

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

Leonardo Bísarco Japiassú<sup>1</sup>, André Luiz Alvarenga Garcia<sup>2</sup>, Rubens José Guimarães<sup>3</sup>, Lílian Padilha<sup>4</sup>, Carlos Henrique Siqueira Carvalho<sup>5</sup>

(Recebido: 14 de abril de 2009; aceito: 13 de agosto de 2009)

**RESUMO:** Na cafeicultura moderna e competitiva, é essencial o uso de plantas que sejam produtivas e com facilidade de colheita, seja via mecânica, seja manual, tendo em vista a diminuição de custos. O “Safr Zero” é um sistema de condução de lavoura 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 baseia-se em podas constantes, adubações e manejos diferenciados. Para avaliar o sistema “Safr Zero” de manejo em lavouras cafeeiras (*Coffea arabica* L.), 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. iii) Avaliação do manejo de podas a cada dois anos, associado à aplicação de diferentes doses de nitrogênio (0, 200 e 400 kg.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>). A utilização de diferentes ciclos de podas não resultou em ganho de produção em relação à testemunha sem poda. A utilização de diferentes níveis de nitrogênio após a poda, em lavoura implantada em solo com alto teor de matéria orgânica e com histórico de adubação em torno de 350 kg de N por hectare por ano, não resultou em diferenças significativas para a melhor recuperação e aumento da produtividade da lavoura.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, manejo de lavoura, nutrição.

## PRUNING CYCLES AND NITROGEN FERTILIZATION OF COFFEE FIELDS CONDUCTED IN THE “SAFRA ZERO” SYSTEM

**ABSTRACT:** Modern, competitive and cost effective coffee production requires plants with high productivity that are more adapted to mechanical and manual harvesting. “Safr Zero” is a cultivation system designed to limit plant height and eliminate the need for expensive harvesting during years of low productivity, which usually follow years of high productivity. This system is based on pruning cycles, nitrogen fertilization and different management methods. To evaluate the “Safr Zero” system, the following experiments were conducted in coffee fields (*Coffea arabica* L.) at the Procafé/MAPA Experimental Station, in Varginha, Minas Gerais state: i) Evaluation of different pruning cycles in short plants; ii) Evaluation of different pruning cycles in tall plants. Rejuvenation pruning, in which all the primary branches were cut-back severely (parrot-perching), was done in alternate years, every four years, to evaluate mean productivity. iii) Evaluation of the pruning management every two years, associated with the application of different nitrogen doses (0, 200 and 400 kg.ha<sup>-1</sup>.year<sup>-1</sup>). The different pruning cycles did not result in yield gain, compared to the control plants (without pruning). The use of different nitrogen levels after pruning, in a coffee field grown on soils with high organic matter content and traditionally fertilized with 350 kg of N per hectare per year, did not improve yield, with or without pruning.

Key words: *Coffea arabica*, crop management, nutrition.

### 1 INTRODUÇÃO

Com a finalidade de otimizar a colheita, que atualmente é um dos gargalos para a obtenção de boa rentabilidade na cafeicultura, foi idealizado um sistema denominado “Safr 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. Logo após uma safra elevada, faz-se uma poda na lavoura (esqueletamento), sendo cortados os ramos plagiotrópicos a uma distância de 30 a 40 cm do ramo

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Fundação Procafé – Alameda do Café, 1000 – 37026-400 – Varginha, MG – procafe@varginha.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Fundação Procafé – Alameda do Café, 1000 – CEP 37026-400 – Varginha, MG – procafe@varginha.com.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Agricultura/DAG – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – rubensjg@ufla.br

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, Dra., Pesquisadora – Embrapa Café – Alameda do Café, 1000 – 37026-400 – Varginha, MG – lilianpad@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, Phd., Pesquisador – Embrapa Café – Alameda do Café, 1000 – 37026-400 – Varginha, MG – carlos.carvalho@embrapa.br

ortotrópico, havendo, então, a emissão de brotações novas que somente produzirão frutos após dois anos. Nesse período, o cafeicultor estimula ao máximo o crescimento desses ramos novos, a fim de obter a maior produtividade possível nessa 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, em que 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 há poucas informações sobre o “Sistema Safra Zero” relacionadas à adubação nitrogenada. Com a finalidade de estudar esse sistema e suas combinações em lavoura cafeeira (*Coffea arabica* L.) do sul de Minas Gerais, foram instalados três experimentos, visando à definição de épocas de poda e à época e quantidade de nitrogênio fornecida.

## 2 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 4,0x1,0 m, com 3,0 m 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 2,0 m e esqueletamento a 30 cm do ramo ortotrópico nos tratamentos 2 e 3;

decote a 1,4 m e esqueletamento no tratamento 4, decote a 2,0 m 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 a 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 ureia, 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 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 (dissulfotom e triadimenol).

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 às 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 1,8 m de altura. Todas as podas foram realizadas com motosserra sempre no período logo após a colheita. Os tratamentos foram aplicados seguindo a Tabela 2.

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 oxiclureto de cobre 50% e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de inseticida/fungicida sistêmico de solo (dissulfotom e triadimenol).

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, derricha 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 produtividades dos anos de 2004, 2005, 2006, 2007 e a média das produtividades 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 quanto às médias dos tratamentos, foram comparadas pelo teste Scott-Knott.

### Experimento 3: Níveis de adubação nitrogenada em lavoura cafeeira de porte alto submetida ao sistema Safra Zero

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 Acaia IAC 474/19, com sete anos de idade, espaçamento de 3,0x1,0 m, 3,0 m de altura e elevado vigor para a aplicação dos tratamentos.

O experimento consistiu de nove tratamentos, com quatro repetições, sendo instalado em delineamento

**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 <sup>-1</sup>	Poda	Kg N.ha <sup>-1</sup>	Poda	Kg N.ha <sup>-1</sup>	Poda	Kg N.ha <sup>-1</sup>
1	-	300	-	300	-	300	-	300
2	E + D	400	-	200	E + D	400	-	200
3	E + D	400	-	300	-	200	-	200
4	E + Db	400	-	300	-	300	-	200
5	D	300	-	300	-	300	-	300
6	D + Dp	400	-	200	D + Dp	400	-	200

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

**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 <sup>-1</sup>	Poda	Kg N.ha <sup>-1</sup>	Poda	Kg N.ha <sup>-1</sup>	Poda	Kg N.ha <sup>-1</sup>
1	-	300	-	300	-	300	-	300
2	E + D	400	-	200	E + D	400	-	200
3	E + D	400	-	300	-	200	-	200
4	D	300	-	300	-	300	-	300

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

experimental de blocos ao acaso, com dez plantas por parcela, sendo consideradas úteis as oito centrais.

**Tabela 3** – Adubação nitrogenada em lavoura de porte alto, Acaia IAC 474/19, submetida à poda de esqueletamento e decote a 2,0 m. Varginha, MG. 2009.

Tratamento	N (kg.ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> )	
	Ano de safra alta	Ano de safra baixa
1	0	0
2	0	200
3	0	400
4	200	0
5	200	200
6	200	400
7	400	0
8	400	200
9	400	400

Os demais nutrientes foram fornecidos de acordo com a exigência revelada 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 oxicloreto de cobre 50% e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de inseticida/fungicida sistêmico de solo (dissulfotom e triadimenol).

Os tratamentos foram iniciados em setembro de 2003, após a safra considerada alta, quando também foram efetuadas podas de decote em bixel a 2,0 m e esqueletamento a 30 cm do ramo ortotrópico com utilização de motosserra, nos tratamentos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. As podas foram repetidas em setembro de 2005, logo após a safra. A adubação nitrogenada foi aplicada em três parcelas anuais, em outubro/novembro, dezembro e fevereiro, com o uso de ureia, 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 em litros/parcela, para posterior conversão em sacas.ha<sup>-1</sup> e tabulação dos resultados de colheita.

Foram avaliadas as produtividades dos anos de 2005 e 2007, teor de nitrogênio foliar e crescimento vegetativo.

O experimento foi montado em blocos ao acaso; 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.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

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

Houve diferença estatística significativa entre os tratamentos aplicados nas plantas de Mundo Novo IAC 376/4 em todos os anos de colheita deste experimento (2004 a 2007).

Observa-se que 2004 foi o ano de produção baixa dessa lavoura, com a testemunha sem poda produzindo 23,7 sacas.ha<sup>-1</sup> (Tabela 4) e os demais tratamentos, recém-podados, não apresentaram produção. Em 2005, as plantas esqueletadas e com decote a 2,0 m de altura (tratamentos 2 e 3) e decote a 2,0 m associado ao desponte (tratamento 6) apresentaram as médias semelhantes 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 bienalidade 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 os tratamentos de esqueletamento associado ao decote a 2,0 m a cada dois ou quatro anos (tratamentos 2 e 3) apresentaram as maiores médias de produtividade, diferenciando-se dos demais tratamentos (Tabela 4). Esse comportamento pode ser explicado pelo fato de ter havido uma renovação da parte aérea da planta. No tratamento 3, a parte aérea renovada pôde produzir por um período maior, englobando três safras, e isso favoreceu a sua média de produtividade mais elevada, atingindo 45,80 sacas.ha<sup>-1</sup>.

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 & Barros (1999) verificaram, após 17 colheitas, que a adoção de um sistema de podas em lavouras cafeeiras conduzidas sem podas, decotadas a 2,0 m 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 dessas lavouras.

Barros et al. (2000) verificaram que, após quatro safras, o decote com desponte foi 36% inferior ao tratamento sem poda, significando, porém, um ganho de 18% em relação à recepa 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; realizada 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; era uma lavoura que ainda não estava no fim da sua vida útil, mas representava o ideal para a instalação do sistema Safra Zero. Esse fato pode explicar a alta produtividade média da testemunha, já que a lavoura não necessitava de podas.

No tratamento 3, cuja produtividade média foi significativamente igual à da testemunha, a poda propiciou uma atenuação da bienalidade da produção (Tabela 4). Isso 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 ( $19,50 \text{ sacas.ha}^{-1}$ ) certamente contribuiu para o aumento do custo de cada saca produzida. Nesse 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.

### 3.2 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.

**Tabela 4** – 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 <sup>-1</sup> )				Média 04-07
	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.

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 5). 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 semelhantes à da testemunha, que pelas características de bienalidade, estaria no ano de produção mais baixa. Além disso, a lavoura de Catuaí não respondeu com maior produtividade nos anos de 2006 e 2007, confirmando que a poda não é adequada à lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144.

A lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144 apresentava, em 2003, cerca de 1,8 m de altura, sendo uma lavoura vigorosa e sem perda de saia, possuindo plena capacidade produtiva. Isso 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, desponte 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 isso, sabe-se que o Catuaí é uma cultivar pouco responsiva a 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. (2003a), em lavoura da cultivar Catuaí com 15 anos de idade em espaçamento 3,5 x 1,5 m onde 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. (2003b), estudando os custos de colheita de quatro safras em duas propriedades com 130 ha de café, uma de *C. arabica* e outra de *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner, 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 médio foi de R\$ 97,00.

As podas visam a 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 produtividade do 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 isso, 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; 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 variou de R\$ 397,00 para uma produtividade de 10 sacas.ha<sup>-1</sup> até R\$ 235,00 para uma produtividade de 40 sacas.ha<sup>-1</sup>. Quando consideradas somente as operações de colheita, o custo foi de R\$ 158,58/saca para 10 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 1,0 m 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 3 e 4, foram observadas produtividades superiores à testemunha, o que provavelmente não justificaria a adoção dessas práticas de poda na lavoura do Catuaí Vermelho IAC 144. Na média dos quatro anos, observam-se menores produtividades dos tratamentos em relação à testemunha.

### 3.3 Níveis de adubação nitrogenada em lavoura cafeeira de porte alto submetida ao sistema de colheita Safra Zero

O fornecimento do nitrogênio à lavoura em ano sem safra teve o objetivo de favorecer o crescimento vegetativo e o vigor da planta de maneira a prepará-la para uma próxima safra com produção elevada.

Porém, não foram observadas diferenças estatísticas para o nível de 5% de probabilidade entre as médias de produção (Tabela 6) e nem entre o crescimento vegetativo medido pelo número de nós (Tabela 7). Mesmo a testemunha, sem aplicação de nitrogênio, manteve-se com uma produtividade média

de 73,23 sacas de café beneficiadas por hectare. Isso pode ser explicado pelo fato de o solo onde a lavoura está instalada já ser bem estruturado em termos de matéria orgânica, com 3,5% em média, sendo considerado um valor alto para o tipo de solo. Isso favorece adequada disponibilidade de nitrogênio para a lavoura através dessa matéria orgânica incorporada. Associado a isso, o retorno do material vegetal gerado pela poda também contribui para a maior disponibilidade dos nutrientes. Sanzonowicz et al. (2000), em trabalho semelhante, também não encontraram respostas de produção de café para aplicação de N acima de 50 kg de N.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>. Segundo esses autores, o fato pode ser explicado

**Tabela 5** – 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 <sup>-1</sup> )				
	2004	2005	2006	2007	Média 2004-2007
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.

**Tabela 6** – Produtividades de lavoura de porte alto, Acaiaí IAC 474/19, submetida ao esqueletamento a 30 cm do tronco e decote a 2,0 m, nos anos de 2003 e 2005 e adubada com diferentes níveis de nitrogênio. Varginha, MG. 2009.

Tratamentos	Produtividade (sacas.ha <sup>-1</sup> )		Produtividade Média
	2005	2007	2005 e 2007 (sacas.ha <sup>-1</sup> )
1- Testemunha sem adubação nitrogenada	78,15	68,35	73,23
2- 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	84,90	77,48	81,20
3- 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	81,20	79,60	80,38
4- 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	71,53	71,25	71,35
5- 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	80,18	72,10	76,13
6- 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	85,65	77,50	81,58
7- 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	83,20	84,58	83,88
8- 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	80,95	70,43	75,68
9- 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	81,48	82,53	81,95
CV%	19,86	24,45	18,67

As médias apresentadas numa mesma coluna não diferem entre si, no nível de 5% de probabilidade.

devido à adubação residual dos anos anteriores e à poda sofrida pelas plantas no início do experimento.

Garcia et al. (1986), estudando a fitomassa e o conteúdo de macro e micronutrientes em material podado de plantas da cultivar Mundo Novo com sete anos de idade e 3,5 m de altura, determinaram que a quantidade de nitrogênio fornecida por esse material variava de acordo com a poda realizada; o simples decote a 2,0 m forneceu 80 kg de N.ha<sup>-1</sup>, o decote a 1,5 m associado ao esqueletamento 261 kg de N.ha<sup>-1</sup> e a recepa forneceu 320 kg de N.ha<sup>-1</sup>. Os mesmos

autores citam ainda que a incorporação desse material pode contribuir para reduzir ou até mesmo eliminar por um determinado tempo o uso de fertilizantes.

Apesar de em fevereiro de 2004, ou seja, logo após o período de adubação, a análise foliar do N ter indicado diferenças significativas entre os tratamentos, observa-se que quando a análise foi feita em julho de 2004 e novembro de 2006, não se observou diferença significativa (Tabela 8), não sendo, portanto, detectado efeito da adubação nitrogenada diferenciada sobre o teor de N foliar.

**Tabela 7** – Crescimento vegetativo (nós/ramo) em 2006 e 2008 em lavoura de porte alto, Acaíá IAC 474/19, submetida a diferentes doses de nitrogênio em ciclos de poda no período de 2003 a 2007. Varginha, MG. 2009.

Tratamentos	Número de nós/ramo	
	2006	
1- Testemunha sem adubação nitrogenada	11,55	
2- 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	12,28	
3- 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	11,63	
4- 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	11,93	
5- 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	11,95	
6- 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	11,93	
7- 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 0kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	11,33	
8- 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	12,23	
9- 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	11,70	
CV%	6,77	

Médias numa mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 8** – Nível de nitrogênio foliar em fevereiro de 2004, julho de 2004 e setembro de 2006, em lavoura de porte alto, Acaíá IAC 474/19, submetida a diferentes doses de nitrogênio em ciclos de poda no período de 2003 a 2007. Varginha, MG. 2009.

Tratamentos	Nitrogênio Foliar (%)		
	02/2004	07/2004	09/2006
1- Testemunha sem adubação nitrogenada	2,93 b	3,33 a	2,93 a
2- 0 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	2,90 b	3,33 a	2,65 a
3- 0 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	2,90 b	3,33 a	2,65 a
4- 200 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 0 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	3,00 a	3,50 a	2,85 a
5- 200 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	3,05 a	3,56 a	2,85 a
6- 200 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	2,93 b	3,65 a	2,73 a
7- 400 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 0 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	3,08 a	3,43 a	2,90 a
8- 400 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 200 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	2,98 b	3,43 a	2,75 a
9- 400 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra alta e 400 kg de N.ha <sup>-1</sup> na safra baixa	3,05 a	3,40 a	3,05 a
CV%	1,25	2,08	3,65

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



#### 4 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.

Nas condições do experimento, as podas reduziram a produtividade da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144.

Para as condições do experimento, a adubação nitrogenada não aumentou a produtividade e o crescimento vegetativo de lavouras adultas submetidas ao esqueletamento e decote a cada dois anos, implantadas em solos profundos, com alto teor de matéria orgânica e com retorno do material podado.

#### 5 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 5ª safra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 26., 2000, Marília. **Anais...** 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. **Anais...** Brasília: Embrapa - Café, 2005. 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. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.
- FUNDAÇÃO PROCAFÉ. **Custo de produção safra 2008**. 2009. Disponível em: <[www.fundacaoprocafe.com.br/custo2008.pdf](http://www.fundacaoprocafe.com.br/custo2008.pdf)>. Acesso em: 10 fev. 2009.
- GARCIA, A. W. R.; CORRÊA, J. B.; GONÇALVES, S.; SANTANA, J.; ROMERO, J. B.; MALAVOLTA, M. L.; MALAVOLTA, E.; CARVALHO, J. G. Fitomassa e conteúdo de macro e micronutrientes no material podado do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 13., 1986, São Lourenço. **Anais...** Rio de Janeiro: IBC, 1986. p. 158-164.
- GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H.; RIBEIRO, A. 5ª 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: UFV, 1999. 359 p.
- MATIELLO, J. B.; AMARAL, A. S.; 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 CAFEEIRAS, 30., 2004, São Lourenço. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2004. p. 24-25.
- 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 CAFEEIRAS, 29., 2003, Araxá. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2003a. p. 5-6.
- MATIELLO, J. B.; MENDONÇA, S. M.; 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. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2006. p. 6-7.
- MATIELLO, J. B.; RIBEIRO, G.; SIQUEIRA, J. H.; MIRANDA, E. E. Influência do ciclo biennial no custo de produção de café: comparativo em lavouras de arábicas e robusta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 29., 2003, Araxá. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2003b. p. 24-25.
- SANTINATO, R.; MOREIRA, W. V.; ANTONIO, G. A. C. d'; 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. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2006. p. 79-81.

SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J. B. R.; NAZARENO, R. B. Efeito de dose e parcelamento do nitrogênio na flutuação bienal da produção do cafeeiro no cerrado. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Anais...** Belo Horizonte: Minasplan, 2000. p. 1386-1388.

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.

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