

**Desempenho agrônômico de cafeeiros
recepados sob diferentes regimes hídricos
e estratégias de adubação fosfatada**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
343**

Desempenho agrônômico de cafeeiros
recepados sob diferentes regimes hídricos
e estratégias de adubação fosfatada

*Adriano Delly Veiga
Antônio Fernando Guerra
Milene Alves de Figueiredo Carvalho
Cláudio Sanzonowicz
Omar Cruz Rocha
Gabriel Ferreira Bartholo*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/?initQuery=t>

Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18, Rod. Brasília / Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970, Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
Fax: (61) 3388-9879
embrapa.br/cerrados
embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade

Presidente
Marcelo Ayres Carvalho

Secretária-executiva
Marina de Fátima Vilela

Membros
*Alessandra S. G. Faleiro, Cícero D. Pereira,
Gustavo J. Braga, João de Deus G. dos S.
Júnior, Jussara Flores de O. Arbues, Maria
Edilva Nogueira e Shirley da Luz S. Araujo*

Supervisão editorial
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Revisão de texto
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Normalização bibliográfica
Fábio Lima Cordeiro (CRB 1/1763)

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Leila Sandra Gomes Alencar

Foto da capa

1ª edição

1ª impressão (2018): tiragem 30 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Cerrados

-
- D451 Desempenho agrônômico de cafeeiros recepadados sob diferentes regimes
hídricos e estratégias de adubação fosfatada / Adriano Delly Veiga... [et al.].
– Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2018.

18 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN
1676-918X, ISSN online 2176-509X, 343).

1. Café. 2. Poda. 3. Rendimento. 4. Produtividade. 5. Desenvolvimento
Vegetativo. I. Veiga, Adriano Delly. II. Guerra, Antônio Fernando. III. Carvalho,
Milene Alves de Figueiredo. IV. Sanzonowicz, Cláudio. V. Rocha, Omar Cruz. VI.
Bartholo, Gabriel Ferreira. VII. Série.

633.73 – CDD-21

© Embrapa, 2018

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução.....	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Conclusão.....	15
Agradecimentos.....	15
Referências	16

Desempenho Agronômico de Cafeeiros Recepados sob Diferentes Regimes Hídricos e Estratégias de Adubação Fosfatada

Adriano Delly Veiga¹

Antônio Fernando Guerra²

Milene Alves de Figueiredo Carvalho³

Cláudio Sanzonowicz⁴

Omar Cruz Rocha⁵

Gabriel Ferreira Bartholo⁶

Resumo – Objetivou-se determinar estratégias de manejo de água e de adubação fosfatada para cafeeiros, após poda drástica, condições de Cerrado. O experimento foi instalado em 2011, na área experimental da Embrapa Cerrados, com a cultivar Rubi MG 1192, espaçamento de 2,80 m x 0,5 m. O ensaio foi instalado em diferentes regimes: irrigado ano todo; estresse hídrico controlado; e sequeiro. Anteriormente ao manejo com poda, foram conduzidas parcelas com doses anuais de 0, 50, 100, 200 e 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Posteriormente à recepá, foram testadas formas de adubação fosfatada: 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅, dose única aplicada em setembro na superfície; 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅, dose única aplicada em setembro, incorporada ao solo; e 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅, parceladas: dois terços em setembro e um terço em dezembro, na superfície. A produção de grãos e características de desenvolvimento foram analisadas. O uso da irrigação, especialmente com adoção do estresse hídrico controlado, melhora o crescimento e desenvolvimento do cafeeiro após a recepá, aumentando a produtividade quando comparado ao regime de sequeiro nas condições do Cerrado do Brasil Central. Doses elevadas de adubações fosfatadas após a recepá resultam em maiores valores de produtividade, de crescimento e de desenvolvimento vegetativo.

Termos para indexação: Podas, recuperação, produtividade, desenvolvimento vegetativo.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

² Engenheiro Agrícola, doutor em Irrigação, pesquisador da Embrapa Café, Brasília, DF

³ Engenheira-agrônoma, doutora em Fisiologia, Pesquisadora Embrapa Café, Brasília, DF

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

⁵ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

⁶ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador Embrapa Café, Brasília, DF

Agronomic Performance of Pruned coffees under Different Water Regimes and Phosphate Fertilizing Strategies

Abstract – The aim of this research was determine water management and fertilization strategies for irrigated pruned plants in the Cerrado. The experiment was installed in 2011, year when the plants were pruned in the Embrapa Cerrados, cultivar Rubi MG 1192, arranged in 2.8 m x 0.5 m. The same experiment was carried out in different water regimes under central pivot: irrigation over the year, irrigation with a controlled water stress of seventy days, promoting flowering uniformity and a non-irrigated regime. During ten year plots were conducted with annual doses of 0, 50, 100, 200 e 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅. After pruning three forms of phosphate correction were tested: 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ annually distributed superficially in September (P1); 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ in a single dose incorporated into the soil in september (P2); 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ annually split superficially (two thirds in september and one third in december). The irrigation use, especially with the adoption of controlled water stress, improves coffee growth and development after pruning, increasing yield when compared to the non-irrigated regime, in the Cerrado of Central Brazil. High doses of phosphatic fertilization after pruning result in higher values of yield and vegetative growth.

Index terms: Pruning, recovery, yield, vegetative growth.

Introdução

A região do Cerrado central possui grande potencial para a produção de café e o uso de tecnologias e manejo adequados podem garantir elevadas produtividades e qualidade do produto final. Limitações relacionadas à baixa fertilidade dos solos, má distribuição pluviométrica no decorrer do ano e deficiência hídrica no período de seca condicionam o sucesso da atividade ao manejo adequado da nutrição e da irrigação dos cafeeiros.

A alta exigência nutricional, aliada ao desconhecimento da real demanda de nutrientes pela cultura, dificulta os objetivos de alta produtividade e de qualidade dos grãos. Mesmo com adubações de manutenção via superfície do solo, a tendência, ao longo dos anos, é que a planta possa perder seu potencial produtivo em função da drástica redução dos estoques iniciais de nutrientes do solo.

A poda no cafeeiro é realizada com a finalidade de corrigir defeitos apresentados pelas copas das plantas e renovar os ramos de produção. Mesmo o cafeeiro não apresentando defeitos no terço médio e superior, a renovação torna-se importante para manter a potencial produtivo. Após efetuar sistema de podas, tipos decote e esqueletamento, objetivando manter a arquitetura produtiva da planta, o produtor necessita intervir com poda drástica de recpa dos cafeeiros na tentativa de recuperar a lavoura. No entanto, em razão escassez de nutrientes no perfil do solo, notadamente o fósforo (P), que apresenta baixa mobilidade no perfil, raramente os cafeeiros irrigados no Cerrado recuperam seu potencial de produção e de qualidade de grãos.

Tanto a água quanto o fósforo têm uma ação interativa na agricultura irrigada ainda pouco estudada, uma vez que o transporte do fósforo no solo e a absorção pela planta envolvem níveis diferenciados de umidade do solo. Como o transporte do P no solo ocorre por fluxo difusivo, que é um processo passivo e extremamente dependente das características físico-hídricas do solo, quanto mais o solo se aproxima da saturação mais o fluxo é favorecido (Costa et al., 2006). O conhecimento sobre o manejo adequado da água na irrigação tem fundamental importância para o bom funcionamento dos dois processos, uma vez que favorece inicialmente o fluxo difusivo, a partir do fornecimento de água em quantidade adequada e, sequencialmente, proporciona um ambiente favorável à respiração radicular, potencializando a absorção do fósforo.

O fósforo é imprescindível ao crescimento e à reprodução das plantas, as quais não alcançam seu máximo potencial produtivo sem adequado suprimento. Esse elemento é constituinte de importantes compostos das células como fosfato nas moléculas de açúcares, fosfolipídeos que compõem membranas e dos nucleotídeos fundamentais para armazenamento e transferência de energia em processos metabólicos (Taiz; Zeiger, 2006).

Moreira et al. (2004) observaram que o adensamento, bem como a irrigação, propiciou um fechamento mais rápido da lavoura nas entrelinhas, além de proporcionar aumento na produtividade, comprovando a necessidade de um manejo diferenciado, com relação às podas, para as lavouras adensadas.

O que se tem recomendado como adubação após recepa é a aplicação de N e K semelhante ao segundo ano após o plantio de lavouras novas, não aplicando o fósforo (Ribeiro et al., 1999). A partir do segundo ano após a poda, segue-se recomendações para cafeeiros em produção, pelo fato de as plantas já apresentarem perspectivas de colheita. Contudo, existem alguns trabalhos demonstrando resposta da cultura à maior adubação fosfatada em fase de produção, principalmente em solos de Cerrados, de baixa fertilidade e em anos de alta produtividade (Prezzotti; Rocha, 2004; Guerra et al., 2007; Reis et al., 2011; Dias et al., 2015).

Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi determinar estratégias de manejo de água e de adubação fosfatada para cafeeiros irrigados recepados, em condição de Cerrado, de modo a recuperar o potencial produtivo e o desenvolvimento das plantas.

Material e Métodos

O experimento foi instalado em 2011, ano em que as plantas foram recepadas na área experimental da Embrapa Cerrados, cujas coordenadas cartesianas são: latitude Sul – 15°35'30"; longitude Oeste – 47°42'47'. A área possui altitude de 1.000 m em um Latossolo Vermelho Distrófico, textura argilosa; média anual de precipitação de 1.200 mm, com duas estações bem definidas, períodos chuvosos e de seca; temperatura média anual de 22 °C. O clima, segundo a classificação Köopen, é do tipo Aw tropical chuvoso de inverno seco (Köopen, 1948).

No ano de 2001, as plantas da cultivar Rubi MG 1192 foram dispostas em espaçamento de 2,80 m x 0,5 m, exploradas e conduzidas por 10 anos,

recebendo a poda drástica de recepa em 2011. Os tratos culturais seguiram as recomendações técnicas usuais para a cultura do café (adubação, manejo fitossanitário, desbrotas, controle mecânico e/ou manual das plantas daninhas). O ensaio foi instalado em diferentes tipos de regimes: irrigado o ano todo com turno de rega de 5 dias; estresse hídrico para promover a uniformização das floradas com suspensão de água ao final de junho e retorno da irrigação no máximo dia 4 de setembro e; sequeiro. Fora do período de estresse hídrico referente, as aplicações de água foram efetuadas de acordo com o programa de monitoramento da irrigação desenvolvido pela Embrapa Cerrados (Rocha et al., 2006), estimando lâminas líquidas e turno de rega ao longo do ciclo da cultura.

Após 10 anos de cultivo, com doses anuais de 0, 50, 100, 200 e 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅, em parcelas com dez plantas, foi realizada a poda após colheita e assim foram testadas três formas de adubação fosfatada do solo: 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em dose única anualmente em setembro, aplicado na superfície (P1); 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em dose única incorporado ao solo no ano 2012, com anos seguintes recebendo em superfície parceladas: dois terços em setembro e um terço em dezembro (P2); e 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ anualmente parcelados 2/3 em setembro e 1/3 em dezembro, na superfície do solo (P3). Para todos os manejos, foram aplicados 250 kg ha⁻¹ de N e K, parcelados em quatro vezes nos primeiros dois anos de cultivo e posteriormente foram aplicados 450 kg ha⁻¹ de N e K, parcelados em quatro vezes, com plantas em plena produção.

As características avaliadas foram:

- 1) Altura de plantas: medida em metros do colo das plantas até a gema apical do caule, após a colheita.
- 2) Diâmetro de caule: avaliado pela medida em milímetros na base da rebrota, com o auxílio de paquímetro.
- 3) Projeção da copa: medido em metros a aproximadamente 1 m do solo no sentido transversal à linha de plantio.
- 4) Número de pares de ramos plagiotrópicos: contagem de todos os ramos de produção nas faces da planta. Todas as características biométricas foram tomadas pós colheita (junho/2016).
- 5) Produtividade de café: medida em quilograma de café cereja de quatro plantas úteis colhidas em conjunto, com os frutos secados até o teor

de umidade 12% e convertidas em sacas de 60 kg de café beneficiado por hectare (sc/ha).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, considerando os regimes hídricos como parcelas em diferentes partes na área do pivô central; as doses de fósforo utilizados anteriormente à recepa como subparcelas; e as estratégias de adubação fosfatada posteriormente ao manejo de poda como subsubparcelas. Para as variáveis vegetativas foram consideradas quatro plantas úteis como repetições, dentro da parcela composta por oito. Para a avaliação dos dados de produtividade foram considerados os anos (2013, 2014, 2015 e 2016) como repetições. Os dados da pesquisa foram avaliados por meio do programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011) e, após a análise de variância, foi realizada agrupamento das médias utilizando o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Para produtividade de grãos, as fontes de variação, os regimes hídricos e as formas de adubação após a poda apresentaram significância dos dados a 5% de probabilidade pelo teste de F (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância dos dados (quadrados médios) para produtividade de grãos beneficiados (PG), altura de plantas, diâmetro do caule, projeção da copa (PC) e número de ramos plagiotrópicos (NP).

FV	GL	PG	Altura	Diam.	PC	NP
RH	2	16.590,9*	3,49*	3.450,3*	7.758,1*	2.925,4*
Rep	3	7.430,7*	0,04*	19,6	314,2	9,7
erro 1	6	2.859,3	0,003	25,5	75,5	6,6
Doses pré (D)	4	103,8	0,014	46,8	14,4	37,8
erro 2	12	42,7	0,006	15,3	85,5	20,2
Adubação pós (A) RH x D	2	112,9*	0,04*	22,3	312,9	39,4
	8	28,2	0,008	47,8	56,8	18,4
RH x A	4	96,9	0,008	46,8	330,9	85,1
D x A	8	95,4	0,02	34,8	203,2	15,3
RH x D x A	16	68,4	0,04*	23,4	421,2*	30,6
erro 3	114	58,5	0,01	28,7	155,4	26,4

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

A produtividade de grãos foi superior quando utilizada a irrigação suplementar, seja esta durante o ano todo, seja quando utilizado a suspensão da irrigação para uniformização da florada (Figura 1). O resultado mostra o potencial e a necessidade do uso de irrigação nas condições ambientais de Cerrado no planalto central, ainda mais nas condições de recuperação de um cafezal com poda drástica, como observados em trabalhos com uso da irrigação em diferentes regiões cafeeiras (Guerra et al., 2007; Lima et al., 2008; Silva et al., 2008).

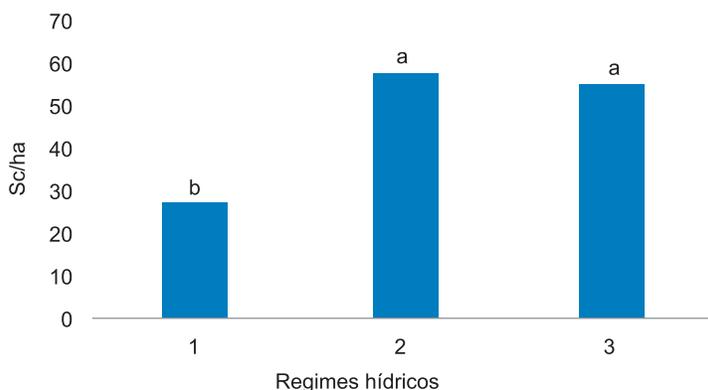


Figura 1. Produtividade (sacas/ha) da cultivar Rubi MG em função dos diferentes regimes hídricos (1 = sequeiro; 2 = irrigação ano todo; e 3 = suspensão da irrigação). Médias com mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott Knott.

Diferentemente do que ocorre quando a cultura recebe água durante todo ano, com o uso da tecnologia do estresse hídrico controlado, torna-se possível a uniformidade de floração, aumento na quantidade de cafés no estágio cereja e redução no número de defeitos, elevando o potencial para produção de cafés especiais, com melhor preço no mercado. Além disso, com o uso dessa tecnologia, é possível reduzir 33% da água e energia utilizadas, o que reduz custos de produção (Guerra et al., 2007).

Para as fontes de variação ligadas à adubação, verificou-se significância para formas de adubação fosfatada posteriormente ao manejo de poda. Para o estudo realizado, plantas nas quais foram utilizadas as formas de adubação com dose 300 kg ha^{-1} de P_2O_5 não diferiram entre si e apresentaram maiores produtividades médias nos anos avaliados (Figura 2).

Após 10 anos de cultivo, com doses anuais variando de 0 a 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅, resultou-se em níveis na camada de 0 cm a 20 cm de 5,3 mg a 65,7 mg de P por quilograma de solo. Mesmo assim, tratamentos anteriores ao manejo de poda não geraram diferenças significativas em seu efeito simples e podem ter interferido nos tipos de adubação fosfatada utilizados após a intervenção nas plantas, não sendo verificados efeitos em interações entre fontes de variação.

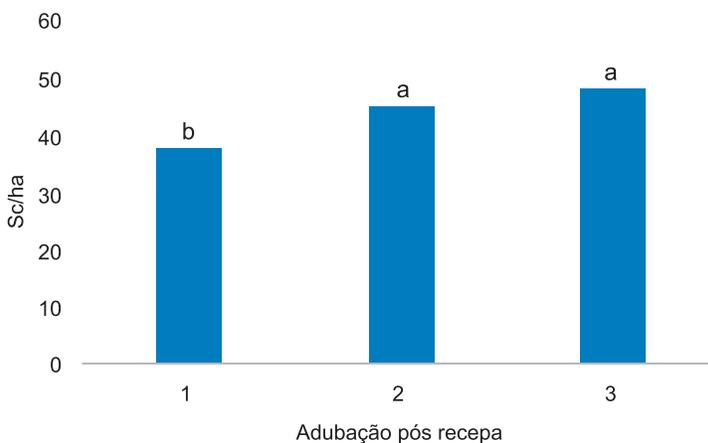


Figura 2. Produtividade (sacas/ha) da cultivar Rubi MG em função das diferentes formas de adubação após a recepa (1 = 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em superfície; 2 = 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ incorporado; e 3 = 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em superfície). Médias com mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott Knott.

Guerra et al. (2007), analisando a produtividade de cafeeiros submetidos a estresse hídrico adequado e a doses crescentes de P₂O₅ em Planaltina, DF, concluíram que a produtividade do cafeeiro aumentou linearmente até a dose anual aplicada de 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Com doses crescentes de fósforo, os autores conseguiram produtividade média em torno de 70 sacas de café beneficiado por hectare.

Para todas as variáveis relacionadas na biometria de plantas, foi observado efeito significativo do regime hídrico, bem como efeito significativo da adubação pós-recepa e interação entre fatores para altura de plantas e projeção de copa (Tabela 1). O uso da irrigação, seja ano todo ou com estresse hídrico controlado, aumenta significativamente o crescimento e o desenvolvimento vegetativo das plantas, quando comparado ao regime em sequeiro (Figura 3). Com exceção da projeção da copa (PC), o uso da irrigação com a

suspensão da irrigação para uniformização da florada, proporcionou maiores valores quando comparado ao regime sem a suspensão das irrigações no período seco do ano.

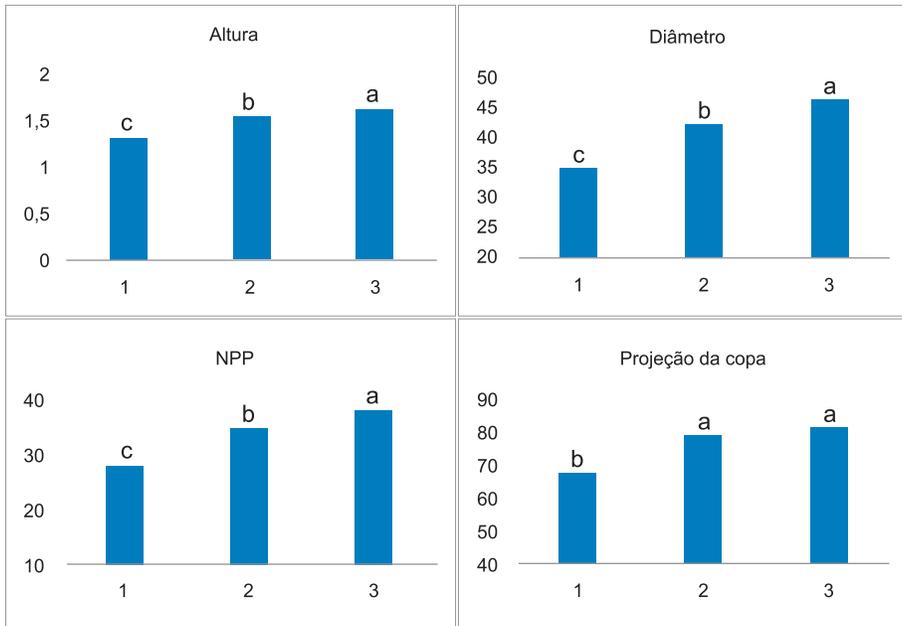


Figura 3. Altura (m), diâmetro do caule (mm), número de pares de ramos plagiotrópicos e projeção da copa (cm) em função dos diferentes regimes hídricos (1 = sequeiro; 2 = irrigação ano todo; e 3 = suspensão da irrigação). Médias com mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott Knott.

Ao longo dos anos, após a recepa realizada em 2011, o regime de sequeiro apresentou cada vez mais plantas depauperadas e grande falta de uniformidade dentro das parcelas, demonstrando a necessidade do uso e do manejo da irrigação suplementar nas condições ambientais avaliadas.

Dentro dos parâmetros de crescimento e desenvolvimento vegetativo avaliados, a estratégia de adubação fosfatada após a intervenção de recepa, resultou em diferenças significativas para altura de plantas e projeção da copa (Figura 4). Para altura de plantas, a aplicação de 300 kg ha^{-1} de P_2O_5 em superfície foi superior as demais formas de adubação; para projeção da copa, a aplicação dessa mesma dose, seja em superfície, seja incorporado, foi superior a menor dose utilizada, com 6 kg ha^{-1} de P_2O_5 .

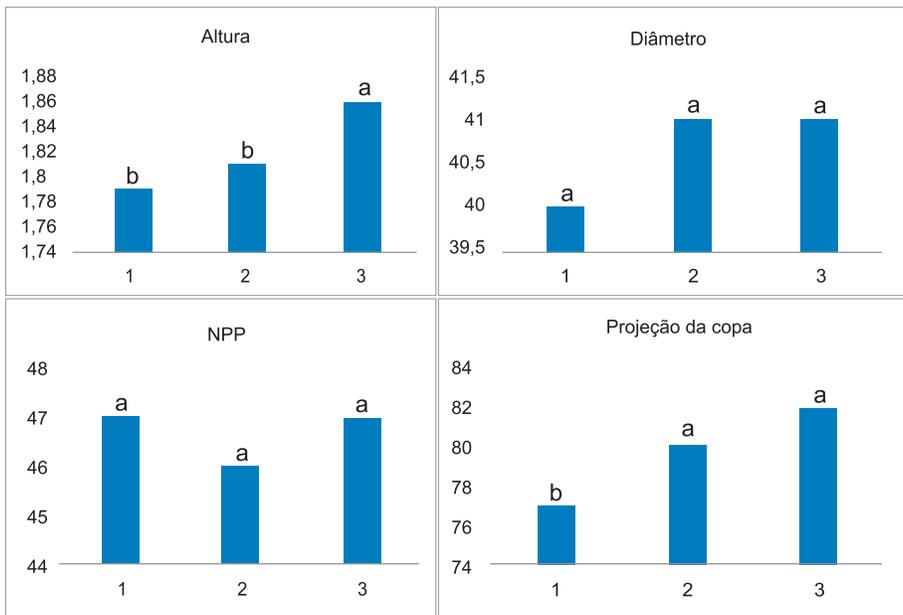


Figura 4. Altura (m), diâmetro do caule (mm), número de pares de ramos plagiotrópicos e projeção da copa (cm), em função das diferentes formas de adubação após a recepa das plantas (1 = 6 kg ha⁻¹ de P₂O₅; 2 = 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ incorporado; e 3 = 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em superfície). Médias com mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott Knott.

Nazareno et al. (2003) avaliaram o crescimento inicial da parte aérea do cafeeiro submetido a doses de N, P e K e dois regimes hídricos durante primeiro ano após o transplante. Não foi observado resposta aos nutrientes no aumento da massa seca da parte aérea e do índice foliar. Em plantas irrigadas, verificou-se antecipação do rápido crescimento para julho (236 dias após o transplante), gerando plantas mais vigorosas e, em plantas não irrigadas, o rápido crescimento ocorreu em meados de outubro (334 dias após o transplante).

Valle Filho (2008), em experimento na região cafeeira de Guaxupé, MG, verificou que, após a recepa em plantas da cultivar Mundo Novo com 44 anos, com uso de 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na fonte de termofosfato, apresentou melhores resultados quanto à altura da planta avaliada aos 350 dias, quando comparado aos tratamentos sem uso do nutriente e com uso de 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅ via fertilizante superfosfato.

Quando verificada a interação entre os fatores para características vegetativas dentro do regime hídrico com aplicação de água ano todo e no sistema em sequeiro, observa-se diferenças significativas entre as formas de adubação após recepa somente quando não se forneceu nutriente anteriormente ao manejo de poda. Nesse caso, com baixo fósforo disponível no solo em razão da ausência da adubação fosfatada previamente à poda, verificou-se maiores valores de altura de plantas quando recepadas e adubadas com 300 kg de P_2O_5 em superfície ou incorporado, em relação à dose de 60 kg ha^{-1} de P_2O_5 (Figura 5).

Dentro do regime hídrico com uso de estresse hídrico controlado, diferenças significativas foram observadas entre as formas de adubação após recepa somente quando não se forneceu nutriente ou quando fornecido a dose de 50 kg ha^{-1} de P_2O_5 , anteriormente ao manejo de poda. Para essas plantas, verificou-se maiores valores de altura de plantas quando recepadas e, a partir daí, foram utilizados 300 kg ha^{-1} de P_2O_5 . Nessas condições, verificou-se maiores valores de altura de plantas quando recepadas e adubadas com 300 kg ha^{-1} de P_2O_5 , em superfície ou incorporado, em relação à dose de 60 kg ha^{-1} de P_2O_5 (Figura 5).

Arantes et al. (2009), visando reduzir o tempo de recuperação de plantas após a recepa, no Sul de Minas Gerais, em espaçamento reduzido, verificaram influência da irrigação por gotejamento com turno de rego fixo, mas não do parcelamento das adubações de nitrogênio e potássio. Esses autores verificaram que a lâmina de 120% do saldo do balanço entre ECA (tanque classe A) e precipitação proporcionou maior crescimento entre as lâminas aplicadas.

Silva et al. (2010), em condições controladas de casa de vegetação, avaliaram como a alta disponibilidade de fósforo no solo afeta fotossíntese e crescimento de mudas. Verificaram que o tratamento sem adição de P influenciou negativamente a fotossíntese e levou à restrição no crescimento. As plantas que receberam doses maiores (572 mg/kg P_2O_5) apresentaram maior teor foliar (1,9 g/kg), incrementos na assimilação de CO_2 , na eficiência instantânea de carboxilação, na atividade fotoquímica, maior teor de carboidratos foliares e maior teor de clorofila nas plantas.

Os resultados para projeção de copa apresentaram resultados semelhantes, quando analisadas as interações entre fatores. Os resultados encontrados precisam ser relacionados com dados de composição química dos grãos e análises sensoriais para melhor elucidação dos efeitos dos tratamentos na recuperação de cafeeiros recepados em condições irrigadas no cerrado central.

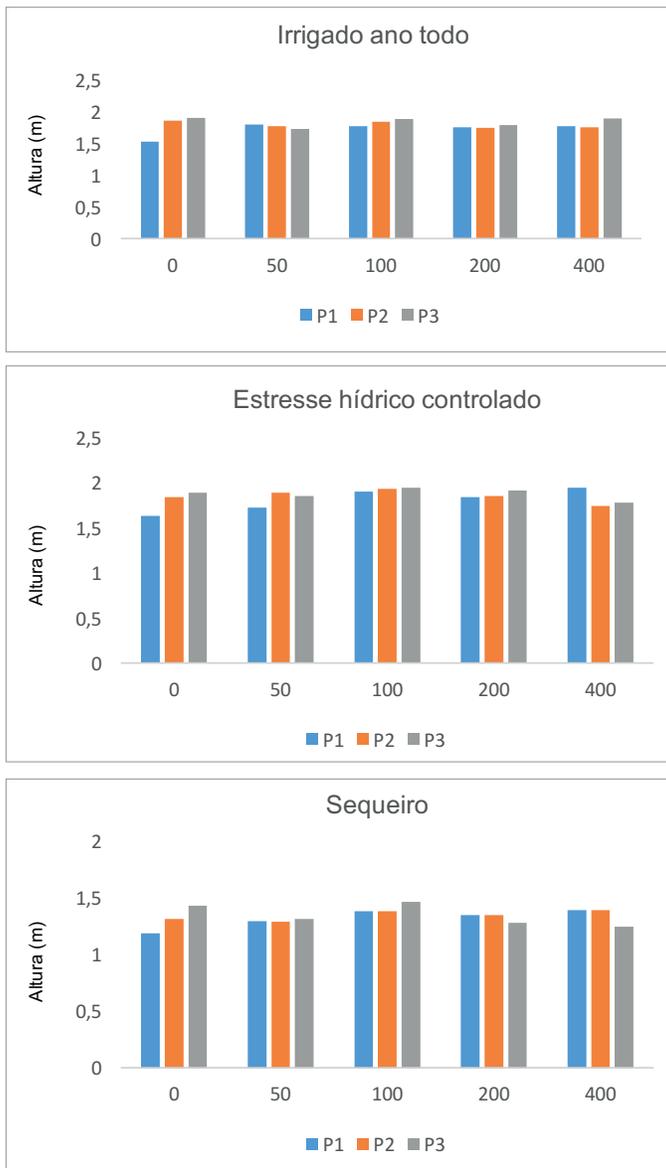


Figura 5. Altura de plantas (m) nos diferentes regimes hídricos (irrigação ano todo, uso de estresse hídrico controlado e sequeiro), em função das doses usadas antes a recepa (0, 50, 100, 200 e 400 kg ha⁻¹ de P₂O₅) e em função das estratégias de aplicação do fósforo após a intervenção da poda (P1 = 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em superfície; P2 = 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ incorporado; e P3 = 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em superfície).

Conclusões

O uso da irrigação, especialmente com adoção do estresse hídrico controlado, melhora o crescimento e desenvolvimento do cafeeiro após a recepa, aumentando a produtividade quando comparado ao regime de sequeiro nas condições do Cerrado do Brasil Central.

Doses elevadas de adubações fosfatadas após a recepa resultam em maiores valores de produtividade, de crescimento e de desenvolvimento vegetativo.

Referências

- ARANTES, K.R.; FARIA, M.A. de; REZENDE, F. C. Recuperação do cafeeiro após recepa, submetido a diferentes lâminas de água e parcelamentos da adubação. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 313-319, 2009.
- COSTA, J.P.V. da; BARROS, N.F.; ALBUQUERQUE, A.W.; FILHO, G.M.; SANTOS, J.R. Fluxo difusivo de fósforo em função de doses e da umidade do solo. **Revista Brasileira Eng. Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 4, p. 828-835, 2006.
- DIAS, K.G.L. et al. Coffee yield and phosphate nutrition provided to plants by various phosphorus sources and levels. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 39, n. 2, p. 110-120, mar./abr., 2015.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GUERRA, A.F.; ROCHA, O.C.; RODRIGUES, G.C.; SANZONOWICZ, C.; RIBEIRO FILHO, G.C.; TOLEDO, P.M.R.; RIBEIRO, L.F. Sistema de produção de café irrigado: um novo enfoque. **Irrigação & Tecnologia Moderna – ITEM**, n. 73, p. 52-61, 2007.
- KOPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de cultura economica, 1948. 478p.
- LIMA, L. A.; CUSTÓDIO, A. A. P.; GOMES, N. M. Produtividade e rendimento do cafeeiro nas cinco primeiras safras irrigado por pivô central em Lavras, MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 6, p. 1832-1842, 2008.
- MOREIRA, R.C.; FURLANI JUNIOR, E.; HERNANDEZ, F.B.T.; FURLANI, R.C.M. Espaçamentos para cafeeiro (*Coffea arabica* L.) com e sem o emprego de irrigação. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 26, n. 1, p. 73-78, 2004.
- NAZARENO, R. B.; OLIVEIRA, C. A. da S.; SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J. B. R.; SILVA, J. C. P. da; GUERRA, A. F. Crescimento inicial do cafeeiro Rubi em resposta a doses de nitrogênio, fósforo e potássio e a regimes hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 8, p. 903-910, ago. 2003.
- PREZOTTI, L.C.; ROCHA, A.C. da. **Nutrição do cafeeiro arábica em função da densidade de plantas e da fertilização com NPK**. *Bragantia*, v. 63, p. 239-251, 2004.

REIS, T. H. P.; GUIMARÃES, P. T. G.; FURTINI NETO, A. E.; GUERRA, A. F.; VURI, N. Soil phosphorus dynamics and availability and irrigated coffee yield. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, n. 2, p. 503-512, 2011.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. (Ed.) **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 289-302.

SILVA, L. da; MARCHIORI, P. E. R.; MACIEL, C. P.; MACHADO, E. C.; RIBEIRO, R. V. Fotossíntese, relações hídricas e crescimento de cafeeiros jovens em relação à disponibilidade de fósforo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 9, p. 965-972, set. 2010.

SILVA, C. A.; TEODORO, R. E. F.; MELO, B. Produtividade e rendimento do cafeeiro submetido a lâminas de irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 3, p. 387-394, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 722p.

VALLE FILHO, J.G.R. do. **Desenvolvimento vegetativo do cafeeiro recepado com diferentes doses e fontes de P_2O_5** . 2008. 51 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Tecnologia em Cafeicultura) -- Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho, Muzambinho, 2008.

Embrapa

Cerrados

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

CGPE 14448