

AVALIAÇÃO DOS FERTILIZANTES BACSOL E ORGASOL NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVO DO CAFEIEIRO IRRIGADO POR GOTEJAMENTO E CULTIVADO EM CONDIÇÕES DE CERRADO

André L. T. Fernandes¹, Roberto Santinato², Eduardo Mosca³, Reginaldo de Oliveira Silva⁴, Roberto Tadashi Yukawa⁵

1. Dr. Engenharia de Água e Solo, Prof. Uniube; 2. Eng. Agrônomo – MAPA/Procafé; 3. Eng. Agrônomo – ACA; 4. Gestor de Agronegócios, Gerente Técnico Campo Experimental Izidoro Bronzi, Araguari – MG; 5. Eng. Agrônomo - RSA Indústria de Insumos Agrícolas Ltda.

A produção intensiva muitas vezes exige a aplicação, em larga escala, de fertilizantes e isto está se tornando insustentável por motivos econômicos ou ambientais. Conforme Martins (2001), a maioria dos solos brasileiros é ácido e a maioria das plantas cultivadas se desenvolve melhor em solos levemente ácidos a neutros, isto é, solos com pH entre 6,0 e 7,0. Assim torna-se necessário o estudo de modelos agrícolas menos dependentes do uso de insumos e que reduzam o custo de produção tornando-os mais eficientes. A utilização na agricultura de produtos que exibam ação bioestimulante vem sendo estudados por diversos autores. Por isso o uso de novas tecnologias que visem a melhoria da produção, é de vital importância. Assim, os produtos Bacsol e Orgasol surgem como um fertilizante orgânico, que contém bactérias que participam ativamente das transferências orgânicas essenciais para que o solo possa manter os vegetais, além de outros microorganismos rizosféricos, decompositores, nitrogenadores e parasitas. O Orgasol é um produto de enzimas orgânicas que ativa o metabolismo das plantas e estimula reações químicas importantes (HOPPE et al., 2005). O BACSOL é registrado e certificado como produto orgânico pelo IBD - Instituto Bio Dinâmico de Botucatu - é um composto que contém uma gama de microorganismos rizosféricos, decompositores, nitrogenadores e de controle biológico, os quais melhoram a fertilidade orgânica dos solos e o crescimento de plantas. Sendo assim benéfico para o meio ambiente. De acordo com Osaki (1991), para uma adequada agricultura é importante organizar e vitalizar a água e a terra em sua essência. Baseando-se nessas informações e tendo como princípio a promoção da atividade biológica do solo e o aprimoramento do metabolismo vegetal de forma natural, permitindo economia nos diversos níveis de manejo da cultura e melhor desempenho da lavoura, é que se propôs, neste experimento, avaliar a ação dos fertilizantes Orgasol e Bacsol na produtividade do cafeeiro.

Dentro deste contexto, instalou-se o ensaio no campo experimental da ACA (Associação dos Cafeicultores do Cerrado), em Lavoura de café às margens da Rodovia do Café, Km 09, município de Araguari (MG), latitude 18°38', altitude 820 m. O clima é classificado pelo método de Köppen, como Aw, tropical quente e úmido, com inverno frio e seco. A precipitação anual é de 1606 mm e a temperatura média anual é de 21,9°C. O sistema de irrigação é o de gotejamento, com emissores autocompensantes. O café, da variedade Topázio, idade de 12 anos, no espaçamento 3,70 x 0,70 m. Os tratamentos utilizados estão especificados na tabela 01.

Tabela 2. Descrição dos tratamentos.

Tratamentos	Especificação
T1) Testemunha	Sem aplicação
T2) Padrão MAPA	Adubação Química Completa
T3) Padrão Bacsol	Bacsol via solo + adubação Química Reduzida
T4) Bacsol + 25% Padrão MAPA	Bacsol via solo + 25% adubação Química
T5) Bacsol + 50% Padrão MAPA	Bacsol via solo + 50% adubação Química
T6) Bacsol + 100% Padrão MAPA	Bacsol via solo + 100% adubação Química

O delineamento estatístico foi ao acaso, com 06 tratamentos e 04 repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Cada parcela com 20 plantas, correspondendo a 480 plantas de café. Os dados foram submetidos à análise estatística com nível de significância de 5%. De acordo com Carmer e Walker et. Al., 1985. A aplicação do produto Bacsol, nos tratamentos (03, 04, 05 e 06) foi realizada via jato dirigido no colo da planta na dose de 50 ml de calda por planta, com bomba costal. As demais aplicações de nutrientes (macro e micronutrientes) foi realizada de acordo com cada tratamento.

Resultados e discussão

Após cinco safras pode-se concluir que a utilização da tecnologia Bacsol no auxílio da nutrição do cafeeiro, tem se mostrado eficiente na produção do cafeeiro. Permitido num nível adequado a redução na adubação química de acordo com as análises de solo e folha. Os tratamentos nutricionais foram feitos de acordo com recomendações técnicas e as avaliações conforme os parâmetros utilizados. Todas as avaliações e resultados serão descritos a seguir.

É importante ressaltar que os tratamentos fitossanitários foram exatamente iguais para todos os tratamentos, sendo diferente os produtos foliares de ambos os tratamentos, conforme as Tabelas 01 e 02.

Tabela 1 – Tratos culturais via solo, utilizados nas 05 safras, Campo Exp. Izidoro Bronzi, Araguari – MG.

Insumos	Época Aplicação	Doses Kgs/ha Nutrientes Utilizados					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
Calcário Dolomítico	Set./Out.	6.100	2.100	500	500	500	500
Cal Hidratada	Set./Out.	0	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Yorin Master II S	Set./Out.	0	0	600	600	600	600
MAP	Set./Out.	0	422	0	155,5	211	422
SFTriplo	Set./Out.	0	600	0	150	300	600
Uréia	Nov; Dez; Jan; Fev.	0	2.985	1.200	1.646,25	2.392,5	3.085
Cloreto Potássio	Nov; Dez; Jan; Fev.	0	1.561	0	390,2	780,5	1.561
Sulfato de Amônio	Set./Out.	0	1.000	0	625	250	1.000
Bacsol	Nov/Dez	0	0	14	14	14	14

Esterco de Galinha	Set./Out.	0	16.200	16.200	16.200	16.200	16.200
--------------------	-----------	---	--------	--------	--------	--------	--------

OBS: No tratamento 03 a dose de nitrogênio é dividida em Novembro e Dezembro.

A adubação química reduzida foi de acordo com a adubação total do ensaio, em razão do esterco de galinha aplicado nas três safras anteriores não foi preciso na safra 2013/2014. Porque os níveis de fertilidade estavam satisfatórios.

Tabela 2 - Aplicações foliares de Pré e Pós-florada e Controle por safra.

Tratamentos	Mês	Produto	Dose/ha	
01	Set/out. Out. / Nov.	Viça Café Florada + Cantus	1,5 Kgs + 0,180 Kg	
02; 04; 05 e 06		Viça Café Florada + Cantus	1,5 Kgs + 0,180 Kg	
03		Cantus + Orgasol AM 10 + Cloreto Cálcio + Molibdato Na	0,180 grs + 200 ml + 1,0 Lt + 100 grs	
02; 04; 05 e 06		Dez; Fev e Abr.	Opera + Viça Café Trad. + Cal + (Trebon-Dez)	1,0 Lt + 5,0 Kg + 0,5 Kg + 2,0 Lt
		Jan	Trebon + Ortus + Talent	2,0 Lt + 1,0 Lt + 15 grs
		Mar	Altacor	90 grs
03	Dez; Fev e Abr.	Opera + Viça Café Trad. + Cal + (Trebon-Dez)	1,0 Lt + 5,0 Kg + 0,5 Kg + 2,0 Lt	
	Jan	Trebon + Ortus + Talent	2,0 Lt + 1,0 Lt + 15 grs	
	Mar	Altacor	90 grs	
	Abr á Set	Orgasol AM 10 + Molibdato de Sódio	200 grs + 100 grs	

Todas as aplicações foram realizadas na mesma data, conforme cada tratamento. Seguindo as especificações do ensaio. Com pulverizador costal motorizado, vazão de 400 litros de calda por hectare.

Para avaliação da produção foram colhidas seis plantas/parcela, as quais foram pesadas imediatamente após a colheita para obter os pesos de café da “roça”. Para determinação do peso de café em coco, foram retirados dois quilos de cada parcela e secados naturalmente. Para o beneficiamento foram retiradas amostras de 1,0 Kg de grãos em coco de cada tratamento, que passaram por uma máquina elétrica vibratória, depois a classificação das peneiras foi realizada manualmente. Através de peneiras com malhas de diâmetros 19, 18, 17, 16, 15, 14, <14. Os dados de produtividade obtidos estão dispostos na Tabela 3 e os de peneira na tabela 4.

Tabela 3 – Produção em sacas Benef. / hectare, Campo Exp. IzidoroBronzi, Araguari / MG.

Tratamentos	Médias Sacas Benef./ha.						Média	R %
	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015			
T1) Testemunha	19,8 a	7,4 c	4,0 d	9,2 b	3,8 c	8,8 a	- 79	
T2) Padrão MAPA	32,0 a	33,8 b	30,5 ab	85,4 a	26,9 ab	41,7 a	100	
T3) Padrão Bacsol	32,2 a	56,9 a	31,6 a	87,4 a	31,1 ab	47,8 a	+ 14,6	
T4) Bacsol + 25% Padrão MAPA	29,9 a	49,2 ab	27,9 b	73,2 a	28,2 ab	41,7 a	100	
T5) Bacsol + 50% Padrão MAPA	22,6 a	33,3 b	24,5 c	75,8 a	32,9 a	37,8 a	- 10,4	
T6) Bacsol + 100% Padrão MAPA	22,2 a	40,7 ab	22,7 c	80,8 a	25,4 b	38,8 a	- 7	
C.V.%	25,06	24,87	5,94	9,10	12,44	31,16	-	
Fator F	2,79	13,83	1,51	0,35	0,70	14,48	-	

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

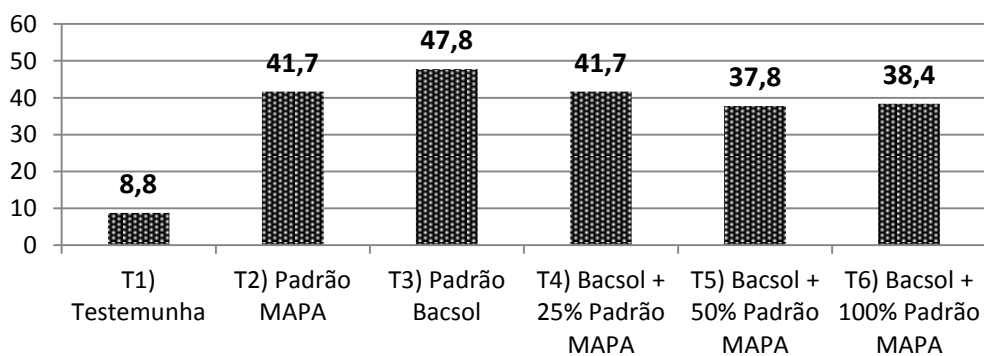
Tabela 4– Distribuição de peneiras, safra 2013/2014, Campo Exp. IzidoroBronzi, Araguari / MG.

Tratamentos	PENEIRAS – 5ª SAFRA (%)					
	19	18	17	16	15	14 - <14
T1) Testemunha	0	0	2,8	10,2	24,0	63,0
T2) Padrão MAPA	0	0	4,6	15,2	24,6	55,6
T3) Padrão Bacsol	0	0	6,6	19,8	26,4	47,2
T4) Bacsol + 25% Padrão MAPA	0	0	2,4	14,4	30,2	53,0
T5) Bacsol + 50% Padrão MAPA	0	0	4,0	12,6	26,4	57,0
T6) Bacsol + 100% Padrão MAPA	0	0	10,8	25,4	32,0	31,8

Base: 1,0 kg de café em coco

A avaliação de peneiras foi feitas na renda obtida no beneficiamento de um quilo de café em cocô por tratamento, levando em consideração o peso de 5,0 litros de café seco para a renda final.

Figura 1: Média de produção cinco safras – Agosto 2015.

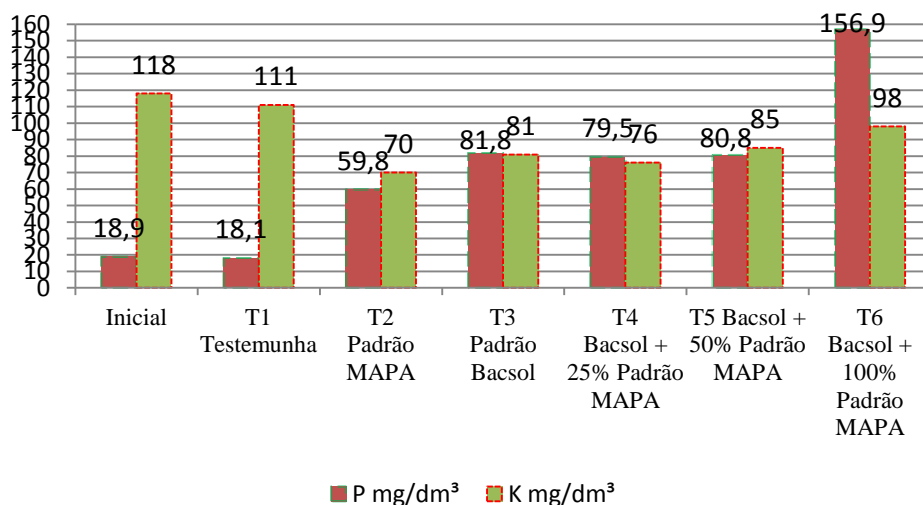


De acordo com Gouveia (1984) analisando o ciclo fenológico do cafeeiro, o crescimento dos nós produtivos ocorre na estação a pleno sol e a produção depende da interação entre o número de nós formados na estação de crescimento e as condições ambientais favoráveis à diferenciação das gemas florais. No Brasil há uma grande variedade de solos, cada um tem uma necessidade nutricional diferenciada, a aplicação de qualquer método de fertilização necessita de estudos do solo em questão. Na tabela 5 está as análises de solo e folha.

Tabela 5 - Análises Químicas (Solo = 00-10 cm)- Julho 2014.

Análise	Tratamentos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
		Testemunha	Padrão MAPA	Padrão Bacsol	Bacsol + 25% Padrão MAPA	Bacsol + 50% Padrão MAPA	Bacsol + 100% Padrão MAPA	
Solo	Inicial Setembro /2010	P mg/dm³	18,9					
		K mg/dm³	118					
	Julho / 2014	P mg/dm³	18,1	59,8	81,8	79,5	80,8	156,9
		K mg/dm³	111	70	81	76	85	98

Figura 2: Análise Química de solo – Inicial e Julho 2013.



A fixação do nitrogênio somado ao acúmulo do fósforo são fatores extremamente importantes para as plantas sintetizarem seus polímeros de aminoácidos, fundamentais na produção dos fotossintatos, crescimento e manutenção. De acordo com Sala et. Al.(2007) o complexo modo de atuação de bactéria e fungos, tem mecanismos que proporciona benefícios á plantas, auxiliando no crescimento e desenvolvimento das culturas.

A minimização de danos ambientais decorrentes de aumento no uso de insumos inadequadamente leva a perdas de solo, água e nutrientes, além da biodiversidade que deve ser considerada. Para a pesquisa o desafio colocado é oferecer opções de sistemas agrícolas passíveis de utilização. E, além disso, é preciso que os sistemas de plantios escolhidos, sejam economicamente atrativos e adequados as condições locais.

Conclusões:

1. Após cinco anos de condução do experimento e dentro das condições do manejo que foi realizado, é possível concluir que, para as condições de Araguari, MG, em lavoura de café variedade Topázio, irrigado por gotejamento:
2. O produto Bacsol promove significativo aumento na produtividade da lavoura, comparando-se com a testemunha; em relação ao tratamento padrão (Químico completo), houve aumento de 14,6% e redução de custos de produção.

3. O tratamento Bacsol intercalado com a adubação química com 50% e 100% não obteve resultado satisfatório de produtividade. Já com 25% do Tratamento Químico com Bacsol o resultado foi igual ao padrão convencional.
4. O aumento da adubação química interfere diretamente na reprodução e desenvolvimento das bactérias, devido ao aumento da salinidade do solo que impede a reprodução das mesmas.
5. A redução do potássio no tratamento Bacsol se manteve dentro do padrão, após cinco safras.