



**AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE CAFÉ
(*Coffea arabica* L.) NO MUNICÍPIO DE BARRA
DO CHOÇA, ESTADO DA BAHIA**

SÁLVIO GUSMÃO SALES JÚNIOR

2006

SÁLVIO GUSMÃO SALES JÚNIOR

**AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) NO
MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA, ESTADO DA BAHIA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia, para obtenção do título de Mestre.

Orientador:
Anselmo Eloy Silveira Viana

Co-orientadores:
Sylvana Naomi Matsumoto
Cláudio Lúcio Fernandes Amaral

VITÓRIA DA CONQUISTA
BAHIA - BRASIL
2006

S155a Sales Júnior, Sálvio Gusmão.

Avaliação de variedades de café (*Coffea arábica* L.) no município de Barra do Choça, estado da Bahia / Sálvio Gusmão Sales Júnior.- Vitória da Conquista: UESB, 2006.

96 f.: il. Color.

Orientador: Profº Anselmo Eloy Silveira Viana.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 2006.

Bibliografia: f. 85 – 96.

1. Coffea arábica L. 2. Café – Seleção. 3. Mudanças de café – Genótipos. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia. II. Viana, Anselmo Eloy Silveira. III. Título.

CDD: 633.73

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
Área de Concentração em Fitotecnia

Campus de Vitória da Conquista-BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: “Avaliação de variedades de café (*Coffea arabica* L.) no município de Barra do Choça, Estado da Bahia”

Autor: Sálvio Gusmão Sales Júnior

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM AGRONOMIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM FITOTECNIA, pela Banca Examinadora:

Prof. Anselmo Eloy Silveira Viana, D.Sc.– UESB
Presidente

Prof. José Fernandes de Melo Filho, D.Sc.– UFBA

Prof. Otoniel Magalhães Morais– UESB

Data de realização: 11 de abril de 2006

Estrada do Bem Querer, Km 4 – Caixa Postal 95 – Telefone: (77) 424-8731 – Faz: (77) 424-1059
– Vitória da Conquista – BA – CEP: 45083-900 – e_mail: mestrado.agronomia@uesb.br

A Jesus Cristo, meu Senhor e Salvador, que sempre esteve e estará do meu lado.

Ao meu saudoso pai Sávio Gusmão Sales, e a minha amada mãe Amélia Lourdes Gusmão Sales, pela educação que recebi, pelo exemplo de vida, honestidade e dedicação, pelo esforço e sacrifício que fez para que eu pudesse aqui chegar.

Dedico

A minha esposa Climéria Ferraz Santos Gusmão, pelo amor e carinho que nunca me deixou faltar, incentivando em todos os momentos de minha vida.

As minhas filhas Aline Ferraz Santos Gusmão e Mayra Ferraz Santos Gusmão, pelo carinho, admiração e afeto.

Ofereço

AGRADECIMENTOS

A Deus, força maior que há em meu ser, pela qual sempre fui guiado ao caminho da sabedoria, humildade, perseverança e amor.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pela oportunidade de realização deste programa.

À CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

À EMBRAPA/FUNCAFÉ pelo financiamento do projeto, o qual serviu de base para esta dissertação.

À EBDA pela disposição das instalações da fazenda experimental da Barra do Choça, onde foi instalado o experimento de campo e pelo apoio em todos os momentos em que necessitamos.

Ao meu orientador, professor Anselmo Eloy Silveira Viana, pelo tempo de convivência, amizade, ensinamentos e compreensão.

A minha co-orientadora, professora Sylvana Naomi Matsumoto, pela paciência, amizade e compreensão.

Aos colegas e amigos, Fábio, Rose, Edilene, Ana, Heber, André, Mirne, Loreta, Bianca, Thiago, Adriana, Flaviano e Fabiano pela amizade e companheirismo.

Aos professores, Paulo Roberto Pinto Santos e Sandro Correia Lopes, pela contribuição a que inúmeras vezes precisei recorrer.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, passaram a compor a minha história.

Àqueles com os quais pude contar nas horas mais difíceis, dando-me alento, e nas horas alegres rindo comigo, rindo de mim, rindo da vida enfim ... *Eu agradeço agora!*

RESUMO

SALES JÚNIOR, Sálvio Gusmão. **Avaliação de Variedades de Café (*Coffea arabica* L.) no Município de Barra do Choça, Estado da Bahia.** Vitória da Conquista-BA: UESB, 2003. 65 p. (Dissertação – Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia)*

Com o objetivo de avaliar características vegetativas e produtivas em variedades de café, foram conduzidos dois experimentos em viveiro e em campo, na UESB, Campus Vitória da Conquista e na EBDA, Estação Experimental Barra do Choça, respectivamente. No experimento em viveiro as características de crescimento foram avaliadas aos 180 dias, adotando-se o delineamento em blocos casualizados com 28 tratamentos (22 variedades de café Catuaí, Rubi, Iapar 59, Topázio, Tupy, Obatã e Oeiras), com quatro repetições e cinco plantas por parcela. Não foram observadas diferenças entre as variedades avaliadas, para as características altura da planta, número de folhas e diâmetro do caule. No experimento instalado em campo, utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 29 tratamentos (23 variedades de café Catuaí, Rubi, Iapar 59, Topázio, Tupy, Obatã e Oeiras), com quatro repetições e 15 plantas por parcela. Foram avaliadas as características diâmetro do caule, altura da planta, diâmetro da copa, produtividade de café cereja, produtividade de café bóia, produtividade de café coco, produtividade de café beneficiado, rendimento café beneficiado/café coco, potencial hídrico foliar, teor de prolina, teor de clorofila e umidade gravimétrica do solo. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e correlação de Pearson. As médias foram comparadas pelo critério de Scott-knott, usando-se programa SAEG versão 5.0. Observou-se correlação positiva entre características vegetativas e produtivas. As variedades avaliadas em campo apresentaram comportamento vegetativo semelhante à testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho, variedade cultivada no Planalto de Conquista no Estado da Bahia. Foi observada correlação positiva entre altura das plantas e produtividade de café cereja, bóia, coco e beneficiado, na primeira colheita. Verificou-se para a variedade MG 6851 Oeiras maior capacidade de armazenar água. Correlação negativa foi observada entre os valores modulares de Ψ_w antemã com U_g de 0 a 10 cm.

Palavras-Chave: Seleção; melhoramento; genótipos; mudas de café

* Orientador: Anselmo Eloy Silveira Viana, *D.Sc.*, UESB e Co-orientadores: 1 - Sylvana Naomi Matsumoto *D.Sc.* e 2 - Cláudio Lúcio Fernandes Amaral *D.Sc.*, UESB.

ABSTRACT

SALES JÚNIOR, Sálvio Gusmão. **Evaluation of Varieties of Coffee (*Coffea arabica* L.) in Barra do Choça, State of the Bahia. Vitória da Conquista-BA:** UESB, 2006. 94 p. (Dissertation - Masters degree in Agronomy, Area Concentration in Fitotecnia)*

With the objective to evaluate vegetative and productive characteristics in varieties of coffee, two experiments had been lead in nursery and field, (UESB, Campus Vitória da Conquista and in the EBDA, Experimental Station Barra do Choça), respectively. In the experiment, the growth characteristics had been evaluated at 180 days, adopting the delineation in randomized blocks with 28 treatments (22 varieties of Catuaí coffee, Rubi, Iapar 59, Topazio, Tupy, Obatã and Oeiras), with four replications and five plants for parcel. Differences among the evaluated varieties was not been observed, for the characteristics height of the plant, leaf number and diameter of stem. In field experiment, the delineation in randomized blocks with 29 treatments (23 varieties of Catuaí coffee, Rubi, Iapar 59, Topazio, Tupy, Obatã and Oeiras), with four replications and 15 plants for parcel. The characteristics had been evaluated diameter of stem, height of the plant, canopy diameter, productivity of coffee berry, productivity of coffee float, productivity of coffee dry cherry, productivity of benefited coffee, row coffee yield benefited/coffee coconut, leaf water potential (ψ_w), proline content, chlorophyll content and gravimetric humidity of the soil. The collected data had been submitted to the analysis of variance and correlation of Pearson. The averages had been compared by the Scott-Knott test 5% of probability, using program SAEG version 5.0. Positive correlation between vegetative and productive characteristics was observed. The varieties evaluated in field had similar vegetative behavior to the IAC 44 Catuaí Vermelho, variety cultivated in Planalto de Conquista state of Bahia. It was observed positive correlation between height of the plants and productivity of coffee cherry, float, dry cherry and benefited, in the first harvest. Bigger capacity was verified for variety MG Oeiras 6851 to store water. Negative correlation was observed between modular values of leaf water potential (predawn) and humidity of the soil of (0 the 10 cm).

Keywords: Selections; breeding; genotypes; coffee tree seedling

* Adviser: Anselmo Eloy Silveira Viana, *D.Sc.*, UESB and Co-advisers: Sylvana Naomi Matsumoto, *D.Sc.*, and Cláudio Lúcio Fernandes Amaral, *D.Sc.* UESB.

LISTA DE TABELA

- Tabela 1 - Descrição dos tratamentos. Vitória da Conquista-BA, 2006.....27
- Tabela 2 - Características químicas do solo da área do experimento em campo, nos períodos de 26.05.2000 (A), 17.07.2002 (B) e 23/08/2004 (C). Vitória da Conquista-BA, 2006.....31
- Tabela 3 – Valores correspondentes a capacidade de campo e ponto de murcha permanente em porcentagem, obtido nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm do solo. Vitória da Conquista-BA, 200634
- Tabela 4 - Resumo de análise de variância e coeficientes de variação das características altura da planta (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA) e peso da matéria seca das raízes (PMSR). Vitória da Conquista – BA, 2006.....35
- Tabela 5 - Médias das características altura da planta (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas, área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA) e peso da matéria seca das raízes (PMSR). Vitória da Conquista – BA, 2006.....36
- Tabela 6 - Estimativa do contraste ($\hat{Y} = T_i - Testemunha$) para as características altura da planta (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA) e peso da matéria seca da raiz (PMSR), em mudas aos 180 dias. Vitória da Conquista, 2006.38
- Tabela 7 – Correlações entre as características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA), peso da matéria seca das raízes (PMSR), mudas aos 180 dias. Vitória da Conquista-BA, 2006.39

Tabela 8 – Resumo da Análise de Variância e coeficiente de variação das características altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule do experimento em campo, em março de 2002 e 2003. Vitória da Conquista – BA, 2006.....	40
Tabela 09 - Médias da altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule do experimento em campo, em março de 2002 e março de 2003. Vitória da Conquista-BA, 2006.	43
Tabela 10 - Estimativa do contraste ($\hat{y} = T_i - Testemunha$) para as características altura da planta cm, diâmetro da copa cm e diâmetro do caule cm, experimento em campo, março de 2002. Vitória da Conquista, 2006	49
Tabela 11 - Estimativa do contraste ($\hat{y} = T_i - Testemunha$) para as características altura da planta cm, diâmetro da copa cm e diâmetro do caule cm, experimento em campo, março de 2003. Vitória da Conquista, 2006	51
Tabela 12 – Resumo da análise de variância, coeficiente de variação da produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado do experimento em campo, primeira e segunda colheitas. Vitória da Conquista – BA, 2006	52
Tabela 13 – Médias da produtividade de café bóia e café coco em kg.ha ⁻¹ na primeira colheita. Vitória da Conquista-BA, 2006	54
Tabela 14 – Correlações entre as características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA), peso da matéria seca das raízes (PMSR), e produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado. Experimento em viveiro e em campo primeira colheita. Vitória da Conquista-BA, 2006.....	55
Tabela 15 – Correlações entre as características altura da planta, diâmetro da copa (DCOP), café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado na primeira colheita. Experimento em campo. Vitória da Conquista – BA, 2006.....	56

Tabela 16 – Médias da produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado em kg.ha ⁻¹ na segunda colheita. Vitória da Conquista-BA, 2006	58
Tabela 17 - Estimativa do contraste ($\hat{y} = T_i - Testemunha$) para as características produtividade de café bóia e café coco, primeira colheita. Vitória da Conquista, 2006.	60
Tabela 18 - Estimativa do contraste ($\hat{y} = T_i - Testemunha$) para as características produtividade de café bóia e café coco, segunda colheita. Vitória da Conquista, 2006.	62
Tabela 19 – Resumo da análise de variância conjunta das primeira e segunda colheitas de 29 variedades de café referente a produtividade de café cereja (CER) e café beneficiado (BEN). Vitória da Conquista – BA, 2006.....	63
Tabela 20 – Resumo de Análise de Variância da interação entre variedades e colheita e, colheitas e variedade, referente a produtividade de café cereja e café beneficiado. Vitória da Conquista – BA, 2006.	65
Tabela 21 – Médias da produtividade de café cereja kg.ha ⁻¹ , nas primeira e segunda colheitas, experimento em campo. Vitória da Conquista, 2006.	67
Tabela 22 – Médias da produtividade de café beneficiado kg.ha ⁻¹ , nas primeira e segunda colheitas, experimento em campo. Vitória da Conquista, 2006.	70
Tabela 23 – Estimativa do contraste ($\hat{y} = T_i - Testemunha$) para produtividade de café cereja, produtividade de café bóia, produtividade de café coco e produtividade de café beneficiado em kg.ha ⁻¹ , primeira colheita. Vitória da Conquista – BA, 2006.....	72
Tabela 24 – Estimativa do contraste ($\hat{y} = T_i - Testemunha$) para produtividade de café cereja, produtividade de café bóia, produtividade de café coco e produtividade de café beneficiado em kg.ha ⁻¹ , segunda colheita. Vitória da Conquista – BA, 2006.....	74

- Tabela 25 – Resumo da análise de variância e coeficientes de variação, do rendimento de café beneficiado /café coco em kg.ha^{-1} , nas primeira e segunda colheitas. Vitória da Conquista – BA, 2006.75
- Tabela 26 – Rendimento café beneficiado/café coco (%) nas primeira e segunda colheitas. Vitória da Conquista – BA, 2006.77
- Tabela 27 – Resumo de análise de variância e coeficientes de variação das características leitura SPAD (SPAD), área foliar (AF), potencial hídrico antemanha (PHi1), potencial hídrico 12:00 h (PHi2), potencial hídrico 17:00 h(PHi3), umidade gravimétrica 0 a 10 cm (Ug1), umidade gravimétrica 10 a 20 cm (Ug2), umidade gravimétrica 20 a 30 cm (Ug3) e teor de prolina (PRO), amostras coletadas em julho de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.79
- Tabela 28 – Médias das características leitura SPAD (SPAD), área foliar (AF), potencial hídrico antemanha (PHi1), potencial hídrico 12:00 h (PHi2), potencial hídrico 17:00 h(PHi3), umidade gravimétrica 0 a 10 cm (Ug1), umidade gravimétrica 10 a 20 cm (Ug2), umidade gravimétrica 20 a 30 cm (Ug3) e teor de prolina (PRO). Amostras coletadas em julho, agosto e setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.82
- Tabela 29 – Correlações entre as características leitura SPAD, área foliar (AF), potencial hídrico antemanhã (PHi1), potencial hídrico meio-dia (PHi2), potencial hídrico às 17:00h (PHi3), umidade gravimétrica 0 a 10 cm (Ug1), umidade gravimétrica 10 a 20 cm (Ug2), umidade gravimétrica 20 a 30 cm (Ug3) e teor de prolina (PRO). Análises realizadas em julho (1), agosto (2) e setembro (3) de 2005. Vitória da Conquista – BA, 200685

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – índices pluviométricos no período de janeiro de 2003 a setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.....26
- Figura 2 - Médias mensais de temperaturas máxima e mínima no período de janeiro de 2003 a setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 200626
- Figura 3 - Diâmetro do caule avaliado no período de julho de 2001 a março de 2003. Vitória da Conquista – BA, 2006.....45
- Figura 4 - Altura da planta avaliada no período de julho de 2001 a março de 2003. Vitória da Conquista – BA, 200646
- Figura 5 - Diâmetro da copa avaliado no período de julho de 2001 a março de 2003. Vitória da Conquista – BA, 200647

LISTA DE SÍMBOLOS

AF	Área foliar
AFP	Área foliar das folhas primárias (cm ²)
AFPER	Área foliar das folhas permanentes (cm ²)
ALT	Altura da planta (cm)
BEN	Produtividade de café beneficiado (kg.ha ⁻¹)
BOIA	Produtividade de café bóia (kg.ha ⁻¹)
CER	Produtividade de café cereja (kg.ha ⁻¹)
COCO	Produtividade de café coco (kg.ha ⁻¹)
CMR	Comprimento da maior raiz (cm)
DCAU	Diâmetro do caule(cm)
DCOP	Diâmetro da copa (cm)
NFP	Número de folhas primárias
NFPER	Número de folhas permanentes
Ψ_w	Potencial hídrico foliar
PHi1	Potencial hídrico antemanhã
PHi2	Potencial hídrico ao meio-dia
PHi3	Potencial hídrico as 17:00 h
PRO	Teor de prolina
Ug1	Umidade gravimétrica 0 a 10 cm
Ug2	Umidade gravimétrica 10 a 20 cm
Ug3	Umidade gravimétrica 20 a 30 cm

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 Variedades utilizadas nos experimentos	27
3.2 Experimento em viveiro	29
3.3 Experimento em Campo	30
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	35
4.1 Experimento em viveiro	35
4.2 Experimento em Campo	40
5 CONCLUSÕES	86
REFERÊNCIAS	87

1. INTRODUÇÃO

O café é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, que se destaca como o maior produtor mundial. É um dos mais importantes produtos agrícolas do País, desempenhando a função de gerador de empregos e divisas e incentivando a fixação do homem no campo. As espécies mais cultivadas são *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre, as quais respondem por cerca de 70% e 30% respectivamente da produção mundial (REZENDE e outros, 2001).

O Brasil registrou em 2004 uma produção de 2.465.710 toneladas de café beneficiado numa área de 2.389.598 hectares, e o Estado da Bahia no mesmo ano esteve entre os cinco maiores produtores de café do Brasil, com uma produção de 129.651 toneladas de café beneficiado numa área de 148.308 hectares. A microrregião de Vitória da Conquista, no ano citado, produziu 14.184 toneladas de café beneficiado numa área de 32.182 hectares, o município de Barra do Choça apresentou produção de 7.950 toneladas de café beneficiado numa área de 19.500 hectares (IBGE, 2005).

As primeiras plantações de café foram formadas com sementes de poucas plantas de *Coffea arabica* L. var. *arabica*, levadas da ilha de Java para o Jardim Botânico de Amsterdam e, mais tarde, de uma única planta para o Jardim Botânico de Paris (CARVALHO, 1981). A introdução do café no Brasil foi proveniente de um reduzido número de sementes trazidas por Francisco Mello Palheta para o país em 1727 (SERA, 1980).

Variedades cultivadas em diversos ambientes podem apresentar desempenhos diferenciados, sendo a interação genótipo x ambiente um importante parâmetro para avaliação e recomendação de variedades. A implantação de lavouras com genótipos pouco produtivos resultam em prejuízo para o produtor, que só será percebido depois de decorridos três a quatro anos (MATIELLO e ALMEIDA, 1997).

Segundo Bartholo e Chebabi (1985), o conhecimento da participação do ambiente sobre a expressão fenotípica é de grande importância, pois muitas vezes uma cultivar se mostra promissora em determinado ambiente, apresentando comportamento diferente em outro, quando as condições são alteradas. Os mesmos autores em 1986 verificaram comportamento diferenciado entre variedades de Catuaí e de Mundo Novo, em função dos diferentes ambientes.

Os principais materiais genéticos do café foram desenvolvidos nas regiões Sul e Sudeste do país, locais que apresentam condições edafoclimáticas distintas da região Nordeste, havendo necessidade de estudo de adaptação dos genótipos a essa condição. Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar características vegetativas, produtivas e fisiológicas de vinte e nove variedades de café no município de Barra do Choça - BA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

São conhecidas atualmente cerca de 100 espécies do gênero *Coffea*. Apenas *Coffea arabica* L. é tetraplóide, apresentando, predominantemente, autofecundação, sendo as demais espécies diplóides, autoincompatíveis e de fecundação cruzada. *C. arabica* representa cerca de 70% do café comercializado no mundo com bebida de boa qualidade, enquanto *C. canephora* envolve aproximadamente 30% da produção mundial (FAZUOLI e outros, 1998).

As maiores dificuldades encontradas nos programas de melhoramento do cafeeiro são ciclo de vida longo e a estreita base genética. Masumbuko (2003), sugere a hibridação de *C. arabica* com materiais introduzidos do centro de diversidade para alargar a base genética, assim como, o uso de espécies diplóides com a finalidade de aumentar a variabilidade genética. A partir de uma base genética mais alargada, poderia-se identificar materiais mais promissores, com as características desejadas.

A limitada variabilidade genética é decorrente de fatores como o pequeno número de acessos utilizados na introdução da espécie no Brasil. Além disso, o tipo de reprodução autógama favorece a manutenção de uniformidade genética em *C. arabica* (MALUF e outros, 2001).

A seleção antecipada de progênies para produtividade, com base nas avaliações das três ou quatro primeiras colheitas foi, sem dúvida, uma inovação importante para os programas de melhoramento do cafeeiro (SAKIYAMA e outros, 1991).

Segundo Fazuoli e outros (2000), a seleção antecipada de progênies de Icatu, pode ser efetuada, com segurança, com dois, três ou quatro primeiros anos de colheita consecutivas, dependendo do início do ciclo bienal de produção.

Ao avaliar progênies F3 de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) derivados de cruzamentos Catuaí Vermelho ou Catuaí Amarelo com Híbridos do Timor, em

Minas Gerais, Tedesco (2003), concluiu que ao utilizar os dois primeiros biênios, a seleção poderia ser realizada com menor custo e tempo reduzido. A autora citada observou grande variabilidade genética no material genético avaliado, com médias superiores de produtividade e bom aspecto vegetativo. Tais fatores possibilitaram a obtenção de variedades superiores em produtividade, bem como com características agronomicamente desejáveis a partir desse material.

Barros e outros (1996), estudando o comportamento de variedades de café na Zona da Mata de Minas Gerais, observaram, nas duas primeiras safras, superioridade da variedade Catuaí. Produtividades intermediárias foram verificadas para as variedades Icatu e o Katipó, e para as variedades Mundo Novo e Mundidu constatou-se menores valores de produtividade.

O porte de planta, expresso pela altura, é um critério importante para a seleção, uma vez que as plantas baixas facilitam o manejo da lavoura e a colheita Sakiyama (1999) citado por (TEDESCO, 2003).

De acordo com Carvalho (1998), através de variedades e linhagens de *Coffea arabica* produtivas, com comportamento de maturação precoce, média e tardia, tem-se a oportunidade de otimizar a mão-de-obra da propriedade na colheita, bem como conseguir períodos de colheitas de frutos cereja diferenciados numa mesma propriedade, o que é fundamental para conseguir um café com qualidade de bebida superior e, assim, agregar valor ao produto.

Adão (2002), avaliando 42 cultivares de café verificou que para classificar progênies (plantas) quanto à uniformidade de maturação, deve-se considerar o percentual de frutos cereja, passa e seco, encontrados no momento da colheita, pois os grãos verdes são indesejáveis e, que a seleção de plantas mais produtivas pode ser feita por meio do vigor vegetativo.

Matiello e outros (1989), em ensaio realizado no município de Barra do Choça – BA, constataram maior produtividade e menor desfolha do Catuaí 144 e 81 quando comparados com o Mundo Novo CP 379/19 e 515-13.

A resposta diferenciada a adubação, é uma característica freqüentemente avaliada em programas de melhoramento. Bartholo e outros (2003), observaram diferença de produtividade entre cultivares quando a adubação foi parcelada, verificando que Mundo Novo IAC-379/19 tolera maior intervalo entre adubações.

A elevada diversidade genética apresentada entre as linhagens, quanto à tolerância ao alumínio, pode ser útil em programas de melhoramento do cafeeiro. A produção de café em solos ácidos pode ser reduzida por altas concentrações de alumínio trocável e ou baixa saturação por bases (PAVAN e BINGHAM 1982). Pela análise de agrupamento em função do percentual de redução no comprimento da raiz principal, Braccini (2000), agrupou as linhagens em quatro classes de tolerância: três linhagens de Catimor (UFV 2877, UFV 3869 e UFV 3880) e uma de Caturra Vermelho (UFV 534) como sensível; Mundo Novo (IAC 376-4-32), Icatu Vermelho (IAC 4042) e Guarani (UFV 514) moderadamente sensível; Icatu Vermelho (IAC 4045) constituiu-se na linhagem tolerante; ao passo que a maioria das linhagens avaliadas foi classificada como moderadamente tolerante ao alumínio.

Uma importante característica econômica no melhoramento do cafeeiro é o rendimento, ou seja, a relação entre o peso do café maduro ou seco e o de café beneficiado. Na prática, os produtores se referem ao rendimento ou renda do café como a proporção entre a "palha" que sobra do beneficiamento do fruto inteiro e o resultante "café limpo" (KRUG e outros, 1965).

Nas avaliações realizadas por Gaspari-Pezzopane e outros (2004), com a característica rendimento intrínseco de grãos, o qual refere-se somente à relação percentual entre a massa seca de dois grãos normais tipo chato e a massa seca do

respectivo fruto contendo esses dois grãos, observou-se que existe variabilidade genética para essa característica nas cultivares, seleções, acessos, variedades botânicas, formas e mutantes de *C. arabica* e, que a mesma pode ser utilizada como critério adicional de seleção no melhoramento do cafeeiro.

Matiello e outros (2003), avaliando aproximadamente duas centenas de progênies, obtiveram cultivares com alto potencial produtivo e resistência à ferrugem, dando origem em 2000, ao registro das cultivares Catucaí, IBC Palma I, IBC Palma II, Sabiá, Acauã, Canário, Eparrey e Siriema junto ao SNPC – MAPA.

O estudo do ciclo fenológico do cafeeiro foi de grande importância para o desenvolvimento de variedades. A maioria das plantas emite as inflorescências na primavera e frutificam no mesmo ano fenológico. O cafeeiro arábica (*Coffea arabica* L.) é uma planta que leva dois anos para completar o ciclo fenológico. No primeiro, formam-se os ramos vegetativos, com gemas axilares no nós, durante os meses de dias longos, em janeiro, quando os dias começam a se encurtar, as gemas vegetativas axilares são induzidas por fotoperiodismo em gemas reprodutivas (GOUVEIA, 1984).

Segundo Camargo e Camargo (2001), o segundo ano fenológico inicia-se com a florada, formação dos chumbinhos, que precede a expansão dos grãos até atingir o tamanho normal. Em seguida ocorre a granação dos frutos e a fase de maturação. Finalmente advém a senescência, morte dos ramos plagiotrópicos terminais e a conhecida auto-poda. A produção tende a crescer com menos oscilação bienal até o quinto ano, e após isto, entra num período de acentuada oscilação bienal de produção (Fazuoli, 1977).

Nas fases fenológicas a demanda de água é diferenciada, ocorrendo condições que levam a planta a um estresse, principalmente o hídrico, em alguma dessas fases, podendo repercutir em outras, afetando a produção.

Algumas análises laboratoriais podem quantificar substâncias que servem como indicativo de estresse hídrico que a planta tenha passado. As plantas, quando expostas a diversos tipos de estresse ambiental, notadamente o hídrico, podem apresentar acúmulo de prolina, putrescina e poliaminas. O acúmulo desses compostos sob déficit hídrico tem sido associado com a tolerância das plantas a essa condição desfavorável, podendo representar um mecanismo regulador da perda de água, mediante aumento do módulo de potencial hídrico (FUMIS e PEDRAS, 2002).

O acúmulo de prolina em plantas desidratadas é causado pela ativação de sua biossíntese e pela inativação da degradação da mesma; uma diminuição no nível de prolina acumulada em plantas rehidratadas é causada pela inibição da biossíntese de prolina e pela ativação da degradação de prolina. A biossíntese da prolina já foi bem caracterizada, mas ainda há dúvidas sobre como ocorre sua degradação (KIYOSUE e outros, 1996).

Segundo Hare e outros (1997), o acúmulo de prolina pode reduzir a acidificação celular induzida pelo estresse biótico ou abiótico, ou aumentar a respiração oxidativa para fornecer a energia necessitada para a recuperação da planta sujeita ao estresse hídrico.

Sob a influência do estresse, a síntese de proteínas é inibida e a degradação de proteínas é acelerada, o que leva a um acúmulo de aminoácidos e aminas livres. Uma característica marcante de um distúrbio no metabolismo das proteínas é a mudança nas proporções dos aminoácidos e, freqüentemente, um aumento elevado na concentração de prolina (AZIZ e outros, 1997).

Vários autores relataram acúmulo de prolina quando as plantas foram submetidas ao déficit hídrico (HARE e CRESS, 1997; CARCELLER e outros, 1999; LAZCANO-FERRAT e LOVATT, 1999).

Segundo Carceller e outros (1999), foi encontrada uma concentração elevada de prolina nas folhas com teor de água relativo elevado durante a

manhã. Esta evidência suportaria a hipótese que a prolina está envolvido no ajuste osmótico.

Heerden e Villiers (1996), detectaram que com a diminuição do índice de água havia um aumento progressivo da prolina livre em todos os seis cultivares de algodão, bem como as diferenças no nível de prolina entre as cultivares.

O acúmulo de prolina é uma das avaliações mais utilizadas para quantificar o estresse hídrico, embora, outros autores também relacionem a elevação dos teores de prolina as alta e baixa temperaturas, salinidade e poluição em diversas espécies de vegetais (LEVITT, 1972; HSIAO, 1973, RODRIGUES, 1988; FERREIRA e ALBUQUERQUE, 1990; CANO e CAMBRAIA, 1993, citados por FARIA, 2004)

Segundo Bates e outros (1973) citados por (TAIZ e ZEIGER, 2004), a prolina aumentou proporcional mais rapidamente do que outros aminoácidos em plantas submetidas a estresse hídrico.

Maestri e outros (1995), observaram que o acúmulo de prolina foi um importante componente no mecanismo de ajustamento osmótico em cafeeiros submetidos à restrição hídrica.

Avaliando em mudas de café de um ano e meio, Mazzafera e Teixeira (1989), observaram incremento no teor de prolina a medida, devido ao estresse hídrico.

O comportamento de algumas características fisiológicas podem indicar o estado hídrico e a tensão de água no interior da planta (SANTOS, 1999). O potencial hídrico (ψ_w) é uma medida do grau de hidratação de uma planta e, assim, fornece um índice relativo do estresse hídrico ao qual a planta está submetida (TAIZ e ZEIGER, 2004). Segundo os mesmos autores o potencial hídrico governa o transporte através das membranas celulares, ele é comumente utilizado como medida do status hídrico de uma planta.

O estado hídrico de uma planta afeta sensivelmente a expansão celular, a abertura estomática e a fotossíntese (KAISER, 1987; JONES e TURNER, 1978; TURNER E BEGG, 1981 citados por DA MATTA, 1996). No controle desses processos fisiológicos, a conservação da turgescência, à medida que o potencial hídrico (ψ_w) decresce, tem um papel de destaque e representa um mecanismo efetivo de resistência à seca (JONES e TURNER, 1980).

A interação entre a demanda evaporativa da atmosfera, potencial de água no solo, distribuição do sistema radicular e processos fisiológicos revelam o estado energético de água na planta (CLARK e HILER, 1973 citados por Freitas, 2000), sendo que a expansão foliar, abertura estomática e outros processos associados a fotossíntese são diretamente afetados pela redução do potencial de turgescência da folha, pois a capacidade da planta em manter a turgescência foliar é uma grande adaptação ao déficit hídrico (JONES e TURNER, 1978)

O estudo do potencial hídrico foliar como critério para se quantificar o estresse hídrico em plantas tem sido realizado com a técnica da câmara de pressão ou mais conhecida como bomba de Scholander (SCHOLANDER e outros, 1965). Segundo Hoffman e outros (1992), a flutuação diurna do potencial hídrico na folha reflete o desequilíbrio resultante do excesso de transpiração sobre absorção. Seu mínimo diário ocorre no período do meio dia, enquanto que, seu máximo é medido próximo ao nascer do sol.

Segundo Scalco e outros (2003), dentre os métodos indicadores do momento adequado para se iniciar as irrigações de uma cultura, existem aqueles que se baseiam em parâmetros da própria planta. O potencial hídrico foliar é um dos parâmetros da planta que mais tem sido estudado para esta finalidade.

Os efeitos de déficits hídricos, sobre a produtividade das espécies vegetais variam com o estágio em que o mesmo se manifesta, existindo períodos críticos, onde as plantas são mais sensíveis à diminuição da disponibilidade de

água no solo (ROBINS e DOMINGO, 1953; DENMEAD e SHAW, 1960; ASPINAL e outros, 1964; SALTER e GOODE, 1967; KRAMER, 1969; SCALOPPI, 1973; LAWLOR e outros, 1981; URCHEI, 1992 citados por URCHEI, 1994).

Correlação significativa e positiva entre potencial hídrico foliar antemanhã e umidade gravimétrica na cultura do cafeeiro foi verificada por Silva e outros (2003) no Estado do Rio de Janeiro nos meses de junho, julho, agosto e setembro.

3. MATERIAL E MÉTODOS

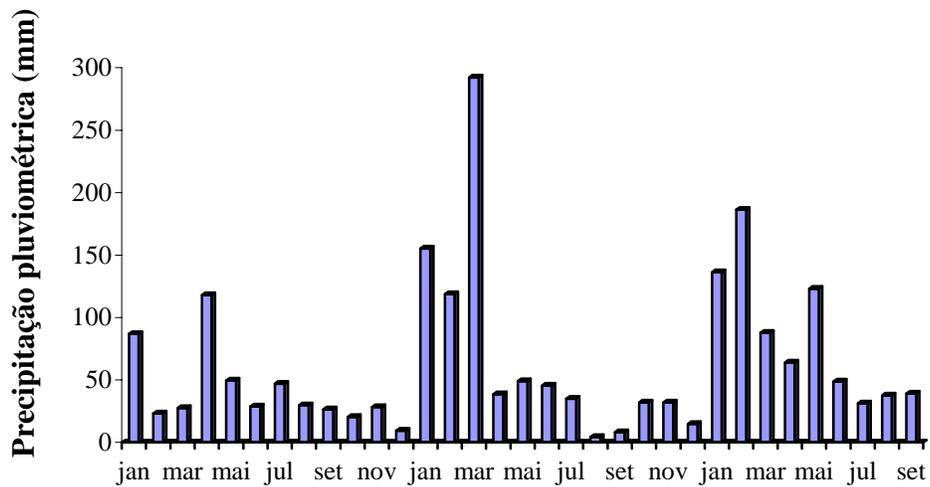
Foram conduzidos dois experimentos de competição de variedades de café, sendo um em viveiro e outro em campo.

O experimento em viveiro foi desenvolvido na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Vitória da Conquista, no período de novembro de 2000 a abril de 2001. O município está localizado à 14°51' de latitude Sul, 40°50' Oeste, à altitude média de 846m. As temperaturas máxima e mínima apresentam médias de 25,3 e 16,1°C, respectivamente, a umidade relativa média é de 70%, com o índice pluviométrico médio anual de 733,9 mm, sendo a maior concentração de chuva entre os meses de novembro e abril.

O experimento em campo foi implantado em abril de 2001 na fazenda experimental da EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola), no município da Barra do Choça – BA, situado a latitude 14°51' Sul e longitude 41°08' Oeste com altitude local de 860m.

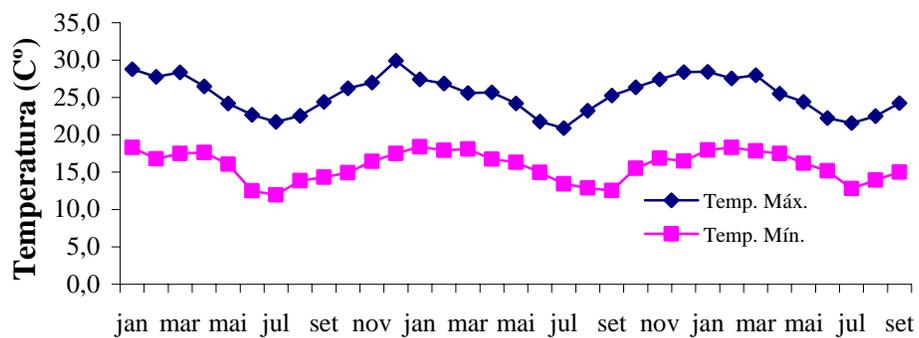
O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Amarelo, distrófico, A moderado, textura média e relevo plano.

Nas figuras 1 e 2 estão dados climáticos obtidos durante o período de condução do experimento em campo, referentes a precipitação pluvial (mm), a temperatura média máxima (°C) e temperatura média mínima (°C).



FONTE: Estação meteorológica EBDA/Barra do Choça - BA

Figura 1 – Índices pluviométricos no período de janeiro de 2003 a setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.



FONTE: Estação meteorológica EBDA/Barra do Choça - BA

Figura 2 – Médias das temperaturas máxima e mínima no período de janeiro de 2003 a setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.

3.1. Variedades utilizadas nos experimentos

As variedades de *C. arabica* utilizadas, foram adquiridas junto às Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de Viçosa, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto Agrônômico do Paraná e Instituto Agrônômico de Campinas. A variedade UFV F6 Catuaí amarelo não foi avaliada em viveiro, devido à baixa germinação das sementes. A cultivar IAC 44 Catuaí vermelho foi considerada testemunha, por ser uma das cultivares usadas no Planalto de Conquista (Tabela 1).

Tabela 1- Variedades de *C. arabica* utilizadas nos experimentos em viveiro e em campo. Vitória da Conquista-BA, 2006.

1 Testemunha (IAC 44 Cat. ver.)	16 UFV 2149-85 Catuaí amarelo
2 UFV 2144 Catuaí vermelho	17 UFV 2156-255 Catuaí amarelo
3 UFV 2196 Catuaí vermelho	18 UFV 2143-66 Catuaí amarelo
4 UFV 2145-77 Catuaí vermelho	19 UFV 2148 Catuaí amarelo
5 UFV 2198 Catuaí vermelho	20 UFV 6770 Catuaí amarelo
6 UFV 2194-338 Catuaí vermelho	21 IAC 100 Catuaí amarelo
7 UFV 2142-81 Catuaí vermelho	22 IAC 62 Catuaí amarelo
8 IAC 81 Catuaí vermelho	23 IAC 47 Catuaí amarelo
9 IAC 144 Catuaí vermelho	24 IAC 1669-20 Obatã
10 IAC 99 Catuaí vermelho	25 IAC 1669-33 Tupi
11 UFV 2155-55 Catuaí amarelo	26 MG 1190 Topázio amarelo
12 UFV 2154-74 Catuaí amarelo	27 MG 1192 Rubi
13 UFV F6 Catuaí amarelo	28 MG 6851 Oeiras
14 UFV 2161-321 Catuaí amarelo	29 IAPAR 59
15 UFV 2146-245 Catuaí amarelo	

Caracterização das variedades utilizadas nos experimentos:

Catuaí Amarelo e Catuaí Vermelho foram as primeiras cultivares obtidas pelo método da hibridação entre a variedade Caturra Amarelo e a cultivar Mundo Novo, com o objetivo de transferência e fixação do alelo denominado

Caturra (CtCt) para a cultivar Mundo Novo, o qual confere menor porte às plantas, através da redução dos internódios (OLIVEIRA, 1998).

A cultivar Rubi foi resultado de retrocruzamentos de Catuaí Vermelho para o Mundo Novo, e a cultivar Topázio Amarelo, pelo retrocruzamento de Catuaí Amarelo para Mundo Novo, ambas apresentam porte baixo, excelente produtividade, alto vigor vegetativo, mais precocidade e uniformidade na maturação (MELO e outros, 1998).

A cultivar Obatã foi obtida no IAC resultante de uma provável hibridação natural de um F₂ do híbrido h364/4 (Vila Sarchi x Híbrido de Timor) com plantas da cultivar Catuaí Vermelho. Os cafeeiros apresentam porte baixo e maturação dos frutos tardia (FAZUOLI, 1998; MENDES, 2001).

IAPAR-59 é uma cultivar resultante do cruzamento da variedade Vila Sarchi com o Híbrido de Timor, realizado em Portugal. O material da geração F₂ foi introduzido no IAC e, em 1975, material da geração seguinte foi levado para o Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR). Nesse Instituto, a progênie 75163-22 recebeu a denominação IAPAR-59. As plantas apresentam o vigor vegetativo inferior ao Catuaí, frutos maduros vermelhos e maturação medianamente precoce (MELO e outros, 1998; OLIVEIRA, 1998).

A cultivar Tupi também foi desenvolvida pelo IAC, derivada do F₂ do híbrido 361/4, por seleção genealógica. O porte das plantas é baixo, os frutos são grandes e de coloração vermelha quando maduros. É mais precoce que as cultivares Catuaí Vermelho e Obatã. (MATIELLO e outros, 1986; MELO e outros, 1998).

A cultivar Oeiras MG 6851 foi originada por seleção pelo método genealógico, a partir do híbrido CIFC HW 26/5, resultante do cruzamento de Caturra Vermelho (CIFC 1'9/1) com o Híbrido de Timor (CIFC 832/1). Na geração F 4, algumas progênies resultantes desse cruzamento destacaram-se quanto a capacidade de produção de frutos, vigor vegetativo, longevidade e

resistência à ferrugem do cafeeiro. Dentre estas, a UFV 1340, da qual foi selecionada em F 5 a progênie UFV 2983. Uma mistura de sementes das melhores plantas dessa progênie foi registrada em F 6 como UFV 6851, dando origem a cultivar Oeiras – MG 6851, lançada na geração F 7 (BORÉM, 1999).

3.2. Experimento em viveiro

As sementes foram colocadas para germinar em sacos de estopa sob areia com irrigação três vezes ao dia. No início da emissão das raízes primárias as mesmas foram transportadas para saquinhos de polietileno com 22 cm altura por 10 cm de largura.

O substrato foi composto de duas partes de terra de subsolo e uma parte de areia. Para cada metro cúbico foi adicionado 25% de esterco de curral curtido, 5 kg de super fosfato simples e 1 kg de cloreto de potássio, segundo recomendação de Malavolta (1993). Para a desinfecção do substrato, utilizou-se o tratamento com brometo de metila. Após o período de desinfecção as sacolas plásticas foram cheias com o substrato e levadas ao viveiro. A cobertura do viveiro e as laterais são de sombrite com 50% de sombreamento. Das mudas produzidas em viveiro reservou-se 60 de cada variedade para experimento em campo.

Aos 180 dias no momento do transplântio para o campo, foram avaliadas as seguintes características:

- a) Altura da muda - medida do solo ao ápice da muda.
- b) Diâmetro do caule - medido rente ao solo.
- c) Número de folhas permanentes.
- d) Área foliar - medida com a utilização do equipamento LI-3100 Área Meter, LI-COR, USA.

- e) Comprimento da maior raiz - depois de destorroado o substrato com água, as raízes foram colocadas em toalhas de papel, para a retirada do excesso de água, em seguida foram colocadas em uma superfície plana, com a utilização de uma régua plástica realizou-se a medição.
- f) Peso da matéria seca da parte aérea – as folhas e caules de cada amostra foram colocados em saco de papel, após a identificação foram levadas para a estufa de ventilação forçada a temperatura de 65° por 48 horas.
- g) Peso da matéria seca das raízes - as raízes de cada amostra foram colocadas em saco de papel, após a identificação foram levadas para a estufa de ventilação forçada a temperatura de 65° por 48 horas.

Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, com 28 tratamentos, 4 repetições e 5 plantas por parcela. Os dados foram submetidos à Análise de Variância utilizando o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG versão 5.0 (RIBEIRO JÚNIOR, 2001). As médias dos tratamentos foram comparadas aplicando-se o critério de Scott-Knott e, para comparar a média da testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho com a dos outros tratamentos, aplicou-se o teste Dunnett a 5% de probabilidade.

3.3. Experimento em Campo

A cultura foi implantada num espaçamento de 3,50 x 0,70m. As covas foram abertas com 0,40 x 0,40 x 0,40m. Para realização da adubação de plantio e de condução, adotou-se as recomendações do Boletim 100 do IAC (THOMAZIELLO, 1996), de acordo com a análise de solo (Tabela 2).

Tabela 2 – Características químicas do solo da área do experimento em campo, nos períodos de 26.05.2000 (A), 17.07.2002 (B) e 23/08/2004 (C). Vitória da Conquista-BA, 2006.

Determinação	Amostras (A)	
	0 à 20 cm	20 à 30 cm
pH em H ₂ O (1:2,5)	5,6	5,2
P (mg/dm ³) ^{2/}	2,0	2,0
K ⁺ (cmol _c /dm ³) ^{2/}	0,28	0,07
Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	0,2	0,7
Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	1,7	1,2
Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	0,8	0,6
H ⁺ +Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{4/}	3,6	4,0
S.B. (cmol _c /dm ³)	2,8	1,9
m (%)	7,0	27
V (%)	44	32
CTC efetiva (cmol _c /dm ³)	3,0	2,6
CTC a pH 7,0 (cmol _c /dm ³)	6,4	5,9
Determinação	Amostras (B)	
	0 à 20 cm	20 à 30 cm
pH em H ₂ O (1:2,5)	5,0	4,9
P (mg/dm ³) ^{2/}	3,0	26
K ⁺ (cmol _c /dm ³) ^{2/}	0,34	0,28
Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	0,2	0,3
Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	2,0	2,0
Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	1,3	1,0
H ⁺ +Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{4/}	4,5	4,5
S.B. (cmol _c /dm ³)	3,6	3,3
m (%)	5,0	8,0
V (%)	44	42
CTC efetiva (cmol _c /dm ³)	3,8	3,6
CTC a pH 7,0 (cmol _c /dm ³)	8,1	7,8
Determinação	Amostras (C)	
	Projeção da copa	Entre Linhas
pH em H ₂ O (1:2,5)	5,4	5,8
P (mg/dm ³) ^{2/}	28	6,0
K ⁺ (cmol _c /dm ³) ^{2/}	0,44	0,67
Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	0,1	0,1
Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	3,5	3,6
Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{3/}	1,5	2,0
H ⁺ +Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{4/}	3,6	2,9
S.B. (cmol _c /dm ³)	5,4	6,3
m (%)	2,0	2,0
V (%)	60	68
CTC efetiva (cmol _c /dm ³)	5,5	6,4
CTC a pH 7,0 (cmol _c /dm ³)	9,0	9,2

^{1/}Análise realizada no Laboratório de Solos da UESB.

^{2/}Extrator Mehlich – 1.

^{3/}Extrator KCl mol.L⁻¹.

^{4/}Extrator Solução SMP, pH 7,5 a 7,6.

Foram realizadas avaliações mensais no período de julho de 2001 a março de 2003, em amostras das três primeiras plantas úteis por parcela para as seguintes características vegetativas:

- a) Altura da planta - medida do solo até o meristema apical.
- b) Diâmetro da copa - medido na projeção da copa no sentido das entre linhas
- c) Diâmetro do caule - medido a cinco centímetros do solo com o uso de um paquímetro.

Os dados referentes as características produtivas foram coletados nas primeira e segunda colheitas, em duas e quatro coletas respectivamente, de acordo com a maturação dos grãos. As características produtivas avaliadas foram:

- a) Peso do café cereja - peso do café colhido maduro nas parcelas experimentais (Gallo, 1995).
- b) Peso do café bóia - peso do café que emergiu de uma amostra de um quilo do café cereja colocada em um balde de 20 L com água (De GRANDI, 2003).
- c) Peso do café coco - peso da amostra de um quilo do café cereja colocada em estufa de ventilação forçada a 60° por 72 horas (Gallo, 1995).
- d) Peso do café beneficiado - amostras de café coco depois de aferidas o peso, que foram descascadas com auxílio de uma máquina de beneficiar amostras, Pinhalense, Pr - Brasil.
- e) Rendimento - o peso do café beneficiado foi multiplicado por 100 e dividido pelo peso do café coco (Gallo, 1995).

As amostras para análises de área foliar, índice SPAD, potencial hídrico foliar e teor de prolina foliar foram coletadas em julho, agosto e setembro de 2005. Realizou-se seleção de três variedades do grupo que apresentou maior produção de café beneficiado na segunda colheita e, três variedades do grupo que apresentou menor produtividade na segunda colheita, IAC 99 Catuaí

Vermelho, UFV 2144 Catuaí Vermelho e MG 6851 Oeiras e, IAC 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo e MG 1192 Rubi, variedades escolhidas respectivamente. As características fisiológicas avaliadas foram:

- a) Área Foliar - medida com a utilização do equipamento LI-3100 Área Meter, LI-COR, USA.
- b) Índice SPAD – realizada no 3º ou 4º par de folhas, a partir do ápice do ramo, na parte mediana das plantas, com aparelho portátil de leitura SPAD Minolta, Japão, obtendo-se o Índice Relativo de Clorofila (IRC).
- c) Potencial hídrico foliar (Ψ_w) - amostras do 3º ou 4º par de folhas, na parte mediana das plantas, foram coletadas, identificadas em sacos plásticos e colocadas em uma caixa de isopor com gelo nos períodos antemanhã, às 12:00h e às 17:00h. O potencial hídrico foliar foi medido com auxílio de uma câmara de pressão (Modelo 1000, PMS), conforme metodologia descrita por Scholander (1965), os valores obtidos para Ψ_w estão em módulo.
- d) Teor de prolina foliar – amostras do 3º ou 4º par de folhas foram coletadas no período antemanhã, às 12:00 e às 17:00h, na parte mediana das plantas. Sub-amostras de 0,5 g de matéria fresca das folhas foram submetidas a 5 mL de ácido sulfossalicílico, segundo a metodologia proposta por Bates (1973).

Para avaliar a porcentagem de umidade gravimétrica, coletou-se amostras na projeção da copa dos cafeeiros, nas profundidades de 0 a 10 cm, de 10 a 20 cm e de 20 a 30 cm. As amostras foram coletadas em julho, agosto e setembro de 2005. No Laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal as amostras foram pesadas (amostras úmidas), em seguida, as mesmas foram colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 105 °C por 24 h, visando obter o peso da amostra seca. A diferença entre os dois pesos foi referente à perda de

água, correspondente ao teor de umidade gravimétrica (Ug), de acordo com a metodologia da EMBRAPA/CNPS (1997).

A determinação da Ug correspondente à capacidade de campo (CC) e do ponto de murcha permanente (PMP) foi feita em amostras de terra fina seca ao ar com base na textura, das quais foi quantificado o teor de argila e silte (ARRUDA, 1987) (Tabela 3).

Tabela 3 – Valores correspondentes à capacidade de campo e ponto de murcha permanente em porcentagem, obtido nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm do solo. Vitória da Conquista-BA, 2006.

	Valores (%)		
	Profundidade de amostragem		
	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm
Capacidade de campo (%)	21,34	21,74	23,38
Ponto de murcha permanente (%)	10,68	10,97	12,29

O experimento foi instalado utilizando-se delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e 29 tratamentos. As parcelas foram compostas por 15 plantas no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 0,70 m entre plantas. A bordadura foi feita com duas linhas de plantas nas laterais e três plantas no início e final dos blocos do experimento.

Os dados foram avaliados quanto à homogeneidade de variâncias e normalidade e submetidos à análise de variância individual. A análise de variância conjunta foi realizada para as características que apresentaram relação de até 6:1 entre o maior e menor quadrado médio residual (BANZATTO e KRONKA, 1992). Também foi realizada análise de correlação de Pearson. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade, utilizando o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas SAEG versão 5.0. (RIBEIRO JÚNIOR, 2001) e pelo teste de Dunnet a 5% de

probabilidade para comparar a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho com os outros tratamentos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Experimento em Viveiro

Pela análise de variância, não foi observada diferença entre as variedades de café para as características altura da muda, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar, comprimento da maior raiz, peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca das raízes (Tabela 4). A estreita base genética pode ser o motivo do comportamento semelhante para as características avaliadas. Resultados semelhantes foram obtidos por Ramos e Carvalho (1997), ao avaliarem variedades de porte baixo (Catuaí, Icatu-caturra, Vila Sharchi, San Ramon, Vila Lobos e São Bernardo). Os mesmos autores, quando compararam as mesmas variedades de porte baixo com variedades de porte alto (Mundo Novo, Bourbon Vermelho, Arábica, Amarelo de Botucatu, Glauca) observaram, que as variedades de porte baixo apresentaram maior comprimento de raízes laterais e menor altura da parte aérea, que as variedades de porte alto.

Tabela 4 – Resumo da Análise de Variância e coeficientes de variação das características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA) e peso da matéria seca das raízes (PMSR), em mudas de café aos 180 dias. Vitória da Conquista – BA, 2006.

QUADRADOS MÉDIOS								
F.V.	GL	ALT	DCAU	NF	AF	CMR	PMSPA	PMSR
Variedade	27	3,718	0,028	2,911	3,858	3,229	2,987	1,989
Bloco	3	1,333	0,005	5,406	9,863	2,239	6,627	3,461
Resíduo	81	2,480	0,028	5,457	5,224	4,484	7,733	4,259
C.V.(%)		4,81	13,21	19,14	4,60	6,99	6,16	5,24

Pode-se observar na Tabela 5 que não houve diferença entre as médias das características altura da muda, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar, comprimento da maior raiz, peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca das raízes, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 5 – Médias das características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA) e peso da matéria seca das raízes (PMSR), em mudas de café aos 180 dias. Vitória da Conquista – BA, 2006.

VARIETADES	ALT (cm)	DCAU (mm)	NF	AF (cm ²)	CMR (cm)	PMSPA (g)	PMSR (g)
Testemunha (IAC 44 Cat. ver.)	32,10	2,3	12,2	48,14	29,33	44,94	40,31
UFV 2144 Catuaí vermelho	32,55	2,5	13,2	50,08	31,45	47,11	39,01
UFV 2196 Catuaí vermelho	30,93	2,5	12,2	49,40	32,23	43,48	39,79
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	32,65	2,4	11,6	50,23	30,55	44,87	40,20
UFV 2198 Catuaí vermelho	32,05	2,5	12,2	49,82	29,68	45,09	39,56
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	33,81	2,4	13,2	49,97	29,95	44,03	39,28
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	33,01	2,6	12,7	50,26	29,65	44,45	39,27
IAC 81 Catuaí vermelho	32,55	2,4	12,2	51,08	30,53	45,85	39,66
IAC 144 Catuaí vermelho	29,44	2,4	12,7	47,92	30,65	45,20	39,33
IAC 99 Catuaí vermelho	32,96	2,6	13,2	49,44	29,58	44,97	39,73
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	32,90	2,5	13,2	48,60	30,28	44,77	38,75
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	33,21	2,6	11,1	49,82	30,43	44,82	39,93
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	32,45	2,5	11,1	49,68	29,93	45,56	39,43
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	34,67	2,8	11,6	51,63	31,53	44,84	39,38
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	33,20	2,5	12,2	49,81	30,38	44,00	38,92
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	32,96	2,6	11,1	49,44	29,58	44,79	39,31
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	33,77	2,8	12,7	50,65	30,75	45,56	40,46
UFV 2148 Catuaí amarelo	32,65	2,5	12,7	49,60	29,98	44,51	36,76
UFV 6770 Catuaí amarelo	33,62	2,7	11,6	51,67	30,35	45,75	39,21
IAC 100 Catuaí amarelo	33,26	2,4	11,6	49,89	30,70	46,24	39,23
IAC 62 Catuaí amarelo	33,00	2,6	13,2	48,75	32,83	47,48	38,95
IAC 47 Catuaí amarelo	33,15	2,5	12,2	48,98	30,40	44,77	39,23
IAC 1669-20 Obatã	32,86	2,6	10,1	49,28	29,45	45,14	39,43
IAC 1669-33 Tupi	32,35	2,5	12,2	48,52	28,83	44,33	38,85
MG 1190 Topázio amarelo	32,33	3,2	13,2	49,25	30,15	45,42	39,55
MG 1192 Rubi	31,79	2,7	10,6	47,69	29,20	45,14	39,17
MG 6851 Oeiras	32,44	2,4	13,2	49,92	29,33	45,53	40,49
IAPAR 59	33,62	2,7	13,2	50,42	30,33	45,97	40,13

Aplicou-se o teste de Dunnett para verificar a diferença entre a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho e as demais variedades, cujas estimativas do contraste estão apresentadas na Tabela 6, onde foi observado que apenas a variedade MG 1190 Topázio Amarelo foi superior a testemunha para a característica diâmetro do caule. Para as outras características não foram observadas diferenças entre a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho e as variedades analisadas. Pelos resultados obtidos, qualquer uma das variedades avaliadas poderia ser utilizada na região. Devido a facilidade de aquisição de sementes e a boa aceitação dos produtores pela variedade IAC 44 Catuaí Vermelho, motivo pelo qual, a mesma é muito utilizada em viveiros comerciais da região do Planalto de Conquista-BA.

Tabela 6 - Estimativa do contraste $(\hat{Y} = T_i - Testemunha)$ para as características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA) e peso da matéria seca da raiz (PMSR), em mudas de café aos 180 dias. Vitória da Conquista-BA, 2006.

	Estimativa do Contraste						
	ALT	DCAU	NF	AF	CMR	PMSPA	PMSR
UFV 2144 Catuaí vermelho	-0,45	-0,2	-1,0	-1,94	-2,12	-2,17	1,30
UFV 2196 Catuaí vermelho	1,17	-0,2	0,0	-1,26	-2,90	1,46	0,52
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	-0,55	-0,1	0,6	-2,09	-1,22	0,07	0,11
UFV 2198 Catuaí vermelho	0,05	-0,2	-0,0	-1,68	-0,35	-0,15	0,75
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	-1,71	-0,1	-1,0	-1,83	-0,62	0,91	1,03
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	-0,91	-0,3	-0,5	-2,12	-0,32	0,49	1,04
IAC 81 Catuaí vermelho	-0,45	-0,0	-0,0	-2,94	-1,20	-0,91	0,65
IAC 144 Catuaí vermelho	2,66	-0,1	-0,5	0,22	-1,32	-0,26	0,98
IAC 99 Catuaí vermelho	-0,86	-0,3	-1,0	-1,30	-0,25	-0,03	0,58
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	-0,80	-0,2	-1,0	-0,46	-0,95	0,17	1,56
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	-1,11	-0,3	1,1	-1,68	-1,10	0,12	0,38
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	-0,35	-0,2	1,1	-1,54	-0,60	-0,62	0,88
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	-2,57	-0,5	0,6	-3,49	-2,20	0,10	0,93
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	-1,10	-0,2	-0,0	-1,67	-1,05	0,94	1,39
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	-0,86	-0,3	1,1	-1,30	-0,25	0,15	1,00
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	-1,67	-0,4	-0,5	-2,51	-1,42	-0,62	-0,15
UFV 2148 Catuaí amarelo	-0,55	-0,2	-0,5	-1,46	-0,65	0,43	3,55
UFV 6770 Catuaí amarelo	-1,52	-0,4	0,6	-3,53	-1,02	-0,81	1,10
IAC 100 Catuaí amarelo	-1,16	-0,1	0,6	-1,75	-1,37	-1,30	1,08
IAC 62 Catuaí amarelo	-0,90	-0,3	-1,0	-0,61	-3,50	-2,54	1,36
IAC 47 Catuaí amarelo	-1,05	-0,2	0,0	-0,84	-1,07	0,17	1,08
IAC 1669-20 Obatã	-0,76	-0,3	2,1	-1,14	-0,12	-0,20	0,88
IAC 1669-33 Tupi	-0,25	-0,2	-0,0	-0,38	0,50	0,61	1,46
MG 1190 Topázio amarelo	-0,23	-0,8*	-1,0	-1,11	-0,82	-0,48	0,76
MG 1192 Rubi	0,31	-0,4	1,6	0,45	0,13	-0,20	1,14
MG 6851 Oeiras	-0,34	-0,1	-1,0	-1,78	-0,00	-0,59	-0,18
IAPAR 59	-1,52	-0,4	-1,0	-2,28	-1,00	-1,03	0,18

*Significativo pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

Foi observada correlação positiva entre a característica altura da muda com as características diâmetro do caule, área foliar e comprimento da maior raiz. A característica diâmetro do caule correlacionou-se positivamente com área foliar e comprimento da maior raiz. Verificou-se que a características área foliar apresentou correlação positiva com as características comprimento da maior raiz e peso da matéria seca da parte aérea (Tabela 7).

Tabela 7 – Correlações entre as características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA), peso da matéria seca das raízes (PMSR), avaliadas em mudas de café aos 180 dias. Vitória da Conquista-BA, 2006.

	DCAU	NF	AF	CMR	PMSPA	PMSR
ALT	0,60*	-0,01	0,73*	0,35*	-0,08	0,02
DCAU		0,07	0,51*	0,37*	-0,05	0,11
NF			0,01	0,07	0,10	-0,17
AF				0,50*	0,15*	-0,03
CMR					-0,01	-0,14
PMSPA						-0,06

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t.

4.2. Experimento em Campo

Pela análise de variância observou-se diferença significativa entre variedades para as características altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule, avaliadas em março de 2002 e março de 2003 (Tabela 8). As diferenças observadas podem ter ocorrido devido à interação entre genótipo e ambiente.

Tabela 8 – Resumo de Análise de Variância e coeficientes de variação das características altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule de café, do experimento em campo, em março de 2002 e 2003. Vitória da Conquista – BA, 2006.

		QUADRADOS MÉDIOS		
		MARÇO 2002		
F.V.	GL	Altura	Diâmetro da copa	Diâmetro do caule
Variedade	28	63,497*	95,000*	4,139*
Bloco	3	0,243	33,029	0,561
Resíduo	84	23,099	50,542	2,498
C.V.(%)		10,16	13,71	12,47
		MARÇO 2003		
Variedade	28	86,535*	114,918*	6,577*
Bloco	3	87,243*	3.026,722*	5,034
Resíduo	84	22,486	55,209	2,261
C.V.(%)		7,56	7,86	6,64

*Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

Não foi observada diferença para diâmetro da copa nas avaliações de março 2002 e março de 2003. Pode-se observar que as variedades UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, UFV 2148 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã, IAC 1669-33 Tupi, MG 1190 Topázio Amarelo, MG 1192 Rubi, MG 6851 Oeiras e IAPAR 59 ficaram no agrupamento de médias inferiores, para a característica altura da planta na avaliação do mesmo período (Tabela 9).

As variedades UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, IAC 144 Catuaí Vermelho, UFV 2155-55 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 100 Catuaí Amarelo, IAC 47 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã, MG 1190 Topázio Amarelo e MG Oeiras ficaram no grupo de médias superiores, para a característica diâmetro do caule, na primeira avaliação (Tabela 9).

Na segunda avaliação as variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, IAC 81 Catuaí Vermelho, IAC 99 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 6770, IAC 100 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã, IAC 1669-33 Tupi e IAPAR 59 apresentaram médias inferiores para a característica altura da planta (Tabela 9).

A testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho e as variedades UFV F6 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 100 Catuaí Amarelo e IAPAR 59 apresentaram médias intermediárias e as variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho e UFV 2156-255 Catuaí Amarelo ficaram no agrupamento de medias inferiores, para a característica diâmetro do caule, na segunda avaliação (Tabela 9).

As variedades que mantiveram o vigor nas primeira e segunda avaliações podem ter apresentado maior adaptabilidade às condições locais, sabendo-se que a expressão fenotípica é resultante da interação genótipo/ambiente.

Tabela 09 - Médias da altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule do experimento em campo, em março de 2002 e março de 2003. Vitória da Conquista-BA, 2006.

	MÉDIAS					
	Março de 2002			Março de 2003		
	ALT	DCAU	DCOP	ALT	DCAU	DCOP
Testemunha (IAC 44 Cat.)	44,9	12,0b	46,9a	81,9a	21,6b	90,7a
UFV 2144 Catuaí vermelho	47,2a	11,9b	47,4a	77,9b	19,5c	84,4a
UFV 2196 Catuaí vermelho	41,4	10,6b	40,9a	75,2b	19,1c	80,1a
UFV 2145-77 Catuaí	46,2	12,6b	53,7a	82,1a	23,7a	96,7a
UFV 2198 Catuaí vermelho	51,1a	14,0a	60,0a	87,0a	24,1a	104,5a
UFV 2194-338 Catuaí	50,3a	13,7a	54,7a	84,9a	23,5a	94,0a
UFV 2142-81 Catuaí	46,5a	12,8b	50,4a	85,6a	23,7a	97,9a
IAC 81 Catuaí vermelho	45,6a	12,6b	49,9a	80,5b	22,3a	98,6a
IAC 144 Catuaí vermelho	48,5a	13,5a	53,4a	82,6a	22,9a	96,4a
IAC 99 Catuaí vermelho	43,8	11,0b	44,9a	79,5b	22,6a	95,0a
UFV 2155-55 Catuaí	54,2a	13,7a	60,6a	88,2a	23,9a	95,9a
UFV 2154-74 Catuaí	48,0a	11,9b	52,0a	81,1b	22,3a	96,0a
UFV F6 Catuaí amarelo	51,2a	11,9b	54,5a	93,2a	21,6b	92,6a
UFV 2161-321 Catuaí	45,2b	12,4b	47,5a	86,7a	22,4a	89,1a
UFV 2146-245 Catuaí	43,6b	12,4b	52,3a	81,4b	23,2a	90,9a
UFV 2149-85 Catuaí	48,2a	12,3b	50,3a	84,2a	21,9b	91,8a
UFV 2156-255 Catuaí	41,5b	11,2b	42,9a	75,5b	21,0c	86,1a
UFV 2143-66 Catuaí	49,5a	14,1a	56,6a	82,6a	23,6a	96,2a
UFV 2148 Catuaí amarelo	47,4a	12,2b	52,2a	84,5a	23,4a	94,7a
UFV 6770 Catuaí amarelo	43,3b	12,5b	50,8a	76,3b	21,9b	94,8a
IAC 100 Catuaí amarelo	50,7a	13,9a	57,5a	80,5b	21,6b	95,0a
IAC 62 Catuaí amarelo	48,0a	12,6b	51,8a	83,6a	22,9a	94,1a
IAC 47 Catuaí amarelo	48,7a	14,3a	57,9a	86,1a	24,3a	100,2a
IAC 1669-20 Obatã	42,8b	13,5a	51,0a	77,6b	23,9a	100,7a
IAC 1669-33 Tupi	40,8b	11,6b	47,5a	70,2b	22,2a	104,5a
MG 1190 Topázio amarelo	51,4a	13,6a	54,1a	84,6a	23,5a	97,8a
MG 1192 Rubi	48,9a	12,7b	52,1a	85,1a	23,4a	97,8a
MG 6851 Oeiras	58,4a	14,4a	59,6a	85,8a	24,0a	93,4a
IAPAR 59	44,7b	12,1b	50,1a	80,0b	21,0b	90,2a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo critério Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As variedades apresentaram o mesmo comportamento para as características diâmetro do caule, altura da planta e diâmetro da copa no período de julho de 2001 a março de 2003 (Figuras 3, 4 e 5). Foi observado nos meses de junho, julho e agosto, que o aumento dos valores para as características avaliadas foram menores, comparadas com os outros meses, este fato ocorreu devido à queda da temperatura e a baixa precipitação pluviométrica deste período que contribuiu para uma diminuição do metabolismo das plantas. Segundo Taiz e Zeiger (2004), o maior componente do crescimento vegetal é a expansão celular governada pela pressão de turgor e o crescimento vegetal depende da espécie e das condições ambientais. Segundo Barros (1972), a temperatura, o fotoperíodo e a intensidade de radiação solar são os fatores climáticos mais relacionados com o crescimento do café.

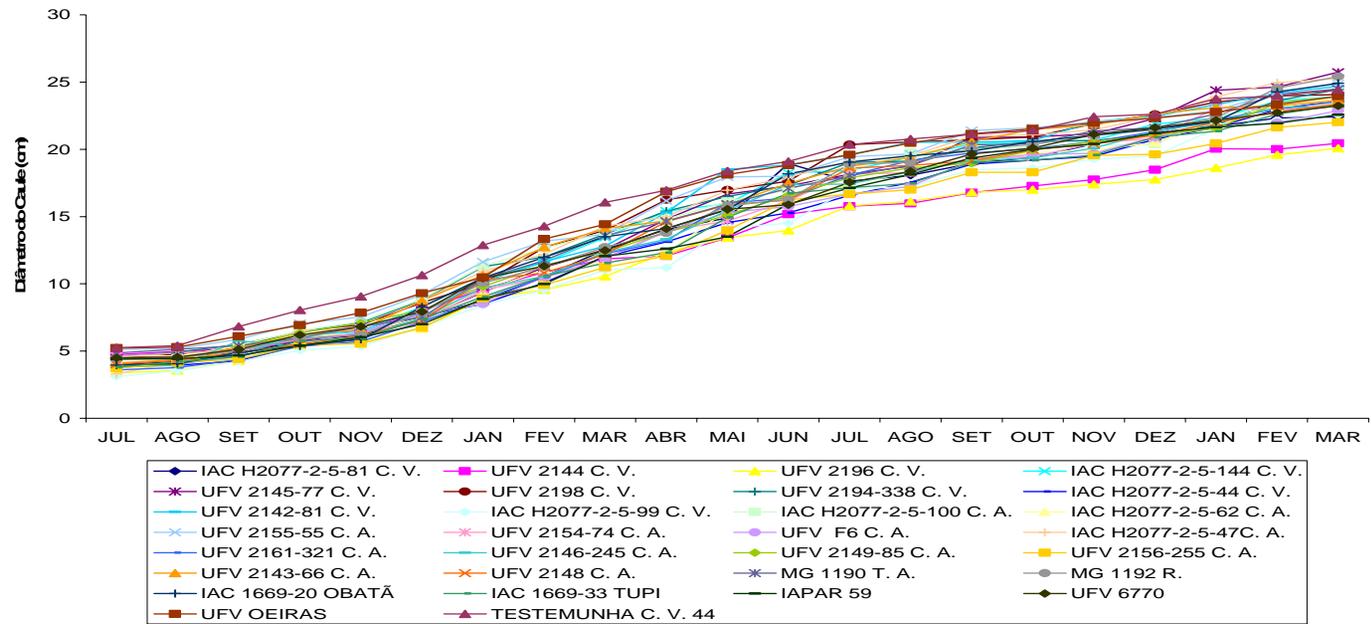


Figura 3- Diâmetro do caule avaliado no período de dezembro de 2001 a março de 2003. Vitória da Conquista - BA, 2006.

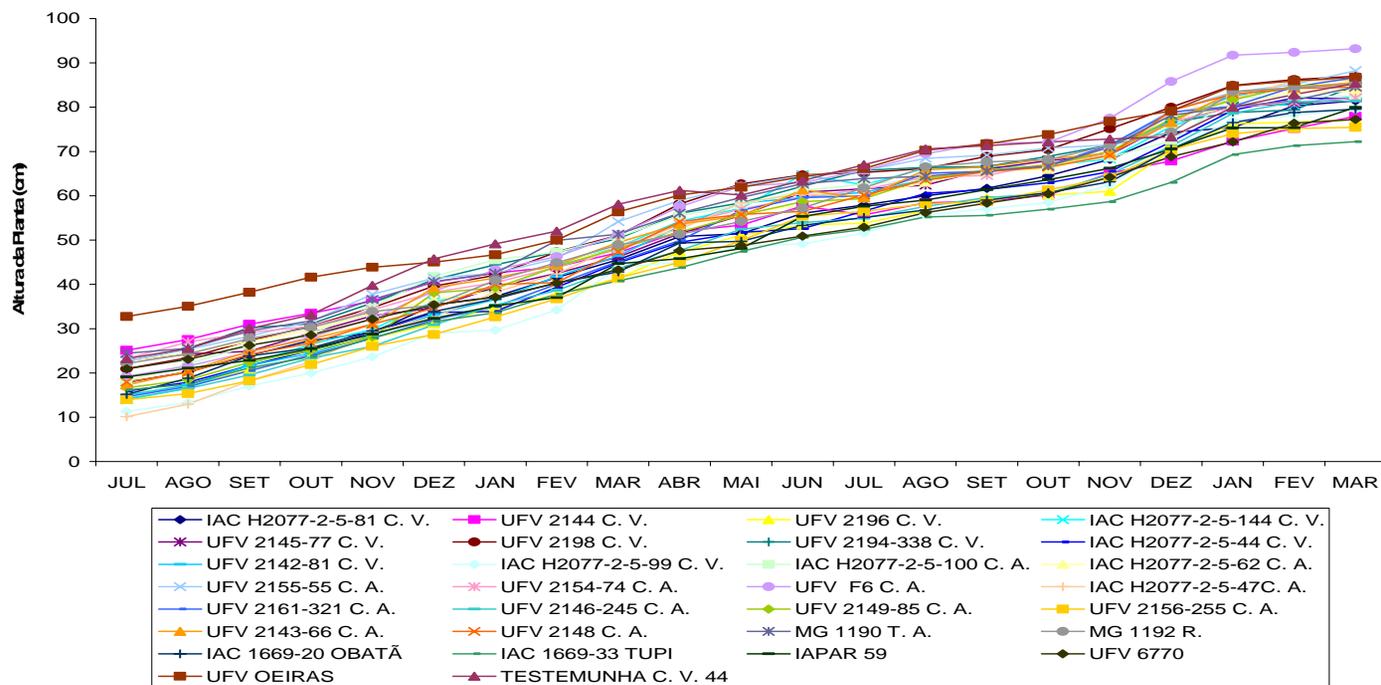


Figura 4- Altura da planta avaliada no período de julho de 2001 a março de 2003. Vitória da Conquista - BA, 2006.

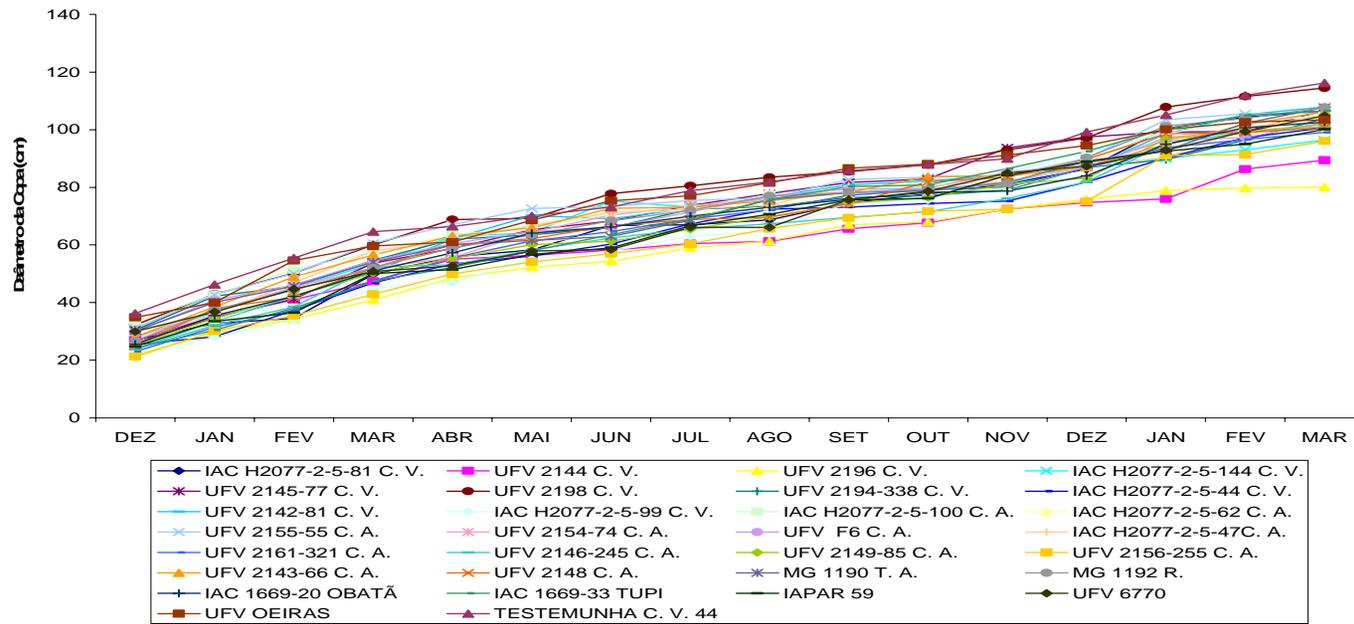


Figura 5- Diâmetro da copa avaliado no período de julho de 2001 a março de 2003. Vitória da Conquista - BA, 2006.

Aplicou-se o teste de Dunnet para comparar a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho com os outros tratamentos para as características altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule, no mês de março de 2002. Não foi observada diferença entre a testemunha e as outras variedades para nenhuma das características avaliadas (Tabela 10).

Após um ano de plantio a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho apresentou altura da planta, diâmetro do caule e diâmetro da copa semelhante as outras variedades avaliadas. De acordo com vigor, qualquer uma das variedades poderia ser utilizada na região em estudo. A facilidade de conseguirem mudas e o tempo em que a variedade IAC 44 Catuaí Vermelho vem sendo cultivada no Planalto de Conquista, deve ser um dos motivos, pelo qual, a mesma ainda vem sendo utilizada pelos produtores da região do Planalto de Conquista.

Tabela 10 - Estimativa do contraste ($\hat{Y} = T_i - Testemunha$) para as características altura da planta cm, diâmetro da copa e diâmetro do caule de café, experimento em campo, março de 2002. Vitória da Conquista, 2006.

	Estimativa do Contraste		
	Altura da planta (cm)	Diâmetro da Copa (cm)	Diâmetro do Caule (cm)
UFV 2144 Catuaí vermelho	-2,30	-0,55	0,18
UFV 2196 Catuaí vermelho	3,50	5,90	1,48
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	-1,35	-6,85	-0,52
UFV 2198 Catuaí vermelho	-6,25	-13,15	-1,95
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	-5,45	-7,80	-1,67
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	-1,60	-3,57	-0,77
IAC 81 Catuaí vermelho	-0,75	-3,00	-0,52
IAC 144 Catuaí vermelho	-3,60	-6,55	-1,42
IAC 99 Catuaí vermelho	1,05	2,00	1,00
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	-9,30	-13,75	-1,65
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	-3,15	-5,15	0,15
UFV F6 Catuaí amarelo	-6,38	-7,67	0,13
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	-0,30	-0,65	-0,22
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	1,25	-5,45	-0,32
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	-3,33	-3,40	-0,37
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	3,40	3,95	0,80
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	-4,60	-9,70	-2,10
UFV 2148 Catuaí amarelo	-2,55	-5,30	-0,17
UFV 6770 Catuaí amarelo	1,55	-3,95	-0,45
IAC 100 Catuaí amarelo	-5,85	-10,65	-1,82
IAC 62 Catuaí amarelo	-3,15	-4,90	-0,52
IAC 47 Catuaí amarelo	-3,85	-11,10	-2,25
IAC 1669-20 Obatã	2,05	-4,12	-1,47
IAC 1669-33 Tupi	4,05	-0,60	0,48
MG 1190 Topázio amarelo	-6,50	-7,20	-1,55
MG 1192 Rubi	-4,05	-5,25	-0,70
MG 6851 Oeiras	-13,50	-12,75	-2,40
IAPAR 59	0,17	-3,20	-0,02

*Significativo pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

Pode-se observar na Tabela 11, na avaliação em que as plantas estavam com dois anos, que a testemunha foi superior a variedade IAC 1669-33 Tupi e inferior a variedade UFV F6 Catuaí Amarelo para a característica altura da planta. Para as características diâmetro da copa e diâmetro do caule.

Os resultados obtidos no segundo ano de plantio demonstram que o material genético utilizado na região do Planalto de Conquista-BA, apresentou vigor vegetativo semelhante às variedades avaliadas em campo, demonstrando que as outras variedades apresentaram adaptação satisfatória para a região.

Tabela 11 - Estimativa do contraste ($\hat{Y} = T_i - Testemunha$) para as características altura da planta, diâmetro da copa e diâmetro do caule, experimento em campo, março de 2003. Vitória da Conquista, 2006.

	Estimativa do Contraste		
	Altura da planta (cm)	Diâmetro da Copa (cm)	Diâmetro do Caule (cm)
UFV 2144 Catuaí vermelho	3,95	6,30	2,19
UFV 2196 Catuaí vermelho	6,65	10,60	2,56
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	-0,25	-6,00	-2,43
UFV 2198 Catuaí vermelho	-5,15	-13,75	-1,81
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	-3,00	-3,25	-2,05
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	-3,70	-7,20	-2,10
IAC 81 Catuaí vermelho	1,40	-7,85	-0,77
IAC 144 Catuaí vermelho	-0,60	-5,70	-1,29
IAC 99 Catuaí vermelho	2,35	-4,25	-0,92
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	-6,35	-5,20	-2,22
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	0,80	-5,30	-0,67
UFV F6 Catuaí amarelo	-11,35*	-1,85	-0,24
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	-4,85	1,65	-0,91
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	0,45	-0,15	-1,53
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	-2,30	-1,10	-0,28
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	6,40	4,65	0,63
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	-0,75	-5,50	-2,00
UFV 2148 Catuaí amarelo	-2,65	-4,00	-1,74
UFV 6770 Catuaí amarelo	5,60	-4,10	-0,59
IAC 100 Catuaí amarelo	1,35	-4,30	0,03
IAC 62 Catuaí amarelo	-1,70	-3,40	-1,27
IAC 47 Catuaí amarelo	-4,20	-9,50	-2,63
IAC 1669-20 Obatã	4,30	-9,95	-2,27
IAC 1669-33 Tupi	11,65*	-13,80	-0,64
MG 1190 Topázio amarelo	-2,75	-7,05	-1,84
MG 1192 Rubi	-3,25	-7,05	-1,77
MG 6851 Oeiras	-3,90	-2,70	-2,31
IAPAR 59	1,90	0,55	0,08

*Significativo pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

De acordo com a Análise de Variância observou-se diferenças entre variedades para a produtividade de café cereja, café bóia e café coco na primeira colheita. Na segunda colheita também foram observadas diferenças entre variedades para as características avaliadas (Tabela 12).

		QUADRADOS MÉDIOS			
		PRIMEIRA COLHEITA			
F.V.	GL	Cereja	Bóia	Coco	Beneficiado
Variedades	28	2.103.460,00*	1.882.785,00*	204.222,50*	34.415,54
Bloco	3	5.140.892,00*	10.057.780,00*	595.654,40*	68.497,11*
Resíduo	84	704.007,80	531.930,10	95.659,82	25.089,81
C.V.(%)		18,40	20,94	20,87	24,68
		SEGUNDA COLHEITA			
Variedades	28	3.447.798,00*	39.144,20*	651.337,40*	200.280,90*
Bloco	3	7.272.130,00*	4.758,29	659.202,60*	429.212,30*
Resíduo	84	1.529.733,00	10.942,48	26.7649,10	84.533,45
C.V.(%)		28,24	35,69	27,96	28,70

*Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

As variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã, IAC 1669-33 Tupi e IAPAR 59 apresentaram menor produtividade de café bóia na primeira colheita (Tabela 13).

As variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, IAC 99 Catuaí Vermelho, UFV F6 Catuaí Amarelo, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã, IAC 1669-33 Tupi, MG 1192 Rubi e IAPAR 59 na mesma colheita apresentaram menor produtividade de café coco (Tabela 13).

Na época da granação nos meses de fevereiro e março de 2003, ocorreram baixos índices pluviométricos 23,2 mm e 27,6 mm, respectivamente, o que resultou em alta produtividade de café bóia. Segundo Rena e Maestri (1985), havendo estiagem forte na fase da florada e granação, o estresse hídrico poderá prejudicar o crescimento dos frutos e resultar na ocorrência de peneira baixa que é a classificação dos frutos por tamanho e de frutos chochos. Como é comum ocorrer estiagens na região do Planalto de Conquista, produzir café bóia em menor quantidade é vantajoso, por se tratar de uma característica que interfere diretamente no rendimento.

Tabela 13 – Médias da produtividade de café bóia e café coco em kg . ha⁻¹ na primeira colheita. Vitória da Conquista-BA, 2006.

TRATAMENTOS	MÉDIAS kg . ha ⁻¹	
	Bóia	Coco
Testemunha (IAC 44 Cat. ver.)	3905a	1503a
UFV 2144 Catuaí vermelho	2618b	1197b
UFV 2196 Catuaí vermelho	2523b	1265b
IAC 144 Catuaí vermelho	4117a	1755a
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	3910a	1626a
UFV 2198 Catuaí vermelho	4099a	1816a
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	3863a	1517a
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	4953a	1680a
IAC 81 Catuaí vermelho	3438a	1544a
IAC 99 Catuaí vermelho	3624a	1449b
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	4682a	1639a
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	2692b	1503a
UFV F6 Catuaí amarelo	3842a	1286b
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	3811a	1429b
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	2877b	1245b
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	3116b	1218b
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	2694b	1211b
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	3700a	1776a
UFV 2148 Catuaí amarelo	3715a	1619a
UFV 6770 Catuaí amarelo	2648b	1116b
IAC 100 Catuaí amarelo	3847a	1571a
IAC 62 Catuaí amarelo	3019b	1293b
IAC 47 Catuaí amarelo	3539a	1531a
IAC 1669-20 Obatã	3008b	1408b
IAC 1669-33 Tupi	3152b	1401b
MG 1190 Topázio amarelo	4294a	2041a
MG 1192 Rubi	3485a	1429b
MG 6851 Oeiras	3861a	1735a
IAPAR 59	1957b	1156b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Não foi observada correlação entre as características avaliadas no experimento em viveiro e as características de produção avaliadas no experimento em campo, nas primeira e segunda colheitas (Tabela 14).

Segundo Silva e outros (2000), falhas na formação da muda causam desenvolvimento irregular do cafezal, atraso no início da fase produtiva e redução do rendimento da cultura. Porém, como as variedades avaliadas não apresentaram diferença para vigor de mudas (Tabela 6) e correlação entre vigor de mudas e produção (Tabela 14), não foi possível a seleção de plantas mais produtivas.

Tabela 14 – Correlações entre as características altura da muda (ALT), diâmetro do caule (DCAU), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento da maior raiz (CMR), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA), peso da matéria seca das raízes (PMSR), e produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado. Experimento em viveiro e em campo, nas primeira e segunda colheitas. Vitória da Conquista-BA, 2006.

	CEREJA	BOIA	COCO	BENEFICIADO
Primeira Colheita				
ALT	-0,12	-0,03	-0,12	-0,10
DCAU	-0,11	-0,05	-0,05	-0,03
NF	0,02	0,07	-0,04	-0,08
AF	-0,05	0,00	0,00	0,00
CMR	-0,07	-0,02	-0,02	-0,03
PMSPA	0,02	0,05	0,12	0,10
PMSR	-0,10	-0,10	-0,08	-0,02

Segunda Colheita				
ALT	-0,16	0,04	-0,14	-0,15
DCAU	-0,14	-0,04	-0,13	-0,14
NF	0,01	0,02	0,02	0,03
AF	-0,17	0,04	-0,17	-0,19
CMR	-0,06	-0,04	-0,06	-0,07
PMSPA	0,04	0,10	0,05	0,04
PMSR	-0,05	0,07	-0,06	-0,05

O estudo das correlações, obtidas com as médias dos tratamentos indicou que a altura das plantas apresentou correlação positiva com produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado, enquanto que o diâmetro da copa apresentou correlação positiva com produtividade de café cereja (Tabela 15).

Adão (2002) constatou com a correlação entre as características, que a seleção de plantas mais produtivas pode ser feita através do vigor vegetativo. As características altura da planta e diâmetro da copa podem ser usadas para seleção de variedades com vistas ao incremento na produção de grãos. Através desta avaliação, a seleção de plantas mais produtivas pode proporcionar maior rentabilidade, o que traria muitos benefícios para os produtores da região do Planalto de Conquista, uma vez que não ocorreria aumento nos custos de produção.

Tedesco (2003) concluiu que os dois primeiros biênios podem ser utilizados na seleção de genótipos mais produtivos com confiabilidade de 82%, reduzindo o tempo e o custo desta etapa do melhoramento.

Tabela 15 – Correlações entre as características altura da planta, diâmetro da copa, café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado na primeira colheita. Experimento em campo. Vitória da Conquista – BA, 2006.

	Cereja	Bóia	Coco	Beneficiado
Altura	0,49*	0,60*	0,46*	0,26*
Diâmetro da copa	0,23*	-0,07	0,08	0,10

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t.

A testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho e as variedades UFV 6770 Catuaí Vermelho, MG 6851 Oeiras, IAC 1669-33 Tupi e IAPAR 59, mostraram médias superiores para produtividade de café bóias na segunda colheita (Tabela 16).

As variedades IAC 144 Catuaí Vermelho, UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, UFV 2161-

321 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 47 Catuaí Amarelo, IAC 1669-33 Tupi, MG 1190 Topázio Amarelo, MG 1192 Rubi e MG 6851 Oeiras apresentaram médias inferiores, para a característica produtividade de café coco na segunda colheita (Tabela 16).

A baixa produtividade de café bóia na segunda colheita ocorreu devido ao índice pluviométrico de 566,6 mm no período de janeiro a março de 2004. A produtividade de café bóia é uma característica indesejável por interferir diretamente no rendimento, em períodos com déficit hídrico tal produtividade é maior.

Tabela 16 – Médias da produtividade de café bóia e café coco em kg.ha⁻¹ na segunda colheita. Vitória da Conquista-BA, 2006.

TRATAMENTOS	MÉDIAS kg . ha ⁻¹	
	BÓIA	COCO
Testemunha (IAC 44 Cat. ver.)	511a	2730a
UFV 2144 Catuaí vermelho	340b	2196a
UFV 2196 Catuaí vermelho	338b	2191a
IAC 144 Catuaí vermelho	251c	1714b
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	288c	1945a
UFV 2198 Catuaí vermelho	145c	1290b
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	164c	1323b
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	252c	1778b
IAC 81 Catuaí vermelho	323b	1988a
IAC 99 Catuaí vermelho	335b	2090a
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	303c	2417a
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	248c	2227a
UFV F6 Catuaí amarelo	283c	1976a
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	218c	1319b
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	274c	1932a
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	302c	2048a
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	106c	813b
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	218c	1491b
UFV 2148 Catuaí amarelo	318b	2204a
UFV 6770 Catuaí amarelo	407a	1882a
IAC 100 Catuaí amarelo	248c	1854a
IAC 62 Catuaí amarelo	219c	1651b
IAC 47 Catuaí amarelo	230c	1739b
IAC 1669-20 Obatã	377b	1918a
IAC 1669-33 Tupi	443a	1456b
MG 1190 Topázio amarelo	258c	1777b
MG 1192 Rubi	175c	1499b
MG 6851 Oeiras	434a	1742b
IAPAR 59	492a	2450a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A testemunha foi superior as variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã e IAPAR 59, para a característica produtividade de café bóia na primeira colheita. As variedades UFV 2142-81 Catuaí Vermelho e UFV 2155-55 Catuaí Amarelo foram superiores a testemunha para a característica citada na mesma colheita (Tabela 17).

A característica produtividade de café bóia é indesejável, pois a mesma reflete negativamente no rendimento. A maior produtividade da testemunha para essa característica é proporcional a produtividade de café cereja, que a mesma apresentou na colheita citada.

As variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV F6 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, e IAPAR 59, foram inferiores a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho para a característica produtividade de café coco. A testemunha foi inferior as variedades UFV 2145-77 Catuaí Vermelho, UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, IAC 144 Catuaí Vermelho, UFV 2155-55 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, UFV 2148 Catuaí Amarelo, MG 1190 Topázio Amarelo, MG 6851 Oeiras para característica citada, ambas avaliações na primeira colheita (Tabela 17).

Tabela 17 - Estimativa do contraste ($\hat{Y} = T_i - Testemunha$) para as características produtividade de café bóia e café coco, primeira colheita. Vitória da Conquista, 2006.

	Estimativa do Contraste	
	BÓIA	COCO
UFV 2144 Catuaí vermelho	1287*	306*
UFV 2196 Catuaí vermelho	1382*	238*
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	-5	-123*
UFV 2198 Catuaí vermelho	-193	-313*
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	42	-14
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	-1048*	-177*
IAC 81 Catuaí vermelho	467	-41
IAC 144 Catuaí vermelho	-212	-252*
IAC 99 Catuaí vermelho	281	54
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	-777*	-136*
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	1213*	0
UFV F6 Catuaí amarelo	63	217*
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	94	74
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	1028*	258*
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	789	285*
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	1211*	292*
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	205	-273*
UFV 2148 Catuaí amarelo	190	-116*
UFV 6770 Catuaí amarelo	1257*	387*
IAC 100 Catuaí amarelo	58	-68
IAC 62 Catuaí amarelo	886*	210*
IAC 47 Catuaí amarelo	366	-28
IAC 1669-20 Obatã	897*	95
IAC 1669-33 Tupi	753	102
MG 1190 Topázio amarelo	-390	-538*
MG 1192 Rubi	420	74
MG 6851 Oeiras	44	-232*
IAPAR 59	1948*	347*

*Significativo pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

Para a característica produtividade de café bóia na segunda colheita, a testemunha só não foi superior a variedade IAPAR 59. As variedades UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, IAC 81 Catuaí Vermelho, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 100 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã e MG 1190 Topázio Amarelo foram inferiores a testemunha para a característica citada na mesma colheita (Tabela 18).

Para a característica produtividade de café coco a testemunha foi superior as variedades UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, IAC 81 Catuaí Vermelho, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 100 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã e MG 1190 Topázio Amarelo.

Tabela 18 - Estimativa do contraste ($\hat{Y} = T_i - Testemunha$) para as características produtividade de café bóia e café coco, segunda colheita. Vitória da Conquista, 2006.

	Estimativa do Contraste	
	BÓIA	COCO
UFV 2144 Catuaí vermelho	170*	742
UFV 2196 Catuaí vermelho	172*	534
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	222*	539
UFV 2198 Catuaí vermelho	365*	1016
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	346*	785
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	258*	1440*
IAC 81 Catuaí vermelho	187*	1407*
IAC 144 Catuaí vermelho	259*	952
IAC 99 Catuaí vermelho	175*	640
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	207*	876
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	262*	1079
UFV F6 Catuaí amarelo	227*	313
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	292*	503
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	236*	754
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	208*	991
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	404*	1411*
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	292*	798
UFV 2148 Catuaí amarelo	192*	682
UFV 6770 Catuaí amarelo	103*	1917*
IAC 100 Catuaí amarelo	262*	1239*
IAC 62 Catuaí amarelo	290*	526
IAC 47 Catuaí amarelo	280*	953
IAC 1669-20 Obatã	133*	1231*
IAC 1669-33 Tupi	67*	812
MG 1190 Topázio amarelo	252*	1274*
MG 1192 Rubi	335*	280
MG 6851 Oeiras	76*	848
IAPAR 59	18	988

*Significativo pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

Realizou-se análise conjunta para as características produtividade de café cereja e café beneficiado nas primeira e segunda colheitas, observando-se a relação inferior a 6:1 entre o maior e menor quadrado médio resíduo (BANZATTO e KRONKA, 1992). Foi observada diferença entre colheitas para característica produtividade de café beneficiado. Verificou-se influência significativa na interação entre variedades e colheitas para a característica produtividade de café cereja e café beneficiado (Tabela 19).

Tabela 19 – Resumo da análise de variância conjunta das primeira e segunda colheitas de 29 variedades de café referente a produtividade de café cereja e café beneficiado. Vitória da Conquista – BA, 2006.

F.V.	GL	Quadrados Médios	
		Cereja	Beneficiado
Variedades (V)	28	2.520.484,00	111.941,81
Colheita (C)	1	1.898.006,00	7.992.221,56*
BI / C	6	6.206.510,00*	248.854,72*
V X C	28	3.030.773,00*	122.754,60*
Resíduo	168	1.116.871,00	54.811,63
C.V. (%)		23,65	28,30

*Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

Procedendo-se o desdobramento da interação variedade \times colheita, verificou-se diferença significativa entre variedades para a característica produtividade de café cereja, tanto na primeira como na segunda colheita. Também foi observada diferença entre variedades, na segunda colheita, para a característica produtividade de café beneficiado (Tabela 20).

Houve diferença no desdobramento da interação das colheitas da variedade UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, Testemunha IAC Catuaí Vermelho, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2146-66 Catuaí Amarelo, MG 1190 Topázio Amarelo e IAPAR 59 para a característica produtividade de café cereja (Tabela 20).

Foi observada diferença no desdobramento de interação colheitas da variedade IAC 81 Catuaí Vermelho, UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2145-77 Catuaí Vermelho, Testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho, UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, IAC 99 Catuaí Vermelho, IAC 100 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, UFV 2155-55 Catuaí Amarelo, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV F6 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV2148 Catuaí Amarelo, IAPAR59 e UFV 6770 Catuaí Amarelo para a característica produtividade de café beneficiado (Tabela 20).

Tabela 20 – Resumo da Análise de Variância do desdobramento da interação variedades x colheita e para a característica produtividade de café cereja e café beneficiado. Vitória da Conquista – BA, 2006.

F.V.	GL	Quadrados Médios	
		Cereja	Beneficiado
Variedade/Colheita 2003	28	58.896.875*	34.416
Variedade/Colheita 2004	28	96.538.327*	200.281*
C/IAC 81 Catuaí Vermelho	1	75.388	196.854*
C/UFV 2144 Catuaí Vermelho	1	7.372.278*	915.561*
C/UFV 2196 Catuaí Vermelho	1	5.340.001*	802.386*
C/IAC 144 Catuaí Vermelho	1	2.932.811	104.837
C/UFV 2145-77 Catuaí	1	516.046	275.016*
C/UFV 2198 Catuaí Vermelho	1	12.464.651*	14.680
C/UFV 2194-338 Catuaí	1	4.925.956*	12.260
C/Testemunha IAC 44 Cat.	1	4.882.919*	1.542.006*
C/UFV 2142-81 Catuaí	1	2.740.985	458.205*
C/IAC 99 Catuaí Vermelho	1	334.084	377.031*
C/IAC 100 Catuaí Amarelo	1	798.607	360.866*
C/IAC 62 Catuaí Amarelo	1	2.769	280.747*
C/UFV 2155-55 Catuaí	1	237.159	899.837*
C/UFV 2154-74 Catuaí	1	2.136.680	504.281*
C/UFV F6 Catuaí Amarelo	1	158.481	629.572*
C/IAC 47 Catuaí Amarelo	1	3.059.699	107.363
C/UFV 2161-321 Catuaí	1	2.671.037	26.262
C/UFV 2146-245 Catuaí	1	148.679	358.578*
C/UFV 2149-85 Catuaí	1	595.905	680.322*
C/UFV 2156-255 Catuaí	1	5.668.596*	16.869
C/UFV 2146-66 Catuaí	1	4.445.878*	6.865
C/UFV 2148 Catuaí Amarelo	1	325.026	557.442*
C/MG 1190 Topázio Amarelo	1	5.156.637*	34.911
C/MG 1192 Rubi	1	325.136	59.6245
C/IAC 1669-20 Obatã	1	158.941	235.604*
C/IAC 1669-33 Tupi	1	2.635.933	64.851
C/IAPAR 59	1	14.879.811*	1.235.497*
C/UFV 6770 Catuaí Amarelo	1	1.442.226	601.492*
C/MG 6851 Oeiras	1	327.334	142.231
Resíduo	168	1.116.871	54.812

*Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

Na primeira colheita não foi observada diferença entre as variedades avaliadas para produtividade de café cereja pelo critério Scott-Knott a 5% de probabilidade. Na segunda colheita as variedades UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 1669-33 Tupi e MG 1192 Rubi apresentaram menor produtividade de café cereja pelo mesmo teste (Tabela 21).

Comparando-se as safras pode-se observar que as variedades testemunha IAC 44 Catuaí Vermelha, UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo e IAPAR 59 apresentaram menor produtividade de café cereja na primeira colheita. As variedades UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, IAC 144 Catuaí Vermelho, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 47 Catuaí Amarelo, IAC 1669-33 Tupi e MG 1190 Topázio Amarelo ficaram no grupo de menor média de produtividade de café beneficiado na segunda colheita (Tabela 21)..

Apesar de ter ocorrido condições climáticas distintas nas colheitas citadas, as variedades avaliadas mantiveram a média de produtividade de café cereja.

Tabela 21 – Médias de produtividade de café cereja kg.ha⁻¹ nas primeira e segunda colheitas, experimento em campo. Vitória da Conquista, 2006.

	Produtividade Café Cereja	
	Primeira colheita	Segunda colheita
Testemunha (IAC 44 Cat. ver.)	4666Ba	6229Aa
UFV 2144 Catuaí vermelho	3204Ba	5124Aa
UFV 2196 Catuaí vermelho	3568Ba	5202Aa
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	5201Aa	4693Aa
UFV 2198 Catuaí vermelho	5603Aa	3106Bb
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	4806Aa	3236Bb
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	5334Aa	4163Ba
IAC 144 Catuaí vermelho	5289Aa	4078Ba
IAC 81 Catuaí vermelho	4854Aa	4660Aa
IAC 99 Catuaí vermelho	4508Aa	4916Aa
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	5301Aa	5645Aa
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	4332Ba	5366Aa
UFV F6 Catuaí amarelo	4239Aa	4520Aa
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	4155Aa	2999Bb
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	4154Aa	4427Aa
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	4118Aa	4664Aa
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	3556Aa	1872Bb
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	5092Aa	3601Bb
UFV 2148 Catuaí amarelo	4768Aa	5171Aa
UFV 6770 Catuaí amarelo	3700Aa	4550Aa
IAC 100 Catuaí amarelo	5017Aa	4385Aa
IAC 62 Catuaí amarelo	3941Aa	3904Ab
IAC 47 Catuaí amarelo	5440Aa	4203Ba
IAC 1669-20 Obatã	5019Aa	4737Aa
IAC 1669-33 Tupi	4753Aa	3605Bb
MG 1190 Topázio amarelo	5856Aa	4251Ba
MG 1192 Rubi	3946Aa	3543Ab
MG 6851 Oeiras	4691Aa	4503Aa
IAPAR 59	3104Ba	5832Aa

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste F e de mesma letra minúscula na coluna pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade

Não foi observada diferença entre variedades para produtividade de café beneficiado na primeira colheita pelo critério Scott-Knott. As variedades IAC 144 Catuaí Vermelho, UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 1669-33 Tupi e MG 1192 Rubi apresentaram menor produtividade de café beneficiado na segunda colheita pelo mesmo teste (Tabela 22).

No estudo entre safras pode-se observar que as variedades UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 1669-33 Tupi e MG 1192 Rubi apresentaram menor produtividade de café beneficiado na primeira colheita. Todas as variedades, na segunda colheita, ficaram no grupo que apresentou maior média para produtividade de café beneficiado (Tabela 22).

As diferenças observadas na primeira colheita podem ser atribuídas a resposta diferenciada das variedades, ao déficit hídrico. Como na segunda colheita as condições foram mais favoráveis, ocorreu comportamento semelhante entre as variedades avaliadas.

As variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2149-85 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 1669-20 Obatã e IAPAR 59 apresentaram médias superiores para produtividade de café beneficiado e médias inferiores para produtividade de café bóia, tanto na primeira como na segunda colheita (Tabelas 13, 16, e 22). Esses parâmetros podem ser utilizados na recomendação de variedades para o município de Barra do Choça.

Tabela 22 – Médias da produtividade de café beneficiado kg.ha⁻¹, nas primeira e segunda colheitas, experimento em campo. Vitória da Conquista, 2006.

	Produtividade Café Beneficiado	
	Primeira colheita	Segunda colheita
Testemunha (IAC 44 Cat. ver.)	613Ba	1491Aa
UFV 2144 Catuaí vermelho	522Ba	1199Aa
UFV 2196 Catuaí vermelho	550Ba	1183Aa
IAC 144 Catuaí vermelho	701Ba	930Ab
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	685Ba	1055Aa
UFV 2198 Catuaí vermelho	796Aa	710Ab
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	645Aa	723Ab
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	491Ba	970Aa
IAC 81 Catuaí vermelho	740Ba	1054Aa
IAC 99 Catuaí vermelho	708Ba	1142Aa
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	646Ba	1317Aa
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	740Ba	1242Aa
UFV F6 Catuaí amarelo	520Ba	1081Aa
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	610Aa	725Ab
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	648Ba	1072Aa
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	546Ba	1130Aa
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	535Aa	444Ab
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	747Aa	805Ab
UFV 2148 Catuaí amarelo	690Ba	1218Aa
UFV 6770 Catuaí amarelo	527Ba	1075Aa
IAC 100 Catuaí amarelo	629Ba	1053Aa
IAC 62 Catuaí amarelo	573Ba	896Ab
IAC 47 Catuaí amarelo	723Ba	955Aa
IAC 1669-20 Obatã	673Ba	1017Aa
IAC 1669-33 Tupi	573Aa	753Ab
MG 1190 Topázio amarelo	872Ba	1004Aa
MG 1192 Rubi	642Aa	814Ab
MG 6851 Oeiras	698Ba	1018Aa
IAPAR 59	564Ba	1350Aa

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste F e de mesma letra minúscula na coluna pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade.

Aplicou-se teste de Dunnet para comparar a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho com as outras variedades para as características produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado.

Observou-se que a testemunha foi superior as outras variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2156-55 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, e IAPAR 59 na primeira colheita para a característica produtividade de café cereja. As variedades UFV 2198 Catuaí Vermelho e MG 1190 Topázio Amarelo foram superiores a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho para a característica citada, na mesma colheita (Tabela 23).

A variedade MG 1190 Topázio Amarelo também foi superior a testemunha na característica produtividade de café beneficiado na primeira colheita.

Pelo que foi observado no estudo desta safra, o comportamento da variedade MG 1190 Topázio Amarelo em relação à testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho para as características produtividade de café cereja e café beneficiado, mesmo em condições climáticas adversas, demonstrou boa adaptabilidade.

Tabela 23 – Estimativa do contraste $(\hat{Y} = T_i - Testemunha)$ para produtividade de café cereja, café bóia, café coco e café beneficiado em kg.ha⁻¹, primeira colheita. Vitória da Conquista – BA, 2006.

TRATAMENTOS	Cereja	Bóia	Coco	Beneficiado
UFV 2144 Catuaí vermelho	1462*	1287	306	91
UFV 2196 Catuaí vermelho	1098*	1382	238	63
IAC 144 Catuaí vermelho	-623	-212	-252	-88
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	-535	-5	-123	-72
UFV 2198 Catuaí vermelho	-943*	-194	-313	-183
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	-141	42	-14	-32
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	-668	-1048	-177	122
IAC 81 Catuaí vermelho	-188	467	-41	-127
IAC 99 Catuaí vermelho	158	281	54	-95
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	-635	-777	-136	-33
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	334	1213	0	-127
UFV F6 Catuaí amarelo	427	63	217	93
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	511	94	74	3
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	512	1028	258	-35
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	548	789	285	67
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	1110*	1211	292	78
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	-426	205	-273	-134
UFV 2148 Catuaí amarelo	-102	190	-116	-77
UFV 6770 Catuaí amarelo	966*	1257	387	86
IAC 100 Catuaí amarelo	-351	58	-68	-16
IAC 62 Catuaí amarelo	725	886	210	40
IAC 47 Catuaí amarelo	-774	366	-28	-110
IAC 1669-20 Obatã	-353	897	95	-60
IAC 1669-33 Tupi	-87	753	102	40
MG 1190 Topázio amarelo	-1190*	-389	-538	-259*
MG 1192 Rubi	720	420	74	-29
MG 6851 Oeiras	-25	44	-232	-85
IAPAR 59	1562*	1948	347	49

*Significativo pelo teste de Dunnet a 5% de probabilidade.

Pela aplicação do teste Dunnet, pode-se verificar que na segunda colheita a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho só não foi superior as variedades UFV 2155-55 e IAPAR 59, para produtividade de café cereja e café beneficiado, na segunda colheita (Tabela 24).

As variedades UFV 2145-77 Catuaí Vermelho, UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2142-81 Catuaí Vermelho, IAC 144 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV F6 Catuaí Amarelo, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2146-245 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 100 Catuaí Amarelo, IAC 62 Catuaí Amarelo, IAC 47 Catuaí Amarelo, MG 1190 Topázio Amarelo e MG 1192 Rubi foram inferiores que a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho, para a produtividade de café bóia na segunda colheita (Tabela 24).

Para a característica produtividade de café coco, a testemunha foi superior as variedades UFV 2145-77 Catuaí Vermelho, UFV 2198 Catuaí Vermelho, UFV 2194-338 Catuaí Vermelho, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2156-255 Catuaí Amarelo, UFV 2143-66 Catuaí Amarelo, IAC 1669-33 Tupi e MG 1192 Rubi na segunda colheita.

Na colheita citada não foi observado déficit hídrico no período da granação. Nesta condição a testemunha IAC 44 Catuaí Vermelho apresentou boa capacidade produtiva, destacando-se da maioria das variedades avaliadas, principalmente para a característica produtividade de café beneficiado, demonstrando porque a mesma é utilizada no Planalto de Conquista.

Tabela 24 – Estimativa do contraste $(\hat{Y} = T_i - Testemunha)$ para produtividade de café cereja, produtividade de café bóia, produtividade de café coco e produtividade de café beneficiado em kg.ha⁻¹, segunda colheita. Vitória da Conquista – BA, 2006.

TRATAMENTOS	Cereja	Bóia	Coco	Beneficiado
UFV 2144 Catuaí vermelho	1105*	171	534	292*
UFV 2196 Catuaí vermelho	1027*	173	539	308*
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	1536*	223*	785	436*
UFV 2198 Catuaí vermelho	3123*	366*	1440*	781*
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	2993*	347*	1407*	768*
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	2066*	259*	952	521*
IAC 81 Catuaí vermelho	1569*	188	742	437*
IAC 144 Catuaí vermelho	2151*	260*	1016	561*
IAC 99 Catuaí vermelho	1312*	176	640	349*
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	584	208	313	174
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	863*	263*	503	249*
UFV F6 Catuaí amarelo	1709*	228*	754	410*
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	3230*	293*	1411*	766*
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	1802*	237*	798	419*
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	1565*	209	682	361*
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	4357*	405*	1917*	1047*
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	2628*	293*	1239*	686*
UFV 2148 Catuaí amarelo	1058*	193	526	273*
UFV 6770 Catuaí amarelo	1679*	104	848	416*
IAC 100 Catuaí amarelo	1843*	263*	876	438*
IAC 62 Catuaí amarelo	2325*	292*	1079	595*
IAC 47 Catuaí amarelo	2026*	281*	991	536*
IAC 1669-20 Obatã	1492*	134	812	474*
IAC 1669-33 Tupi	2624*	68	1274*	738*
MG 1190 Topázio amarelo	1978*	253*	953	487*
MG 1192 Rubi	2686*	336*	1231*	677*
MG 6851 Oeiras	1943*	77	988	526*
IAPAR 59	397	19	280	141

*Significativo pelo teste de Dunnet a 5% de probabilidade.

O rendimento é uma importante característica econômica. Através da relação percentual entre o peso do café cereja e o de café beneficiado obtêm-se o rendimento (KRUG, 1965).

Pela análise de variância foi verificada diferença entre as variedades para rendimento de café beneficiado/café coco nas primeira e segunda colheitas (Tabela 25).

Tabela 25 – Resumo da análise de variância e coeficientes de variação do rendimento de café beneficiado /café coco em kg.ha⁻¹, nas primeira e segunda colheitas. Vitória da Conquista – BA, 2006.

F.V.	GL	Quadrados Médios café beneficiado /café coco (kg.ha ⁻¹)	
		2002/2003	2003/2004
Variedades	28	68,71*	4,63*
Bloco	3	19,96	197,43*
Resíduo	84	29,57	1,80
C.V.(%)		12,46	2,46

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Para a característica rendimento de café beneficiado/café coco na primeira colheita, as variedades não diferiram entre si pelo critério Scott-Knott a 5% de probabilidade. Na segunda colheita pelo mesmo teste foram formados dois grupos. As variedades UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV 2161-321 Catuaí Amarelo, UFV 2148 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, IAC 100 Catuaí Amarelo, MG 1190 Topázio Amarelo e IAPAR 59 apresentaram maior rendimento de café beneficiado/café coco (Tabela 26).

Gaspari-Pezzopane e outros (2004), avaliando cinco cultivares (IAC 1669-20 Obatã, IAC 1669-33 Tupi, IAC 144 Catuaí Vermelho, IAC 81 Catuaí Vermelho e H 5010-5 Ouro Verde), verificaram diferença entre tratamentos de até 9,5% no rendimento intrínseco. Segundo Krug e outros (1965), em *C. arabica* essa proporção em massa varia normalmente entre 45% e 55%. A variação verificada entre safras, pode ser explicada pelo déficit hídrico, que ocorreu na época da granação nos meses de fevereiro e março.

Tabela 26 – Rendimento café beneficiado/café coco (%) nas primeira e segunda colheitas. Vitória da Conquista – BA, 2006.

TRATAMENTOS	Café beneficiado /Café coco (%)	
	2002/203	2003/204
Testemunha (IAC 44 Catuaí vermelho)	41,5a	54,5b
UFV 2144 Catuaí vermelho	44,2a	54,3b
UFV 2196 Catuaí vermelho	43,3a	53,9b
IAC 144 Catuaí vermelho	40,4a	54,6b
UFV 2145-77 Catuaí vermelho	42,2a	53,5b
UFV 2198 Catuaí vermelho	43,5a	54,6b
UFV 2194-338 Catuaí vermelho	42,6a	53,8b
UFV 2142-81 Catuaí vermelho	29,7a	54,3b
IAC 81 Catuaí vermelho	47,4a	53,3b
IAC 99 Catuaí vermelho	48,8a	54,2b
UFV 2155-55 Catuaí amarelo	40,1a	54,7b
UFV 2154-74 Catuaí amarelo	49,6a	55,6a
UFV F6 Catuaí amarelo	40,5a	54,1b
UFV 2161-321 Catuaí amarelo	43,8a	55,4a
UFV 2146-245 Catuaí amarelo	51,4a	54,9b
UFV 2149-85 Catuaí amarelo	45,1a	54,9b
UFV 2156-255 Catuaí amarelo	44,9a	54,2b
UFV 2143-66 Catuaí amarelo	42,5a	53,6b
UFV 2148 Catuaí amarelo	42,7a	55,3a
UFV 6770 Catuaí amarelo	47,2a	56,6a
IAC 100 Catuaí amarelo	39,5a	56,6a
IAC 62 Catuaí amarelo	43,5a	54,2b
IAC 47 Catuaí amarelo	46,9a	54,4b
IAC 1669-20 Obatã	47,7a	53,0b
IAC 1669-33 Tupi	40,7a	51,3b
MG 1190 Topázio amarelo	43,2a	56,0a
MG 1192 Rubi	44,8a	54,1b
MG 6851 Oeiras	39,9a	54,7b
IAPAR 59	48,4a	55,7a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

O município de Vitória da Conquista, Bahia, foi caracterizado por grande variação na distribuição pluviométrica. Barreto e outros (1996), verificaram que esta variabilidade ocorre tanto dentro de um ano, como de ano para o outro, concentrando 50% da precipitação anual no trimestre mais chuvoso e, apenas 8% no trimestre mais seco. SILVA e outros (2000), concluíram que o plantio da cultura do café na região Sudoeste da Bahia é recomendado com a suplementação de água por meio da irrigação, por apresentar deficiência hídrica anual superior a 150 mm. Portanto, a avaliação das características índice SPAD, área foliar, potencial hídrico foliar (Ψ_w), umidade gravimétrica (U_g) e teor de prolina foliar é importante para avaliar a sensibilidade das variedades ao estresse hídrico.

Para a análise de variância dos dados obtidos nos meses de julho, agosto e setembro de 2005, as características índice SPAD, área foliar, Ψ_w e teor de prolina foliar foram mais sensíveis para a discriminação de diferença entre as variedades de café avaliadas. Para U_g avaliada nas três profundidades, foi verificada homogeneidade de valores em toda área experimental, pressupondo-se que as diferenças observadas ocorreram devido a respostas diferenciadas de cada variedade às condições hídricas local (Tabela 27).

Tabela 27 – Resumo de análise de variância e coeficientes de variação das características índice SPAD (SPAD), área foliar (AF), Ψ_w antemanhã (PHi1), Ψ_w 12:00 h (PHi2), Ψ_w 17:00 h (PHi3), umidade gravimétrica 0 a 10 cm (Ug1), umidade gravimétrica 10 a 20 cm (Ug2), umidade gravimétrica 20 a 30 cm (Ug3) e teor de prolina foliar (PRO), amostras coletadas em julho, agosto e setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.

JULHO										
QUADRADOS MÉDIOS										
F.V.	G	SPAD	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PRO
Varied.	5	53,5*	99,9	11,0*	7,5*	5,6*	1,2	0,9	1,0	0,05*
Bloco	3	36,5	13,2	4,6	4,5	7,1	1,4	0,5	1,4	0,006
Res.	24	15,42	42,59	2,44	2,47	1,28	0,61	1,40	0,68	0,002
C.V.(%)		5,82	12,70	36,66	11,69	16,97	5,63	8,58	6,18	21,46
AGOSTO										
QUADRADOS MÉDIOS										
F.V.	G	SPA	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PRO
Varied.	5	156,7*	80,5*	0,6	10,3	1,1	1,3	1,3	0,9	0,1*
Bloco	3	106,6	7,3	1,1	31,5	4,9	2,4	1,7	0,6	0,1
Res.	24	38,54	20,22	0,45	8,24	0,81	3,43	1,84	1,27	0,03
C.V.(%)		8,93	8,47	15,41	19,32	14,67	14,14	10,00	8,05	29,58
SETEMBRO										
QUADRADOS MÉDIOS										
F.V.	G	SPA	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PRO
Varied.	5	17,8	137,2*	0,9	10,6*	1,0	10,8	2,1	0,6	0,2*
Bloco	3	4,1	8,9	0,6	22,6	1,8	7,0	2,6	2,6	0,1
Res.	24	16,87	17,15	0,69	3,27	1,25	6,33	2,71	2,03	0,01
C.V.(%)		6,28	7,48	39,58	20,90	19,36	15,49	10,88	10,1	14,43

*Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

As variedades IAC 99 Catuaí Vermelho e UFV 2144 Catuaí Vermelho na avaliação de julho e, as variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho e MG 6851 Oeiras em agosto apresentaram índice SPAD superiores, enquanto a variedade MG 1192 Rubi teve média inferior nas duas avaliações citadas. Na avaliação realizada em setembro não foi observada diferença para esta característica (Tabela 28). O índice SPAD, estimando o teor relativo de clorofila, pode ser relacionado ao estado hídrico da planta. A disponibilidade de água afeta diretamente a estabilidade da molécula da clorofila, pois, no cloroplasto ocorre

oxidação da água (reação de Hill), para recompor os elétrons liberados pela foto-oxidação da clorofila (Taiz e Zeiger, 2004). Entretanto, segundo Bravo e outros (1964), verificaram em cafeeiros em condições de campo, que a diminuição da umidade gravimétrica foi relacionado ao aumento do índice relativo de clorofila.

Não foi observada diferença de área foliar nas avaliações de julho; na avaliação realizada em agosto, a variedade MG 6851 Oeiras apresentou maior área foliar, enquanto a variedade UFV 2143-66 Catuaí Amarelo teve a menor média de área foliar. Na avaliação de setembro a área foliar da variedade MG 6851 Oeiras foi superior às outras variedades (Tabela 28). De acordo com Taiz e Zeiger (2004) em uma célula em crescimento, a parede celular sofre afrouxamento bioquímico e, simultaneamente com a elevação no turgor ocorre aumento irreversível da extensão da parede celular. Maior produção de fotoassimilados pode ser atingido com aumento da área foliar, devido a maior superfície de exposição à radiação solar. A partir de uma eficiente relação fonte-dreno, este maior aporte de carbono, pode resultar em maior eficiência da produção de frutos. Segundo Da Matta e Rena (2000), embora ocorra uma correlação positiva entre transpiração e área foliar, a transpiração varia também com as condutâncias parciais ao longo da rota folha/atmosfera. No presente estudo, maior área foliar foi observada para a variedade MG 6851 Oeiras, que apresentou maior produtividade de café beneficiado na segunda colheita.

Pode-se observar que a variedade MG 6851 Oeiras apresentou maiores médias modulares superiores, para Ψ_w antemanhã, Ψ_w 12:00 e Ψ_w 17:00, enquanto, a variedade UFV 2143-66 Catuaí Amarelo apresentou menores médias para as mesmas características na avaliação realizada em julho de 2005. Nas avaliações subsequentes não foi verificada diferença para a mesma característica avaliada (Tabela 28). Com déficit hídrico imposto por suspensão da irrigação, o Ψ_w antemanhã permitiu Pinheiro e outros (2003) discriminarem clones de *Coffea Canephora* sensíveis em relação aos tolerantes à seca. De

acordo com os mesmos autores, a ineficiência do controle estomático e menor eficiência do sistema radicular para a absorção d'água foram fatores que determinaram o menor intervalo de tempo para atingir Ψ_w antemanhã nas cultivares sensíveis.

Nas avaliações de Ug não foi observada diferença entre parcelas (Tabela 28). Pode-se verificar que os valores obtidos para Ug foram inferiores ao limite da capacidade de campo e, mais próximos ao ponto de murcha permanente (Tabela 3).

A variedade UFV 2144 Catuaí Vermelho obteve o maior teor de prolina foliar e a variedade MG 6851 Oeiras apresentou menor valor para a mesma característica nas três avaliações (Tabela 28). Como a prolina é um aminoácido indicativo de estresse (Aziz e outros, 1997), presumiu-se que a variedade UFV 2144 Catuaí Vermelho foi mais sensível às condições adversas, enquanto a variedade MG 6851 Oeiras teve maior capacidade de armazenar água. O comportamento da variedade MG 6851 Oeiras pode ter ocorrido devido a maior eficiência na absorção de água pelas raízes e, ou resistência estomática.

Estudando quatro cultivares da espécie *Coffea arabica* e um cultivar da espécie *C. canephora* submetidos à restrição hídrica, Da Matta e outros (1993), verificaram que o controle estomático foi mais importante que o ajustamento osmótico para evitar a perda de água para atmosfera. Em solos, cuja umidade estava abaixo do ponto de murcha permanente, na profundidade de 0 a 10 cm, Neves (2001) observou que não ocorreu morte de plantas. A autora atribuiu esse fato à maior profundidade do sistema radicular dos cafeeiros, o qual teve a capacidade de absorver água em locais mais profundos no perfil do solo. Entretanto, para evitar a perda de água, o ajuste osmótico pode ter sido o melhor mecanismo apresentado pela variedade UFV 2144 Catuaí Vermelho, que também foi produtiva.

Tabela 28 – Médias das características índice SPAD (SPAD), área foliar (AF), Ψ_w antemanhã (PHi1), Ψ_w 12:00 h (PHi2), Ψ_w 17:00 h (PHi3), umidade gravimétrica 0 a 10 cm (Ug1), umidade gravimétrica 10 a 20 cm (Ug2), umidade gravimétrica 20 a 30 cm (Ug3) e teor de prolina (PRO). Amostras coletadas em julho, agosto e setembro de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.

JULHO									
Tratamentos	SPA	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PR
		cm²	MPa	MPa	MPa	%	%	%	μM.g⁻¹
IAC 99	70,5a	50,1a	0,3a	1,4ab	0,6a	14,5a	14,2a	13,6a	0,51 b
UFV 2144	70,5a	49,8a	0,5ab	1,4ab	0,7ab	14,0a	14,4a	13,9a	0,82a
MG 6851	68,0ab	61,0a	0,3a	1,1a	0,6a	14,1a	13,7a	13,6a	0,53
IAC 2198	67,9ab	51,9a	0,3a	1,3ab	0,7ab	14,3a	13,6a	12,5a	0,57a
UFV 2143-	67,0ab	46,9a	0,7 b	1,5 b	0,9 b	13,5a	13,8a	13,2a	0,55a
MG 1192	60,5 b	48,9a	0,4ab	1,4ab	0,7ab	13,1a	13,0a	13,3a	0,54a
AGOSTO									
Tratamentos	SPA	AF	PHi1	PHi2	PHi	Ug1	Ug2	Ug3	PR
		cm²	MP	MP	MPa	%	%	%	μM.g⁻¹
IAC 99	71,6ab	55,9ab	0,5a	1,5a	0,6a	12,7a	13,4a	14,1a	0,5ab
UFV 2144	75,5a	50,1ab	0,4a	1,5a	0,7a	12,5a	13,2a	14,0a	0,9a
MG 6851	72,2a	59,6a	0,5a	1,3a	0,6a	13,9a	14,1a	13,8a	0,4 b
IAC 2198	71,4ab	52,2ab	0,4a	1,7a	0,6a	12,9a	12,7a	13,7a	0,5ab
UFV 2143-	68,7ab	46,9 b	0,4a	1,6a	0,6a	12,9a	13,6a	13,5a	0,5ab
MG 1192	57,5 b	53,9ab	0,5a	1,4a	0,7a	13,7a	14,2a	14,8a	0,7ab
SETEMBRO									
Tratamentos	SPA	AF	PHi	PHi2	PHi	Ug1	Ug2	Ug3	PR
		cm²	MP	MP	MPa	%	%	%	μM.g⁻¹
IAC 99	69,4	54,2 b	0,2a	1,0a	0,6a	17,3a	16,3a	14,5a	0,4 b
UFV 2144	65,4	53,5 b	0,3a	1,0a	0,6a	14,4a	14,0a	13,6a	0,9a
MG 6851	63,8a	66,9a	0,2a	0,7a	0,5a	19,0a	15,3a	13,8a	0,4 b
IAC 2198	64,6a	52,2 b	0,2a	0,7a	0,5a	15,5a	15,1a	13,9a	0,4 b
UFV 2143-	65,3a	54,3 b	0,2a	1,0a	0,6a	15,9a	14,9a	14,3a	0,4 b
MG 1192	63,6a	50,9 b	0,1a	0,8a	0,6a	15,4a	15,1a	14,6a	0,5 b

Medias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Não foi observada correlação significativa entre a característica índice SPAD foliar e as outras características avaliadas (Tabela 29).

O estudo das correlações obtidas com as médias dos tratamentos, indicou que a área foliar apresentou correlação negativa com Ψ_w 12:00h no mês de julho e, correlação positiva com Ψ_w antemanhã em agosto (Tabela 29). Segundo Taiz e Zeiger (2004), o processo mais afetado pelo déficit hídrico é crescimento celular. De acordo com os mesmos autores, um estresse hídrico muito severo inibe todo o processo de crescimento celular. Embora, a elevação do teor de prolina foliar não tenha sido observado em todas as variedades, a correlação positiva verificada em agosto foi relacionada ao ajuste osmótico.

O Ψ_w antemanhã e o 17:00h correlacionaram-se negativamente com umidade gravimétrica na profundidade de 0 a 10cm (Tabela 29). O melhor período para correlacionar U_g com Ψ_w é o antemanhã, pois devido o fechamento estomático, a interação entre planta e atmosfera é praticamente nula, intensificando a interação planta/solo. Silva e outros (2003) verificaram em plantas de café, que o Ψ_w antemanhã correlacionou-se positivamente com o valor não modular Ψ_w do solo.

U_g de 10 a 20 cm apresentou correlação positiva com teor de prolina na avaliação realizada em julho (Tabela 29). Esta correlação positiva não foi associada ao estado hídrico da planta, ocorrendo outros fatores ambientais que influenciam o teor de prolina foliar a sua concentração pode ser alterada (FERREIRA e ALBUQUERQUE, 1990).

Foi observada correlação negativa entre teor de prolina foliar com área foliar na avaliação realizada em agosto. A expansão da área foliar está diretamente correlacionada a energia termodinâmica da água. O potencial soluto e potencial pressão são constituintes do potencial hídrico foliar; correlação negativa entre área foliar e teor de prolina foliar confirma, que a diminuição

modular do Ψ_w foi ocasionada por diminuição modular do potencial pressão, provavelmente, devido aumento do módulo de elasticidade.

O teor de prolina foliar correlacionou-se positivamente com Ψ_w 17:00h (Tabela 29). Em estudo realizado por Maestri e outros (1995), avaliando plantas de café submetidas a diferentes estresses hídricos, observaram que o acúmulo de prolina é um importante componente no mecanismo de ajustamento osmótico em cafeeiros.

Tabela 29 – Correlações entre as características índice SPAD, área foliar (AF), Ψ_w antemanhã (PHi1), Ψ_w 12:00h (PHi2), Ψ_w 17:00h (PHi3), umidade gravimétrica 0 a 10 cm (Ug1), umidade gravimétrica 10 a 20 cm (Ug2), umidade gravimétrica 20 a 30 cm (Ug3) e teor de prolina (PRO). Análises realizadas em julho (1), agosto (2) e setembro (3) de 2005. Vitória da Conquista – BA, 2006.

(1)	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PRO
SPAD	0,19	-0,15	-0,29	0,09	0,02	0,24	0,31	0,13
AF		-0,30	-0,69*	-0,26	0,18	0,09	0,07	-0,18
PHi1					-0,33*	0,20	0,06	0,05
PHi2					0,05	0,14	-0,12	0,10
PHi3					-0,49*	0,18	0,09	0,14
Ug1								0,11
Ug2								0,38*
Ug3								0,14

(2)	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PRO
SPAD	-0,08	-0,29	-0,10	0,12	-0,14	-0,01	-0,10	-0,14
AF		0,41*	-0,21	-0,21	0,17	0,08	0,28	-0,36*
PHi1					0,31	0,10	0,12	-0,03
PHi2					0,06	-0,23	-0,12	-0,13
PHi3					-0,14	-0,03	-0,06	0,41*
Ug1								-0,06
Ug2								-0,06
Ug3								0,04

(3)	AF	PHi1	PHi2	PHi3	Ug1	Ug2	Ug3	PRO
SPAD	-0,25	0,25	0,25	-0,09	-0,07	-0,05	-0,25	0,02
AF		0,09	-0,23	-0,19	0,50*	0,06	0,08	-0,06
PHi1					-0,15	-0,19	-0,08	0,30
PHi2					0,04	0,19	-0,06	0,26
PHi3					0,11	-0,09	0,11	0,08
Ug1								-0,27
Ug2								-0,29
Ug3								-0,20

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t.

5. CONCLUSÕES

As variedades UFV 2144 Catuaí Vermelho, UFV 2196 Catuaí Vermelho, UFV 2154-74 Catuaí Amarelo, UFV 6770 Catuaí Amarelo, MG 6851 Oeiras e IAPAR 59, embora tenham apresentado comportamento semelhante à testemunha (IAC 44 Catuaí Vermelho, material cultivado na região), mostraram potencial para cultivo no município de Barra do Choça.

De acordo com as análises do Ψ_w antemanhã, 12:00h e 17:00, e teor de prolina foliar, foi verificado para a variedade MG Oeiras maior capacidade de armazenar água.

Segundo os valores do teor de prolina foliar, a variedade UFV 2144 Catuaí Vermelho, mostrou-se mais sensível ao déficit hídrico.

Observou-se correlação negativa dos valores modulares de Ψ_w antemanhã com U_g de 0 a 10 cm.

REFERÊNCIAS

- ADÃO, W. A. **Análise de cultivares do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) por meio de características morfológicas e agronômicas.** 2002. 58 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia – Universidade Federal Lavras, Lavras, MG, 2002.
- ARRUDA, F. B.; ZULLO, J.; OLIVEIRA, J. B. Parâmetros de solo para cálculo de água disponível com base na textura. **Revista Brasileira da Ciência do Solo.** v.11, p.11-15, 1987.
- ASCANIO, E.C.E. **Biologia del cafe.** Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1994. 308p.
- ASPINALL, D.; NICHOLLS, P.B.; MAY, L.H. The effects of moisture stress on the growth of barley. **Australian Journal of Agricultural Research.** v.15, p.729-745, 1964.
- AZIZ, A.; MARTIN-TANGUY, J.; LARCHER, F. Plasticity of polyamine metabolism associated with high osmotic stress in rape leaf discs and with ethylene treatment. **Plant Growth Regulation**, Dordrecht, v. 21, p. 153-163, 1997.
- BARBER, J. e ANDERSON, B. Too much of good thing: light can be bad for photosynthesis. **Trends Biochem. Sci.**, 17:61-66, 1992.
- BARRETO, R. C.; ALCANTARA, F. V.; LIMA, E. M.; et. al. Comportamento da precipitação de Vitória da Conquista-BA, no período de 1935 – 1936. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO, 03, 1998, Vitória da Conquista. **Anais...** Vitória da Conquista, BA, p.20, 1996.
- BARROS, R. S. **Influência dos fatores climáticos sobre a periodicidade de crescimento vegetativo do café (*Coffea arabica* L.).** 1972. 52p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Fisiologia Vegetal – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1972.

BARROS, U. V.; BARBOSA, C. M.; MATIELLO, José Braz. Observações sobre o comportamento de novas linhagens de café na Zona da Mata de Minas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 22, 1996, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, SP, p.25-26, 1996.

BARTHOLO, G. F.; CHEBABI, M. A. A. Melhoramento do cafeeiro: recomendações de linhagens das variedades cultivadas. **Informe Agropecuário**, ano 11 – nº 126 – p. 46-50, 1985.

BARTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G.; MENDES, Antônio Nazareno Guimarães. Produtividade de cultivares de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) submetidas a diferentes épocas de parcelamento da adubação. **Ciência e Agrotecnologia**, v.2, n.4, p.816-821, 2003.

BATES, L. S.; WALDREN, R. P.; TEARE, I. D. Rapid determination of free proline for water-stress studies. **Plant and Soil**, Dordrecht, v.39, p.205-207, 1973.

BORÉM, A. **Hibridação Artificial de Plantas**. Viçosa, MG. Editora UFV, 1999. 546p.

BRACCINI, M. C. L.; MARTINEZ, H. E. P.; BRACCINI, A. L. Avaliação de linhagens de cafeeiros quanto à tolerância ao alumínio pelo método do papel-solução. **Bragantia**, v.59, n.2, p.221-226, 2000.

BRAVO, C. e FERNANDEZ, C. E. Respuesta de plantas jóvenes de café a la aplicación de tres niveles de humedad en suelo y dos fertilizantes nitrogenados. **Turrialba**, San José, v.14, n.1, p.15-23, 1964.

CAMARGO, A. P. e CAMARGO, M. B. P. Definição e esquematização das fases fenológicas do cafeeiro arábica nas condições tropicais do Brasil. **Bragantia**. v.60, n.1, p.65-68, 2001.

CARCELLER, M.; PRYSTUPA, P.; LEMCOFF, J. H. Remobilization of proline and other nitrogen compounds from senescing leaves of maize under water stress. **Journal of Agronomy and Crop Science**, Berlin, v.183, p.61-66, 1999.

CARVALHO, V.D. **Qualidade do café**. Lavras: UFLA, 1998. 53p.

CARVALHO, A. e FAZUOLI, L. C. Café. In: FURLANI, A. M. C. e VIÉGAS, G. P. **O melhoramento de plantas no Instituto Agrônomo**. Campinas – SP, p.29-76, 1993.

CARVALHO, A. Café; novas variedades mais produtivas. **Agricultura de Hoje**. São Paulo, S.P., p.32-34, 1981.

CARVALHO, A. e MÔNACO, L.C. Botânica e melhoramento. In: KRUG et al. (Eds.). **Cultura e adubação do cafeeiro**. 2.ed. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. p.49-62.

CASTRO, A. M. **Efeito de desfrutificações seqüenciadas sobre o crescimento e a produção do cafeeiro arábico**. Tese (Doutorado em Agronomia) Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Fisiologia Vegetal – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

CATSKY, J. Determination of water deficits in disc out from leaf blades. **Biologia Plantarum**, v.2, p.929-938, 1960.

CLARK, R. N. & HILER, E. A. Plant measurements as indicators of crop water deficits. **Crop Science**, Madison, v.13, n.4, p.466-469, 1973.

DA MATTA, F. M. e RENA, A. B. Relações hídricas no cafeeiro. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Caldas, MG. **Resumos expandidos...**Brasília: MAA/EMBRAPA Café, 2000. p.9-14, 2000.

DA MATTA, F. M.; MAESTRI, M.; BARROS, R. S. et. al. Water relations of coffee leaves (*Coffea arabica* and *C. canephora*) in response to drought. **Journal of Horticultural Science**. v.68. p. 714-746, 1996.

DA MATTA, F. M. **Desempenho fotossintético do cafeeiro em respostas a tensões abióticas**. 1995. 67f. Tese (Doutorado em agronomia) Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Fisiologia Vegetal – Universidade de Viçosa, Viçosa, MG, 1995.

De GRANDI, A. M. **Avaliação de duas centrífugas para remoção da água superficial do café**. Viçosa : UFV, 2003. 65p. (Tese - Doutorado em Engenharia Agrícola).

DENMEAD, O.T.; SHAW, R.H. The effects of soil moisture stress at different stages of growth on the development and yield of corn. **Agronomy Journal**. v.52, n.5, p.272-274, 1960.

EMBRAPA/CNPS. **Manual de métodos de análise de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 212 p, 1997.

FALCO, L.; GUIMARÃES, R.J.; CARVALHO, G.R.; GERVÁSIO, E.S.; MANGINI, D. Avaliação da resistência ao déficit hídrico de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.), produzidas por diferentes métodos: saquinho, tubete e raiz nua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 23, Manhauçú, 1997. **Anais...** Rio de Janeiro: MAA/SDR/PROCAFE/EMBRAPA, 1997. p.178-180.

FARIA, G. O. **Relação hídricas em cafezal com *Grevillea robusta* L. no município de Vitória da Conquista – BA**. 2004, 57p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, 2004.

FAZUOLI, L. C.; GALLO, P. B.; MARTINS, A. L. M. et. al. Seleção antecipada e sua eficiência no café Icatu. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Caldas, MG. **Anais...**Brasília: MAA/EMBRAPA Café, 2000. p.578-584, 2000.

FAZUOLLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O.; GONÇALVES, W. S. Utilização de espécies silvestres de *coffea* no melhoramento de *coffea arabica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais...**Poços de Caldas, MG, v.24, p.310-311, 1998.

FAZUOLLI, L. C. **Avaliação de progênies de café (*Coffea arabica* L.)**. 1977. 146p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia – ESALQ, Piracicaba, SP, 1977.

FERREIRA, L. G. R. e ALBUQUERQUE, I. M. Alterações nos níveis de prolina nas folhas e partes florais de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) induzidas por variações de temperatura. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 2, p. 71-76, 1990.

FREITAS, R. B.; OLIVEIRA, L. E. M.; SOARES, A. M.; DELÚ FILHO, N. Influência de diferentes níveis de sombreamento no comportamento fisiológico de cultivares de café (*Coffea arabica* L.). In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS

CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Caldas, MG. **Resumos expandidos...**Brasília: MAA/EMBRAPA Café, 2000. p.1035-1037, 2000.

FUMIS, T. F.; PEDRAS, J. F. Variação nos níveis de prolina, diamina e poliaminas em cultivares de trigo submetidas a déficits hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.4, p.449-453, 2002.

GALLO, P. B. **Comportamento de progênies de café Mundo Novo (Coffea arabica L.) em Mococa - SP.** Piracicaba : ESALQ, 1995. 53p. (Dissertação - mestrado em Agronomia, área de concentração: Fitotecnia)

GASPARI-PEZZOPANE, C.; MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R. Variabilidade genética do rendimento intrínseco de grãos em germoplasma de *Coffea*. **Bragantia**, v.63, n.1, p.39-54, 2004.

GOUVEIA, N. M. Estudo da diferenciação e crescimento das gemas florais de *Coffea arabica* L.: observações sobre antese e maturação dos frutos. Campinas, 1984. 237p. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Instituto de Biologia UNICAMP.

GUIMARÃES, P.T.G.; CARVALHO, M.M.; MENDES, A.N.G.; BÁRTHOLO, G.F. Produção de mudas de café: coeficientes técnicos da fase de viveiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.14, n.162, p.5-10, 1989.

GUIMARÃES, R.J. **Formação de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.), efeitos de reguladores de crescimento e remoção do pergaminho na germinação de sementes e uso de N e K em cobertura, no desenvolvimento de mudas.** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1995. 133p. (Tese de Doutorado).

HARE, P. D.; CRESS, W. A. Metabolic implications of stress induced proline accumulation in plants. **Plant Growth Regulation**, Dordrecht, v.21, p.79-102, 1997.

HEERDEN, P. D. R.; VILLIERS, O. T. Evaluation of proline accumulation as an indicator of drought tolerance in spring wheat cultivars. **South African Journal of Plant and Soil**, Pretoria, v.13, p.17-21, 1996.

HOFFAMN, G. J.; HOWELL, T. A.; SOLOMON, K. H. Management of farm irrigation systems. **American Society of Agricultural Engineers**. St. Joseph, 1040p., 1992.

HSIAO, T. C. Plant responses to water stress. **Annual Review of Plant Physiology**. v. 24, p.519-570, 1973.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática SIDRA.
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>. Acessado em 12 de dezembro de 2005.

JONES, U. M. end TURNER, N. C. Osmotic adjustment in expanding and fully expanded leaves of sunflower in response to water deficits. **Aust. J. Plant Physiology**, 7:181-192, 1980

JONES, M. M. end TURNER, N. C. Osmotic adjustment in leaves of sorghum in response to water deficits. **Plant Physiol.** , 61:122-126, 1978.

KAISER, W. M. Effects of water déficits on photosynthetic capacity. **Physiologia Plantarum** , 71:142-149, 1987.

KIYOSUE, T.; YOSHIBA, Y.; YAMAGUCHI-SHINOZAKI, K.; SHINOZAKI, K. A nuclear gene encoding mitochondrial proline dehydrogenase: an enzyme involved in proline metabolism, is upregulated by proline but down regulated by dehydration in *Arabidosis*. **Plant Cell**, Rockville, v.8, p.1323-1335, 1996.

KRAMER, P.J. **Plant and soil water relationships: a modern synthesis**. New York: Mc Graw-Hill, 1969. 538p.

KRAUSE, G.H. Phoinhibition of photosynthesis: an evaluation of damaging and protective mechanisms. **Physiologia Plantarum**, 74:566-574, 1988.

KRUG, C.A.; MALAVOLTA, E.; MORAES, F.R.P.; et. al. **Cultura e adubação do cafeeiro**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 277p. 1965.

LAWLOR, D.W.; DAY, W.; JOHNTON, A.E. Growth of spiring barley under drought: crop development, photosynthesis, dry-matter accumulation and nutrient content. **Journal of Agricultural Science**. v.96, p.167-186, 1981.

LAZCANO-FERRAT, I.; LOVATT, C. J. Relationship between relative water content, nitrogen pools, and growth of *Phaseolus vulgaris* L. and *P. acutifolius* A. Gray during water deficit. **Crop Science**, Madison, v.39, p.467-475, 1999.

MAESTRI, M.; DA MATTA, F. M.; REGAZZI, A. J.; BARROS, R. S. Accumulation of proline and quaternary ammonium compounds in mature leaves of water stressed coffee plants (*Coffea arabica* and *C. canephora*). **Journal of Horticultural Science**. v. 70, p.229-233, 1995.

MALAVOLTA, E. **Nutrição mineral e adubação do cafeeiro: colheitas econômicas máximas.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1993. 210p.

MALUF, M. P.; GUEREIRO FILHO, Oliveira e FAZUOLI, Luiz Carlos. Biotecnologia: aporte tecnológico ao melhoramento do cafeeiro no IAC. **O Agrônomo**, Campinas, v.53, n.2, 2001.

MASUMBUKO, L. I.; BRYNGELSSON T.; MNENEY E. E. e SALOMON B. Genetic diversity in Tanzanian Arabica coffee using random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. **Hereditas** v.139, p.56–63, 2003.

MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R.; SILVA, M. B.; FERREIRA, R. A. **Seleção de progênies de café visando resistência à ferrugem do cafeeiro.** In: III SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2003, Porto Seguro, BA. **Anais...** Porto Seguro, BA, p.243 , 2003.

MATIELLO, J. B. e ALMEIDA, S. R. **Variedades de café: como escolher, como plantar.** Rio de Janeiro, MAA/PROCAFE, p.64, 1997.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; CAMARGO, A. P.; et.al. Instruções técnicas sobre a cultura do café no Brasil. **Cultivo do café na Bahia.** Rio de Janeiro: SEPRO/COTEC/DIPRO/IBC, p.43, 1989.

MATIELLO, J. B.; PAULINO, A. J.; TEIXEIRA, A. A.; et. al. **Cultura de café no Brasil (pequeno manual de recomendações).** Ibc-dipro. p.33, 1986.

MAZZAFERA, P. e TEIXEIRA, J. P. F. Prolina em cafeeiros submetidos à déficit hídrico. **Revista Internacional de Ciências Agrícolas**, San José, Costa Rica, v.39, n.3, p.305-313, 1989.

MELO, B. **Estudos sobre produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes: Tipos de fertilização e diferentes substratos na produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes.** Lavras, Universidade Federal de Lavras, 1999. 119p. (Tese de Doutorado).

MELO, B.; BARTHOLO, G. F.; MENDES, A. N. G. Café: Variedades e Cultivares. **Informe Agropecuário.** v.19, n. 193, p. 92-96, 1998.

MORII, A.S.; GUIMARÃES, R.J.; MENDES, A.N.G.; et.al. Aplicação de granulados de solo na formação de mudas de cafeeiro. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 23, Manhuaçu, 1997. **Anais**. Rio de Janeiro: MAA/SDR/PROCAFE/EMBRAPA, 1997. p.243-245.

NEVES, Y. P. **Crescimento e produção do *Coffea arabica*, fertilidade do solo e retenção de umidade em sistema agroflorestal**. 2001. 76p. Tese (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

NUNES, M. A.; RAMALHO, J. D. C. e DIAS M. A. Effect of nitrogen supply on the photosynthetic performance of leaves from coffee plants exposed to bright light. **Journal Experimental Botany**, 44:893-899, 1993.

OLIVEIRA, F. J. **Cultura do Cafeeiro**. Recife: Imprensa Universitária da UFRPE, p.24-37, 1998.

OSMOND, C. B. What is photoinhibition? Some insights from comparisons of shade and sun plants. In: BAKER, N. R. and BOWYER, J. R. eds, *Photoinhibition of photosynthesis – from molecular mechanisms to the field*. Oxford, **Bios Scientific Publishers**, 1994. p. 1-24.

PAVAN, M.A.; BINGHAM, F.T. Toxicity of aluminum to coffee seedlings in nutrient solution. **Soil Science Society American Journal**. Madison, v.46, p.993-997, 1982.

PINHEIRO, H. A.; MATTA, F. M.; CHAVES, A. R. M.; et. al. Parâmetros fotossintéticos e suas respostas às variações no potencial hídrico de antemanhã e déficit de pressão de vapor d'água em quatro clones de *Coffea canephora* em condições de déficit hídrico. In: III SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, BA, p.77 , 2003.

PINHEIRO, H. A.; MATTA, F. M.; CHAVES, A. R. M.; et. al. Trocas gasosas, fluorescência da clorofila e status hídrico em clones de *Coffea canephora* submetidos à seca. In: III SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, BA, p.62 , 2003.

RAIJ, B. V.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2.ed. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundação IAC, 1996. 285p. (IAC, Boletim Técnico, 100).

RAMOS, L. C. S. e CARVALHO, A. Avaliações na raiz e na parte aérea em plântulas de genótipos de *Coffea*. **Bragantia**, v.56, n.1, p.59-68, 1997.

RENA, A.B.; MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. In: Simpósio sobre fatores que afetam a produtividade do cafeeiro. Poços de Caldas, 1986. **Anais...** Piracicaba, p.13-85, 1986.

RENA, A. B. e MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, MG, v. 11, n.126, p. 26-40, 1985.

RESENDE, M. D. V.; FURLANI-JUNIOR, E.; MORAES, M. L. T. Estimativas de parâmetros genéticos e predição de valores genotípicos no melhoramento do cafeeiro pelo procedimento REML/BLUP. **Bragantia**, v.60, n.3, p.185-193, 2001.

RIBEIRO JUNIOR, J. I. **Análise estatística no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301p.

ROBINS, J.S.; DOMINGO, C.E. Some effects of severe soil moisture deficits at specific growth stages in corn. **Agronomy Journal**. v.45, p.618-621, 1953.

RODRIGUES, O. **Efeito da deficiência hídrica na fotossíntese, na resistência estomática, na atividade de redutase do nitrato e no acúmulo de prolina livre em *Coffea arabica* L.** 1998, 52p. Tese (Mestrado em Fisiologia Vegetal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1988.

SALTER, P. J.; GOODE, I.E. Crop responses to water at different stages of growth. England: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1967. 246p.

SANTANA, M. S.; OLIVEIRA, C. A. S.; QUADROS, M. Crescimento inicial de duas cultivares de cafeeiros adensado influenciado por níveis de irrigação localizada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola**. V.24, n.3, p.644-653, 2004.

SAKIYAMA, N. S.; PEREIRA, A. A.; ZAMBOLIM, L. Melhoramento do Café Arábica. **Revista Brasileira de Genética**, v.14 n.1. p.189-204, 1991.

SANTOS, J. P. **Avaliação de características fisiológicas da bananeira irrigada por gotejamento sob diferentes condições de manejo**.1999. 45p. Dissertação (Mestrado em Eng. Agrícola, área de concentração Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 1999.

SCALCO, M. S.; REZENDE, F. C.; PAIVA, L. C.; et. al. **Potencial hídrico foliar do cafeeiro sob diferentes critérios de irrigação e densidades de**

plântio. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2003, Porto Seguro, BA. **Anais...** Porto Seguro, BA, p.143-144, 2003.

SCALOPPI, E.J. **Efeito de déficits hídricos em diferentes estágios fonológicos da batata. Botucatu.** 1973. 103p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas, UNESP, São Paulo, SP, 1973.

SCHOLANDER, P.F.; HAMMEL, H.T.; HEMINGSEN, E.A.;
BRADSTREET, E.D. Hydrostatic pressure and osmotic potentials in leaves of mangroves and some other plants. **Proceedings of the National Academy Science**, v.51, p 119-125, 1965.

SERA, T. **Estimação dos componentes da variância e do coeficiente de determinação genotípica da produção de grãos de café (*Coffea arabica* L.).** 1980. 62p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SILVA, E.M.; CARVALHO, G.R.; ROMANIELLO, M.M. **Mudas de cafeeiros: tecnologia de produção.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2000. 56p. (EPAMIG, Boletim Técnico, 60).

SILVA, F. A. M.; LOPES, T. S. S.; EVANGELISTA, B. A. et. al. Delimitação de áreas aptas do ponto de vista agroclimático para o plantio da cultura do café (*Coffea arabica*) no Sudoeste do Estado da Bahia. In: I SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Caldas. **Resumos Expandidos...** Poços de Caldas, MG, v.1, p.126-128, 2000.

SILVA, M G.; CAMPOSTRINI, E.; OLIVEIRA, J. G.; et. al. Correlação entre o potencial hídrico foliar e potencial hídrico do solo na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). In: III SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, BA, p.62, 2003.

TAIZ, L. e ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. 3.ed., Porto Alegre: Artmed, 719p., 2004.

TEDESCO, N. S. **Análises biométricas em cafeeiros (*Coffea arabica* L.) derivados do Híbrido de Timor.** 2003. 82 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração Melhoramento Vegetal -Universidade Federal Lavras, Lavras, MG, 2003.

THEODORO, V.C.A.; CARVALHO, J.G.; ASSIS, M.P.; et. al. Uso do vermicomposto na produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 23, Manhuaçu, 1997. **Anais...** Rio de Janeiro: MAA/SDR/PROCAFE/EMBRAPA, 1997. p.164-166.

THOMAZIELLO, R. A.; OLIVEIRA, E. G.; TOLEDO FILHO, J. A. et. al. **Cultura do café**. Campinas: Fundação Cargill, 1996. 69p.

TURNER, N. C. and BEGG, J. E. Plant water relations and adaptation to stress. **Plant Soil**. 58:97-131, 1981.

URCHEI, M.A. e RODRIGUES, J.D. Efeitos de potenciais de água no solo em diferentes estádios fenológicos da cultura da cevada (*Hordeum vulgare* L.). **Scientia Agricola.**, v.51, n.3, p.533-540, 1994.

URCHEI, M.A. **Efeitos de défices hídricos, em três estádios fonológicos, da cultura da cevada (*Hordeum vulgare* L.)**. 1992. 164p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Botucatu, SP, 1992.