

APLICAÇÃO DA ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO (CVL) NA DETERMINAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE UNIDADE PRODUTIVA FAMILIAR LOCALIZADA EM PERÍMETRO IRRIGADO DA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO.

José Lincoln Pinheiro Araújo¹
Rebert Coelho Correia²
Edilson Pinheiro Araújo³

RESUMO

A região do Submédio São Francisco é atualmente um dos maiores pólos de produção e de exportação de produtos hortifrutícolas do país, com uma área plantada de cerca de 120 mil hectares. Trata-se de cultivos de alta tecnologia e grande consumo de capital, situação que exige que o produtor além de uma alta produtividade física obtenha também uma adequada rentabilidade econômica. A maior parte desta produção está localizada em perímetros públicos de irrigação, que possuem áreas empresariais destinadas a empresas agrícolas de grande, médio e pequeno porte e áreas de colonização destinadas a produtores familiares. Este trabalho teve como objetivo analisar a rentabilidade de um lote agrícola típico dos produtores familiares assentados nos perímetros irrigados da região do Submédio São Francisco. Os dados de produção foram levantados através de um modelo de planilha desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo e a determinação da rentabilidade econômica da unidade produtiva foi feita através da análise custo/volume/lucro. Os resultados indicaram que o lote alvo do estudo é rentável economicamente. Entretanto, o estudo também evidenciou a necessidade de um novo ordenamento das áreas de produção, visto que, são marcantes as diferenças no desempenho econômico dos cultivos explorados.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura irrigada; Produção familiar; Rentabilidade econômica; Relação Custo-volume-lucro.

¹ Doutor em economia agroalimentar; Embrapa Semi-Árido; BR 428, km 152, Zona Rural, C.P. 23 CEP 56.302-970, Petrolina-PE, lincoln@cpatsa.embrapa.br

² Mestre em Economia Agrícola; Embrapa Semi-Árido; BR 428, km 152, Zona Rural, C.P. 23 CEP 56.302-970, Petrolina-PE rebert@cpatsa.embrapa.br

³ Mestre em Economia Agrícola; Universidade do Vale do São Francisco (UNIVASF), Av. José de Sá Maniçoba Snº CEP 56.300-000, Petrolina – PE, edilson.araujo@univasf.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A região do Vale do Submédio São Francisco é atualmente um dos principais pólos de produção e exportação de frutas do país, com uma área plantada de cerca de 120 mil hectares, concentrados principalmente nos perímetros públicos de irrigação localizados nos municípios de Petrolina, Pernambuco e Juazeiro, Bahia. Deste total aproximadamente 70% dos cultivos frutícolas estão em crescente ou plena produção e 30% ainda em implantação. Diferente do que ocorre na maioria dos pólos de produção de frutas localizados na região Centro-Sul do país, onde praticamente toda a produção é obtida através de cultivos de chuva, no Submédio São Francisco ela é toda irrigada. Tal situação exige que para o produtor alcançar uma adequada rentabilidade econômica, além de uma alta produtividade física ele deve realizar um correto gerenciamento de suas unidades produtivas. Visto que, este tipo de exploração, que incorpora sofisticadas técnicas de produção, é altamente consumidora de capital.

Considerando-se que a análise custo-volume-lucro é uma ferramenta importante para um adequado gerenciamento de unidades agrícolas produtivas, este trabalho teve o objetivo de utilizar este conceito de gestão para determinar a viabilidade econômica de lotes frutícolas familiares localizados nos perímetros irrigados da região do Submédio São Francisco. As informações extraídas da análise CVL que são margem de contribuição, pontos de equilíbrio contábil e econômico, margem de segurança e o retorno sobre o investimento, são de fundamental importância para o planejamento da lucratividade da exploração. Com as exigências de um mercado cada vez mais competitivo, torna-se imprescindível que as unidades produtivas independente de seu porte utilizem estas informações para ter um gerenciamento mais dinâmico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em uma unidade produtiva familiar do Projeto de Irrigação de Maniçoba, que fica localizado no município de Juazeiro – BA. A escolha desta unidade de análise foi respaldada em documento elaborado pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), que retrata a organização da produção de todos os lotes agrícolas daquele projeto de Irrigação. Optou-se pela a escolha de um lote cuja linha de produção, tanto no tocante as culturas como ao tamanho das áreas cultivadas, fosse típica do segmento dos produtores familiares daquele perímetro irrigado.

Os dados de campo foram levantados através de planilhas onde foram apontadas todas as atividades executadas durante o ciclo dos cultivos bem como o tempo e a quantidade dos insumos gastos para realiza-las. Também foram levantados os gastos decorrentes da utilização da infraestrutura da unidade produtiva durante todo o ano agrícola. Os preços de compra dos insumos e os preços de venda dos produtos foram obtidos junto ao produtor que adquiriu os insumos nas empresas que comercializam insumos agrícolas no Dipolo Juazeiro–Petrolina e vendeu os produtos no Mercado do Produtor de Juazeiro, que é a maior central de distribuição de produtos hortifrutícolas do Nordeste.

Para a caracterização e quantificação dos custos de produção das culturas exploradas na unidade produtiva em análise, utilizou-se o modelo de planilha desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo e empregado por Matsunaga et al. (1976), Dourado et al. (1999) e Araújo et al. (2003). Nesse método os custos foram agrupados em duas categorias: os Custos Variáveis(CV) que correspondem às despesas diretas com desembolso financeiro desde o preparo do solo até a colheita e os custos Fixos (CF), que refletem os gastos fixos e as despesas indiretas que tem o produtor para a obtenção da produção, como custo da terra, as depreciações, a retirada financeira do produtor para cobrir suas despesas pessoais e de sua família, impostos, etc. O Custo Total (CT), corresponde ao somatório dos dispêndios globais de CV + CF.

Para a determinação da viabilidade econômica da unidade produtiva foco do estudo utiliza-se a análise custo-volume-lucro, que segundo Garrison e Noreen (2001) é uma das ferramentas mais eficientes de que os administradores dispõem para medir o desempenho econômico de suas empresas. Ela ajuda a entender a inter-relação entre o custo, o volume e o lucro de uma organização, focalizando as interações entre os seguintes elementos: Preço dos produtos; Volume ou nível de atividade; Custo variável unitário; Custo fixo total e Mix dos produtos vendidos. A CVL é considerada um instrumento vital em muitas decisões empresariais, como, por exemplo, quais produtos fabricar ou vender, qual política de preços seguir, qual estratégia de mercado adotar e que tipo de instalações produtivas adquirir.

Para a operacionalização da análise CVC são empregados os seguintes parâmetros de desempenho de rentabilidade da exploração: Margem de Contribuição (MC), Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC), Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE), Margem de Segurança (MS) e Retorno Sobre o Investimento (ROI).

Margem de Contribuição (MC) é o que resta da receita de vendas (RV) após a dedução dos custos variáveis (CV). Assim, ela é o montante disponível para cobrir os custos fixos e, em seguida, prover os lucros (MARION, 2002). A fórmula é esta: $MC = RV - CV$. A margem de contribuição como porcentagem das vendas denomina-se como margem de contribuição percentual, e é calculada do seguinte modo: $MC\% = MC \times \%Vendas/100$.

Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) é o valor das vendas que permite a cobertura dos gastos totais (custos fixos e variáveis). Neste ponto, os gastos são iguais à receita total da empresa, ou seja, a empresa não apresenta lucro nem prejuízo (LEONE, 2000). $PEC = CF/MC$.

Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE) é o juro sobre o patrimônio da empresa. Trata-se de um percentual mínimo de retorno sobre o capital investido, somado ao custo e despesas fixas, para então encontrar o equilíbrio (MARTINS, 2001). $PEE = CT \times Taxa \text{ de Juros} + CF / MC$.

Margem de Segurança (MS) é o excesso das vendas orçadas (ou vendas reais) sobre o volume de vendas no ponto de equilíbrio. Ela estabelece quanto às vendas podem cair antes de começar a ocorrer prejuízo (GARRISON e NOREEN, 2001). $Margem \text{ de Segurança} = Vendas \text{ Orçadas Totais} - Vendas \text{ no ponto de Equilíbrio}$ ou $Produção \text{ Total} - Produção \text{ no ponto de Equilíbrio}$.

Retorno Sobre o Investimento (*Return on Investment* - ROI) mede a eficiência global da administração na geração de lucros com seus ativos disponíveis (GITMAN, 1997). Quanto mais alta for essa taxa, melhor. Sendo assim, o retorno sobre o investimento no projeto é dado por: $ROI = (Lucro \text{ líquido} / Ativo \text{ Total}) \times 100$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de entrar na descrição da análise custo-volume-lucro é interessante comentar que os produtores familiares assentados nas áreas de colonização dos perímetros irrigados da região do Submédio São Francisco, ali também chamados de colonos, por estarem localizados em um dos principais pólos de produção e comercialização de frutas do país, estão completamente integrados no circuito do capital e direcionam suas explorações para a produção de culturas comerciais. Tais produtores são especializados no cultivo de produtos hortifrutícolas, destacando-se a banana, a manga, a uva, a goiaba, o coco, o maracujá, o melão, a melancia, a cebola e o tomate. No tocante à força de trabalho a família ainda é a principal provedora, entretanto a maioria das unidades produtivas possui um trabalhador permanente e todas contratam trabalhadores temporários para as atividades que demandam muita mão-de-obra, como, por exemplo, a capina e a colheita. No que diz respeito às atividades mecanizadas todas são executadas através da locação de máquinas e implementos.

Dentre as frutas exploradas pelos produtores familiares da região do Submédio São Francisco, a banana, a goiaba e o coco, que são as frutas analisadas neste estudo, estão no grupo das mais cultivadas, por tratar-se de explorações que permitem uma melhor distribuição temporal dos ingressos financeiros ao longo do ano.

A unidade produtiva familiar analisada possui atualmente uma área explorada com fruticultura de 4,5 ha. As três fruteiras cultivadas, já estão na fase de produção plena, com cada uma ocupando uma área de plantio de 1,5 ha. A produção é comercializada majoritariamente no mercado do produtor de Juazeiro, que é a maior central de distribuição de produtos hortifrutícolas do Nordeste, e o preço médio anual da banana, goiaba e coco no ano de 2007 foi respectivamente R\$ 8,40, R\$ 10,60 e 3,40 a caixa de 20 kg. Os custos fixos da propriedade em análise são aqui representados pelas retiradas financeiras feitas mensalmente pelo produtor para atender suas necessidades materiais e de sua família, por uma taxa mensal de conservação do perímetro e pela depreciação das ferramentas, dos equipamentos e das estruturas física que compõem a infraestrutura da unidade produtiva (tabela 1).

Tabela 1- Custos fixos anuais de uma unidade produtiva familiar típica do Projeto de Irrigação de Maniçoba, Juazeiro-BA, ano de 2007.

DISCRIMINAÇÃO	VALORES ANUAIS
Retirada financeira para manutenção do produtor	R\$ 10.400,00
Taxas de amortização da aquisição do lote e de conservação do perímetro	R\$ 2.808,00
Depreciação de sistemas de irrigação e drenagem e de ferramentas	R\$ 1.375,00
Total do custo fixo ao ano	R\$ 14.583,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

Para a determinação da viabilidade econômica da unidade produtiva em análise se utiliza como parâmetro de custo de oportunidade a taxa básica de juros, a SELIC, que no ano de 2007 acusou uma taxa de juro médio anual de aproximadamente 12,50%. Como investimento a ser avaliado será considerado somente os gastos com custos fixos e variáveis do período, pois neste estudo estamos avaliando qual é a melhor alternativa para o proprietário do lote familiar, que pode ser iniciar um novo cultivo, manter, reduzir ou ampliar os existentes ou aplicar os recursos no mercado.

A primeira medida de desempenho econômico que se calcula na CVL é a margem de contribuição. Neste estudo constata-se que a goiaba mesmo apresentando um custo variável maior que as outras frutas é a exploração que registra melhor margem de contribuição por hectare. Já o coco apesar de apresentar a maior produtividade e o menor custo variável de produção por hectare foi a exploração que apontou a margem de contribuição mais desfavorável, ou seja, a que deixou menor remuneração, após a dedução das despesas variáveis efetuadas para a obtenção da produção (tabela 2).

Tabela 2 – Demonstrativo da margem de contribuição de unidade produtiva familiar no perímetro Irrigado de Maniçoba, Juazeiro da Bahia, no ano de 2007.

Culturas	Preço de Venda em R\$	Produtividade	Despesas Variáveis em R\$	Margem de Contribuição em R\$		
				Total	Hectare	Caixa
Banana	8,40/cx*	1.500 Cx/ha	7.177,00 /ha	8.134,50	5.423,00	3,60
Goiaba	10,60/cx	1.500cx/ha	7.696,10/ ha	12.305,85	8.203,90	5,47
Coco	3,40/cx	2.250 cx/ha	5.480,10/ ha	3.254,85	2.170,00	0,96

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: *A caixa que é usada pelo produtor nas operações de colheita, transporte e comercialização das frutas comporta 20 kg de fruta.

A performance econômica das culturas pode ser mais bem visualizada na tabela 3, que expõe o resultado econômico global do lote familiar no ano base do estudo. Nela constata-se que

cerca de 42% da receita total do lote é decorrente da comercialização da goiaba, 36% da banana e 22% do coco. No tocante a despesa variável a tendência é a mesma observada nas receitas com a goiaba respondendo por 48,70%, a banana com 36,80% e o coco com 14,72% do total dos custos variáveis ocorridos no ano alvo do estudo.

Tabela 3 - Demonstração do desempenho econômico de unidade produtiva familiar no perímetro Irrigado de Maniçoba, Juazeiro da Bahia, no ano de 2007.

Culturas	Banana	Goiaba	Coco	Total
Receitas	R\$ 18.900,00	R\$ 23.850,00	R\$ 11.475,00	R\$ 54.225,00
Despesas Variáveis	R\$ 10.765,50	R\$ 11.544,15	R\$ 8.220,15	R\$ 30.529,80
Margem de Contrib.	R\$ 8.134,50	R\$ 12.305,85	R\$ 3.254,85	R\$ 23.695,20
Custos Fixos				R\$ 14.583,00
Lucro Operacional				R\$ 9.112,20

Fonte: Dados da Pesquisa.

Como a unidade produtiva em análise explora 4,5 hectares com fruticultura, os quais produzem anualmente 2250 caixas de banana, 2250 caixas de goiaba e 3375 caixas de coco o seu mix de produção é assim representado 28,47% de banana, 28,47% de goiaba e 42,86% de coco (tabela 4). Considerando que o lote agrícola em análise cultiva e comercializa mais de um produto para se determinar os pontos de equilíbrio contábil e econômico do mesmo é necessário determinar a margem de contribuição ponderada (MC%) que corresponde ao produto da margem de contribuição de um determinado produto pela % de suas vendas.

Tabela 4 - Demonstrativo da margem de contribuição ponderada de unidade produtiva familiar no perímetro Irrigado de Maniçoba, Juazeiro da Bahia, no ano de 2007.

Cultura	Margem de Contribuição por caixa	Mix de Produção	Margem de Contribuição Ponderada
Banana	3,60	28,57%	1,029
Goiaba	4,80	28,57%	1,371
Coco	0,96	42,86%	0,411
Total	9,36	100,00%	2,811

Fonte: Dados da Pesquisa.

A premissa implícita na apuração do cálculo do ponto de equilíbrio de uma unidade produtiva agrícola que opera com mais de um produto é a manutenção da atual proporção da área plantada. Dessa maneira o ponto de equilíbrio contábil (PEC) é obtido através da divisão do custo fixo pela margem de contribuição ponderada.

$$PEC = \frac{CF}{MC} = \frac{14.583,00}{2,811} = 5.187 \text{ caixas}$$

A cifra obtida no PEC, em termos de mix da produção, corresponde a 1482 caixas de banana (28,57%), 1482 caixas de goiaba (28,57%) e 2223 caixas de coco (42,86%).

Para a determinação do ponto de equilíbrio econômico (PEE) é necessário calcular o lucro desejado, que corresponde ao rendimento a ser obtido em uma aplicação financeira no valor da soma dos custos fixos e variáveis do período a uma taxa de juro de 12,50% ao ano (média anual da SELIC em 2007). Dessa forma o lucro mínimo desejado é: Total Investido x taxa anual de juro empregada = 45.112,80 x 12,50% = R\$ 5.639,00. O PEC cujo resultado é expresso em caixas produzidas é dado pela soma dos custos fixos e do lucro desejado dividido pela margem de contribuição ponderada.

$$PEE = \frac{CF + L}{MC} = \frac{14.583 + 5639}{2,811} = 7.187 \text{ caixas}$$

MC 2,811

Esta cifra corresponde em termos de mix da produção a 2.053 caixas de banana (28,57%), 2.053 caixas de goiaba (28,57%) e 3.081 caixas de coco (42,86%).

A área de cultivo é dividida de forma proporcional para as três culturas

A margem de segurança (MS) que é expressa em percentagem, e indica até que ponto os custos de produção do lote em análise podem aumentar ou o preço de comercialização de seus produtos podem cair, foi assim inferida: $MS = \text{Receita Total} - \text{Receita no PEC} = 54.225,00 - 35.716,20 = 18.508,80$, ou seja, a margem de segurança é de 34,13%.

O Retorno Sobre Investimento (ROI) que na análise CVL é a última ferramenta que se utiliza para determinar a rentabilidade econômica de uma unidade produtiva, foi assim calculado neste estudo:

$ROI = \text{Lucratividade obtida} / \text{Gasto Efetuados no período}$

$ROI = 9.112,20 / 45112,80 = 0,20$, ou seja, 20% ao ano.

Conclusões e recomendações finais

O resultado da análise CVL aponta que o lote familiar analisado possui uma área de produção de frutas que registra resultado econômico positivo, visto que, o produtor alcançou um lucro maior que o custo de oportunidade do período.

A análise CVL permitiu identificar que o mix da produção não está proporcionando o melhor resultado econômico que o lote familiar poderia alcançar. Uma vez que, embora as áreas exploradas das culturas sejam de tamanho idêntico, é bastante expressiva a diferença entre as margens de contribuição dos produtos que registram melhor e pior desempenho econômico. Tal situação sugere um novo ordenamento da área de produção com ampliação dos cultivos de goiaba e de banana e redução ou até eliminação da exploração de coco.

Finalmente é importante comentar que embora o estudo aponte que a análise custo/volume/lucro seja realmente uma ferramenta eficiente para a determinação da rentabilidade econômica de unidades produtiva agrícola, por permitir ao gestor obter uma melhor compreensão do desempenho produtivo e econômico dos cultivos, é de vital importância que o produtor familiar conheça com profundidade o processo de comercialização de seus produtos, principalmente no tocante ao comportamento dos preços ao longo do ano, uma vez que, qualquer crise de comercialização seguramente abala a saúde financeira da sua unidade produtiva. Também deve ser ressaltado que a produtividade aqui utilizada representa uma média, tal variável pode sofrer oscilações que impactam o lucro, visto que, se trata de atividades sujeitas aos fenômenos da natureza.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; GUIMARÃES, J.; ARAÚJO, E. P. Análise do custo de produção e Comercialização da manga produzida e exportada na região do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora; SOBER; Embrapa Gado de Leite; CES/JF; UFLA; UFSJ; UFV, 2003. 1 CD – RUM.

DOURADO, E.M.C.B.; SILVA, L.M.R.; KHAN, A. S. **Análise econômica da minifábrica processadora de castanha de caju**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.30, n.4 p. 1014 –1037, outubro – dezembro 1999.

GARRISON, R. H; NOREEN, E. W. **Contabilidade Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GITMAM, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo, Harbra, 1997.

LEONE, G. S. **Curso de Contabilidade de Custos**. São Paulo, Atlas, 2002.

MARION, J. C. **Contabilidade Rural**. São Paulo, Atlas, 2002.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo, Atlas 2003.

MATSUNAGA, M.; BERNELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. **Metodologia de custos de produção utilizada pelo IEA**. Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, v.23, n1, p. 123-139, 1976.