

DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL DA ATIVIDADES CAFEIRAS EM FUNÇÃO DOS FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO LENTA

Bruno Gabriel de Carvalho¹, André Luís Teixeira Fernandes², Eduardo Mosca³, Rodrigo Ticle Ferreira³, Karen Cristina Corrêa de Lima³

RESUMO: A busca pela eficiência nas atividades sejam elas mecanizadas ou não, tem sido uma alternativa buscada nos últimos anos na cafeicultura. Neste conceito encontram-se os adubos de liberação lenta ou inteligentes, que permitem a redução das operações de adubação. O trabalho foi conduzido na Fazenda Amizade, localizada no município de Campos Altos (MG). Os ensaios foram: lavoura cafeeira em produção e lavoura no primeiro ano de produção, plantada em 2012. Os experimentos foram montados em um delineamento de blocos casualizados com cinco repetições e os tratamentos foram fertilização do Polyblen com a dose igual ao convencional 100%; fertilização do Polyblen 80% da dose a ser utilizada com fertilizante convencional; fertilização do Polyblen 60% da dose a ser utilizado com fertilizante convencional e fertilização com fertilizante convencional dose cheia. O uso do Polyblen reduz a quantidade de horas máquinas trabalhadas no ano agrícola com conseqüente redução do custo de produção.

PALAVRAS-CHAVE: Mecanização, custo de produção, operações.

INTRODUÇÃO

A busca pela eficiência nas atividades sejam elas mecanizadas ou não, tem sido uma constante nos últimos anos na cafeicultura. Neste conceito encontram-se os adubos de liberação lenta ou inteligentes, que permitem a redução das operações de adubação e trazem o propósito da disponibilidade do nutriente para as plantas no momento correto com a conseqüente redução das despesas- leia-se manutenção, mão de obra e combustível. Outros fatores podem ser relacionados nos benefícios propostos pela tecnologia em questão, porém, dificilmente dimensionados seus resultados positivos. Exemplos são a disponibilidade de máquinas e mão de obra em determinados períodos do ano onde uma série de atividades se “acarretam” em função de fatores climáticos ou em momentos tumultuados como o de uma colheita. A disponibilidade de mão de obra e equipamentos em momentos como estes promovem a utilização correta dos diferentes fatores de produção e por conseqüência maiores produtividades e receitas. A discussão sobre a adoção ou mesmo a aceitação da lenta liberação por parte dos produtores está no questionamento não da tecnologia, mas dos valores praticados na sua comercialização. Lógico, melhores e inovadas tecnologias têm seu preço. Neste caso o argumento utilizado pelos produtores converge para uma discussão de “escala”, ou seja, as diferenças entre os valores dos produtos convencionais e adubos de liberação lenta multiplicada pelos inúmeros ha da propriedade. Toda essa matemática finaliza em questionamentos sobre a viabilidade financeira da tecnologia.

¹Eng. Agrônomo M.Sc. Produção vegetal, Pesquisador – C3 consultoria e Pesquisa, Professor adubos e adubação – Uniaraxá.

²Eng. Agrônomo D.Sc. Irrigação e drenagem Pró-reitor de Pesquisa e pós graduação – Uniube, Pesquisador C3 consultoria e Pesquisa.

³Eng. Agrônomo Consultores e pesquisadores – C3 Consultoria e Pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

Dois ensaios de campo foram conduzidos na Fazenda Amizade, localizada no município de Campos Altos (MG). Os ensaios foram: a) lavoura cafeeira em produção, variedade Catuaí 144 plantada em 1989, espaçamento de 4 m entre rua e 1 m entre plantas e b) lavoura no primeiro ano de produção, onde foi selecionada variedade Catuaí 144, plantada em 2012, com espaçamento de 3,8 m entre rua e 0,5 m entre plantas. O solo onde está instalada a lavoura em produção é classificado como um LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico (LVA) e o solo onde está instalada a lavoura de primeira safra é classificado como PLINTOSSOLO PÉTRICO Litoplânticos típico (Embrapa, 2013). Para a condução dos ensaios foi utilizado, durante a safra 2014/2015, o fertilizante de liberação lenta formulado com as seguintes garantias, 30% de nitrogênio; 11% de potássio; 8,7% de enxofre e 0,27% de boro e o fertilizante convencional com a seguinte garantia 20% de nitrogênio sendo à base de nitrato; 5% de fósforo; e 20% de potássio. Durante a safra 2015/2016 foi utilizada apenas aplicação de nitrogênio via ureia (Tabela 1).

Tabela 1. Doses, fonte e época de aplicação dos fertilizantes durante o período do ensaio na safra 2015/2016. Campos Altos – MG.

Tratamentos	Dose de fertilizante utilizado safra 2015/2016							
	<u>ago</u>	<u>Set</u>	<u>out</u>	<u>nov</u>	<u>dez</u>	<u>jan</u>	<u>fev</u>	<u>mar</u>
Polyblen 100%	1.000					660		
Polyblen 80%	800					530		
Polyblen 60%	600					400		
Convencional			400*	275**	275**		275**	

(*) Fonte utilizada Nitrato de Amônio; (**) fonte utilizada Ureia.

Os experimentos foram montados em um delineamento de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos foram quatro, sendo: uma dose de fertilizante convencional segundo a produção esperada (Miranda et al., 2014); dose do Polyblen 100% (igual ao convencional), Polyblen 80% e Polyblen 60%. Os tratamentos, portanto, foram constituídos da seguinte forma: Fertilização do Polyblen com a dose igual ao convencional 100%; Fertilização do Polyblen 80% da dose a ser utilizada com fertilizante convencional; Fertilização do Polyblen 60% da dose a ser utilizado com fertilizante convencional. Fertilização com fertilizante convencional dose cheia. Cada parcela foi composta por 20 plantas, sendo descartadas as plantas das pontas, considerando apenas as 10 plantas centrais como úteis. Essas foram selecionadas e marcadas previamente para as análises biométricas, fitossanitárias e de produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade do cafeeiro foi afetada pelos tratamentos e estes efeitos foram em função do incremento do fertilizante de liberação lenta Polyblen. Nas lavouras novas e velha, houve superioridade quando se utilizou a 100% da dose do Polyblen em relação ao controle (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de produtividade (sacas/ha) em função de diferentes doses do fertilizante Polyblen e o convencional. Campos Altos (MG).

Tratamentos	Lavoura Velha			Lavoura Nova		
	Produtividade em saca beneficiadas por hectare					
	2014/2015	2015/2016	Média	2014/2015	2015/2016	Média
Polyblen 100%	51,2 α	62,8 α	57,0	67,0 α	102,1 α	84,6
Polyblen 80%	40,8	61,6	51,2	62,2	97,6	79,9
Polyblen 60%	40,1	52,2	46,2	61,4	90,7	76,1
Convencional	36,7	55,9	46,3	55,3	93,5	74,4
CV (%)	26,91	42,09		29,07	25,09	
Ĉ 1	-22,0 *	-8,9 $^{\circ}$	-15,5	-24,7 *	-9,9 $^{\circ}$	-17,3
Ĉ 2	-7,5 $^{\circ}$	-2,0 ns	-4,8	-13,0 *	-1,3 ns	-7,1
Ĉ 3	-3,4 ns	3,7 ns	0,1	-6,1 ns	2,8 ns	-1,6
Ĉ 4	-4,1 ns	-5,7 ns	-4,9	-6,9 $^{\circ}$	-4,1 $^{\circ}$	-5,5

Ĉ1 = (P 100% + P 80% + P60%) – Controle; Ĉ 2= (P 80% + P60%) – Controle; Ĉ 3 = (P60% – Controle); Ĉ 4 = (P 80% - Controle). Médias seguidas por uma letra “ α ” diferem do respectivo tratamento controle (sem adição de Polyblen) pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Estimativas dos contrastes seguidas por $^{\circ}$, * e ** diferem de zero ao nível de 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

O uso do fertilizante Polyblen aumentou a produtividade do cafeeiro, independentemente da idade da lavoura, em relação ao controle (Contraste 1). O uso da dose do Polyblen 80% em relação ao convencional mostrou-se, ser uma excelente alternativa para a fertilização do cafeeiro, apresentando resultados significativos na lavoura nova, fato que foi possível devido, o menor coeficiente de variação que a lavoura proporcionou (Contraste 4).

Estudos mostram, além dos ganhos de produtividade, a redução dos custos com as operações e a possibilidade da adequação de máquinas e pessoal nos meses mais tumultuados, outubro, novembro e dezembro. O trabalho mostra que o rearranjo das adubações com duas aplicações, a primeira em setembro e a segunda em janeiro, possibilitou a redução do número de horas trabalhadas nos meses citados e o não estrangulamento das atividades. A consequência é a utilização dos demais insumos e serviços de forma adequada e certamente o aumento da produtividade como ação indireta do uso dos adubos de liberação lenta. O quadro 1 mostra a disposição das atividades na Fazenda Amizade com a utilização do adubo convencional.

Quadro 1- Disposição das atividades realizadas na fazenda Amizade ao longo do ano agrícola com adubação convencional

Atividade	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	Total de horas por atividade
Distribuição de Calcário*	0,44	0,44	0,44										1,31
Distribuição de Matéria Orgânica*	0,99	0,99											1,97
Adubação fosfatada		1,04											1,04
Adubação NK		1,04	1,04	1,04		1,04							4,14
Aplicação de herbicida				1,31			1,31						2,62
Rogadelra					1,09								1,09
Trincha*					1,77			0,88	0,88				3,53
Pulverização	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07					8,57
Inseticida/Fungicida Via Solo			0,92			0,92							1,83
Sopração para trituração das folhas*							0,74	0,74					1,48
Colheita*										2,25	2,25	2,25	6,76
Enfriamento para recolhimento*											1,23	1,23	2,47
Recolhimento do café de chão*										3,36	3,36		6,72
Implantação de lavoura													0,00
Total de horas (ha/mês)	2,50	4,57	4,77	3,87	2,16	3,02	3,12	2,69	0,88	2,25	6,85	6,85	
Total de horas (propriedade/mês)	799	1461	1527	1240	690	967	999	862	283	721	2191	2191	
Total de horas (ha/ano)	43,53												

*A eficiência da atividade dividida em 2 ou 3 vezes em função do período prolongado. A eficiência correta é a soma dos meses

Este quadro mostra o total mensal de horas gastas por ha por mês para que sejam realizadas as atividades mecanizadas levando-se em consideração a eficiência das operações. A Fazenda Amizade é caracterizada por solos férteis mas também por sua topografia. Todas as áreas cultivadas com café são mecanizadas. Dois fatores contribuem para a redução da eficiência das operações, a topografia que apresenta áreas irregulares e que merecem os cuidados necessário nas operações e a disposição das lavouras (Figura 1), algumas distantes da sede e que necessitam de logística para que as atividades ocorram em tempo hábil.

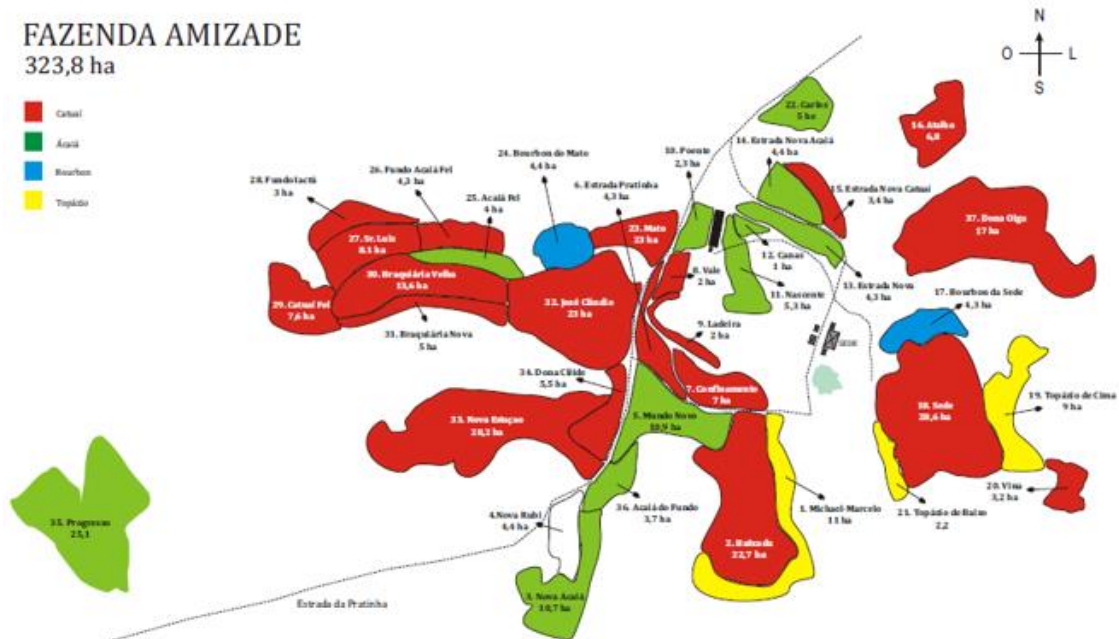


Figura 01. Disposição dos talhões da Fazenda Amizade – Campos Altos – MG.

A adubação via solo é hoje o item de maior percentual no custo de produção da lavoura cafeeira. Com o advento da mecanização da colheita e o aumento da participação de itens como mão de obra, manutenção e diesel a adubação aproxima-se de 40% deste custo e sua utilização tem de ser otimizada. O quadro 2 mostra o rearranjo das horas trabalhadas em cada mês em função da migração do sistema convencional para o de lenta liberação. Foram reduzidas 2,07 horas/ha/ano, de 43,53 para 41,46, o equivalente a uma redução de 4,8%. O impacto maior é percebido na disposição das horas trabalhadas por ha/mês após a adoção da nova tecnologia.

Quadro-2 Rearranjo das adubações e horas mensais trabalhadas em função da adubação de liberação lenta

Atividade	set	out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Total de horas por atividade
Distribuição de Calcário*	0,44	0,44	0,44										1,31
Distribuição de Matéria Orgânica*	0,99	0,99											1,97
Adubação fosfatada		1,04											1,04
Adubação NK	1,04				1,04								2,07
Aplicação de herbicida			1,31				1,31						2,62
Rogadeira					1,09								1,09
Trincha*				1,77				0,88	0,88				3,53
Pulverização	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07					8,57
Inseticida/Fungicida Via Solo			0,92			0,92							1,83
Sopração para trituração das folhas*							0,74	0,74					1,48
Colheita*										2,25	2,25	2,25	6,76
Enleiramento para recolhimento*											1,23	1,23	2,47
Recolhimento do café de chão*											3,36	3,36	6,72
Implantação de lavoura													0,00
Total de horas (ha/mês)	3,53	3,53	3,74	2,84	3,19	1,99	3,12	2,69	0,88	2,25	6,85	6,85	
Total de horas (propriedade/mês)	1130	1130	1196	908	1021	636	999	862	283	721	2191	2191	
Total de horas (ha/ano)	41,46												

*A eficiência da atividade dividida em 2 ou 3 vezes em função do período prolongado. A eficiência correta é a soma dos meses

Houve o aumento das horas trabalhadas nos meses de setembro e janeiro mas sem que prejudicasse as operações e conseqüentemente a redução das horas dos meses outubro, novembro e dezembro.

CONCLUSÕES

O uso do Polyblen reduz a quantidade de horas máquinas trabalhadas no ano agrícola com conseqüente redução do custo de produção. O Polyblen permite redistribuir as operações mecanizadas reduzindo a mão de obra e o volume de operações nos meses que mais demandam serviços.

REFERÊNCIAS

MIRANDA, J.M.; REINATO, R.A.O.; SILVA, A.B. Modelo matemático para previsão da produtividade do cafeeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n. 4, p. 353-361, 2014.