

Combinação Tecnológica e Modelo de Definição de Área Mínima para Sustentabilidade das Propriedades Agrícolas de Base Familiar

Flávia Zóboli Dalmácio

Robson Zuccolotto

Valcemiro Nossa

Resumo:

O artigo apresenta um modelo de definição da área mínima necessária para que as lavouras de café Conilon das propriedades agrícolas de base familiar do estado do Espírito Santo suportem os custos provenientes das diferentes combinações tecnológicas e, ainda, produzam retorno sobre o investimento. A necessidade de criação deste modelo surgiu da identificação das diferentes formas de gestão das propriedades, utilizadas pelos agricultores familiares. Para se atingir os objetivos propostos partiu-se de uma pesquisa documental e, em seguida foi feita a análise dos dados desses documentos e proposto um método que permitisse determinar a área mínima a ser plantada utilizando-se as tecnologias de poda, adubação e, também, sem a utilização de tecnologias. Verificou-se que a área necessária para que uma lavoura se apresente sustentável está entre 2 ha e 10 ha.

Área temática: *Gestão de Custos nas Empresas Agropecuárias e Agronegócios*

Combinação Tecnológica e Modelo de Definição de Área Mínima para Sustentabilidade das Propriedades Agrícolas de Base Familiar

Flávia Zóboli Dalmácio (FUCAPE – Brasil) flavia@fucap.br

Robson Zuccolotto (FUCAPE – Brasil) robson@fucap.br

Valcemiro Nossa (FUCAPE – Brasil) valcemiro@fucap.br

Resumo

O artigo apresenta um modelo de definição da área mínima necessária para que as lavouras de café Conilon das propriedades agrícolas de base familiar do estado do Espírito Santo suportem os custos provenientes das diferentes combinações tecnológicas e, ainda, produzam retorno sobre o investimento. A necessidade de criação deste modelo surgiu da identificação das diferentes formas de gestão das propriedades, utilizadas pelos agricultores familiares. Para se atingir os objetivos propostos partiu-se de uma pesquisa documental e, em seguida foi feita a análise dos dados desses documentos e proposto um método que permitisse determinar a área mínima a ser plantada utilizando-se as tecnologias de poda, adubação e, também, sem a utilização de tecnologias. Verificou-se que a área necessária para que uma lavoura se apresente sustentável está entre 2 ha e 10 ha.

Palavras chave: Combinações Tecnológicas, Propriedades Agrícolas, Sustentabilidade.

Área Temática: Gestão de Custos nas Empresas Agropecuárias e Agronegócios.

1 Introdução

O estado do Espírito Santo é, atualmente, o maior produtor de café *Conilon* do mundo. No entanto, alguns agricultores não conseguem obter sustentabilidade de suas culturas e acabam evadindo para centros urbanos causando problemas sociais já conhecidos da população. Desta forma, quando da implantação de uma nova lavoura cafeeira deve ser considerado que as inovações tecnológicas disponíveis contribuirão para o aumento de produtividade e isso fará com que a decisão de investimento suporte retornos maiores, simplesmente em função da utilização dessas tecnologias e, desta forma, mesmo com a utilização de uma área de terra menor, o cafeicultor poderá possuir uma cultura economicamente viável. Observa-se, então, que as novas tecnologias provocam alterações na produtividade e nos custos de produção. Segundo Villaschi (1996, p. 85) “em quase todos os processos de inovação verifica-se uma falta de conhecimento exato dos custos e resultados das diferentes alternativas bem como da própria natureza dessas alternativas”, e isso pode configurar o sucesso ou fracasso do empreendimento, sobretudo em propriedades de base familiar, onde os gestores não fazem maiores considerações no momento de implantarem uma nova cultura.

Assim, tem-se verificado grande insatisfação dos produtores em épocas de crise, obrigando os governantes a subsidiarem essa atividade. Essa situação poderia ser diferente caso os órgãos governamentais de incentivo e apoio a agricultura observassem condições mínimas de manejo e mercado.

Este trabalho tem por objetivo principal determinar, com as tecnologias disponíveis para a cultura do café *Conilon*, a área mínima necessária para que as propriedades agrícolas de base familiar do estado do Espírito Santo tenham sustentabilidade e satisfaçam as necessidades de seus proprietários e familiares. Como objetivo secundário busca-se auxiliar os organismos de apoio a agricultura deste estado nas políticas de financiamento dessas propriedades.

2 Propriedades de base familiar

As constantes modificações no ambiente dos negócios, dentre as quais destaca-se a globalização e a abertura de mercado, tem provocado profundas mudanças nesse ambiente. O setor agrícola, não obstante, também é afetado por essas mudanças. Muitos agricultores, para se manterem competitivos nas atividades que desempenham tiveram que se adaptar a esse novo cenário, buscando inovações tecnológicas, práticas administrativas modernas, que levem em consideração recursos humanos, contabilidade e custos, conservação ambiental, entre outras.

Porém, é altamente heterogênea a característica do setor agrícola no Brasil. Schultz (2001, p. 2) destaca que;

A forma de produção agrícola que se destaca no Brasil é a pequena propriedade de base familiar, sendo essas unidades agrícolas geradoras de grande parte dos alimentos consumidos diariamente pela população, possuindo, portanto, um papel relevante no abastecimento interno. Estas por sua vez formam a maioria dos estabelecimentos rurais no país.

Conforme dados do Censo Agropecuário do IBGE 1995/1996, último Censo publicado pelo IBGE, as propriedades familiares representam 86% das unidades produtivas no Brasil, sendo que 87% possuem menos de 50 ha e são responsáveis por 77% da mão-de-obra empregada na cafeicultura.

No caso do *Conilon*, para o Espírito Santo, estão envolvidas com a cultura nada menos do que 52,6 mil famílias. São, no total, mais de 209 mil pessoas que dependem diretamente do café *Conilon*. Destas, 140,2 mil são homens e 69,1 mil são de mulheres. O *Conilon* ocupa 59,5% do total das propriedades onde o café é cultivado nesse estado. Uma das características da cultura é que ela é, majoritariamente, feita em pequenas propriedades de base familiar. O tamanho médio das lavouras é de 9,85 hectares e quem cultiva o café *Conilon*, são parceiros (47%), proprietários (47%) e apenas 6% são empregados. O Estado tem 82,4 mil propriedades rurais, das quais 40,65% ocupadas com o *Conilon*. Do total do café produzido no Estado, o *Conilon* participa com 59,57% (CAFÉ..., 2004).

Com relação à forma de produção, as propriedades rurais possuem características próprias de organização interna, de distribuição de trabalho, assim como de inserção no mercado e no ambiente de forma geral. Essas características de produção específicas são oriundas de aspectos sociais e culturais, contrapondo-se aos modos de produção com características unicamente empresariais e de racionalidades econômicas e técnicas. Schultz (2001, p. 2) destaca que “os pequenos agricultores administram suas propriedades com racionalidades próprias, diferenciando-se, muitas vezes, até mesmo em unidades com características similares”.

Deve-se destacar, ainda, que essas unidades de produção estão contidas em um ambiente com novas condições empresariais, onde as empresas buscam alianças estratégicas, por meio de aquisições, fusões, entre outros, com o objetivo da busca constante de eficiência e do aumento da sua participação no mercado. Como consequência destas práticas e políticas ocorre uma grande pressão para tecnificação do setor primário de forma a aumentar as escalas de qualidade dos produtos. Isso é sem dúvida favorável, no entanto, deixa os pequenos produtores rurais em posição desfavorável com relação a altos investimentos em instalações,

equipamentos, formas de manejo, etc. Destaca-se, ainda, que a difícil absorção, processamento e adaptação às necessidades de informações tecnológicas, mercadológicas e gerenciais pelos agricultores na velocidade que este ambiente exige, gera a exclusão da maioria dos pequenos agentes produtivos dos mais diversos setores do agronegócio.

2.1 Conceitos e definições de agricultura familiar

Os agricultores familiares são, muitas vezes, também denominados de colonos, pequenos agricultores, camponeses, pequenos produtores rurais, entre outras definições. Segundo Schultz (2001, p. 03), “pode-se afirmar que, basicamente, os conceitos diferem-se entre si com relação à origem e ao objetivo para o qual foram criados”. Desta forma, há conceitos oriundos da área sociológica, da área econômica, de órgãos governamentais e de organismos internacionais.

Schulz (2001, p. 03), o escreve que o GIPAF (Grupo de Interesse em Pesquisa para a Agricultura Familiar) apresenta uma série de conceitos para agricultura familiar. Entre os apresentados, que são de órgãos governamentais, associações e confederações, apresenta seu próprio conceito, onde: “A agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e maior parte do trabalho vêm de indivíduos que mantém entre si laços de sangue ou de casamento”. Desta forma, a conceituação de propriedade de base familiar passa por três atributos básicos que são: gestão, propriedade e trabalho familiar.

No que diz respeito às estratégias, a propriedade de base familiar utiliza-se de estratégias um tanto quanto diferentes dos grandes unidades de produção que buscam a geração de lucros e a maximização da riqueza dos acionistas/proprietários.

Jalcione (1998) *apud* Schultz (2001, p. 4) identifica seis grandes estratégias dos pequenos cafeicultores:

- Buscam ultrapassar a ruptura entre as funções de produção e aquelas de transformação e de comercialização dos produtos, utilizando-se para isso a comercialização direta e a diversificação das atividades produtivas;
- São caracterizados por um procedimento que consiste em romper com a separação entre o agrícola e o não agrícola, produzindo produtos não alimentares, ou através de atividades de complemento da renda, fora da propriedade;
- Os agricultores buscam incorporar novas produções ao seu sistema tradicional, diversificando as produções, visando assegurar a entrada do dinheiro ao longo do ano (porcos, galinhas, piscicultura, hortículas, etc.);
- Divisão clara das atividades agrícolas dentro da propriedade, integrando estas a vida familiar, como, por exemplo, a mulher torna-se responsável pelo leite, manutenção do lar, enquanto o agricultor assegura a relação com o mercado;
- Buscam manter práticas tradicionais e um maior respeito ao meio ambiente;
- Buscam uma auto-organização por meio de grupos, cooperativas, associações.

Por fim, destaca que esses tipos de estratégias são entrecruzados, podendo ser encontrados muitos elementos similares nos diversos tipos de produção.

Carrieri (1993) *apud* Schultz (2001, p. 04) descreve que:

as diferenças entre os processos de gestão de unidades de produção familiar e empresas capitalistas são fundamentais. O pequeno agricultor não organiza suas

atividades produtivas tendo como fundamento principal o lucro, sendo o seu objetivo prioritário associado à satisfação das necessidades sociais do seu grupo familiar.

Dados as conceituações anteriormente descritas, observa-se que no modo de produção familiar existe uma unidade de trabalho, produção e consumo, sendo que esta unidade orienta as ações dos agricultores, sendo que o trabalho no processo produtivo é realizado por todos os membros da família. A produção é realizada para autoconsumo e o mercado onde o excedente da produção é comercializado é o mercado local, ou seja, o produto é vendido para compradores locais e a remuneração obtida por estes é consumida na aquisição de produtos, insumos e alimentos que o produtor não dispõe. Desta forma, ocorre uma forma de produção com uma racionalidade própria, que se distingue da racionalidade empresarial capitalista.

Patriarca (1998) *apud* Schultz (2001, p. 05) considera que “a busca em primeiro lugar dos objetivos familiares, influencia diretamente nas decisões de investimento na produção, provocando, desta forma, o surgimento de diferentes maneiras de se administrar os diversos tipos de propriedades familiares”.

Essa conceituação nos conduz a separação de empresas familiares das propriedades agrícolas de base familiar. As propriedades de base familiar possuem objetivos diferentes das empresas familiares. Estas possuem interesses financeiros e econômicos, enquanto aquelas possuem interesses nas atividades, nos membros e nas relações da família.

Desta forma de organização das atividades pelos proprietários agrícolas de base familiar resultam insatisfações produtivas e a não satisfação das necessidades dos entes familiares, visto que a sazonalidade da produção, fatores climáticos e econômicos influenciam a geração de caixa das famílias.

A conjugação de tecnologias e a gestão de custos podem auxiliar os pequenos proprietários no momento da implantação das lavouras. No Espírito Santo, por meio do INCAPER, os agricultores tem tido apoio nos novos projetos. Todavia, muitos não obtêm sucesso por não observarem a área mínima necessária para suportar os custos das combinações tecnológicas.

3 Tecnologias Aplicadas à Produção Cafeeira

A transição da política reguladora do governo para a política de auto-regulagem pelo mercado trouxe ao cenário maior competitividade e, conseqüentemente, sofrimento para alguns produtores que não conseguiram se adaptar as novas regras do mercado. A expansão das regiões produtoras, como é o caso de países do Oriente Médio, também é fator que interferiu no mercado, pois, com uma maior produção cafeeira ocorrendo havia também uma maior oferta do produto, fazendo com que seu preço no mercado se reduzisse. Esses fatores foram fundamentais para determinar uma “revolução tecnológica” na cafeicultura.

Segundo Vegro *et al.*, (2000, p. 2) esse ambiente de mudança requer esforços inovadores, buscando incremento da competitividade das unidades produtivas, o que pode se dar por três vias preferenciais:

- adoção de novas tecnologias e formas de gestão;
- diferenciação pela qualidade; e;
- redução dos custos de produção.

Pode-se observar, contudo, que essas três vias estão correlacionadas. A adoção de novas tecnologias e formas de gestão da produção cafeeira contribuem para uma melhor qualidade

dos grãos produzidos e, se a gestão ocorrer de forma competente, os custos tendem a reduzir-se enquanto pode-se obter melhor preço com o aumento da qualidade do café.

O fato de maior relevância está no conhecimento do pequeno cafeicultor. Esse, muitas vezes, apresenta resistência às novas tecnologias e às técnicas de gestão e, desta forma, diminui sua produtividade e, conseqüentemente, acaba insolvente em épocas de preços baixos. A adoção das três vias anteriormente descritas contribui para o aumento da produtividade e conseqüentemente da renda do pequeno cafeicultor. Precisa-se simplesmente que este conheça os benefícios da utilização das tecnologias, utilize recursos de gestão simples, eficazes e eficientes e, conseqüentemente, sua lucratividade será maior.

3.1 Adubação

Para Malavolta, *apud* Bragança *et al.*, (2001, p. 7) “a adubação começa com a análise do solo, continua com a correção da acidez e termina com a aplicação do adubo”.

Ventura (1995, p. 82) escreve que uma adubação equilibrada pode resultar em maior resistência das plantas a doenças e conseqüentemente uma redução no uso de pesticidas.

Na cultura do café a adubação começa com a amostragem do solo que apresenta particularidades, por ser esta uma cultura perene e de adubação localizada. Para amostragem da lavoura, primeiramente deve-se dividir a área em talhões que apresentem uniformidade, principalmente quanto ao relevo, à cor e a textura do solo (PREZOTTI; BRAGANÇA, 1995, p. 42).

3.2 - Poda

A poda consiste em cortar os galhos velhos e improdutivos, além do excesso de ramos de dentro da copa da planta. Essa tecnologia, quando aplicada, reduz a produtividade no primeiro ano consecutivo a sua aplicação. No entanto, nos anos seguintes contribui significativamente para o aumento e a estabilidade da produtividade.

A aplicação da tecnologia de poda proporciona um aumento significativo de produtividade demonstrado na Tabela 1.

Sistema de condução	Produtividade média em quatro anos	
	Sacas /ha ¹	%
Planta sem poda e sem adubação	16,49	100,0
Planta com poda e sem adubação	25,32	153,5
Planta com poda e com adubação	40,20	243,8

1 Sacas de 60 kg de café beneficiado

Fonte: Silveira e Rocha (1995, p. 60).

Tabela 1 - Influência da poda e adubação na produtividade de café *Conilon* no norte do Espírito Santo

4 Metodologia

Para se definir a área mínima necessária para que a lavoura da propriedade de base familiar suporte seus custos e produza retorno sobre o investimento, proporcionando, assim, a própria sustentabilidade e a satisfação das necessidades de seus entes; foi feita uma análise documental, onde se estudou o custo padrão definido pelo INCAPER (Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural) para a cultura de café *Conilon* no estado do Espírito Santo. Os critérios agrônômicos utilizados nesta pesquisa são: Recomendação de adubação para produtividade média de 60 sacas por hectare; utilização de muda clonal EMCAPA 8131, plantio tradicional com 1667 plantas por hectare e utilização da tecnologia de poda e

adubação. Testou-se, também, os resultados de uma lavoura que não fizesse utilização de tecnologias para que pudesse ser usada como referencial.

O cálculo do Ponto de Equilíbrio se deu com base nos dados agronômicos e se considerou na projeção dos resultados um preço médio de R\$ 100,00 obtido com base nos preços dos últimos dez anos, Obtidos junto ao Centro de Comercio de Café de Vitória (CCCV). O ponto de equilíbrio foi calculado a partir do quarto ano em função de ser a partir deste momento que a cultura começa a produzir linearmente. O direcionador de custos utilizado foi a quantidade de sacas por hectare. O Custo de oportunidade foi inserido na segregação de custos e considerou-se como a melhor alternativa de investimento uma aplicação em títulos de governo (19%). A mão-de-obra utilizada é apenas a familiar, ou seja, não há contratação de mão-de-obra temporária e, neste caso, considerou-se a mão-de-obra de dois entes e do patriarca. Os custos foram apurados com base na Tabela 5 e na Tabela 6, enquanto o valor presente líquido foi obtido por meio da Tabela 7.

Para que se pudesse testar a tecnologia de adubação foi necessário classificar o solo em diferentes níveis de fertilidades, a saber: solo de baixa fertilidade, solo de média fertilidade e solo de alta fertilidade. Essa classificação foi obtida com base nos estudos de Dadalto e Fullin (2001, p. 123) e apresentados na Tabela 2 e na Tabela 3.

Nutriente/solo	1 ano	2 ano
Nitrogênio	g/planta de N	
	20	50
Fósforo ¹	g/planta de P ₂ O ₅	
Solo de baixa fertilidade	0	30
Solo de média fertilidade	0	15
Solo de alta fertilidade	0	0
Potássio ¹	g/planta de K ₂ O	
Solo de baixa fertilidade	20	40
Solo de média fertilidade	10	20
Solo de alta fertilidade	0	10

¹ – Teor apresentado na análise do solo

Fonte: Adaptado de Dadalto e Fullin (2001, p. 123).

Tabela 2 – Quantidade de nutrientes usados na adubação de lavouras cafeeiras em formação

Após a divisão do solo em níveis de fertilidade, realizou-se a identificação dos custos padrões para a cultura de café *Conilon* em lavoura que utilizam essa tecnologia. Os custos obedecem aos padrões apresentados no Apêndice 1. A estruturação dos dados foi feita na mesma estrutura utilizada para uma lavoura que não utiliza tecnologias. Ver Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7.

Produtividade Sacas beneficiadas/ha	Nitrogênio - N (kg/ha/ano)	Fósforo (mg/dm ³)			Potássio (mg/dm ³)		
		< 10	10 a 20	> 20	< 60	60 a 100	> 100
		Solo baixa fertilidade	Solo média fertilidade	Solo alta fertilidade	Solo baixa fertilidade	Solo média fertilidade	Solo alta fertilidade
		P ₂ O ₅ -K ₂ O(kg/ha/ano)			K ₂ O(kg/ha/ano)		
20 a 30	240	30	20	-	240	120	0
31 a 40	260	35	25	-	260	130	60
41 a 50	280	40	30	-	280	140	70
51 a 60	300	45	35	-	300	150	80

61 a 70	320	50	40	-	320	160	90
71 a 80	340	55	45	-	340	170	100
81 a 90	380	60	50	-	360	190	110
91 a 100	400	65	55	-	400	200	120
101 a 110	450	70	60	-	420	210	130
111 a 120	500	75	65	-	450	220	140

Mg/dm³ = ppm

Fonte: Fonte: Adaptado de Dadalto e Fullin (2001, p. 124).

Tabela 3 – Adubação de produção para café *Conilon* de acordo com a produtividade desejada

5 Análise dos Resultados

Os resultados apresentados nesta pesquisa foram obtidos por meio da utilização de padrões definidos pelo INCAPER para a cultura de café *Conilon* no estado do Espírito Santo. Assim, os dados contidos nos resultados foram estruturados com base no modelo apresentado no Apêndice 1.

Para uma lavoura que não utiliza nenhuma tecnologia, os resultados demonstraram que é necessário, no mínimo, 8,18 hectares para que o pequeno cafeicultor não tenha nem ganho nem perda, dado um preço médio de R\$ 100,00.

A poda, que é uma tecnologia de baixo custo, apresenta elevado ganho de produtividade a baixo custo, devendo ser aplicada em todas as lavouras de café *Conilon*. A Tabela 4 evidencia esse benefício ao indicar uma redução da quantidade de hectares que precisam ser plantados para a lavoura da propriedade de base familiar seja sustentável.

Para lavouras que utilizam a tecnologia de poda, os resultados obtidos demonstraram que essa tecnologia, mesmo elevando o custo, apresenta uma redução significativa da quantidade de solo necessário à viabilidade da cultura.

Desta forma, os resultados encontrados são os que seguem:

Tecnologias	Ponto de Equilíbrio	Valor Presente Líquido nulo
Sem as tecnologias selecionadas	8,16	8,01
Com tecnologia de poda	5,66	5,10
Com tecnologia de Poda e adubação		
em solo de baixa fertilidade	2,52	2,40
em solo de média fertilidade	2,49	2,34
em solo de alta fertilidade	2,43	2,12

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 4 – Área mínima a ser plantada (em ha) para que uma lavoura de café *Conilon* em uma propriedade de base familiar atinja o Ponto de Equilíbrio Operacional e resulte em um Valor Presente Líquido igual a zero dada uma taxa de retorno requerida de 19%

Observando a Tabela 4, pode-se afirmar que a aplicação de tecnologias proporciona a redução da necessidade de área plantada e, conseqüentemente, a sustentabilidade das propriedades agrícolas de base familiar.

Planilha de Custo/ha - café <i>conilon</i> - sem adubação, sem poda e sem irrigação.									
Custos/despesas		Implantação e ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4 e demais	
Insumos	V.U.	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total
Calcário - lanço e misturado nas covas (ton)			-		-		-		-
Matéria orgânica estabilizada - Provaso (kg)	0,15	2.000,0	300,00		-		-		-
Superfosfato simples (kg)			-		-		-		-
Cloreto de Potássio (kg)			-		-		-		-
FTE (Kg)			-		-		-		-
Mudas (un)	0,25	2.000,0	500,00		-		-		-
Uréia (kg)			-		-		-		-
NPK 20.00.20 (kg)			-		-		-		-
NPK 20.00.10 (kg)			-		-		-		-
Herbicida (Glifosate)			-		-		-		-
Fungicida - Tubocanazole (l)			-		-		-		-
Inseticida - Chorpyrifos (l)			-		-		-		-
Óleo mineral (l)			-		-		-		-
Gesso Agrícola			-		-		-		-
TOTAL INSUMOS			800,00		-		-		-
Outros									
Análise do solo			-		-		-		-
Beneficiamento e secagem (saca beneficiada)	8,00		-	5,0	40,00	7,0	56,00	16,0	128,00
Energia (bomba 7,5 cv)			-		-		-		-
TOTAL OUTROS			-		40,00		56,00		128,00
Total de gastos efetivos			800,00		40,00		56,00		128,00
Custo Corrigido do Investimento			800,00		40,00		56,00		896,00
Ciclo de vida da cultura (anos)	5,00								

Tabela 5 – Orçamento padrão para cultura de café *Conilon* sem uso de tecnologias

Informações complementares		Implantação e ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4 e demais
	Unidade				
Custos Variáveis					
Custo Variável (orçamento)					128,00
Encargos (sobre salários)	42,23%				-
Pró-labore	10,00%				-
Total de Custos Variáveis	R\$/ha				128,00
Custos Fixos					
Retirada Pró-labore	um				2.880,00
Encargos (sobre retiradas)	20%				576,00
Custo de oportunidade	19%				170,24
Mão-de-obra permanente	dois				5.760,00
Encargos sobre mão-de-obra	42,23%				2.432,45
Depreciações (Cultura)	20,00%				179,20
Depreciações (Sistema de irrigação)	10%				-
ITR					50,00
Assistência técnica	Um%				-
Custos Fixos (orçamento)					-
Custo Fixo total					12.047,89
Custo total					12.175,89
Outras informações relevantes					
Custo total/unidade					760,99
Preço livre mercado					100,00
Diferença preço de mercado					(660,99)
Custo variável unitário					8,00
Ponto de equilíbrio - livre	sc/ha				122
Preço mínimo de venda	R\$				760,99
Ponto de Equilíbrio em vendas					13.095,53
Ponto de Equilíbrio em quantidade (hectares)					8,18
Grau de alavancagem operacional					0,14
Produtividade		-	5,00	7,00	16,00

Tabela 6 – Segregação de custos e análise de Custo x Volume x Lucro na cafeicultura

Período do Projeto		
Ano	Safra	Produtividade
zero		zero
um	1º colheita	40,06
dois	2º colheita	56,08
três	3º colheita	128,18
quatro	4º colheita	128,18
cinco	5º colheita	128,18
Taxa 19%		

Sem tecnologia					
Investimento	Manutenção		Receita	Fluxo de Caixa	Preço
	Fixa	Variável			R\$ 100,00
6.409,22			-	(6.409,22)	
		320,46	4.005,76	3.685,30	
		448,65	5.608,06	5.159,42	
	12.012,05	1.025,47	12.818,43	(219,09)	
	12.012,05	1.025,47	12.818,43	(219,09)	
	12.012,05	1.025,47	12.818,43	(219,09)	
6.409,22	36.036,14	3.845,53	48.069,12	1.778,23	
VPL				(R\$ 0,00)	
Número de Hectares necessários					8,01

Tabela 7 – Fluxo de caixa da cultura de café *Conilon* em propriedades de base familiar que não utiliza tecnologias

6 Considerações Finais

Esse trabalho contribuiu para a tomada de decisão em propriedades de base familiar no estado do Espírito Santo, pois, pôde-se constatar por meio desta pesquisa que as tecnologias são significativas no processo produtivo destas propriedades, uma vez que foi verificado que uma propriedade de base familiar que não utiliza nenhuma tecnologia precisa de 8,16 hectares que se mantenha sua sustentabilidade. A inserção da tecnologia de poda reduziu para 5,66 hectares o tamanho da lavoura, evidenciando os benefícios desta tecnologia, dado que as propriedades agrícolas de base familiar possuem um fator de limitação na capacidade de produção denominado quantidade física de terra.

Pôde-se verificar, ainda que a inserção da tecnologia de adubação melhorou ainda mais os resultados, reduzindo, assim, a necessidade da área a ser plantada. Uma propriedade de base familiar que utilize as tecnologias de poda e adubação conseguirá sua sustentabilidade em 2,52 hectares (solo de baixa e média fertilidade) e 2,49 hectares (solo média fertilidade) e 2,43 hectares (solos de baixa fertilidade).

Conclui-se, portanto que a área mínima a ser plantada está diretamente ligada à tecnologia utilizada e que quando o condutor da propriedade de base familiar não observa a área mínima necessária para suportar os custos da utilização, ou da não utilização, das tecnologias poderá ter uma lavoura consumidora de recursos e que não contribua para a satisfação das necessidades de seus entes.

Destaca-se que não se está considerando nesse trabalho as variações de preço e de custo dos insumos. Isso sem dúvida é um fator de limitação do trabalho. Destaca-se, todavia, que o objetivo do modelo aqui apresentado não era o de identificar a área mínima necessária a sustentabilidade da lavoura e sim definir um modelo que pudesse ser aplicado em lavouras diferentes e com estilos de gestão diferentes.

Recomenda-se que novas pesquisas reapliquem o modelo para preços diferentes, além de outras tecnologias como irrigação e material genético.

Referências

BRAGANÇA, S. M. *et al.* **Café Conillon: adubação e calagem**. Vitória, ES: INCAPER, 2001, 31p. (Incaper. Circular técnica 1).

CAFÉ é maior empregador. **Cafés do Espírito Santo**, Vitória. Disponível em: <<http://www.cafesdoespiritosanto.com.br/>>. Acesso em: 12 de jul. 2002.

DADALTO, G.G.; FULLIN, E.A. Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo. 4 aproximação. Vitória-ES: SEEA/INCAPER, 2001, 266 p.

I.B.G.E. **Censo agropecuário do Espírito Santo: 1995 - 1996**, Rio de Janeiro: I.B.G.E, 1998.

SCHULTZ, Glauco. **A contribuição das abordagens teóricas da administração estratégica na gestão das pequenas propriedades rurais de base familiar**. In: *Anais do quarto Congresso Brasileiro de Administração Rural*, 07/2001, Goiânia. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervos/artigos/Gestproprural_Schultz.doc>. Acesso em 18/06/2003.

VEGRO, C. L. R. *et al.* Sistema de produção e competitividade na cafeicultura paulista. In: ZAMBOLLIM, L. (Coord.). **Café: produtividade, qualidade e sustentabilidade**. Viçosa -MG: UFV, 2000. p. 1 – 25.

VENTURA, J. A. Doenças. In: COSTA, E. B. (Coord.). Manual técnico para a cultura do café no Estado do Espírito Santo. Vitória - ES: SEAG-ES, 1995. p. 82 –88.

VILLASCHI, A. **Paradigmas e Desenvolvimento: Oportunidades e desafios para a economia brasileira**. Vitória: Adufes, 1996.

Apêndice 1

Planilha de Custo/ha - café <i>conilon</i>									
Custos/despesas		Implantação e ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4 e demais	
Mão-de-obra	V.U.	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total	Quant.	Total
Limpeza da área (d/h)			-		-		-		-
Amostragem do solo (d/h)			-		-		-		-
Calagem (d/h)			-		-		-		-
Marcação das covas (d/h)			-		-		-		-
Coveamento (d/h)			-		-		-		-
Distribuição de fertilizantes na área (d/h)			-		-		-		-
Mistura e enchimento das covas (d/h)			-		-		-		-
Distribuição de mudas na área de plantio (d/h)			-		-		-		-
Replantio (d/h)			-		-		-		-
Adubação em cobertura (química) (d/h)			-		-		-		-
Capinas (trilha) (d/h)			-		-		-		-
Aplicação de herbicida (d/h)			-		-		-		-
Controles Fitossanitários (d/h)			-		-		-		-
Poda (d/h)			-		-		-		-
Desbrota (d/h)			-		-		-		-
Colheita (saco maduro)			-		-		-		-
Transporte interno (d/h)			-		-		-		-

Modelo de identificação de custos padrões utilizados nas propriedades agrícolas de base familiar

Insumos							
Calcário - lanço e misturado nas covas (ton)			-		-		-
Matéria orgânica estabilizada - Provaso (kg)			-		-		-
Superfosfato simples (kg)			-		-		-
Cloreto de Potássio (kg)			-		-		-
FTE (kg)			-		-		-
Mudas (un)			-		-		-
Uréia (kg)			-		-		-
NPK 20.00.20 (kg)			-		-		-
Herbicida (Glifosate)			-		-		-
Fungicida - Tubocanazole (l)			-		-		-
Inseticida - Chorpyrifos (l)			-		-		-
Óleo mineral (l)			-		-		-
Gesso Agrícola			-		-		-
Outros							
Análise do solo			-		-		-
Beneficiamento e secagem (saca beneficiada)			-		-		-
Energia (bomba 7,5 cv)			-		-		-
Total de gastos efetivos			-		-		-