endurecimento dos frutos, a bacteriose e a fusariose, ocasionam perdas na classificação e diminuição da produtividade influenciando nas características físicas e químicas dos frutos dos genótipos avaliados.
- Doenças que atacam o maracujazeiro e seus frutos podem causar perdas consideráveis na produtividade e na qualidade dos frutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, S. P. M. **Desempenho agrônômico, características físico-químicas e reação a doenças em genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006, 109p. Dissertação de Mestrado
- ANDRADE, J. M. B. e ANDRADE, A. B. **Características físico-químicas do maracujá amarelo produzido em diferentes épocas em Marumbi-PR.** Arq. Apadec, Mai, 2004.
- BATISTA, A. D.; JUNQUEIRA, N. T. V. ; JUNQUEIRA, K. P. ; LAGE, D. A. C. ; ALENCAR, C. M. ; COSTA, D. G. P. ; REZENDE, L. N. . **Características físico-químicas de frutos de cultivares de maracujazeiro-azedo (Passiflora edulis f. flavicarpa) cultivadas no Distrito Federal.** In: IV Reunião Técnica De Pesquisas em Maracujazeiro, 2005, Planaltina-DF. Trabalhos apresentados na 4ª Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro. Planaltina- DF: Embrapa Cerrados, 2005.
- CAMARGO, P.; MORAES, C.; SCHEMBEGER, A.; SANTOS, C. P. dos; SCHEMIN, M. H. C. **Rendimento da pectina da casca do maracujá em seus estádios diferentes de maturação: verde, maduro e senescência.** Paraná, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2007. Disponível em: <http://www.pg.cefetpr.br/setal/docs/artigos/2007/rendimento_pectina_maracuja.pdf> Acesso em: Abril de 2009.
- CHITARRA, M. I. F. e CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças, fisiologia e manuseio.** Lavras, ESAL/FAEP, 1990. 293p.
- DURIGAN, J. F. e DURIGAN, M. F. B. **Maracujá – Pós-colheita: Característica dos frutos.** Brasília, EMBRAPA Cerrados, 2002. p. 13-15.
- FARIAS, M. A. A. ; FARIA, G. A. ; CUNHA, M. A. P. ; PEIXOTO, C. P. ; SOUSA, J. S. **Caracterização física e química de frutos de maracujá amarelo de ciclos de seleção massal estratificada oriundos de populações regionais.** Magistra, Cruz das Almas, v. 17, n. 2, p. 83-87, 2005.
- FARIAS, J. F.; SILVA, L. J. B.; ARAÚJO NETO, S. E. ; MENDONÇA, V. **Qualidade do maracujá-amarelo comercializado em Rio Branco.** Caatinga (Mossoró), v. 20, p. 196-202, 2007.
- FERREIRA, E. A.; HAFLE, O. M.; RAMOS, J. D.; SANTOS, V. A. dos; PENONI, E. dos S.; CHALFUN, N. N. J. **Características químicas de maracujá-amarelo em diferentes estádios de maturação e tempo de armazenamento.** Vitória, ES, 2008. XX Congresso Brasileiro de Fruticultura, Vitória, ES, 2008.
- FORTALEZA, J. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; OLIVEIRA, A. T.; RANGEL, L. E. P. **Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica.** Rev. Bras. Frutic. 2005, vol.27, n.1, pp. 124-127.
- GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental.** 8.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 430p.

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, 1999.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, 1976, v.1, 371p.

LIMA, M. M.; JÚNIOR, S. S.; D. B. de. **Comparativo da rentabilidade da produção de maracujá em seis pólos no Brasil**. SIMPOI, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. 2008. Disponível em: <www.simpoi.fgvsp.br/simpoi/arquivo/2008/artigos/E2008_T00081_PCN10841.pdf> Acesso em: Abril de 2009.

MACHADO, S. S.; CARDOSO, R. L.; MATSUURA, F. C. A. U; FOLEGATTI, M. I. S. **Caracterização física e físico-química de frutos de maracujá amarelo provenientes da região de Jaguaquara – Bahia**. Cruz das Almas, BA. 2003. Disponível em: <http://200.137.78.15/cd_XXCBF/paginas/FisiologiaPos_Colheita/20080711_102535.pdf> Acesso em: Abril de 2009.

MANICA, I. **Fruticultura tropical 1: Maracujá**. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1981. 151p.

MEDEIROS, S. A. F. **Desempenho agrônômico e caracterização físico-química de genótipos de maracujá-roxo e maracujá-azedo no Distrito Federal**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005,95p. 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**. Brasília: UnB, 1999. 99p. Dissertação de Mestrado.

NASCIMENTO, T. B. do; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B. Características físico-químicas do maracujá amarelo produzido em diferentes épocas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 59-63, 1999

OLIVEIRA, J. A. **Efeito dos substratos artificiais no enraizamento e no desenvolvimento de maracujazeiro-azedo e doce por estaquia**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária de Brasília, 2000, 71 p. Dissertação de Mestrado.

SALES, A. M. Valor nutritivo. In: **Frutas tropicais – aspectos tecnológicos**. São Paulo, SP, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Séries Tropicais 10, p. 77. 1980.

VERA, M. C. M. **Fenologia, produção e caracterização físico-químicas dos maracujazeiros ácidos e doce nas condições de Cerrado de Brasília – DF**. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 1997. 105p. Dissertação de Mestrado.

VIANNA-SILVA, T. *et al.* **Qualidade do suco de maracujá-amarelo em diferentes épocas de colheita**. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 2008, vol.28, n.3, pp. 545-550. ISSN 0101-2061. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v28n3/a07v28n3.pdf>> Acesso em: Abril de 2009.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. **SANEST** – Sistema de análise estatística para microcomputadores. Pelotas, 1984.

ANEXOS

QUADROS DAS ANÁLISES DE VARIÂNCIA PARA O EXPERIMENTO DE 14 GENÓTIPOS (TESTE DE DUNCAN):

1 MASSA DO FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	824.0769666	274.6923222	0.6887	0.59297
EPOCAS	2	308293.6835533	154146.8417767	386.4960	0.00004
RESIDUO (A)	6	2392.9900416	398.8316736		
PARCELAS	11	311510.7505616			
TRATAMEN	13	29078.9292226	2236.8407094	2.9517	0.00120
EPO*TRA	26	33159.5160819	1275.3660032	1.6829	0.03215
RESIDUO (B)	117	88665.7635680	757.8270390		
TOTAL	167	462414.9594341			
MEDIA GERAL = 137.426071					
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 3.884 %					
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 20.032 %					

2 COMPRIMENTO DO FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	49.2401440	16.4133813	0.5929	0.64424
EPOCAS	2	6788.6315851	3394.3157926	122.6202	0.00014
RESIDUO (A)	6	166.0891777	27.6815296		
PARCELAS	11	7003.9609068			
TRATAMEN	13	2870.8270272	220.8328482	7.1406	0.00001
EPO*TRA	26	995.4069904	38.2848842	1.2379	0.21935
RESIDUO (B)	117	3618.3777911	30.9263059		
TOTAL	167	14488.5727155			
MEDIA GERAL = 83.507080					
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 1.684 %					
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 6.659 %					

3 DIÂMETRO D FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	113.5507677	37.8502559	1.5947	0.28615
EPOCAS	2	704.7490192	352.3745096	14.8465	0.00548
RESIDUO (A)	6	142.4073669	23.7345611		
PARCELAS	11	960.7071538			
TRATAMEN	13	3016.0540558	232.0041581	5.3497	0.00001
EPO*TRA	26	2402.1330675	92.3897334	2.1304	0.00359
RESIDUO (B)	117	5074.0582446	43.3680192		
TOTAL	167	11452.9525217			
MEDIA GERAL = 74.793747					
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) = 1.741 %					
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) = 8.805 %					

4 RELAÇÃO COMPRIMENTO/DIÂMETRO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	1.3678016	0.4559339	1.0139	0.45077
EPOCAS	2	0.2186083	0.1093041	0.2431	0.79272
RESIDUO (A)	6	2.6979963	0.4496660		
PARCELAS	11	4.2844062			
TRATAMEN	13	6.6781405	0.5137031	1.1333	0.33819
EPO*TRA	26	13.4641745	0.5178529	1.1424	0.30690
RESIDUO (B)	117	53.0353726	0.4532938		
TOTAL	167	77.4620938			

MEDIA GERAL =	1.164226				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	15.394 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	57.830 %				

5 ESPESSURA DA CASCA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	6.5798227	2.1932742	4.8443	0.04852
EPOCAS	2	78.8675282	39.4337641	87.0973	0.00022
RESIDUO (A)	6	2.7165327	0.4527554		
PARCELAS	11	88.1638836			
TRATAMEN	13	8.7994647	0.6768819	0.9306	0.52434
EPO*TRA	26	42.7584531	1.6445559	2.2609	0.00193
RESIDUO (B)	117	85.1049958	0.7273931		
TOTAL	167	224.8267972			

MEDIA GERAL =	7.666548				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	2.346 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	11.125 %				

6 MASSA DA CASCA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	668.1725071	222.7241690	1.4170	0.32689
EPOCAS	2	110550.3371160	55275.1685580	351.6624	0.00005
RESIDUO (A)	6	943.0948328	157.1824721		
PARCELAS	11	112161.6044559			
TRATAMEN	13	21584.9459008	1660.3804539	6.8505	0.00001
EPO*TRA	26	13696.2663313	526.7794743	2.1734	0.00292
RESIDUO (B)	117	28357.9098720	242.3752981		
TOTAL	167	175800.7265600			

MEDIA GERAL =	87.702141				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	3.821 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	17.751 %				

7 MASSA DA POLPA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	45.8113902	15.2704634	0.0321	0.99136
EPOCAS	2	52780.0836223	26390.0418111	55.4373	0.00043
RESIDUO (A)	6	2856.2063623	476.0343937		
PARCELAS	11	55682.1013747			
TRATAMEN	13	5152.8537903	396.3733685	1.1448	0.32899
EPO*TRA	26	10155.3653573	390.5909753	1.1281	0.32185
RESIDUO (B)	117	40509.9062352	346.2385148		
TOTAL	167	111500.2267575			
MEDIA GERAL =	46.645416				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	12.501 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	39.891 %				

8 RENDIMENTO DE POLPA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	275.7619048	91.9206349	1.0367	0.44238
EPOCAS	2	1628.4404762	814.2202381	9.1831	0.01544
RESIDUO (A)	6	531.9880952	88.6646825		
PARCELAS	11	2436.1904762			
TRATAMEN	13	2257.8095238	173.6776557	2.0637	0.02118
EPO*TRA	26	1659.7261905	63.8356227	0.7585	0.79009
RESIDUO (B)	117	9846.7500000	84.1602564		
TOTAL	167	16200.4761905			
MEDIA GERAL =	33.261906				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	7.566 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	27.581 %				

9 TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	2.5714286	0.8571429	1.5824	0.28875
EPOCAS	2	110.0357143	55.0178571	101.5714	0.00018
RESIDUO (A)	6	3.2500000	0.5416667		
PARCELAS	11	115.8571429			
TRATAMEN	13	30.9523810	2.3809524	2.0917	0.01929
EPO*TRA	26	48.2976190	1.8576007	1.6319	0.04098
RESIDUO (B)	117	133.1785714	1.1382784		
TOTAL	167	328.2857143			
MEDIA GERAL =	12.285714				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	1.601 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	8.684 %				

10 TEOR DE AÇÚCAR REDUTOR

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	28.8212277	9.6070759	3.5795	0.08623
EPOCAS	2	102.7514230	51.3757115	19.1421	0.00319
RESIDUO (A)	6	16.1034382	2.6839064		
PARCELAS	11	147.6760888			
TRATAMEN	13	226.1827396	17.3986723	2.3514	0.00810
EPO*TRA	26	419.0844108	16.1186312	2.1784	0.00285
RESIDUO (B)	117	865.7253411	7.3993619		
TOTAL	167	1658.6685803			

MEDIA GERAL =	14.249708				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	3.073 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	19.089 %				

11 pH

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.0413208	0.0137736	1.6602	0.27282
EPOCAS	2	0.9382746	0.4691373	56.5483	0.00042
RESIDUO (A)	6	0.0497774	0.0082962		
PARCELAS	11	1.0293728			
TRATAMEN	13	0.4548790	0.0349907	5.1991	0.00001
EPO*TRA	26	0.7912582	0.0304330	4.5219	0.00001
RESIDUO (B)	117	0.7874264	0.0067301		
TOTAL	167	3.0629363			

MEDIA GERAL =	2.536250				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	0.960 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	3.235 %				

12 ACIDEZ TITUÁVEL

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.0071631	0.0023877	0.5693	0.65754
EPOCAS	2	0.0477503	0.0238752	5.6927	0.04116
RESIDUO (A)	6	0.0251640	0.0041940		
PARCELAS	11	0.0800774			
TRATAMEN	13	0.0712399	0.0054800	1.5267	0.11761
EPO*TRA	26	0.1588105	0.0061081	1.7017	0.02937
RESIDUO (B)	117	0.4199622	0.0035894		
TOTAL	167	0.7300900			

MEDIA GERAL =	0.437506				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	3.956 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	13.694 %				

13 RELAÇÃO SST/ATT

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	12.5316648	4.1772216	0.1551	0.92213
EPOCAS	2	215.7117567	107.8558783	4.0036	0.07844
RESIDUO (A)	6	161.6370210	26.9395035		
PARCELAS	11	389.8804424			
TRATAMEN	13	305.8667863	23.5282143	0.7692	0.69181
EPO*TRA	26	1091.5015723	41.9808297	1.3725	0.12985
RESIDUO (B)	117	3578.7854707	30.5879100		
TOTAL	167	5366.0342717			

MEDIA GERAL =	28.677870				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	4.837 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	19.285 %				

14 PROTEÍNAS

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.5001445	0.1667148	3.3246	0.09828
EPOCAS	2	1.6465743	0.8232872	16.4179	0.00442
RESIDUO (A)	6	0.3008745	0.0501458		
PARCELAS	11	2.4475933			
TRATAMEN	13	1.4098709	0.1084516	1.5252	0.11814
EPO*TRA	26	3.3624228	0.1293240	1.8187	0.01660
RESIDUO (B)	117	8.3196090	0.0711078		
TOTAL	167	15.5394960			

MEDIA GERAL =	1.119399				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	5.346 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	23.822 %				

15 UMIDADE

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	2638.8258160	879.6086053	0.9307	0.51704
EPOCAS	2	3041.6155300	1520.8077650	1.6092	0.27567
RESIDUO (A)	6	5670.5249986	945.0874998		
PARCELAS	11	11350.9663446			
TRATAMEN	13	1803.8398699	138.7569131	1.3091	0.21687
EPO*TRA	26	4192.1321391	161.2358515	1.5212	0.06836
RESIDUO (B)	117	12401.0798368	105.9921354		
TOTAL	167	29748.0181904			

MEDIA GERAL =	85.921127				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	9.563 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	11.982 %				

16 CINZAS

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.1356336	0.0452112	0.9474	0.52369
EPOCAS	2	17.0672949	8.5336474	178.8274	0.00009
RESIDUO (A)	6	0.2863201	0.0477200		
PARCELAS	11	17.4892485			
TRATAMEN	13	0.4923003	0.0378693	0.9549	0.50009
EPO*TRA	26	2.9890038	0.1149617	2.8989	0.00013
RESIDUO (B)	117	4.6398381	0.0396567		
TOTAL	167	25.6103907			

MEDIA GERAL =	0.492818				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	11.847 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	40.408 %				

17 NÚMERO DE SEMENTES POR FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	133.5416667	44.5138889	0.0283	0.99279
EPOCAS	2	1578712.1547619	789356.0773810	500.9544	0.00004
RESIDUO (A)	6	9454.2261905	1575.7043651		
PARCELAS	11	1588299.9226190			
TRATAMEN	13	163193.2678571	12553.3282967	5.3458	0.00001
EPO*TRA	26	433837.1785714	16686.0453297	7.1057	0.00001
RESIDUO (B)	117	274748.4821429	2348.2776252		
TOTAL	167	2460078.8511905			

MEDIA GERAL =	164.636902				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	6.444 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	29.434 %				

QUADROS DAS ANÁLISES DE VARIÂNCIA PARA O EXPERIMENTO DE 26 GENÓTIPOS (TESTE DE DUNCAN):

1 MASSA DO FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	4279.5469189	1426.5156396	0.8420	0.55458
EPOCAS	1	38808.6044850	38808.6044850	22.9071	0.01562
RESIDUO (A)	3	5082.5213442	1694.1737814		

PARCELAS	7	48170.6727481			
TRATAMEN	25	61541.9718031	2461.6788721	4.0045	0.00001
EPO*TRA	25	70506.1236612	2820.2449464	4.5877	0.00001
RESIDUO (B)	150	92210.2255505	614.7348370		

TOTAL	207	272428.9937630			

MEDIA GERAL =	143.241821				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	5.635 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	17.309 %				

2 COMPRIMENTO DO FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	212.6368462	70.8789487	2.5067	0.23465
EPOCAS	1	2728.1773226	2728.1773226	96.4850	0.00181
RESIDUO (A)	3	84.8270190	28.2756730		

PARCELAS	7	3025.6411878			
TRATAMEN	25	3363.9084703	134.5563388	5.1291	0.00001
EPO*TRA	25	2738.1550806	109.5262032	4.1750	0.00001
RESIDUO (B)	150	3935.1192803	26.2341285		

TOTAL	207	13062.8240190			

MEDIA GERAL =	82.503464				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	1.264 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	6.208 %				

3 DIÂMETRO DO FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	76.4840547	25.4946849	1.9312	0.30038
EPOCAS	1	78.0202170	78.0202170	5.9099	0.09235
RESIDUO (A)	3	39.6046414	13.2015471		

PARCELAS	7	194.1089131			
TRATAMEN	25	662.1698957	26.4867958	1.4205	0.10285
EPO*TRA	25	1241.9158235	49.6766329	2.6643	0.00026
RESIDUO (B)	150	2796.8280006	18.6455200		

TOTAL	207	4895.0226329			

MEDIA GERAL =	72.286011				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	0.986 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	5.974 %				

4 RELAÇÃO COMPRIMENTO/DIÂMETRO DE FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.0036192	0.0012064	0.7392	0.59548
EPOCAS	1	0.3296077	0.3296077	201.9591	0.00066
RESIDUO (A)	3	0.0048962	0.0016321		
PARCELAS	7	0.3381231			
TRATAMEN	25	0.4207942	0.0168318	4.7193	0.00001
EPO*TRA	25	0.2619673	0.0104787	2.9380	0.00008
RESIDUO (B)	150	0.5349847	0.0035666		
TOTAL	207	1.5558694			
MEDIA GERAL =	1.142115				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	0.694 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	5.229 %				

5 ESPESSURA DA CASCA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	12.5322535	4.1774178	1.4155	0.39053
EPOCAS	1	70.1104645	70.1104645	23.7574	0.01480
RESIDUO (A)	3	8.8533009	2.9511003		
PARCELAS	7	91.4960189			
TRATAMEN	25	48.3435287	1.9337411	2.4325	0.00073
EPO*TRA	25	38.3782298	1.5351292	1.9311	0.00859
RESIDUO (B)	150	119.2441996	0.7949613		
TOTAL	207	297.4619771			
MEDIA GERAL =	7.963269				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	4.231 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	11.196 %				

6 MASSA DA CASCA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	448.1879539	149.3959846	0.5857	0.66522
EPOCAS	1	6940.2797915	6940.2797915	27.2094	0.01210
RESIDUO (A)	3	765.2068014	255.0689338		
PARCELAS	7	8153.6745468			
TRATAMEN	25	17464.8122599	698.5924904	3.1010	0.00005
EPO*TRA	25	23453.8616929	938.1544677	4.1644	0.00001
RESIDUO (B)	150	33792.2575155	225.2817168		
TOTAL	207	82864.6060151			
MEDIA GERAL =	92.275146				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	3.394 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	16.266 %				

7 MASSA DE POLPA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	2210.2740966	736.7580322	1.4454	0.38415
EPOCAS	1	15721.4293219	15721.4293219	30.8426	0.01002
RESIDUO (A)	3	1529.1915936	509.7305312		
PARCELAS	7	19460.8950121			
TRATAMEN	25	17879.1074406	715.1642976	3.5579	0.00001
EPO*TRA	25	19677.3929531	787.0957181	3.9157	0.00001
RESIDUO (B)	150	30151.5195460	201.0101303		
TOTAL	207	87168.9149518			

MEDIA GERAL =	50.570816				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	8.756 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	28.036 %				

8 RENDIMENTO DE POLPA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	333.3976154	111.1325385	3.4337	0.16912
EPOCAS	1	1470.6610794	1470.6610794	45.4399	0.00557
RESIDUO (A)	3	97.0949204	32.3649735		
PARCELAS	7	1901.1536152			
TRATAMEN	25	2465.9958484	98.6398339	2.0870	0.00389
EPO*TRA	25	2442.4594597	97.6983784	2.0671	0.00430
RESIDUO (B)	150	7089.6308180	47.2642055		
TOTAL	207	13899.2397412			

MEDIA GERAL =	34.355194				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	3.248 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	20.011 %				

9 TEOR DE SOLÚVEIS TOTAIS

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.8391668	0.2797223	0.2264	0.87262
EPOCAS	1	270.7958118	270.7958118	219.2148	0.00060
RESIDUO (A)	3	3.7058976	1.2352992		
PARCELAS	7	275.3408763			
TRATAMEN	25	101.0922236	4.0436889	3.2854	0.00002
EPO*TRA	25	69.5878005	2.7835120	2.2615	0.00164
RESIDUO (B)	150	184.6216106	1.2308107		
TOTAL	207	630.6425109			

MEDIA GERAL =	11.407067				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	1.911 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	9.726 %				

10 AÇÚCAR REDUTOR

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	10.8994882	3.6331627	0.5434	0.68639
EPOCAS	1	289.0318333	289.0318333	43.2302	0.00601
RESIDUO (A)	3	20.0576263	6.6858754		
PARCELAS	7	319.9889478			
TRATAMEN	25	298.8996256	11.9559850	2.1344	0.00306
EPO*TRA	25	442.0810936	17.6832437	3.1569	0.00004
RESIDUO (B)	150	840.2155342	5.6014369		
TOTAL	207	1901.1852011			
MEDIA GERAL =	13.544178				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	3.744 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	17.474 %				

11 pH

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.0690053	0.0230018	1.6587	0.34312
EPOCAS	1	2.2451535	2.2451535	161.9045	0.00088
RESIDUO (A)	3	0.0416014	0.0138671		
PARCELAS	7	2.3557602			
TRATAMEN	25	0.6628738	0.0265150	1.6754	0.03125
EPO*TRA	25	1.0435084	0.0417403	2.6375	0.00029
RESIDUO (B)	150	2.3738677	0.0158258		
TOTAL	207	6.4360101			
MEDIA GERAL =	2.577933				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	0.896 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	4.880 %				

12 ACIDEZ TITULÁVEL

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.0073295	0.0024432	2.3002	0.25520
EPOCAS	1	0.4396681	0.4396681	413.9333	0.00029
RESIDUO (A)	3	0.0031865	0.0010622		
PARCELAS	7	0.4501840			
TRATAMEN	25	0.1103993	0.0044160	1.5845	0.04861
EPO*TRA	25	0.0934477	0.0037379	1.3412	0.14380
RESIDUO (B)	150	0.4180512	0.0027870		
TOTAL	207	1.0720823			
MEDIA GERAL =	0.403736				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	1.583 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	13.076 %				

13 RELAÇÃO SST/ATT

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	16.6472414	5.5490805	0.5480	0.68404
EPOCAS	1	3.1115074	3.1115074	0.3073	0.61894
RESIDUO (A)	3	30.3769798	10.1256599		
PARCELAS	7	50.1357286			
TRATAMEN	25	752.3710852	30.0948434	1.4700	0.08264
EPO*TRA	25	654.9033567	26.1961343	1.2796	0.18390
RESIDUO (B)	150	3070.8013467	20.4720090		
TOTAL	207	4528.2115173			
MEDIA GERAL =		28.631308			
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =		2.180 %			
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =		15.803 %			

14 PROTEÍNA

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.1198568	0.0399523	0.7878	0.57561
EPOCAS	1	2.1953565	2.1953565	43.2869	0.00599
RESIDUO (A)	3	0.1521493	0.0507164		
PARCELAS	7	2.4673626			
TRATAMEN	25	2.5392082	0.1015683	2.0001	0.00604
EPO*TRA	25	1.9749532	0.0789981	1.5556	0.05573
RESIDUO (B)	150	7.6173035	0.0507820		
TOTAL	207	14.5988275			
MEDIA GERAL =		1.032139			
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =		4.279 %			
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =		21.833 %			

15 UMIDADE

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	11.2327536	3.7442512	3.1422	0.18607
EPOCAS	1	63.8595473	63.8595473	53.5908	0.00433
RESIDUO (A)	3	3.5748449	1.1916150		
PARCELAS	7	78.6671458			
TRATAMEN	25	176.5013917	7.0600557	1.7671	0.01977
EPO*TRA	25	103.6654874	4.1466195	1.0379	0.42296
RESIDUO (B)	150	599.2899945	3.9952666		
TOTAL	207	958.1240195			
MEDIA GERAL =		89.109688			
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =		0.240 %			
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =		2.243 %			

16 CINZAS

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	0.3825996	0.1275332	1.7688	0.32470
EPOCAS	1	5.7555770	5.7555770	79.8264	0.00239
RESIDUO (A)	3	0.2163036	0.0721012		
PARCELAS	7	6.3544802			
TRATAMEN	25	3.0396857	0.1215874	2.2506	0.00173
EPO*TRA	25	2.2095795	0.0883832	1.6360	0.03792
RESIDUO (B)	150	8.1037443	0.0540250		
TOTAL	207	19.7074897			

MEDIA GERAL =	0.656144				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	8.026 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	35.424 %				

17 NÚMERO DE SEMENTES POR FRUTO

CAUSAS DA VARIACAO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB.>F
BLOCOS	3	52355.2067308	17451.7355769	6.6463	0.07745
EPOCAS	1	966012.6201923	966012.6201923	367.8945	0.00033
RESIDUO (A)	3	7877.3605769	2625.7868590		
PARCELAS	7	1026245.1875000			
TRATAMEN	25	208197.6201923	8327.9048077	3.6700	0.00001
EPO*TRA	25	225618.5048077	9024.7401923	3.9771	0.00001
RESIDUO (B)	150	340375.6826923	2269.1712179		
TOTAL	207	1800436.9951923			

MEDIA GERAL =	188.004807				
COEFICIENTE DE VARIACAO (A) =	5.345 %				
COEFICIENTE DE VARIACAO (B) =	25.338 %				

DADOS CLIMÁTICO FAL/UnB



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano	2007	Mês:	Setembro	Latitude	15°56' S	Longitude	47°56' W					
Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento \$°	Temp. Méd. °C	Temp. Máx °C	Temp. Mín. °C	UR %	Def. Sat. kgpascal	Classe A mm
1	0,0	472,5	5,3	1,3	39,2	13,8	18,2	28,7	7,8	48,2	1,4	0,0
2	0,0	481,9	6,4	1,7	34,8	10,4	18,6	29,3	8,0	46,5	1,5	0,0
3	0,0	483,2	7,4	2,1	26,9	8,5	19,3	29,0	9,5	44,5	1,5	0,0
4	0,0	354,1	6,6	2,3	23,1	5,9	21,8	27,8	15,8	51,1	1,3	0,0
5	0,0	465,9	5,8	2,0	30,2	7,6	20,9	27,0	14,8	49,9	1,3	0,0
6	0,0	443,7	6,5	2,0	40,6	10,4	19,2	27,7	10,8	51,3	1,3	0,0
7	0,0	477,8	6,4	1,6	46,2	17,8	20,1	28,3	11,9	45,6	1,5	0,0
8	0,0	426,8	4,7	1,4	40,4	18,5	19,1	28,1	10,1	49,9	1,4	0,0
9	0,0	499,0	5,0	1,6	30,8	11,2	19,0	28,1	9,9	42,4	1,5	0,0
10	0,5	522,0	5,2	1,3	44,9	19,1	18,8	28,9	8,8	50,3	1,3	0,0
11	0,0	492,4	5,1	1,4	61,7	21,2	19,3	29,7	8,9	54,1	1,4	0,0
12	0,0	512,6	5,9	1,6	69,9	20,0	20,2	29,4	11,0	55,6	1,3	0,0
13	0,0	534,8	6,2	1,8	66,9	20,9	20,3	28,8	11,9	49,9	1,4	0,0
14	0,0	524,5	5,1	1,4	89,0	26,5	20,2	29,6	10,7	54,7	1,3	0,0
15	0,0	547,2	5,2	1,2	51,3	15,0	20,7	30,5	10,9	48,5	1,6	0,0
16	0,0	519,5	4,2	1,0	47,9	16,5	21,3	32,3	10,2	45,2	1,8	0,0
17	0,0	494,0	5,0	1,1	43,0	14,5	22,8	33,3	12,2	41,2	2,1	0,0
18	0,0	515,0	6,2	1,8	28,3	10,0	23,2	32,6	13,8	45,5	1,8	0,0
19	0,0	469,9	6,1	1,5	39,4	21,5	23,7	31,6	15,9	47,9	1,7	0,0
20	0,0	540,5	6,1	1,4	39,4	14,2	23,1	33,3	12,8	46,7	1,9	0,0
21	0,0	563,5	6,0	1,8	26,8	8,3	21,6	32,7	10,6	38,3	2,0	0,0
22	0,0	553,0	5,7	1,5	28,1	11,9	21,3	32,4	10,1	39,0	2,0	0,0
23	0,0	535,4	5,0	1,2	63,4	28,4	22,7	33,7	11,7	42,6	2,0	0,0
24	0,0	407,5	4,3	1,3	93,3	23,9	24,3	34,9	13,8	41,7	2,2	0,0
25	0,0	476,9	4,8	1,6	95,7	26,1	25,2	33,3	17,1	54,2	1,7	0,0
26	0,0	531,6	6,8	2,3	66,4	22,3	23,2	30,5	15,9	56,6	1,3	0,0
27	0,0	557,1	6,8	2,4	54,5	18,2	21,0	29,2	12,7	52,3	1,4	0,0
28	0,0	553,2	6,7	1,9	74,1	19,9	20,6	30,1	11,2	54,3	1,4	0,0
29	0,0	521,1	5,5	1,4	86,9	20,6	21,8	31,2	12,4	52,1	1,6	0,0
30	0,0	479,1	6,1	1,8	69,3	21,6	22,5	30,9	14,2	52,9	1,5	0,0
Média	0,0	498,5	5,7	1,6	51,7	16,8	21,1	30,4	11,8	48,4	1,6	0,0
Total	0,5	14955,7	-	-	-	504,7	-	-	-	-	47,1	0,0
Máximo	0,5	563,5	7,4	2,4	95,7	28,4	25,2	34,9	17,1	56,6	2,2	0,0
Mínimo	0,0	354,1	4,2	1,0	23,1	5,9	18,2	27,0	7,8	38,3	1,3	0,0



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano	2007	Mês:	Outubro	Latitude	15°56' S	Longitude	47°56' W
-----	------	------	---------	----------	----------	-----------	----------

Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento º	Temp. Méd. °C	Temp. Máx °C	Temp. Mín. °C	UR %	Def. Sat. kgpascal	Classe A mm
1	4,1	371,9	5,9	1,9	69,1	27,8	22,3	29,9	14,7	61,3	1,2	0,0
2	0,0	467,5	4,8	1,6	81,3	27,7	21,6	28,2	15,0	70,4	0,9	0,0
3	0,0	424,6	3,9	1,1	79,3	30,0	20,8	29,6	12,0	60,6	1,2	0,0
4	0,0	485,3	5,8	1,3	65,0	26,7	20,9	31,2	10,6	49,7	1,6	0,0
5	0,0	526,0	5,5	1,4	59,9	30,6	21,5	31,4	11,7	49,1	1,6	0,0
6	0,0	498,9	5,6	1,4	60,6	25,1	22,1	31,1	13,1	49,3	1,6	0,0
7	0,0	501,6	5,5	1,3	60,2	16,8	22,5	32,0	13,1	50,8	1,6	0,0
8	0,0	557,8	6,5	1,8	45,4	13,1	22,4	31,8	13,0	43,5	1,8	0,0
9	0,0	592,3	6,4	2,1	29,8	8,8	20,3	29,9	10,7	42,7	1,7	0,0
10	0,0	590,2	6,2	1,8	26,6	9,0	19,8	30,3	9,3	45,6	1,6	0,0
11	0,0	560,0	5,3	1,3	33,1	13,3	21,7	31,4	11,9	46,9	1,7	0,0
12	0,0	458,6	5,3	1,2	36,1	14,2	23,2	33,2	13,1	46,0	1,9	0,0
13	4,6	152,2	4,3	1,2	19,4	5,9	21,9	26,5	17,2	75,2	0,7	0,0
14	0,0	374,3	5,5	1,5	12,9	5,3	24,5	31,5	17,5	61,7	1,3	0,0
15	0,0	551,0	4,9	1,5	12,8	4,5	23,8	32,9	14,8	44,6	2,0	0,0
16	0,0	553,8	5,2	1,3	17,0	7,9	23,1	33,3	12,9	46,6	1,8	0,0
17	0,0	550,0	4,7	1,1	20,2	9,5	23,8	34,9	12,7	45,1	2,1	0,0
18	2,8	254,5	6,1	1,5	21,1	7,2	24,2	32,4	16,1	60,8	1,2	0,0
19	0,5	165,0	3,7	1,0	17,6	9,9	22,4	29,0	15,9	80,7	0,5	0,0
20	0,0	361,2	5,0	1,1	19,9	7,3	21,8	31,2	12,5	67,8	1,1	0,0
21	43,2	275,6	6,1	1,1	21,5	10,8	23,4	30,1	16,7	78,1	0,6	0,0
22	0,3	290,0	5,0	1,6	14,7	5,7	23,8	30,5	17,0	76,8	0,7	0,0
23	0,0	228,2	4,8	1,4	13,1	8,1	21,1	26,3	15,8	77,4	0,6	0,0
24	0,0	378,1	6,8	2,0	15,4	6,1	23,0	30,9	15,1	65,8	1,1	0,0
25	2,5	333,1	7,1	1,5	19,0	7,8	23,4	30,5	16,3	75,9	0,7	0,0
26	10,9	442,7	5,2	1,5	16,9	7,8	23,3	30,3	16,4	75,0	0,8	0,0
27	0,0	359,0	3,7	0,9	19,3	7,2	23,6	30,5	16,6	67,5	1,1	0,0
28	0,0	432,9	5,1	1,1	16,0	8,3	24,5	33,2	15,7	60,6	1,5	0,0
29	0,0	476,5	4,7	1,3	14,4	5,7	25,7	34,4	17,0	54,2	1,8	0,0
30	0,3	355,7	4,8	1,3	15,4	7,9	25,2	32,5	17,8	59,8	1,4	0,0
31	5,8	535,1	5,2	1,4	17,7	9,7	25,5	32,9	18,1	64,8	1,3	0,0
Média	2,4	422,7	5,3	1,4	31,3	12,4	22,8	31,1	14,5	59,8	1,3	0,0
Total	74,9	13103,6	-	-	-	385,9	-	-	-	-	41,0	0,0
Máximo	43,2	592,3	7,1	2,1	81,3	30,6	25,7	34,9	18,1	80,7	2,1	0,0
Mínimo	0,0	152,2	3,7	0,9	12,8	4,5	19,8	26,3	9,3	42,7	0,5	0,0



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano		Mês:		Latitude		Longitude						
2007		Novembro		15°56' S		47°56' W						
Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento °	Temp. Méd. °C	Temp. Máx °C	Temp. Mín. °C	UR %	Def. Sat. kgpascal	Classe A mm
1	0,0	351,8	5,1	1,4	26,0	7,7	23,7	30,9	16,5	76,1	0,8	0,0
2	4,6	219,2	6,3	1,2	21,6	9,2	21,5	26,7	16,2	87,4	0,3	0,0
3	4,8	286,5	7,4	1,1	22,8	9,9	22,5	29,1	15,9	80,0	0,6	0,0
4	21,8	219,5	6,8	1,2	19,9	5,9	21,6	27,6	15,6	88,8	0,3	0,0
5	0,0	377,6	4,8	1,5	13,4	4,6	23,0	30,0	16,0	78,1	0,7	0,0
6	9,9	143,4	3,2	1,1	16,0	4,5	20,0	22,1	17,9	90,2	0,2	0,0
7	0,0	487,1	5,7	1,5	15,5	7,0	23,4	30,8	16,0	68,8	1,1	0,0
8	0,0	476,5	6,3	1,6	11,4	6,3	24,5	31,8	17,1	66,0	1,2	0,0
9	2,8	281,8	7,8	1,3	19,4	7,3	22,2	28,3	16,2	79,3	0,6	0,0
10	20,1	279,6	5,0	0,9	30,2	11,8	22,9	29,2	16,6	87,8	0,4	0,0
11	1,0	279,5	3,8	1,0	31,1	11,6	22,4	27,8	17,1	81,5	0,5	0,0
12	0,3	453,8	7,3	1,4	24,6	9,8	23,9	31,4	16,4	73,3	0,9	0,0
13	35,3	252,6	8,1	1,5	18,3	7,2	20,9	25,1	16,6	84,8	0,4	0,0
14	0,0	474,5	5,5	1,6	16,0	7,6	22,8	29,7	16,0	75,4	0,8	0,0
15	8,6	313,9	6,0	1,1	24,6	9,4	22,4	28,7	16,0	82,1	0,5	0,0
16	0,0	541,1	5,7	1,6	21,4	7,4	23,7	30,8	16,5	61,9	1,3	0,0
17	0,0	563,8	6,3	1,9	19,3	6,0	23,3	30,3	16,2	59,5	1,3	0,0
18	0,0	541,4	6,5	1,5	21,2	7,3	22,1	29,6	14,6	61,1	1,2	0,0
19	0,0	440,4	5,1	1,1	27,7	13,1	22,4	30,8	14,1	62,7	1,2	0,0
20	0,0	395,8	7,2	1,2	32,9	12,2	23,4	29,4	17,5	69,7	0,9	0,0
21	0,0	355,7	4,1	1,1	26,4	12,8	24,2	30,1	18,4	70,0	0,9	0,0
22	5,3	344,8	5,6	1,4	24,1	9,3	22,0	28,0	16,1	79,7	0,6	0,0
23	0,0	441,8	5,6	1,6	34,1	14,7	21,1	27,1	15,1	82,2	0,5	0,0
24	0,0	534,7	4,7	1,4	33,2	16,2	22,7	29,5	15,8	74,6	0,8	0,0
25	18,0	417,7	6,9	1,4	32,6	12,3	23,6	30,0	17,2	80,2	0,6	0,0
26	4,1	267,5	3,8	1,0	34,2	14,7	21,4	25,4	17,4	90,5	0,3	0,0
27	0,0	410,8	5,4	1,4	41,0	11,6	21,9	28,2	15,7	84,9	0,5	0,0
28	0,0	492,5	4,1	1,1	25,0	10,8	23,6	30,4	16,8	76,5	0,8	0,0
29	0,0	329,7	4,6	1,4	37,6	11,7	22,4	27,4	17,4	83,2	0,5	0,0
30	5,3	189,5	7,9	0,9	24,7	11,1	21,8	26,6	16,9	90,1	0,3	0,0
Média	4,7	372,2	5,8	1,3	24,9	9,7	22,6	28,8	16,4	77,5	0,7	0,0
Total	142,0	11164,5	-	-	-	291,2	-	-	-	-	21,4	0,0
Máximo	35,3	563,8	8,1	1,9	41,0	16,2	24,5	31,8	18,4	90,5	1,3	0,0
Mínimo	0,0	143,4	3,2	0,9	11,4	4,5	20,0	22,1	14,1	59,5	0,2	0,0



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano	2007	Mês:	Dezembro	Latitude	15°56' S	Longitude	47°56' W
-----	------	------	----------	----------	----------	-----------	----------

Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento \$°	Temp. Méd. °C	Temp. Máx °C	Temp. Mín. °C	UR %	Def. Sat. kgpascal	Classe A mm
1	22,3	248,8	3,5	0,8	27,9	13,4	21,1	26,8	15,4	92,0	0,2	0,0
2	0,0	351,7	4,9	1,0	27,4	13,2	21,9	28,9	14,9	85,1	0,5	0,0
3	0,0	353,5	4,6	1,2	32,5	15,2	21,9	28,6	15,3	81,8	0,6	0,0
4	0,0	173,6	5,5	0,9	31,6	11,7	21,5	27,2	15,7	85,8	0,4	0,0
5	1,0	365,4	4,2	1,2	26,4	13,7	22,2	28,5	15,8	78,8	0,7	0,0
6	0,0	519,8	5,0	1,4	34,3	10,9	22,7	30,5	15,0	73,0	1,0	0,0
7	0,0	424,6	6,3	1,5	27,1	7,7	22,8	29,6	16,1	75,5	0,8	0,0
8	16,8	310,4	4,8	1,2	20,8	7,6	23,0	27,9	18,1	83,7	0,5	0,0
9	0,0	407,5	4,3	1,3	13,9	6,2	23,0	28,6	17,4	82,2	0,6	0,0
10	11,7	276,4	5,8	2,0	14,6	9,7	21,6	26,5	16,7	83,4	0,5	0,0
11	26,2	152,9	5,2	1,0	12,4	6,7	19,2	23,8	14,6	95,2	0,1	0,0
12	0,0	504,2	4,1	1,0	11,6	4,6	20,4	29,6	11,3	76,7	0,8	0,0
13	0,0	523,3	3,5	0,9	13,5	5,2	23,1	31,7	14,5	71,8	1,0	0,0
14	66,8	258,9	5,1	1,2	21,5	9,8	20,9	25,4	16,3	87,2	0,4	0,0
15	3,0	364,8	6,0	1,7	17,7	3,1	23,1	28,0	18,1	81,8	0,5	0,0
16	0,3	388,1	5,3	1,7	18,6	2,7	23,0	27,4	18,6	80,3	0,6	0,0
17	0,5	462,0	4,4	1,1	14,3	5,4	23,5	29,0	17,9	79,9	0,7	0,0
18	36,3	423,1	5,8	1,7	9,3	7,5	23,2	28,4	17,9	81,9	0,6	0,0
19	22,9	288,5	5,9	1,9	16,2	9,1	21,4	25,4	17,3	90,0	0,3	0,0
20	11,2	366,9	6,0	1,9	15,8	7,8	21,9	26,5	17,3	86,4	0,4	0,0
21	2,3	202,4	4,4	1,3	14,9	4,0	20,9	24,2	17,6	90,5	0,2	0,0
22	5,3	293,9	5,8	1,9	7,9	5,9	20,6	24,9	16,2	87,5	0,3	0,0
23	0,5	318,4	5,2	1,6	5,7	3,3	20,5	25,4	15,6	84,2	0,4	0,0
24	1,3	186,6	2,8	0,8	10,1	3,9	20,5	23,5	17,4	89,0	0,3	0,0
25	0,0	431,9	5,3	1,6	8,0	2,6	21,2	27,4	15,1	77,3	0,7	0,0
26	0,0	517,8	5,9	1,7	7,2	2,9	22,1	28,4	15,9	66,8	1,0	0,0
27	0,0	590,1	5,6	1,5	10,7	3,8	20,4	28,7	12,1	63,6	1,1	0,0
28	0,0	580,6	5,3	1,3	8,8	2,7	20,5	29,7	11,3	65,9	1,1	0,0
29	0,0	562,5	5,5	1,6	9,0	2,8	22,4	28,9	15,8	69,1	1,0	0,0
30	0,0	450,8	5,5	1,5	9,4	4,3	21,5	28,5	14,5	68,0	1,0	0,0
31	0,0	563,9	4,1	1,3	11,8	3,7	22,2	30,2	14,3	64,9	1,2	0,0
Média	7,4	382,7	5,0	1,4	16,5	6,8	21,7	27,7	15,8	80,0	0,6	0,0
Total	228,3	11863,5	-	-	-	210,9	-	-	-	-	19,3	0,0
Máximo	66,8	590,1	6,3	2,0	34,3	15,2	23,5	31,7	18,6	95,2	1,2	0,0
Mínimo	0,0	152,9	2,8	0,8	5,7	2,6	19,2	23,5	11,3	63,6	0,1	0,0



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano	2008	Mês:	Janeiro	Latitude	15°56' S	Longitude	47°56' W
-----	------	------	---------	----------	----------	-----------	----------

Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento °	Temp. Méd. °C	Temp. Máx. °C	Temp. Mín. °C	UR %	Def. Sat. k Pascal	Classe A mm
1	0,0	497,5	3,9	0,9	14,2	6,3	21,4	31,0	11,8	63,1	1,3	6,3
2	0,0	499,1	5,0	1,4	14,2	7,5	22,6	30,7	14,5	66,3	1,1	5,4
3	0,0	377,4	4,1	1,1	14,3	6,4	22,7	29,1	16,3	70,0	0,9	1,9
4	0,0	509,5	4,8	1,2	13,5	6,4	22,2	30,3	14,1	65,9	1,1	4,0
5	0,0	526,0	4,8	1,1	19,5	10,3	22,9	31,7	14,0	63,5	1,3	6,4
6	0,0	229,0	5,1	1,3	25,4	7,7	24,1	28,7	19,5	78,3	0,7	4,8
7	13,5	334,9	5,2	1,3	28,9	10,0	22,6	28,9	16,3	82,1	0,5	3,1
8	22,3	418,8	5,1	1,6	25,2	9,4	22,8	28,9	16,7	83,1	0,5	4,0
9	3,3	331,6	4,7	1,1	18,3	7,5	22,6	28,7	16,4	83,5	0,5	6,1
10	14,2	386,4	4,5	1,5	14,7	11,4	21,7	27,1	16,2	83,1	0,5	1,1
11	8,6	308,7	3,9	1,1	19,7	10,4	21,1	27,4	14,9	84,4	0,4	1,8
12	0,0	287,6	6,2	1,0	18,9	8,2	21,1	27,0	15,3	87,4	0,4	4,2
13	4,3	260,4	3,6	1,0	16,8	7,2	21,2	26,2	16,3	89,9	0,3	2,2
14	0,0	534,8	5,2	1,5	12,2	4,9	22,0	27,4	16,7	77,8	0,7	2,4
15	1,8	270,6	4,3	1,3	16,1	5,9	20,9	26,3	15,6	84,2	0,4	5,4
16	34,5	425,4	5,2	1,6	14,1	8,0	22,1	28,8	15,3	81,8	0,6	0,2
17	1,3	313,6	6,6	1,2	16,4	8,6	21,3	27,0	15,5	87,8	0,3	0,7
18	5,1	394,0	4,4	1,1	14,8	7,6	21,1	28,4	13,8	85,8	0,5	0,9
19	1,8	347,3	4,9	1,1	13,2	5,3	22,6	27,4	17,8	86,5	0,4	1,9
20	18,0	425,3	6,4	1,3	12,3	3,7	22,8	30,0	15,5	81,3	0,6	6,0
21	24,4	299,2	4,9	1,2	15,2	4,0	21,7	26,7	16,7	84,2	0,5	2,7
22	31,2	286,8	6,0	1,1	10,8	5,5	21,7	26,1	17,4	89,6	0,3	6,6
23	3,0	269,3	6,0	0,9	9,0	3,8	20,7	25,7	15,7	91,6	0,2	1,8
24	1,3	332,0	4,1	1,1	6,7	2,4	22,0	26,5	17,5	90,2	0,3	3,8
25	26,7	303,6	5,6	1,3	7,4	3,2	22,0	27,3	16,7	89,2	0,3	5,7
26	14,2	158,2	5,2	0,9	8,1	3,8	20,8	23,9	17,7	94,7	0,1	1,3
27	32,0	227,6	6,1	1,3	8,3	5,6	20,6	24,5	16,7	93,4	0,2	3,1
28	24,6	255,6	4,0	1,1	9,7	6,6	20,9	25,5	16,3	91,3	0,2	8,0
29	7,6	180,9	4,8	1,4	10,9	7,8	19,9	22,0	17,7	93,4	0,2	1,9
30	3,3	250,2	5,8	1,6	19,7	6,8	21,1	24,5	17,7	92,4	0,2	4,1
31	0,3	300,4	6,0	1,5	19,6	5,6	21,4	25,3	17,5	88,6	0,3	3,7
Média Total	9,6	340,1	5,0	1,2	15,1	6,7	21,8	27,4	16,1	83,4	0,5	3,6
Máximo	34,5	534,8	6,6	1,6	28,9	11,4	24,1	31,7	19,5	94,7	1,3	8,0
Mínimo	0,0	158,2	3,6	0,9	6,7	2,4	19,9	22,0	11,8	63,1	0,1	0,2



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano	2008	Mês:	Fevereiro	Latitude	15°56' S	Longitude	47°56' W
-----	------	------	-----------	----------	----------	-----------	----------

Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento °	Temp. Méd. °C	Temp. Máx. °C	Temp. Min. °C	UR %	Def. Sat. k Pascal	Classe A mm
1	1,5	355,4	4,7	1,5	14,3	8,0	22,9	27,6	18,2	86,6	0,4	6,3
2	3,3	295,0	5,7	1,7	5,8	6,0	23,0	27,7	18,4	90,3	0,3	5,4
3	8,6	320,6	6,8	2,5	7,6	6,9	21,7	25,2	18,2	91,9	0,2	1,9
4	0,0	405,0	5,5	1,5	6,5	3,8	22,6	27,6	17,7	81,0	0,6	4,0
5	13,2	212,7	4,8	1,0	5,3	2,2	21,4	26,0	16,8	91,5	0,2	6,4
6	15,2	190,8	4,0	0,9	4,5	2,6	19,6	23,0	16,2	95,1	0,1	4,8
7	36,3	164,8	3,8	0,8	6,4	2,6	19,4	23,3	15,5	95,1	0,1	3,1
8	17,0	317,9	3,5	0,9	5,8	2,4	22,0	27,6	16,5	87,4	0,4	4,0
9	0,0	484,7	4,1	1,1	5,7	2,6	22,4	29,7	15,2	74,3	0,9	6,1
10	0,0	454,6	3,7	0,9	11,9	4,6	21,9	29,7	14,2	75,9	0,8	1,1
11	2,3	354,7	5,3	1,2	13,0	5,7	23,0	30,0	16,1	79,8	0,7	1,8
12	2,3	500,4	4,7	1,3	12,1	5,1	22,8	30,4	15,3	82,4	0,6	4,2
13	0,3	478,7	3,8	1,0	12,3	4,4	22,2	29,9	14,5	77,5	0,8	2,2
14	0,0	443,0	6,0	1,4	12,9	6,0	21,7	29,3	14,2	78,7	0,7	2,4
15	0,0	345,8	4,8	1,3	16,3	5,9	22,3	27,5	17,2	82,1	0,5	5,4
16	0,0	426,5	5,7	1,5	14,6	5,0	20,7	28,1	13,3	79,2	0,6	0,2
17	0,0	283,6	4,1	1,2	11,6	4,8	22,3	27,7	16,9	82,0	0,5	0,7
18	14,5	143,6	6,0	0,8	17,4	7,4	20,7	25,3	16,1	91,6	0,2	0,9
19	0,5	293,6	3,3	0,8	14,9	7,9	21,3	26,5	16,2	85,8	0,4	1,9
20	43,9	418,2	4,6	1,2	20,4	11,6	23,0	29,2	16,9	83,8	0,5	6,0
21	22,9	224,4	3,4	1,0	21,5	7,6	20,8	25,6	15,9	89,8	0,3	2,7
22	3,0	302,4	6,6	0,9	18,7	8,1	22,0	28,1	16,0	89,1	0,3	6,6
23	5,8	208,1	4,9	0,8	101,1	33,9	21,1	26,6	15,6	91,8	0,2	1,8
24	1,0	327,4	6,6	1,1	175,8	49,7	21,9	27,5	16,4	89,2	0,3	3,8
25	19,1	300,3	4,4	0,9	186,5	61,0	21,7	27,2	16,3	88,8	0,3	5,7
26	0,0	405,7	5,3	1,7	223,6	33,4	22,0	27,1	16,9	84,6	0,5	1,3
27	22,4	340,1	4,2	1,3	187,5	43,6	22,4	27,7	17,2	88,7	0,3	3,1
28	33,5	190,3	6,3	0,9	159,2	55,2	21,6	26,1	17,0	93,6	0,2	8,0

Média	9,5	328,2	4,9	1,2	46,2	14,2	21,8	27,4	16,2	86,0	0,4	3,6
Total	266,7	9188,2	-	-	-	398,2	-	-	-	-	12,2	101,7
Máximo	43,9	500,4	6,8	2,5	223,6	61,0	23,0	30,4	18,4	95,1	0,9	8,0
Mínimo	0,0	143,6	3,3	0,8	4,5	2,2	19,4	23,0	13,3	74,3	0,1	0,2



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV

Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m

Estação Climatológica Automática

Ano	2008
-----	------

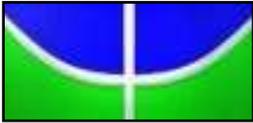
Mês:	Março
------	-------

Latitude	15°56' S
----------	----------

Longitude	47°56' W
-----------	----------

Dia	Precipitação mm	Rad. Global Ly	Vento Máx. m/s	Vento Méd. m/s	Dir. Vento Grau	Dir. Vento º	Temp. Méd. °C	Temp. Máx °C	Temp. Mín. °C	UR %	Def. Sat. k Pascal	Classe A mm
1	10,2	202,6	5,2	1,4	282,7	30,8	20,7	23,5	18,0	95,5	0,1	6,3
2	3,6	292,0	3,4	1,2	220,3	33,9	22,1	26,2	18,0	90,4	0,3	5,4
3	24,6	184,3	3,2	0,9	179,1	46,0	20,7	23,2	18,2	96,5	0,1	1,9
4	0,8	375,6	4,9	1,6	255,3	34,0	22,0	27,0	17,1	84,6	0,4	4,0
5	33,0	296,4	3,9	0,9	203,5	56,4	22,6	28,6	16,6	86,6	0,4	6,4
6	6,9	206,2	4,6	0,8	196,7	52,9	21,4	26,0	16,8	90,8	0,3	4,8
7	26,2	316,6	6,6	0,9	175,9	47,5	21,7	26,7	16,7	90,0	0,3	3,1
8	8,9	333,6	6,8	1,2	198,2	44,2	22,6	28,2	17,1	88,0	0,4	4,0
9	0,3	317,3	5,1	1,0	105,2	38,2	21,7	26,6	16,8	87,7	0,4	6,1
10	8,4	200,3	5,2	0,9	38,6	20,3	21,2	26,5	16,0	94,4	0,2	1,1
11	0,3	215,1	4,0	0,7	40,9	20,5	20,7	25,8	15,7	90,2	0,3	1,8
12	5,3	316,4	5,7	0,9	44,5	21,5	22,4	28,2	16,6	87,4	0,4	4,2
13	0,3	332,0	4,6	1,0	27,9	14,9	22,1	27,2	17,1	90,6	0,3	2,2
14	0,0	376,2	4,1	1,2	44,5	13,0	22,4	27,6	17,1	82,2	0,6	2,4
15	39,1	324,5	6,1	1,5	33,6	17,4	21,8	27,4	16,1	88,8	0,3	5,4
16	5,1	280,7	5,5	1,0	34,1	15,3	21,3	26,7	15,8	91,7	0,2	0,2
17	0,0	378,5	4,9	1,6	38,8	23,9	21,0	27,9	14,0	85,3	0,5	0,7
18	0,0	396,6	4,9	1,4	56,8	28,6	21,0	27,3	14,7	83,7	0,5	0,9
19	0,0	378,4	5,3	1,4	92,4	41,5	19,8	27,5	12,2	82,3	0,5	1,9
20	0,0	380,2	4,8	1,2	101,2	46,3	20,7	27,9	13,5	82,5	0,5	6,0
21	0,0	386,9	4,7	1,3	107,0	38,8	20,6	27,4	13,7	81,2	0,6	2,7
22	0,0	334,8	5,2	1,2	101,9	38,4	21,3	27,8	14,7	82,4	0,5	6,6
23	35,6	328,6	5,3	0,9	119,2	53,9	21,6	28,8	14,5	83,3	0,6	1,8
24	19,8	188,9	3,3	0,8	115,1	58,2	22,0	26,7	17,3	96,0	0,1	3,8
25	0,0	189,1	3,4	0,7	117,9	58,2	21,6	26,5	16,7	91,7	0,2	5,7
26	2,0	339,7	4,3	1,0	98,7	49,3	21,9	27,7	16,2	83,5	0,5	1,3
27	23,9	215,6	3,8	0,9	190,0	56,9	20,9	26,8	15,0	94,3	0,2	3,1

28	0,0	369,7	4,3	0,8	172,1	58,0	20,5	28,4	12,6	85,2	0,5	8,0
29	3,6	385,3	3,2	0,9	111,4	57,6	21,7	29,2	14,2	81,2	0,6	1,9
30	0,0	438,8	3,2	0,9	126,2	39,0	21,4	29,0	13,8	79,1	0,7	4,1
31	0,0	403,2	5,2	1,4	120,6	35,4	20,8	27,0	14,5	82,1	0,5	5,9
Média	8,3	312,4	4,7	1,1	121,0	38,4	21,4	27,1	15,7	87,4	0,4	3,7
Total	257,6	9684,3	-	-	-	1190,6	-	-	-	-	11,9	113,6
Máximo	39,1	438,8	6,8	1,6	282,7	58,2	22,6	29,2	18,2	96,5	0,7	8,0
Mínimo	0,0	184,3	3,2	0,7	27,9	13,0	19,8	23,2	12,2	79,1	0,1	0,2



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV
Fazenda Água Limpa - FAL Altitude: 1080 m
Estação Climatológica Automática

Ano	2008	Mês:	Abril	Latitude	15°56' S	Longitude	47°56' W
-----	------	------	-------	----------	----------	-----------	----------

Dia	Precipitação	Rad. Global	Vento Máx.	Vento Méd.	Dir. Vento	Dir. Vento	Temp. Méd.	Temp. Máx	Temp. Mín.	UR	Def. Sat.	Classe A
	mm	Ly	m/s	m/s	Grau	°	°C	°C	°C	%	k Pascal	mm
1	0,0	438,8	5,1	1,3	123,9	36,0	20,1	27,2	12,9	79,3	0,6	0,0
2	0,0	284,5	4,1	1,1	118,3	34,5	20,3	27,0	13,5	82,4	0,5	0,0
3	0,0	267,1	4,7	1,3	114,1	41,3	22,1	26,9	17,3	86,1	0,4	0,0
4	38,9	170,0	5,0	0,9	143,6	53,8	20,4	25,1	15,6	96,1	0,1	0,0
5	9,4	256,5	4,6	1,0	207,4	44,9	20,3	25,4	15,2	90,9	0,3	0,0
6	8,9	166,8	5,1	1,3	115,7	35,4	21,0	24,9	17,2	94,5	0,2	0,0
7	0,3	368,4	5,5	1,5	106,7	40,3	22,1	27,3	16,8	85,7	0,4	0,0
8	0,0	382,6	4,2	1,1	132,8	39,1	21,6	28,9	14,3	85,4	0,5	0,0
9	0,0	348,3	5,4	1,4	124,6	34,6	22,8	28,8	16,8	80,2	0,7	0,0
10	0,0	401,6	5,0	1,1	119,4	41,6	22,2	29,9	14,5	79,9	0,7	0,0
11	0,0	392,8	4,4	1,0	124,0	42,5	22,2	30,0	14,4	78,1	0,8	0,0
12	45,2	348,4	9,5	1,1	113,1	48,9	22,8	29,8	15,9	85,5	0,5	0,0
13	0,3	399,5	5,3	1,2	142,3	37,7	21,3	28,6	14,0	85,2	0,5	0,0
14	1,0	278,4	5,2	1,0	204,4	49,9	21,0	26,5	15,5	88,7	0,3	0,0
15	20,6	335,4	4,3	1,0	161,6	47,7	21,3	28,2	14,5	84,8	0,5	0,0
16	0,3	280,7	4,2	1,1	122,2	55,7	21,9	28,1	15,8	89,2	0,3	0,0
17	0,0	326,7	3,7	0,9	132,8	42,5	21,8	27,7	15,9	86,3	0,4	0,0
18	0,0	346,7	5,0	1,0	116,8	34,5	21,5	27,7	15,3	82,9	0,5	0,0
19	0,5	453,3	4,8	1,4	119,4	36,4	21,2	28,6	13,8	80,9	0,6	0,0
20	21,1	287,9	5,2	1,4	139,6	52,7	21,8	27,3	16,3	89,1	0,3	0,0
21	0,3	405,7	4,7	1,1	108,4	41,3	21,6	28,1	15,0	80,0	0,7	0,0
22	14,0	358,4	5,0	1,1	173,1	50,5	21,3	28,6	14,0	84,3	0,5	0,0
23	15,0	161,4	3,1	0,8	157,2	49,2	20,1	24,9	15,3	95,4	0,1	0,0
24	0,3	316,6	4,9	0,9	185,7	48,8	20,9	27,9	13,8	86,3	0,4	0,0
25	0,0	393,4	2,8	0,7	170,2	44,2	20,7	28,4	13,0	79,9	0,6	0,0
26	14,5	373,5	3,9	1,0	117,6	49,6	20,6	28,4	12,7	81,5	0,6	0,0
27	1,5	273,2	5,8	0,9	170,4	52,5	21,1	27,6	14,7	89,6	0,3	0,0

28	0,0	420,1	4,8	1,1	132,0	35,1	21,1	28,7	13,6	80,2	0,7	0,0
29	0,0	397,5	4,2	1,0	137,2	34,2	21,6	29,2	14,0	79,6	0,7	0,0
30	0,0	330,7	3,6	0,8	143,5	45,4	25,5	36,5	14,6	81,5	0,6	0,0
Média	6,4	332,2	4,8	1,1	139,3	43,4	21,5	28,1	14,9	85,0	0,5	0,0
Total	191,8	9964,9	-	-	-	1300,6	-	-	-	-	14,5	0,0
Máximo	45,2	453,3	9,5	1,5	207,4	55,7	25,5	36,5	17,3	96,1	0,8	0,0
Mínimo	0,0	161,4	2,8	0,7	106,7	34,2	20,1	24,9	12,7	78,1	0,1	0,0