

# RENTABILIDADE ECONÔMICA COMPARATIVA DE CUSTOS VARIÁVEIS DO SISTEMA CAFÉ CONILON COM PUPUNHA EM SOMBREAMENTO

Vítor J. BRUM<sup>1</sup>, E-mail: vitorbrum@eafcol.gov.br; José A. T. AMARAL<sup>2</sup>, E-mail: jata@cca.ufes.br; Edvaldo Fialho dos REIS<sup>2</sup>, E-mail: edreis@cca.ufes.br; Waldir Cintra de JESUS JUNIOR<sup>2</sup>, E-mail: wcintra@yahoo.com; Paulo Cesar MARQUES<sup>3</sup>, E-mail: paulo@incaper.es.gov.br; Lia Pereira de Almeida CAMPOS<sup>4</sup>, E-mail: lia.pereira@ig.com.br; Izaias dos Santos BREGONCI<sup>5</sup>, E-mail: izaias@incaper.es.gov.br

<sup>1</sup>EAF- Colatina – ES; <sup>2</sup>CCA-UFES, Alegre – ES; <sup>3</sup>INCAPER – FEBN- Cachoeiro de Itapemirim; <sup>4</sup>FATEC, São Paulo – SP; <sup>5</sup>INCAPER – Alegre - ES

## Resumo:

A análise econômica do sistema arborizado do café (*Coffea canephora* Pierre ex Froenher) com a pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) visa avaliar o incremento econômico proporcionado pelo cultivo da pupunha. A arborização provoca um decréscimo da produção do café. Por outro lado, apontado pelos trabalhos de pesquisa, o sombreamento reduz sensivelmente as variações bienais do café, mantendo a estabilidade da produção, a biodiversidade e a conservação de recursos. Assim, a busca de outros produtos proporcionado pela arborização, pode gerar benefícios. Este estudo procurou identificar o ganho econômico optando-se pelo uso do sombreamento do cafezal. O experimento foi implantado na Fazenda Experimental de Bananal do Norte, num delineamento em blocos casualizados, contendo cinco tratamentos e quatro repetições. A testemunha (T1), constituída pelo plantio de café conilon em monocultivo. Os demais tratamentos foram com o café conilon arborizado com pupunhas espaçadas de 6,0 m x 2,0 m (T2); 6,0 m x 1,0 m (T3); 3,0 m x 2,0 m (T4) e 3,0 m x 1,0 m (T5). O café foi cultivado em um único espaçamento de 3,0 m entre linhas e 1,5 m entre plantas, em todos os tratamentos. O trabalho foi implantado, numa área total de 1350 m<sup>2</sup>. Cada parcela foi constituída de 36 plantas de café. Para as avaliações, a parcela útil foi composta por 8 plantas de café localizadas no centro de cada parcela. No caso da pupunheira, foram avaliadas todas as plantas que estavam dentro das parcelas úteis. A exceção ficou para os tratamentos T4 e T5, onde as pupunheiras adjacentes influenciaram no sombreamento do café. Conclui-se que a cultura da pupunheira trouxe um incremento econômico da ordem de 235,57%, 178,92%, 201,07% e 272,81%, respectivamente, para os tratamentos T2, T3, T4 e T5, quando comparados ao tratamento T1.

Palavras-Chave: *Coffea canephora*, Valor Agregado, Pupunha, Sombreamento.

## ECONOMIC YIELD COMPARTIVA OF CHANGEABLE COSTS OF THE SYSTEM COFFEE CONILON WITH PEACH PALM PLANTS IN HATCHING

### Abstract:

The economical analysis of the arboreous system of the coffee (*Coffea canephora* Pierre ex Froenher) with the peach palm plants (*Bactris gasipaes* Kunth) they search to evaluate proportionate the economic increment for the culture of peach palm plants. The arborization provokes a decrease of the production of the coffee. On the other hand, it is pointed by the research works that the hatching significantly reduces the biennial variations of the coffee keeping the stability of the production, biodiversity, and the conservation of resources. Thus the search of the product in the culture of proportionate coffee for the hatching can generate benefits. This study it looked for to identify the economic profit of if opting to the use of the hatching of the coffee plantation. The experiment was implanted in the pertaining Farm of Banana plantation of the North, in an experimental delineation block-type casualizados, contends five treatments and four repetitions. The witness (T1), constituted of the coffee plantation conilon in monoculture. The too much treatments had been with the woody coffee conilon with peach palm plants spaced of 6,0 m x 2,0 m (T2); 6,0 m x 1,0 m (T3); 3,0 m x 2,0 m (T4) and 3,0 m x 1,0 m (T5). The coffee was cultivated in an only espaçamento, of 3,0 m between lines and 1,5 m between plants, in all the treatments. The work is implanting with four repetitions, in a total area of 1350 m<sup>2</sup>. Each parcel was constituted of 36 plants of coffee. For the evaluations, the useful parcel was composed for 8 located plants of coffee in the center of each parcel. In the case of the peach palm plants the plants had been evaluated all that were inside of the useful parcels. The exception was for the treatments T4 and T5, where the adjacent peach palm plants had influenced in the hatching of the coffee. One concludes that the culture of the peach palm plants brought a economic increment of the 235,57% order; 178.92%; 201.07% and 272.81%, respectively, for the T2 treatments, T3, T4 and T5, when compared with treatment T1.

Key-words: *Coffea canephora*, Aggregate value, Peach Palm Plants, Hatching.

### Introdução

A implementação do modelo de modernização da agricultura brasileira contribui, significativamente, na expansão da fronteira agrícola e aumento da produção e da produtividade da agricultura.

Essa situação faz com que a sociedade brasileira necessite, cada vez mais, de soluções que permitam a expansão da produção agropecuária. Para Rodigheri (1997), esse foco deve ser aliado à preservação ambiental, além de alternativas de emprego e renda, particularmente para os pequenos e médios proprietários rurais. Diante de tal cenário, torna-se importante a adoção de medidas que assegurem o aumento da oferta de produtos agropecuários.

Praticamente toda decisão implica em custos. Estes, por sua vez, permitem selecionar as decisões que melhor se ajustem aos objetivos desejados. Portanto, é a determinação dos custos que direcionam a tomada de decisão em relação ao volume de produção. Estudos específicos de viabilidade econômica de investimento em sistema arborizado como alternativa para diversificação da produção e renda e recuperação ambiental em regiões onde se pratica a agricultura tropical, têm sido cada vez mais necessários. Tal fato comprova-se pela condição do ambiente da arborização em relação à atenuação de fatores importantes, dentre os quais os climáticos extremos, que prejudicam o desenvolvimento das culturas.

A diversificação de cultivos, mediante os sistemas exploratórios conjuntos de duas espécies, é uma fonte estratégica de produção de alimentos diante do monocultivo, podendo, dessa forma, aproveitar a mão-de-obra para as práticas culturais e produção numa mesma área. Embora sistemas mistos também estejam suscetíveis às variações de desempenho das culturas selecionadas, assim como as flutuações de preços do mercado, que têm se mostrado instável nos últimos tempos. Alia-se ainda outros fatores como os tecnológicos e os econômicos.

Outra realidade é que grande parte dos pequenos produtores rurais com pouca renda para sobreviver no meio rural necessita de alternativas de aumento de emprego e renda na propriedade. Neste caso, o produtor pode usar suas terras com plantio de culturas que possibilitam colheitas em várias épocas do ano, mantendo cultivos simultâneos.

Para Troster & Morcillo (1999) no curto prazo temos dois fatores: os variáveis, cuja quantidade pode variar para produzir maior ou menor volume de mercadoria, e os fixos, cuja quantidade não se altera sem um custo elevado. Como consequência, em curto prazo teremos dois tipos de custos: os variáveis e os fixos. Portanto, os custos variáveis dependem da quantidade empregada de fatores variáveis, ou seja, do volume da produção.

Os custos variáveis são os custos de utilização dos fatores variáveis de produção, que são, no caso, trabalho e matéria-prima.

Apesar da concordância que sistemas de explorações mistas apresentam vantagens ecológicas e podem reduzir os riscos de investimentos em uma só cultura, constata-se que representam uma atividade complexa, com tantos riscos e incertezas como qualquer outra atividade agrícola.

As análises financeiras confirmam que as associações de cultivos arbóreos e perenes proporcionam uma rápida recuperação do capital investido (BENTES-GAMA et al., 2005), com geração de renda imediata nos primeiros anos pela comercialização de culturas agrícolas de ciclo mais curto.

A análise da produção combinada das duas culturas é importante. Estas análises são mais complicadas porque envolvem culturas cujas produções são difíceis de serem combinadas, uma vez que diferem em produtividade e apresentam variações na relação de preços (RAMALHO; OLIVEIRA & GARCIA, 1983).

Em trabalhos na Costa Rica, Hernandes, Beer & Von Platen (1997), citados por Lunz (2006), concluíram que o uso de sombra seria a melhor alternativa para pequenos agricultores da região, com limitada capacidade de investimentos e mão-de-obra familiar. A afirmativa baseia-se no fato de que, em ambientes arborizados, há uma menor exigência em insumos e maior aproveitamento das atividades de manejo.

Moro (2000) concluiu que, entre 4000 e 5000 plantas por hectare, independentemente do espaçamento utilizado, praticamente não há diferença significativa entre os números de palmitos colhidos e a renda líquida por hectare.

Este trabalho considerou os custos variáveis na produção equivalente, através de uma avaliação econômica pontual, utilizando-se a relação de preços entre as culturas. A escolha baseou-se na vantagem deste processo não exigir os respectivos monocultivos.

Tomando esses aspectos como referência, objetivou-se avaliar qual o incremento da rentabilidade econômica agregada pela pupunha quando utilizada como cultura sombreadora.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em um experimento de café conilon consorciado com palmito pupunha na Fazenda Experimental de Bananal do Norte, pertencente ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), localizada no distrito de Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim – ES, latitude 20° 45' Sul, longitude 41° 47' Oeste e altitude de 146 m.

O experimento foi instalado em junho de 1998, contendo nove clones de cafeeiros EMCAPA 8131 (*C. canephora* Pierre ex *Froenher* var. conilon) cultivados a pleno sol e arborizados com pupunheira (*B. gasipaes* Kunth), um palmito sem espinhos, plantada nas entrelinhas do café, em espaçamentos variáveis. O café está cultivado em um único espaçamento de 3,0 m entre linhas e 1,5 m entre plantas, em todos os tratamentos, num delineamento experimental em blocos casualizados, contendo cinco tratamentos e quatro repetições. A testemunha (T1) foi constituída pelo plantio de café conilon em monocultivo. Os demais tratamentos com o café conilon arborizado com pupunhas espaçadas de 6,0 m x 2,0 m (T2), com 833 plantas ha<sup>-1</sup>; 6,0 m x 1,0 m (T3), com 1.666 plantas ha<sup>-1</sup>; 3,0 m x 2,0 m (T4), com 1.666 plantas ha<sup>-1</sup> e 3,0 m x 1,0 m, com 3.333 plantas ha<sup>-1</sup> (T5).

Considerou-se a produção de 80% das plantas de pupunha para o corte e obtenção do palmito (MORO, 2000).

Para o café foi avaliada a produtividade total das parcelas. Uma amostra aleatória representativa de 2,0 litros foi retirada da produção de cada parcela, secada em terreiro suspenso, beneficiada e classificada, sendo os dados extrapolados para 1 ha.

No caso da pupunheira, foram avaliadas todas as plantas que estavam dentro das parcelas úteis. A exceção ficou para os tratamentos T4 e T5, onde as pupunheiras adjacentes estavam influenciando no sombreamento do café, neste caso, fizeram parte das avaliações. As características avaliadas foram: altura da planta (ponto V), diâmetro do estipe a 20 cm do solo - medidos diretamente com uso de régua de madeira e trena metálica de 5,0 m -, número de perfilhos contados diretamente, e peso do palmito com 4 bainhas e pesados individualmente. Para tal, foram colhidas 20 plantas de maneira que atendessem a um diâmetro mínimo de 0,15 m e uma altura do ponto V mínimo de 2,0 m. As plantas já vinham sofrendo cortes e possuíam idade de cultivo de 8 anos. O palmito produzido na área do experimento é comercializado por peça de palmito com 4 bainhas. Os dados foram extrapolados para 1 ha.

Os preços utilizados para compor os custos foram coletados em outubro de 2006. Como fator de indexação, o valor do dólar na época de construção dos custos era de R\$ 2,13, quando comparado ao valor do real.

### **Composição dos custos**

Os custos, para avaliação financeira deste estudo, envolvem os coeficientes de mão-de-obra, insumos e equipamentos necessários à realização de cada atividade. Para a pupunha, esses custos estão baseados em estudos realizados por Moro (2000), que para a formação de 1 ha de pupunheira são necessários investimentos de R\$ 8.153,00 nos dois primeiros anos. É oportuno salientar que, do custo total, 53,97% equivale a R\$ 4.400,00 de gasto com aquisição de mudas da pupunheira. Esse custo não fez parte dos cálculos na planilha para esta cultura por ter 8 anos de cultivo.

No caso do café conilon os custos foram adaptados de levantamentos para 1 ha de café conilon realizados pelo INCAPER no ano de 2003, nas condições do Estado do Espírito Santo, em lavouras com utilização de média tecnologia, sem uso de irrigação, e com uma produtividade média de 31 sacas beneficiadas ha<sup>-1</sup>. O custo de produção por saca de café beneficiado, nessas condições, foi de R\$ 81,30. Da mesma forma que a anterior, não está computado o valor pago por cada muda.

### **Resultados e Discussão**

No caso deste trabalho a composição de custos para a análise financeira pesou mais sobre o café, por ser a cultura que demanda mais mão-de-obra e insumos que a pupunheira. Há que se observar, ainda, que os maiores gastos residem na mão-de-obra para a cultura do café, tanto para manutenção como a colheita. Como o café é o que necessita de maior investimento neste item, recaiu sobre ele o maior valor da mão-de-obra.

Nas condições do experimento e para os tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5, os valores obtidos de produção por hectare, tanto em café beneficiado como em hastes de palmitos pupunhas para comercialização “in natura” (Tabela 2), foram obtidas para as plantas dentro das parcelas úteis.

**Tabela 2** – Composição de receitas, custos variáveis e indicadores de rentabilidade líquida para café conilon em monocultivo e consorciado com pupunha com produção média para 1 ha em função dos tratamentos: T1= monocultivo; T2= pupunha 6,0 x 2,0 m; T3= pupunha 6,0 x 1,0 m; T4= pupunha 3,0 x 2,0 m; T5= pupunha 3,0 x 1,0 m

Características Produtivas	TRATAMENTOS				
	T1	T2	T3	T4	T5
<b>I – Receita Bruta</b>					
1 - Pupunha					
Palmitos Colhidos	0	666,4	1.332,8	1.332,8	2.666,4
Valor Palmito in natura (R\$ und <sup>-1</sup> )	0,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<b>Total 1 (R\$)</b>	<b>0,00</b>	<b>1.999,20</b>	<b>3.998,40</b>	<b>3.998,40</b>	<b>7.999,20</b>
2 - Café					
Produção Média em sc 60 kg	30,38	54,85	20,94	27,67	20,64
Valor da saca 60 Kg (R\$)	175,00	175,00	175,00	175,00	175,00
<b>Total 2 (R\$)</b>	<b>5.316,50</b>	<b>9.598,75</b>	<b>3.664,50</b>	<b>4.842,25</b>	<b>3.612,00</b>
<b>II - Total de Receita (1+2)</b>	<b>5.316,50</b>	<b>11.597,95</b>	<b>7.662,90</b>	<b>8.840,65</b>	<b>11.611,20</b>
<b>III - Despesas Custeio</b>					
1 - Pupunha					
	0,00	432,90	866,45	866,45	2.166,45
2 - Café					
	2.469,82	4.459,17	1.702,37	2.249,50	1.677,98
<b>IV - Total Custeio (R\$)</b>	<b>2.469,82</b>	<b>4.892,07</b>	<b>2.568,82</b>	<b>3.115,95</b>	<b>3.844,43</b>
<b>V – Receita Líquida (R\$)</b>					
1 - Pupunha					
	0,00	1.566,30	3.131,95	3.131,95	5.832,75
2 - Café					
	2.846,68	5.139,77	1.961,27	2.592,06	1.933,40
<b>3 - Total Receita Líquida (R\$)</b>	<b>2.846,68</b>	<b>6.705,88</b>	<b>5.094,08</b>	<b>5.724,70</b>	<b>7.766,77</b>
<b>VI – Indicadores de Rentabilidade Líquida</b>					
1 - Incremento Relativo Receita (%)					
	100,00	235,57	178,95	201,10	272,84
2 - Equivalência em sc 60 Kg café					
	16,27	38,32	29,11	32,71	44,38

Com base nos resultados obtidos nas condições deste experimento para o café associado à pupunha como cultura sombreadora, verificou-se que o incremento econômico propiciado pela cultura da pupunheira foi positivo, mesmo com um decréscimo na produção de café em sacas beneficiadas por hectare para os tratamentos T3, T4 e T5. Os tratamentos que mais agregaram valor econômico foram T5 e T2, respectivamente.

Observou-se que quando comparada ao monocultivo esta associação reduziu a produção de café de 31,07%, 8,92% e 32,06%, respectivamente para os tratamentos T3, T4 e T5. O tratamento T2 não apresentou redução na produção do café e sim um incremento de 80,55%. O resultado é diferente daqueles relatados no trabalho inicial de Marques (2000), quando da primeira avaliação em 27/07/1999, onde o incremento de produção do T2 foi de 14,36%, quando comparado com o tratamento testemunha.

Pelos resultados alcançados pela agregação de valor com produção acessória de palmito, quando comparado os melhores tratamentos T5 e T2, ocorreu uma diferença de incremento na ordem de 37,24% em relação ao primeiro, mostrando que o tratamento T5 é o que agregou maior valor econômico.

É importante que esta análise seja mais abrangente, levando em consideração principalmente o menor gasto com insumos, facilidade no manejo cultural do café, menor gasto com mão-de-obra, mercado consumidor, buscando aliar a finalidade da exploração, os critérios de sustentabilidade do sistema de consorciação, valor agregado ao produto final do café, diminuição de gasto com insumos, melhoria das condições climáticas do ambiente do café e ciclagem de nutrientes para definir o melhor espaçamento a ser adotado.

Se o objetivo é melhoria da produtividade do café com agregação de uma outra renda ao produtor, menor gasto com insumos, facilidade no manejo cultural do café e menor gasto com mão-de-obra, o tratamento T2 é o mais indicado que propiciou um incremento de 80,55% na produtividade do café em relação aos demais.

### Conclusões

De acordo com os dados obtidos pode-se concluir que:

1. Os percentuais de valores agregados foram de 235,57%; 178,92%; 201,07% e 272,81%, respectivamente para os tratamentos T2, T3, T4 e T5, quando comparados ao tratamento T1.
2. O tratamento T2 é o mais indicado considerando apenas a produtividade de café, pois incrementa 80,55% na produção do café.
3. Comparado o tratamento T1(monocultivo), a associação com a pupunha reduziu a produção de café de 31,07%, 8,92% e 32,06%, respectivamente para os tratamentos T3, T4 e T5.
4. A produção equivalente da renda líquida em sacas de café beneficiado quando comparado o tratamento T1, com 16,26 sc ha<sup>-1</sup>, em relação aos demais tratamentos foi de: T2 38,32 sc ha<sup>-1</sup>; T3 29,10 sc ha<sup>-1</sup>; T4 32,70 sc ha<sup>-1</sup> e T5 44,37 sc ha<sup>-1</sup>.
5. O tratamento T5 foi o que apresentou maior valor agregado com a produção acessória de palmito, com 272,81%.

### Referências Bibliográficas

- BENTES-GAMA, M. M.; SILVA, M. L. da; VILCAHUAMÁN, L. J. M.; LOCATELLI, M. Análise Econômica de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho D'Oeste – RO. *Revista Árvore*, Viçosa, v.29, n.3, 2005. p.401-411.
- LUNZ, A. M. P. *Crescimento e produtividade do cafeeiro sombreado e a pleno sol*. 2006. 94p. Tese (Doutorado em Agronomia)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- MARQUES, P. C. *Utilização de Palmáceas Produtoras de Palmito, para Sombreamento de Café Conilon, no Estado do Espírito Santo*. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL. Poços de Caldas-MG. Resumos Expandidos...Brasília: Embrapa Café; MINASPLAN, v.2. 2000.p.1072-1073.
- MORO, J.R. *A Cultura da Pupunha para Produção de Palmito*. Manual Técnico. UNESP/ Campus de Jaboticabal. 2000. 10p.
- RAMALHO, M. A. P.; OLIVEIRA A. C. ; GARCIA, J. C. *Recomendações para o planejamento e análises de experimentos com culturas de milho e feijão consorciadas*. EMBRAPA / CNPMS, Sete Lagoas, Documentos n.2, 2005. 73p.
- RODIGHERI, H. R. *Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo*. Colombo: EMBRAPA –CNPQ, 1997. 36p.
- TROSTER, R. L.; MORCILLO, F. M. *Introdução à Economia*. São Paulo: Makron Book, 1999. p. 97-110.