

## CICLOS DE PODA EM LAVOURAS CAFEIEIRAS CONDUZIDAS NO SISTEMA “SAFRA ZERO”

Leonardo Bísvaro Japiassú<sup>1</sup>; André Luiz Alvarenga Garcia<sup>2</sup>; Lílian Padilha<sup>3</sup>; Carlos Henrique Siqueira Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Engº Agrº Fundação Procafé, [procafe@varginha.com.br](mailto:procafe@varginha.com.br)

<sup>2</sup> Engº Agrº M.Sc. Fundação Procafé, [garcialmg@gmail.com](mailto:garcialmg@gmail.com)

<sup>3</sup> Pesquisadora D.Sc. Embrapa Café, [lilian.padilha@embrapa.br](mailto:lilian.padilha@embrapa.br)

<sup>4</sup> Pesquisador D.Sc. Embrapa Café, [carlos.carvalho@embrapa.br](mailto:carlos.carvalho@embrapa.br)

**RESUMO:** Na cafeicultura moderna e competitiva é essencial o uso de plantas que sejam produtivas e com facilidade de colheita, seja via mecânica ou manual, tendo em vista a diminuição de custos. O “Safra Zero” é um sistema de colheita que tem por finalidade manter a lavoura com porte baixo e eliminar a necessidade de colheitas onerosas no ano de baixa safra, que normalmente, ocorre após um ano de alta safra. Esse sistema se baseia em podas constantes, adubações e manejos diferenciados. Para avaliar o sistema “Safra Zero” de manejo em lavouras cafeeiras foram instalados os seguintes experimentos na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/MAPA de Varginha: i) Avaliação de diferentes ciclos de podas em lavouras de porte alto; ii) Avaliação de diferentes ciclos de poda em lavouras de porte baixo. As podas do tipo decote e/ou esqueletamento, foram aplicadas em anos alternados e a cada quatro anos, para avaliar a produtividade média A utilização de diferentes ciclos de podas não resultou em ganho de produção em relação à testemunha sem poda.

**Palavras-chave:** Cafeicultura, podas, produtividade.

## PRUNING CYCLES IN COFFEE FIELDS SUBMITTED IN THE “SAFRA ZERO” SYSTEM

**ABSTRACT:** Modern and competitive coffee cultivation requires plants with high productivity and that are more adapted to mechanical and manual harvesting aiming cost reduction. A cultural system named “Safra Zero” is intended to limit plant height and also to eliminate the need for expensive harvesting during years of low productivity, which usually occur after a year of high productivity. This system is based on the use pruning cycles, nitrogen fertilization and other cultural methods. The following experiments were conducted at the Procafé/MAPA Experimental Station, in Varginha/MG to evaluate the “Safra Zero” system: i) Pruning cycles in coffee fields with short plants; ii) Pruning cycles in coffee field with tall plants. A rejuvenation pruning type where all the primary branches were cutting-back severely (parrot-perching) was done either in alternate or every four years. Pruning cycle did not result in yield gain compared to the control (without pruning).

**Key words:** Coffee crop, pruning, productivity.

## INTRODUÇÃO

A cultura do cafeeiro sempre teve um importante papel no desenvolvimento do país. O agronegócio café conta com vários setores, desde a produção até a exportação e fabricação do café industrializado, passando por prestadores de serviços, indústrias de máquinas, embalagens, dentre vários outros.

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, mas como o café é uma ‘commodity’ agrícola, o custo de produção não é o fator determinante para a definição do preço do produto. Atualmente, o setor de produção está descapitalizado, pois enfrenta elevados custos de produção, baixos preços do produto no mercado, adversidades climáticas, dentre outros.

Com a finalidade de otimizar a colheita, que atualmente é um dos gargalos para a obtenção de boa rentabilidade na atividade de produção do café, foi idealizado um sistema denominado “Safra Zero”. Esse sistema de manejo leva em consideração a bienalidade da produção do cafeeiro e preconiza a adoção de ciclos de podas após uma safra com alta produtividade por área. Logo após uma safra elevada, faz-se uma poda na lavoura (esqueletamento), onde são cortados os ramos plagiotrópicos a uma distância de 30 a 40 cm do ramo ortotrópico, havendo então a emissão de brotações novas que somente produzirão frutos após dois anos. Nesse período o cafeeicultor estimula ao máximo o crescimento destes ramos novos, a fim de obter a maior produtividade possível nesta primeira safra, mantendo assim boas produtividades médias, mesmo sem colheita em anos alternados. Isso é muito importante, pois mesmo com colheitas mecanizadas e, principalmente, nas colheitas manuais onde é intenso o uso da mão de obra, o custo da colheita é sensivelmente diminuído em lavouras novas, com alta produtividade, além de não ser necessário o uso de escadas, que atrasam e oneram o custo de colheita.

Todavia, ainda existem poucas informações sobre o “Sistema Safra Zero” relacionadas às épocas para realização das podas. Com a finalidade de se estudar este sistema e suas combinações, foram instalados dois experimentos, visando a definição de ciclos de poda.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Experimento 1: Ciclos de poda em lavouras cafeeiras de porte alto

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/MAPA em Varginha, região Sul de Minas Gerais, durante o período de 2003 a 2007. Foi selecionada uma lavoura de sete anos de idade da cultivar Mundo Novo IAC 376/4 espaçamento 4,0x1,0m, com 3,0m de altura e alto vigor, para aplicação dos tratamentos.

O experimento foi instalado em delineamento experimental de blocos ao acaso, com seis tratamentos, quatro repetições e dez plantas por parcela, sendo consideradas úteis as oito centrais. Viana et al. (2000) estimando o tamanho ótimo de parcelas para experimentos com cafeeiros (*Coffea arabica* L.), concluíram que: pelo método da “máxima curvatura”, para avaliação de café cereja, a parcela ideal deveria ter seis plantas ou 16,8 m<sup>2</sup>. Já pelo método da comparação de variâncias para avaliação de café cereja, a parcela ideal deveria ter três plantas ou 8,4 m<sup>2</sup>.

Os tratamentos (Tabela 1) foram iniciados em setembro de 2003, logo após a safra, consistindo da aplicação da poda de decote a 2,0m e esqueletamento a 30 cm do ramo ortotrópico nos tratamentos 2 e 3; decote a 1,4m e esqueletamento no tratamento 4, decote a 2,0m no tratamento 5 e decote a 2,0m mais desponte (poda a 70 cm do ramo ortotrópico) no tratamento 6. Todas as podas foram realizadas com utilização de motosserra e sempre no período logo após a colheita. A adubação nitrogenada foi aplicada em três parcelas anuais, em outubro/novembro, dezembro e fevereiro, com o uso de uréia, considerando o ano de carga e sem carga para cada tratamento.

Os demais nutrientes foram fornecidos de acordo com a exigência estimada em análises de solo segundo a Guimarães (1999).

O controle de ferrugem foi realizado da mesma maneira para todos os tratamentos somente no ano sem safra, com duas pulverizações de oxicleto de cobre 50% e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de inseticida/fungicida sistêmico de solo.

**Tabela 1:** Tratamentos do experimento de ciclos de poda na cultivar Mundo Novo IAC 376/4. Varginha, MG. 2009.

Trat	2003/2004		2004/2005		2005/2006		2006/2007	
	Poda	Kg N/ha	Poda	Kg N/ha	Poda	Kg N/ha	Poda	Kg N/ha
1	-	300	-	300	-	300	-	300
2	E + D	400	-	200	E + D	400	-	200
3	E + D	400	-	300	-	200	E + D	400
4	E + D	400	-	300	-	200	-	200
5	E + Db	400	-	300	-	300	-	200
6	D	300	-	300	-	300	-	300
7	D + Dp	400	-	200	D + Dp	400	-	200

Legenda: E – esqueletamento, D – decote (2,0m), Db – decote (1,4m), Dp - desponte

A colheita foi realizada nos diversos anos com a demarcação da área das plantas centrais, derriça total e posterior recolhimento dos frutos do chão e medição da produção da parcela útil em litros/parcela para posterior conversão em sacas.ha<sup>-1</sup> e tabulação dos resultados de colheita.

Foram avaliadas as produções dos anos de 2004, 2005, 2006, 2007 e a média das produções entre 2004 e 2007, finalizando pelo menos um ciclo completo de podas de cada tratamento.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa Sisvar (Sistema de Análise de Variância), versão 4.0 (Ferreira, 2000). Adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Scott Knott.

### Experimento 2: Ciclos de poda em lavouras cafeeiras de porte baixo

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/MAPA em Varginha, região Sul de Minas Gerais, entre os anos de 2003 e 2008. Foi selecionada uma lavoura da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 com sete anos de idade, espaçamento 3,8x0,8m, 2,5 m de altura e elevado vigor para aplicação dos tratamentos.

Utilizou-se delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro tratamentos, seis repetições e 12 plantas por parcela, sendo consideradas úteis as oito plantas centrais. O esqueletamento foi realizado nos ramos plagiotrópicos a 30 cm do tronco, o decote foi realizado cortando-se o topo da planta em bisel a 1,8m de altura, todas as podas foram realizadas com motosserra sempre no período logo após a colheita. Os tratamentos foram aplicados seguindo a Tabela 2.

**Tabela 2:** Tratamentos do experimento de ciclos de poda na cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. Varginha, MG. 2009.

Trat	2003/2004		2004/2005		2005/2006		2006/2007	
	Poda	Kg N/ha	Poda	Kg N/ha	Poda	Kg N/ha	Poda	Kg N/ha
1	-	300	-	300	-	300	-	300
2	E + D	400	-	200	E + D	400	-	200
3	E + D	400	-	300	-	200	E + D	400
4	E + D	400	-	300	-	200	-	200
5	D	300	-	300	-	300	-	300

Legenda: E – esqueletamento, D – decote (1,8m)

Os demais nutrientes foram fornecidos de acordo com a exigência estimada em análises de solo segundo Guimarães et al. (1999).

O controle de ferrugem foi realizado da mesma maneira para todos os tratamentos somente no ano sem safra, com duas pulverizações de oxiclreto de cobre 50% e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de inseticida/fungicida sistêmico de solo.

A adubação nitrogenada foi aplicada em três parcelas anuais, em outubro/novembro, dezembro e fevereiro, com o uso de uréia, considerando o ano de carga e sem carga para cada tratamento.

A colheita foi realizada nos diversos anos com a demarcação da área das plantas centrais, derriça total e posterior recolhimento dos frutos do chão e medição da produção da parcela útil para tabulação dos resultados de colheita.

Foram avaliadas as produções dos anos de 2004, 2005, 2006, 2007 e a média das produções entre 2004 e 2007, finalizando pelo menos um ciclo completo de podas de cada tratamento.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa Sisvar (Sistema de Análise de Variância), versão 4.0 (Ferreira, 2000). Adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Scott Knott.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ciclos de poda em lavoura cafeeira de porte alto

Pelo resumo da análise de variância para a produção em sacas de café beneficiadas por hectare, verificou-se que houve diferença estatística significativa entre os tratamentos aplicados nas plantas de Mundo Novo IAC 376/4 em todos os anos de colheita deste experimento.

idade pelo teste de Fisher

Observa-se que 2004 foi o ano de produção baixa desta lavoura, com a testemunha sem poda produzindo 23,7 sacas.ha<sup>-1</sup> (Tabela 3) e os demais tratamentos, recém podados, não produziram nada. Em 2005, as plantas esqueletadas e com decote a 2,0 m de altura (tratamentos 2 e 3) e decote a 2,0m associado ao desponte (tratamento 6) apresentaram as maiores médias de produtividade, sendo inferiores apenas à testemunha com 105,28 sacas.ha<sup>-1</sup>. Já as plantas submetidas ao decote mais baixo, a 1,4 m de altura (tratamento 4) e apenas decote (tratamento 5), apresentaram as menores médias de produtividade. Em 2006, observa-se o efeito da bialidade de produção na testemunha que apresentou 19,50 sacas por hectare. Pode-se verificar que ao final do período de avaliação do experimento (2003 a 2007), a testemunha sem podas e o tratamento de esqueletamento associado ao decote a 2,0m a cada dois ou quatro anos (tratamentos 2 e 3) apresentaram as maiores médias de produtividade acumuladas, diferenciando-se dos demais tratamentos (Tabela 3). Este comportamento pode ser explicado pelo fato de ter havido uma renovação da parte aérea da planta. No tratamento três a parte aérea renovada pôde produzir por um período maior, englobando três safras, e isso favoreceu a sua média de produção mais elevada, atingindo 45,80 sacas.ha<sup>-1</sup>.

Tabela 3: Produção da lavoura de Mundo Novo IAC 376/4, submetida a ciclos de poda no período de 2003 a 2007. Varginha, MG. 2009.

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)				Média 2004-2008
	2004	2005	2006	2007	
1 – Testemunha sem poda	23,7 a	105,28 a	19,50 c	47,10 c	48,90 a
2 – Esqueletamento + decote a cada 2 anos	0,0 b	74,05 b	0,00 d	94,18 a	42,05 a
3 – Esqueletamento + decote a cada 4 anos	0,0 b	78,00 b	55,05 b	50,10 c	45,80 a
4 – Esqueletamento + decote baixo a cada 4 anos	0,0 b	50,00 c	72,75a	24,85 d	36,93 b
5 – Decote a cada 4 anos	0,0 b	64,35 c	47,82 b	44,45 c	39,15 b
6 – Decote + desponte a cada 2 anos	0,0 b	75,75 b	0,00 d	69,32 b	36,30 b
CV%	24,53	11,54	17,85	20,24	9,32

Média seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade.

Para as plantas que receberam esqueletamento e decote baixo (tratamento 4), apenas decote (tratamento 5) e decote associado ao desponte (tratamento 6), o tipo de poda não favoreceu uma renovação mais ampla da parte aérea. Por outro lado, Matiello et al. (2005) afirmaram que quanto mais leve a poda, maior é a resposta do cafeeiro em termos de produtividade, sendo o decote mais eficiente que o esqueletamento. As podas que menos reduzem a produtividade são aquelas que menos cortam as plantas, decrescendo a produtividade da testemunha para o decote, o esqueletamento e a recepa. Esses autores analisaram sistemas de poda com e sem dobra na linha e na rua em seis safras.

As podas em geral, não aumentam a produtividade. Toledo e Barros (1999) verificaram, após 17 colheitas, que a adoção de um sistema de podas em lavouras cafeeiras das cultivares Mundo Novo e Caturra conduzidas sem podas, decotadas a 2,0m de altura e recepadas em esquema predeterminado tipo Beaumont & Fukunaga, em que se faz a recepa baixa em 20% da área a cada ano em grupos de cinco linhas, não influenciou a produção destas lavouras.

Barros et al. (2000) verificaram que após quatro safras o decote com desponete foi 36% inferior ao tratamento sem poda, significando, porém, um ganho de 18% em relação à receita total realizada na mesma época. Os autores verificaram também que o melhor resultado da renda líquida até a quinta safra ocorreu na ausência de podas.

Matiello et al. (2006) afirmam que após três safras o esqueletamento das plantas não oferece vantagem em cafeeiros com boa capacidade produtiva. Para eles, a perda de produção foi tanto maior quanto maior a frequência do esqueletamento, sendo que a poda a cada três anos teve melhor resposta do que aquela realizada a cada dois anos. No presente experimento, a lavoura de Mundo Novo IAC 376/4 apresentava em 2003 mais de 2,5m de altura, mas ainda era vigorosa e sem perda de saia. Esta era uma lavoura que ainda não estava no fim da sua vida útil, mas representava o ideal para a instalação do sistema Safra Zero. Este fato pode explicar a alta produção média da testemunha, já que a lavoura não necessitava de podas.

No tratamento 3 cuja produtividade média foi significativamente igual a da testemunha, a poda propiciou uma atenuação da bienalidade da produção (Tabela 3). Isto é de extrema importância, pois, se considerado o ano de 2006, embora não tenha sido realizada uma análise de custo de produção, a baixa produtividade na testemunha (19,50 sacas.ha<sup>-1</sup>) certamente contribuiu para o aumento do custo de cada saca produzida. Neste sentido, para as plantas de Mundo Novo IAC 376/4, o esqueletamento associado ao decote das plantas fica caracterizado como um sistema que pode contribuir para o aumento da rentabilidade do produtor.

### Ciclos de poda em lavouras cafeeiras de porte baixo

À exceção de 2005, nos demais anos de colheitas, houve diferença significativa entre os ciclos de poda para a lavoura cafeeira de porte baixo, Catuaí Vermelho IAC 144.

Como observado, ao final do ciclo de podas (2003 a 2007), as maiores médias de produtividade do Catuaí Vermelho IAC 144 foram observadas para a testemunha sem poda (Tabela 4). Sabe-se que o Catuaí é uma cultivar pouco responsiva à aplicação de podas. Observa-se que em 2005, as produtividades das lavouras podadas foram iguais à da testemunha, que pelas características de bienalidade estaria no ano de produção mais baixa. Além disto, a lavoura de Catuaí não respondeu com maior produtividade nos anos de 2006 e 2007, confirmando que a poda não é adequada a lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144.

Tabela 4: Produções da lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144, submetida a ciclos de poda no período de 2003 a 2007. Varginha, MG. 2009.

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)				Média 2004-2007
	2004	2005	2006	2007	
1 – Testemunha sem poda	79,4 a	46,67 a	32,08 b	45,35 b	50,90 a
2 – Esqueletamento + decote a cada 2 anos	0,0 b	39,98 a	0,00 c	61,07 a	25,27 b
3 – Esqueletamento + decote a cada 4 anos	0,0 b	44,20 a	41,20 a	26,52 c	28,00 b
4 – Decote	0,0 b	44,35 a	42,85 a	34,98 c	30,57 b
CV%	82,85	15,26	22,65	23,21	16,12

Média seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade.

A lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144 apresentava em 2003, cerca de 1,8m de altura, sendo uma lavoura vigorosa e sem perda de saia, possuindo plena capacidade produtiva. Isto a caracterizou como adequada à instalação do sistema Safra Zero. O alto vigor explica a alta produtividade média da testemunha.

Segundo Matiello et al. (2004), em lavoura de café adensado da cultivar Catuaí Vermelho IAC 44, submetidos a podas do tipo recepa, desponete ou eliminação de linhas, as perdas ocorridas na produtividade das plantas foram tanto maiores quanto mais cedo e mais drásticas foram realizadas as podas.

Associado a isto, sabe-se que o Catuaí é uma cultivar pouco responsiva a aplicação de podas.

Santinato et al. (2006), verificaram que quanto mais são cortadas as plantas de café, maiores são as perdas por produtividade. Segundo Matiello et al. (2003), em lavoura da cultivar Catuaí com 15 anos de idade em espaçamento 3,5 x 1,5m aonde foram aplicados quatro tipos de poda (recepa, esqueletamento, decote e arranquio) quatro safras após a aplicação das podas houve maior produção acumulada na testemunha sem poda, seguida do esqueletamento e do decote e por último a recepa.

Matiello et al. (2003 b), estudando os custos de colheita de quatro safras em duas propriedades com 130 ha de café, uma de arábica e outra de canefora, verificaram que o ciclo produtivo do café (altas e baixas produtividades) influenciou o custo de produção do café, principalmente no arábica, onde nos anos de baixa produtividade, com média de 21 sacas por hectare, o custo da saca ficou em R\$ 175,00. Nos anos de alta produtividade, com média de 62 sacas por hectare o custo foi em média de R\$ 97,00.

As podas visam otimizar a utilização de mão de obra nas lavouras cafeeiras, diminuindo custos, principalmente os de colheita, que atualmente são os que têm maior participação no custo final da saca de café. Em geral, para os dois experimentos, a utilização de podas não resultou em aumento na produção de café no período englobado pelo experimento, que foi de quatro colheitas. Porém, deve-se levar em consideração que as podas foram realizadas com a finalidade de evitar a necessidade de colheita nos anos com produtividades baixas, e com isto, reduzir o custo de produção. Segundo Barros et al. (2005), a colheita representa de 25 a 35% do custo direto de produção do café e utiliza

a maior concentração de mão de obra de todo o ciclo da cultura, por isso é uma fase importante para a redução dos custos de produção. Segundo a Fundação Procafé (2009), o custo da produção de café é muito influenciado pela produtividade da lavoura, sendo que quanto menor a produtividade maior o custo de produção por saca de café. Segundo faixas de produtividade por hectare, o custo de produção da safra de café de 2008 por saca beneficiada, foi de R\$ 397,00 para uma produtividade de 10 sacas.ha<sup>-1</sup>, R\$ 294,00 para 20 sacas.ha<sup>-1</sup>, R\$269,00 para 30 sacas.ha<sup>-1</sup> e R\$ 235,00 para uma produtividade de 40 sacas.ha<sup>-1</sup>. Quando considerado somente as operações de colheita, o custo foi de R\$ 158,58/saca para 10 sacas.ha<sup>-1</sup>, R\$ 117,36/saca para 20 sacas.ha<sup>-1</sup>, R\$ 97,62/saca para 30 sacas.ha<sup>-1</sup> e R\$ 84,76/saca para 40 sacas.ha<sup>-1</sup>, evidenciando a necessidade de se estimular sempre colheitas mais elevadas para a redução de custos. Esses resultados corroboram os obtidos por Barros et al. (2004), os quais encontraram que o custo por saca colhida no Sistema Safra Zero em cafeeiros adensados 2,0 x 1,0m na Zona da Mata de Minas com produtividade média de 80 sacas.ha<sup>-1</sup> com colheita a cada dois anos foi de R\$ 25,00, já no sistema tradicional de colheita na mesma lavoura com produtividade média de 40 sacas.ha<sup>-1</sup> ano, o custo por saca foi de R\$ 45,00. Por outro lado, apenas no ano de 2006, para os tratamentos 2 e 3, foi observada produtividade superior à testemunha, o que provavelmente não justificaria a adoção destas práticas de poda na lavoura do Catuaí Vermelho IAC 144. Isto porque na média dos quatro anos, observa-se menor produtividade dos tratamentos em relação à testemunha. Isto também pode ser estendido ao tratamento em que o cafeeiro foi esqueletado e decotado a cada dois anos.

## CONCLUSÕES

A poda da lavoura de Mundo Novo IAC 376/4, do tipo decote a 2,0m associada a um esqueletamento em ciclos de dois ou quatro anos resulta em produtividades médias semelhantes à testemunha sem podas.

O uso de podas em lavouras da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 reduz a produtividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, U.V.; BARBOSA, C.M.; MATIELLO, J.B. Manejo de poda em cafeeiros super adensados na Zona da Mata de Minas – Resultados até a 5<sup>a</sup> safra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 26, 2000, Marília, SP., MG. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2000. p. 44-45.

BARROS, U.V.; CARVALHO, C.H.S.; MENDONÇA, J.M.A.; ALMEIDA, G.R.R.; SILVEIRA, J.S.M. Análise dos custos de colheita do café no sistema safra zero em comparação ao sistema tradicional de derriça no pano. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 4, 2005, Londrina, PR. *Anais...* Brasília, DF: Embrapa – Café, 2005. 3p. (CD-ROM).

BARROS, U.V.; CARVALHO, C.H.S.; MENDONÇA, J.M.A.; SILVEIRA, J.S.M. Comparação entre o custo da colheita tradicional e o custo da colheita com esqueletamento simultâneo. **Coffea – Revista Brasileira de Tecnologia Cafeeira**. Varginha, v. 1, n. 4, p. 7-8, nov./dez. 2004.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. *Anais...* São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

FUNDAÇÃO PROCAFÉ. **Custo de Produção Safra 2008**. 2009. Disponível em: <<http://www.fundacaoprocafe.com.br>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.V.H.; RIBEIRO, A. **5<sup>a</sup> Aproximação**. In: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais*. Viçosa MG, 1999. 359p.

MATIELLO, J.B.; AMARAL, A. S.; FILHO, S.L.; LOUBACK, A; BARROS, U. V.; BARBOSA, C. M. Manejo de poda em cafeeiros super adensados na Zona da Mata de Minas – Resultados até a nona safra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 30, 2004, São Lourenço, MG. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2004. p. 24-25.

MATIELLO, J.B.; GARCIA, A.W.R.; FIORAVANTE, N. Produção nas 6 primeiras safras, em cafeeiros sob sistemas de poda, com e sem dobra na linha e na rua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 31, 2005, Guarapari, ES. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2005. p. 40-41.

MATIELLO, J.B.; GARCIA, A.W.R.; FROTA, G.B.; FIORAVANTE, N. Produção nas 4 primeiras safras em cafeeiros sob sistema de poda com e sem dobra na linha e na rua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 29, 2003, Araxá, MG. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2003. p. 5-6.

MATIELLO, J.B.; MENDONÇA, S.M.; FILHO, S.L.; LOUBACK, A.S. Ciclos de poda por esqueletamento e níveis de adubação do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 32, 2006, Poços de Caldas, MG. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2006. p. 6-7.

MATIELLO, J.B.; RIBEIRO, G.; SIQUEIRA, J.H.; SOBRINHO, P.M. MIRANDA, E.E. Influência do ciclo bienal no custo de produção de café: comparativo em lavouras de arábicas e robusta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 29, 2003, Araxá, MG. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2003b. p. 24-25.

SANTINATO, R.; MOREIRA, W.V.; D'ANTONIO, G.A.C.; SANTO, J.O.E.; CAPISTRANO, M.; SILVA, V.A.; BARBOSA, S.F. Efeito da poda por decote em diferentes alturas e com diferentes tipos de condução em lavoura de café irrigada por pivô central-lêpa no Oeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 32, 2006, Poços de Caldas, MG. *Trabalhos apresentados...* Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2006. p. 79-81.

TOLEDO, S.V; BARROS, I. Influência da densidade de plantio e sistema de podas na produção de café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 34, n. 8, p. 1379-1384, ago. 1999.

VIAVA, A . E. S.; DOLL, E. T. ; SALES JÚNIOR S. G. e SANTOS, P. R. P. Tamanho da parcela em experimentos com cafeeiros (*Coffea arabica* L.). In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1, Poços de Caldas-MG. 2000. **Resumos expandidos...** Brasília-DF, 2000. p. 1064-1067.