

Aplicação da análise custo-volume-lucro em empresas pecuárias do município de Campos Belos – GO: um estudo de caso múltiplo.

Resumo

O município de Campos Belos tornou-se referência na criação de gado de corte no estado de Goiás, destacando-se principalmente por sua produtividade e também pela contribuição no desenvolvimento econômico e financeiro das comunidades ligadas ao seu cultivo. O controle dos custos na pecuária é um dos fatores que mais contribuem para o sucesso do ramo, em função disso, o objetivo do trabalho é demonstrar a aplicação dos conceitos de custo-volume-lucro no processo de criação do gado nas empresas do município. Para tal, foi efetuado um estudo de caso múltiplo, verificando a aplicação dos custos e o impacto em seu volume e lucro em nove fazendas da região, no período de doze meses, e a aplicação da regressão linear, no qual as variáveis correlacionadas foram lucro e quantidade, que possibilitou a previsão de um lucro previsto e lucro futuro. A metodologia utilizada foi de caráter exploratório, as coletas dos dados foram feitas através de visitação aos locais, e entrevista diretamente com o produtor. Com isso observa-se que a análise de custos auxilia de forma positiva o processo de gestão das empresas rurais do município.

Palavras chave: Análise de custo-volume-lucro. Contabilidade Pecuária. Métodos Quantitativos.

1. Introdução

O Brasil tornou-se referência mundial em agropecuária, isso devido basicamente ao seu grande território e clima bastante propício. Segundo Franco et. al. (2009) “A pecuária expandiu a produção no mundo todo devido a grande importância da produção de proteína vegetal para a alimentação humana. O Brasil devido a sua grande extensão de terras, apoio do governo na produção e riquezas naturais propícias ao desenvolvimento da atividade tem favorecido o seu crescimento.”

Nos dias atuais a agropecuária é essencial não só para a economia, mas também é responsável pela grande parte da produção de bens de consumo suprindo assim algumas das necessidades humanas, é praticada em geral por pequenos produtores que utilizam práticas tradicionais e não utilizam uma orientação técnica especializada.

Segundo Yazigi (2000) o município de Campos Belos é considerado relativamente novo, é a segunda maior cidade da região do nordeste goiano. Com uma população estimada em 19.166 hab. (IBGE. 2009), Campos Belos localiza-se no norte de Goiás nas terras do Planalto Central brasileiro. A cidade ocupa uma área de 724.060 km²., apesar de pouca população, o município ostenta o posto de principal pólo econômico desta região. Como pólo comercial Campos Belos absorve boa parte dos recursos da agropecuária. Cerca de 100.000 pessoas das cidades ao redor de Campos Belos dependem de seus serviços.

Esse estudo pretende verificar a contribuição de forma positiva, das análises de custos e da suas utilizações, pelos produtores rurais do município de Campos Belos.

A Contabilidade Rural é o principal sistema de controle e informação da empresas rurais. Com a análise de balanço patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício é possível verificar a situação da empresa sob os mais diversos enfoques, tais como análise das estruturas, e de evolução de solvência de garantias. A

contabilidade rural também fornece informações sobre a necessidade de reduzir custos ou despesas.

A análise de custos na atividade agrícola é de extrema relevância como ressalta Marion (2002) “a agricultura será tão mais próspera quanto maior for o domínio que o homem venha a ter sobre o processo de produção, que obterá a medida do conhecimento das técnicas de execução e gerência”.

Ainda quanto à relevância da gestão de custos, Marion (2002) enfatiza que:

A análise do custo de produção é um dos meios de conhecer alguns fatores que estejam prejudicando a rentabilidade econômica da exploração agropecuária. Desta forma, o custo de produção permite diagnosticar problemas através da análise de sua composição, bem como concluir sobre a situação do rendimento da atividade.

Informações como margem de contribuição, ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem financeira são fundamentais para o processo de planejamento do lucro.

No caso da atividade pecuarística de corte, decisões como a área de pasto a ser plantada, o preço de venda e estrutura de custos devem ser tomadas a partir das análises provenientes das análises custo-volume-lucro. Neste contexto, o problema de pesquisa é: Aplicação da análise de regressão no custo volume e lucro das nove empresas pecuária do Município de Campos Belos GO.

O objetivo principal deste trabalho é estimar um lucro previsível com abordagem no custo volume e lucro e aplicação da regressão linear na gestão de 09 nove empresas de pecuária e no período de doze meses. Para tal, foi necessário: revisar a literatura de análise custo-volume-lucro, coletar dados de empresas deste ramo em função do modelo de análise custo-volume-lucro e finalmente, aplicar os dados coletados das empresas na análise, inclusive com uma regressão linear em que a variável dependente é o lucro e a variável independente é a quantidade de arrobas comercializadas no ano

Para o seguimento metodológico, segundo Vergara (2000) a pesquisa é classificada quanto à finalidade e quanto aos meios. Essa pesquisa pode ser classificada quanto à sua finalidade como estudo de caso Múltiplo, pois foi praticada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Quanto aos meios, é classificada em bibliográfica, já que, irá analisar livros e artigos científicos publicados sobre a matéria e pesquisa de campo, pois foram feitas entrevistas aos produtores rurais residentes na cidade de Campos Belos - GO.

2. Revisão da Literatura

2.1. Conceituação Contabilidade de Custos

Com relação ao surgimento da contabilidade de custos, Martins (2001) afirma:

Contabilidade de Custos nasceu da Contabilidade Financeira, quando da necessidade de avaliar estoques na indústria, tarefa que era fácil na empresa típica da era do mercantilismo. Seus princípios derivam dessa finalidade primeira, e por isso, nem sempre conseguem atender completamente a suas outras duas mais recentes e provavelmente importantes tarefas: controle e decisão.

A contabilidade de custos desempenha um papel relevante na identificação da estrutura de custos da empresa, pois esta contribui para a estratégia da empresa, sendo fator diferencial de competitividade entre as empresas. Segundo Leone (2000):

A contabilidade de custos se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio às funções de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomada de decisões.

Identificar e quantificar as atividades que compõem o processo de produção na organização é função da contabilidade de custos. Segundo Koliver (2003):

A contabilidade de custos é a parte da Contabilidade que trata da fundamentação teórica –doutrinária, das técnicas, métodos e procedimentos utilizados na apreensão, classificação e avaliação das mutações patrimoniais que ocorrem no ciclo operacional interno das entidades, com vista à correta delimitação dos agregados de valores relativos a bens ou serviços produzidos e às funções exercidas na entidade, durante determinado período de tempo.

2.2. Análise Custo – Volume – Lucro

A análise custo-volume-lucro (CVL) é um item relevante para a gestão empresarial. De acordo com Garrison (2001):

A análise custo – volume – lucro é uma das ferramentas mais eficientes de que os administradores dispõem. Ela nos ajuda a entender a inter-relação entre custo, o volume e o lucro de uma organização. Uma vez que a análise de CVL ajuda os gestores a compreender as inter-relações entre custo, volume e lucro, ela é considerada um instrumento vital em muitas decisões empresariais, como, por exemplo, quais produtos fabricar ou vender, qual política de preços a seguir, qual estratégia de mercado adotar e que tipo de instalações produtivas adquirir.

Para Horngreen (1996) “the breakeven point is the Sales level at which operating income is zero (...) is only incidental to managers of ongoing operations because their focus is on the sales level needed to earn a target profit”. Ainda com relação ao uso do ponto de equilíbrio para tomada de decisão o autor enfatiza que “(...) when managers are evaluating a new product or market opportunity, however, or when demand for an established product is declining, the breakeven point takes on added significance.”

As formulas de CVL podem ser utilizadas para determinar o volume necessário de vendas para atingir uma meta de lucro, a saber:

$$L = MC \times Q - CF$$

em que:

L = lucro operacional;

MC = margem de contribuição;

Q = quantidade produzida e vendida;

CF = custos fixos.

Para Garrison (2001):

A margem de contribuição é o que resta da receita de vendas após a dedução das despesas variáveis. Assim, ela é o montante disponível para cobrir as despesas fixas e, em seguida prover os lucros – a margem de contribuição é utilizado primeiro para cobrir as despesas fixas e, depois, o que sobra vai para os lucros.

Esta formulação é detalhada pelo autor:

$$\mathbf{MC = RT - (CV + DV)}$$

em que:

MC = Margem de Contribuição;

RT = Receita Total;

CV = Custos Variáveis;

DV = despesas variáveis.

Segundo Garrison (2001), Custo fixo “É aquele cujo total permanece constante, independentemente das alterações no nível da atividade, os custos fixos não são afetados pelas alterações da atividade.”

É o valor das vendas que permite a cobertura dos gastos totais (custos, despesas fixas e despesas variáveis). Neste ponto, os gastos são iguais à receita total da empresa, ou seja, a empresa não apresenta lucro nem prejuízo.

Normalmente faz-se as seguintes perguntas: - Quanto terei que faturar para conseguir pagar os meus custos, despesas fixas e variáveis?- Quais as quantidades que terei que produzir/vender para poder ter lucro? O ponto de equilíbrio é que vai definir e esclarecer essas dúvidas. Através da fórmula:

$$\mathbf{PE = (CF + L) / MC}$$

em que:

PE = Ponto de equilíbrio;

CF = Custo Fixo;

L = Lucro;

MC = Margem de contribuição;

Garrison (2001) define Margem de Segurança como 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 começarem a ocorrer prejuízo;

Margem de Segurança = Vendas Orçadas Totais - Vendas no ponto de Equilíbrio

3. Contabilidade Rural

A contabilidade como ciência é encarregada de estudar e controlar o patrimônio de empresas, mediante demonstrações, registros, interpretação de fatos ocorridos, oferecendo assim informações a seus diversos usuários. Como a Contabilidade Rural é uma ramificação da Contabilidade fazem-se válidos todos os princípios fundamentais de Contabilidade à Contabilidade Rural.

O método custo considera para efeito de registro os valores de aquisição ao custo de produção que venham a ser incorporados à empresa, devido ao ciclo da atividade pecuária ser longo, com variação média de dois a quatro anos, o estoque permanece um bom tempo estático até o ponto do abate. Segundo Crepaldi (2005), este fato pode trazer prejuízos aos sócios que se retiram da empresa, pois não se reconhece o lucro (resultado) antes da negociação do estoque/produto.

Ainda, Crepaldi (2005), torna-se necessário conhecer o custo real do plantel, o que é imprescindível à administração da Empresa Rural, observando, é claro, os princípios fundamentais da Contabilidade.

4. Regressão Linear

A regressão linear mede a equação que descreve o relacionamento em termos matemáticos entre duas ou mais variáveis, segundo Stevenson (1981)

A precisão de uma estimativa feita por meio de uma equação apurada em regressão linear é mensurada por meio do indicador r-quadrado (r^2). De acordo com Stevenson (1981):

O valor de r^2 pode variar de 0 a 1. Quando a variação não explicada constitui uma grande percentagem da variação total (isto é, a variação explicada é uma percentagem pequena), r^2 será pequeno. Inversamente, quanto à dispersão em torno da reta de regressão é pequena em relação à variação total dos valores de y em torno de sua média, isto significa que a variação explicada responde por uma grande percentagem da variação total, e r^2 estará muito próximo de 1,00.

Além disso, o teste da equação como um todo é apurado no *F de significação*. Adota-se a hipótese nula de que as amostras não provêm de populações com médias iguais. A interpretação do *F de significação* explicada por Lapponi (1997):

Portanto, a partir da definição do nível de significância a decisão de aceitar ou não a regressão pode ser realizada comparando o valor *F de significação* com o *nível de significância adotado* = 0,05. Quando o valor de *F de significação* é menor que o valor do nível de significância escolhida. Devemos aceitar a regressão.

O nível de significância é apurado no *valor-P*, pelo qual se observa se os valores médios dos meios são estaticamente equivalentes.

É usado por muitos pesquisadores um *valor-P* menor que 0,05 como ponto de corte. Assim, quando dizemos que p foi menor ou igual a 0,05 significa que existe uma probabilidade menor ou igual a 5% ou de 1 em 20 de que o resultado encontrado no estudo tenha ocorrido por chance.

A expressão matemática criada através da Regressão Linear nos permite analisar a variância ou ANOVA. Essa expressão se baseia numa amostra extraída de cada população e procura verificar se as médias amostrais constatadas na base possuem diferenças efetivas ou diferenças decorrentes de uma eventual variação amostral.

Também por meio da expressão estabelecida pela Regressão Linear, é possível abstrair outra análise, o R^2 . Essa análise procura medir até que ponto os valores de Y estão relacionados com X . O estudo em questão pode variar de 0 até 1, sendo que, quanto mais próximo o resultado for de 1, as variáveis se encontram mais relacionadas.

5. Protocolo de Pesquisa



Figura 01: Protocolo de Pesquisa

Primeira fase: foram definidas as intenções do trabalho e estudos nas referências literárias.

Segunda fase: limitou-se a coleta de dados da amostra através de visitação aos proprietários e análise dos dados conforme descrito nos objetivos do trabalho.

Terceira fase: após as análises dos dados da fase anterior, essa ultima etapa conclui o trabalho revelando uma resposta ao problema em questão e sugere trabalhos futuros.

6. Coleta de Dados

Com uma população estimada em 19.166 habitantes e diversas fazendas, o processo de coleta de foi realizado juntamente com os proprietários rurais em cada uma das 09 (nove) propriedades relacionadas, levantando dados sobre os custos de produção, efetuando uma observação da propriedade e entrevistas aos proprietários. Após a coleta de dados, os dados das 09 (nove) propriedades rurais foram lançados em planilhas para contabilização dos custos de produção, em que posteriormente realizada as análises, reflexões e comparativo dos dados sobre os custos de produção.

7. Resultados

Por meio da pesquisa de campo foi possível realizar a coleta e processamento de dados referente aos custos de produção das propriedades rurais pesquisadas em um período de 12 meses, foi utilizada uma planilha na qual foram registrados todos os

custos realizados nas propriedades, os quais foram classificados em variáveis podendo ser ração, sal, minerais, remédios e vacinas ou fixos energia, água, mão de obra, manutenção do pasto. São considerados custos de investimento (compra do bezerro) e variáveis por arroba. Além disso, foi possível apurar a margem de contribuição unitária de uma arroba bem como o lucro operacional das empresas, conforme apresenta a tabela 01.

Tabela 01 – Dados coletados das empresas

<i>Empresa (Fazenda)</i>	<i>Quantidade (Arroba)</i>	<i>Preço (Arroba)</i>	<i>Custo Variável (Unitário)</i>	<i>MC (Unitário)</i>	<i>Custo Fixo</i>	<i>Lucro Anual</i>
<i>Comoda</i>	3.600	74,00	63,18	10,82	27.500,00	11.445,71
<i>Praia do Boi</i>	18.000	74,00	62,93	11,07	91.250,00	107.978,57
<i>Cachoeira</i>	7.200	74,00	63,12	10,88	44.500,00	33.871,43
<i>São Marcos</i>	9.000	74,00	63,59	10,41	42.800,00	50.914,29
<i>Sonho Meu</i>	18.000	74,00	63,65	10,35	96.860,00	89.368,56
<i>Conforto</i>	45.000	74,00	63,69	10,31	126.520,00	337.551,43
<i>Fazendinha</i>	3.600	74,00	63,21	10,79	26.630,00	12.215,71
<i>Recanto da Terra</i>	2.625	68,00	57,33	10,67	17.430,00	10.570,00
<i>Primavera</i>	3.000	68,00	57,33	10,67	16.630,00	15.370,00

Fonte: Dados Tabela Comparativa dos Custos de Produção Bovina (2009), Município de Campos Belo-GO

Os Animais machos são abatidos com 18 arrobas segundo dados analisados nas propriedades e as fêmeas são abatidas com 16 arrobas em média, caso da propriedade Recanto da Terra e Primavera.

Na construção da tabela 01, que demonstra os dados anuais das fazendas, foi multiplicada a quantidade de arrobas comercializadas pelo valor da arroba no mercado (média de R\$ 70,00), obtendo assim a renda bruta unitária de cada fazenda, que multiplicada pela quantidade de cabeças de gado comercializadas, gera a renda bruta total. Considerando essa renda bruta e subtraindo pelos custos variáveis totais, se obtém a margem de contribuição total de cada propriedade rural (*a margem de contribuição unitária da arroba é calculada através da subtração dos custos variáveis unitários pelo preço de venda da arroba*). A margem de contribuição total multiplicada pela quantidade e subtraída dos custos fixos nos gera o lucro líquido anual de cada propriedade.

Com base nestes dados foi possível elaborar uma proposta de modelo de previsão do lucro a partir da quantidade de arrobas comercializadas. Para tal, foi utilizado um modelo de regressão linear simples em que a variável dependente é o lucro e a variável independente é a quantidade de arrobas comercializadas no ano.

A regressão linear gerou os seguintes resultados:

R-quadrado: 98,4%

F de significação: 0,000013%

Equação: Lucro = 7,60 x Quantidade – 18.556,82

Pode-se interpretar que a estimativa de lucro pela equação gerada apresenta uma precisão de 98,4%, ou seja, o erro de estimativa é de 1,6%. Além disso, o modelo mostrou-se significativo, pois a análise de variância gerou um F de significação inferior a 5%.

Com os dados apurados na fórmula da regressão foi possível criar um gráfico com o auxílio do software Excel como mostra na figura nº2.



Figura 02

Através do gráfico torna-se de fácil percepção que a fórmula gerada pela regressão linear, mostrou a estimativa de lucros (*demonstrada pela linha vermelha*) para as nove empresas rurais, já os pontos em azuis representa o lucro real realizado pela empresa no ano. O eixo (Y) é representa o Lucro e o eixo (X) é quantidade de arrobas comercializadas, a distância de cada ponto em azul para a linha em vermelho demonstra o erro da amostra que pelos cálculos foi de apenas 1,6%. De acordo com os resultados obtidos a fórmula demonstra ser bastante eficiente para a previsão de lucros futuros, para essas nove empresas pecuárias da cidade de Campos Belos – GO, podendo ser um forte auxílio na tomada de decisões.

No entanto, ficou evidenciado que a análise custo-volume-lucro pode ser utilizada para a gestão de empresas pecuárias, inclusive com a utilização de modelos estatísticos de previsão do lucro.

O coeficiente angular da regressão linear corresponde à margem de contribuição e o intercepto corresponde aos custos fixos. Neste contexto pode-se afirmar que o ponto de equilíbrio obtido a partir da equação de regressão é de 2.441 arrobas. No entanto, deve-se considerar que o ponto de equilíbrio é uma medida que depende de estrutura de custos de cada empresa, de forma que cada empresa deve analisar individualmente este item.

A tabela 02 apresenta a margem de segurança e o ponto de equilíbrio apurados a partir dos dados da tabela 01, em que as margens de contribuição unitária da arroba

são quase constantes enquanto os custos fixos têm uma variação maior entre as empresas.

Tabela 02 – Análise Custo Volume Lucro das empresas

<i>Empresa (Fazenda)</i>	<i>Margem de Segurança</i>	<i>Ponto de Equilíbrio</i>
<i>Comoda</i>	1.058	2.542
<i>Praia do Boi</i>	9.757	8.243
<i>Cachoeira</i>	3.110	4.090
<i>São Marcos</i>	4.889	4.111
<i>Sonho Meu</i>	8.642	9.358
<i>Conforto</i>	32.728	12.272
<i>Fazendinha</i>	1.132	2.468
<i>Recanto da Terra</i>	991	1.634
<i>Primavera</i>	1.441	1.559

Vale destacar a Fazenda Conforto, que embora apresente o maior ponto de equilíbrio em decorrência de seu expressivo volume de custos fixos, apresenta também a maior margem de segurança. Pode-se depreender que a estrutura de custos é suficiente para gerar margem de segurança confortável.

8. Considerações Finais

O objetivo do trabalho foi alcançado uma vez que foi possível utilizar a análise custo-volume-lucro para a gestão de empresas deste ramo de atividade, e o sucesso na obtenção da fórmula da regressão linear com auxílio na tomada de decisões, pois conforme os resultados obtidos (*R-quadrado: 98,4% e o F de significação inferior a 5%*) nos proporciona a possibilidade de prever lucros futuros para as 09 nove fazendas pesquisadas, já que sua precisão foi de 98,4% e a margem de erro é de apenas 1,6% considerada baixa.

Deve-se ressaltar uma limitação do modelo em função do tamanho da amostra. Espera-se que os resultados obtidos em amostras sejam válidos para a população. Para tal, a amostra deve ser representativa desta população. Nesta pesquisa, além de não ter uma amostra aleatória, há problemas de micro numerosidade, pois o estudo foi feito com nove fazendas, quando a estatística sugere amostras superiores a trinta observações.

Como sugestão de trabalhos futuros, seria de se efetuar estudos estatísticos com amostras mais representativas com o intuito de extrapolar as conclusões para a população.

9. Referências

CREPALDI, Sílvio Aparecido. 2005. **Contabilidade rural e uma abordagem decisorial**. 3 ed. São Paulo: Atlas.

FRANCO, Cleiton; BRAGA, Meire Carvalho; MELZ; Laércio Juarez e TORRES; Ariel Lopes. 2009. **Análise dos Custos de Produção na Pecuária de Corte em Juína/MT em pequenas, médias e grandes propriedades**. In: Congresso Brasileiro de Custos, XVI, Fortaleza, 2009.

GARRISON, Ray H. NOREEN. 2001. **Contabilidade Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC.GUJARATI, Damodar. N. 2000. **Econometria Básica**. São Paulo: Pearson Makron Books.

HORNGREEN, Charles T. HARRISON, Walter T. ROBINSON, Michael T. **Accounting**. 3 ed. Prentice Hall, New Jersey, 1996.

KOLIVER, Olívio. 2003. **Tópicos Especiais de Custos II: sistemas de custeio**. Salvador: Ceppev, apostila de curso.

LAPONNI, Juan Carlos. 1997. **Estatística: usando EXCEL 5 e 7**. São Paulo Laponni Treinamento e Editora.

LEONE, George Sebastião Guerra. 2000. **Curso de Contabilidade de Custos**. 2 ed. São Paulo: Atlas.

MARION, José Carlos. 2002. **Contabilidade Rural**. São Paulo: Atlas.MARTINS, Eliseu. 2001. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas.

STEVENSON, William J. 1981. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra.

VERGARA, S. C. 2000. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3 ed. São Paulo: Altas.

YAZIGI, Regina Beatriz Simon. **A NOVA REALIDADE DO NORDESTE GOIANO**
Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj3/06.htm>> .Acesso em: 27/08/2009.