

HELTON GONÇALVES NASCIMENTO

**EFEITO DA DILUIÇÃO DOS CUSTOS FIXOS EM RELAÇÃO A ESCALA DE
PRODUÇÃO NA BOVINOCULTURA DE CORTE**

**CURITIBA
2016**

HELTON GONÇALVES NASCIMENTO



EFEITO DA DILUIÇÃO DOS CUSTOS FIXOS EM RELAÇÃO A ESCALA DE PRODUÇÃO NA BOVINOCULTURA DE CORTE

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio, no curso de Pós-graduação em MBA em Gestão do Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão Rural, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rossi Junior

**CURITIBA
2016**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. A função de produção com um insumo variável.....	9
Figura 2. Formato das curvas típicas de custo.....	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Rebanho bovino mundial em milhões de cabeças, nos anos de 2014 e 2015	3
Tabela 2. Rebanho bovino brasileiro, por região, nos anos de 2014 e 2015, em milhões de cabeças.....	3
Tabela 3. Maiores produtores mundiais de carne bovina nos anos de 2011, 2012 e 2013, 2014 em milhões de toneladas de equivalente-carcaça.....	4
Tabela 4. Exportação e importações brasileiras de carne bovinas, em milhões de toneladas equivalentes-carcaça, nos anos de 2011,2012,2013 e 2014	4
Tabela 5. Número de estabelecimento rurais, em milhões, utilização das terras e número de pessoas envolvidas nas atividades rurais	6
Tabela 6. Caracterização e índices zootécnicos das propriedades de acordo com a escala de produção	15
Tabela 7. Componentes do custo variável de acordo com a escala de produção.....	16
Tabela 8. Componentes do custo fixo de acordo com a escala de produção	16
Tabela 9. Custo total por ano, custo cabeça/ano e porcentagens dos custos variáveis e fixos de acordo com a escala de produção	16

LISTA DE ABREVIATURAS

UA – Unidade animal, equivalente a 450 kg de peso vivo.

ANUALPEC - Anuário da Pecuária Brasileira

PIB - Produto Interno Bruto

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

CF - Custo fixo total

CFMe - Custo fixo médio

CV - Custo variável total

CVMe- Custo variável médio

CT - Custo total

CTMe - Custo total médio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVO GERAL.....	1
2.1	Objetivos específicos.....	2
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
3.1	A bovinocultura de corte brasileira.....	2
3.2	Cenário econômico atual da pecuária de corte brasileira.....	5
3.3	Agronegócio brasileiro.....	6
3.3.1	Visão Sistêmica do Agronegócio.....	6
3.4	Teoria da firma.....	8
3.5	Teoria da Produção.....	9
3.5.1	Função de produção.....	9
3.5.2	Lei dos Rendimentos Marginais Decrescentes.....	10
3.6	Teoria dos custos de produção.....	10
3.7	Composição dos custos de produção.....	10
3.7.1	Custo fixo (CF).....	10
3.7.2	Custos variáveis (CV).....	11
3.7.3	Custo total (CT).....	12
3.8	Economias de escala.....	12
3.9	Fator escala de produção.....	14
3.10	A diluição do custo fixo pelo fator escala de produção.....	15
4	DISCUSSÃO.....	18
5	CONCLUSÕES.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

RESUMO

A bovinocultura de corte brasileira, nos últimos anos, tem adotado estratégias de gestão como: gerenciamento dos custos de produção, planejamento estratégico a curto e longo prazo, economias de escala, definição de metas econômicas, financeiras e técnicas, visando aumento no lucro da propriedade, transformando as fazendas em empresas agropecuárias. Isso pode ser observado em grande parte do território nacional, principalmente onde técnicos, administradores, proprietários atuam como gestores da atividade agropecuária. O aumento na escala de produção tornou-se uma alternativa para pecuaristas que procuram aumentar o lucro e rentabilidade de sua atividade, através da otimização do uso dos fatores de produção. Com isso, objetivou-se estudar a aplicação de economias de escala na bovinocultura de corte. Economias de escala existem quando o aumento na produção é acompanhado pela diminuição dos custos médios totais de produção, devido a diluição dos componentes do custo fixo. O ganho na escala é devido ao aumento na eficiência da utilização dos fatores de produção quando se aumenta a escala de produção, tornando propriedades maiores mais competitivas pela otimização da utilização da mão-de-obra, máquinas e implementos, diluição das taxas e impostos fixos e despesas de administração. O custo fixo médio e investimentos são diluídos conforme o número crescente de unidades produzidas, tornando assim o custo médio do produto menor conforme aumento na escala. Assim, os agentes envolvidos dentro do processo produtivo devem ser verdadeiros gestores, aplicando ferramentas modernas de gestão para otimizar a utilização dos fatores de produção, buscando maximizar o lucro e minimizar os custos de produção.

Palavras-chave: custo fixo de produção, economias de escala, gestão do agronegócio

ABSTRACT

The Brazilian beef cattle, in recent years, has adopted management strategies as: management of production costs in the short strategic planning and long-term, economies of scale, definition of economic goals, financial and technical goals, aiming to increase the profit of the property, turning farms into agribusinesses. This can be seen in much of the country, especially where technicians, administrators, owners act as managers of farming. The increase in the scale of production has become an alternative for farmers looking to increase profits and profitability of its business, by optimizing the use of production factors. We aimed to study the application of economies of scale in beef cattle. Economies of scale exist when an increase in production is accompanied by the decrease in average total costs of production due to dilution of the components of fixed costs. The gain on the scale is due to increased efficiency in the use of production factors when increasing the scale of production, making it more competitive larger properties by optimizing the use of hand labor, machinery and implements, dilution rates and fixed taxes and administration expenses. The average fixed costs and investments are diluted as the increasing number of units produced, thus making the average cost of lower product as increase in scale. Thus, the agents involved in the production process must be true managers, applying modern management tools to optimize the use of production factors in order to maximize profit and minimize production costs.

Keywords: fixed cost of production, economies of scale, agribusiness management

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho mundial de bovinos (ANUALPEC, 2015), segundo maior produtor e exportador de carne bovina (USDA, 2015), colocando a atividade com grande importância na economia brasileira. No cenário atual da pecuária de corte de brasileira, e mundial, os produtores tem visto sua lucratividade diminuir, pois historicamente, os custos de produção tem aumentando e o preço pago no produto diminuído (ARAÚJO, 2007), com isso, os produtores de bovinos de corte tiveram de buscar alternativas para melhorar a margem sobre a venda do produto.

O conceito economias de escala, passou de uma estratégia de gestão para uma maneira dos pecuaristas se manterem na atividade (GOMES, 2007). Economias de escala existe quando há aumento mais do que proporcional na produção permitindo uma diluição dos componentes dos custos fixos, assim o custo unitário por arroba produzida e custo médio tendem a diminuir (LOPES et al., 2007). A partir disso a aplicação desse conceito nas fazendas e a gestão dos custos de produção são determinantes para lucratividade e rentabilidade da pecuária de corte.

2 OBJETIVO GERAL

Objetivou-se estudar o efeito de diluição dos custos fixos quando se aplica o conceito de economias de escala na bovinocultura de corte.

2.1 Objetivos específicos

Para se chegar ao resultado proposto no objetivo geral, os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Determinar a porcentagem dos custos fixo e variável em fazendas com modelo de produção de 500 UA e 5.000 UA, para avaliar a diluição dos custos fixos;
- b) Identificar quais os itens mais impactantes dentro dos custos fixos e variáveis nos dois modelos de fazenda.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A bovinocultura de corte brasileira

A bovinocultura de corte brasileira é uma importante atividade econômica. Segundo o ANUALPEC (2015), o Brasil possui o segundo maior rebanho mundial, com a Índia em primeiro lugar (Tabela 1). Segundo previsão o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o rebanho mundial deverá diminuir, no de ano 2015, aproximadamente 2,5% em relação a 2014, porém com estimativa do Brasil, ter um acréscimo de 2,2% (ANUALPEC, 2015).

Tabela 1. Rebanho bovino mundial em milhões de cabeças, nos anos de 2014 e 2015

Países*	2014	2015**	Varição
Índia	301,10	301,60	0,17%
Brasil	212,70	217,55	2,28%
China	102,95	102,45	-0,49%
Estados Unidos	88,05	88,50	0,51%
União Europeia	87,75	87,90	0,17%
Mundo	1.030,35	1.004,49	-2,51%

*Inclui rebanho bubalino

**Projeção

FONTE: Adaptado e resumido, ANUALPEC (2015) com dados do USDA

Segundo ANUALPEC (2015), o rebanho brasileiro de bovinos no ano de 2014 era de 198,4 milhões de cabeças, distribuído por todos estados brasileiros (Tabela 2). A região Centro Oeste é a mais numerosa, com 32,1% do rebanho brasileiro, que possui também o estado com maior número de cabeça, Mato Grosso que detém 15,0% do rebanho nacional.

Tabela 2. Rebanho bovino brasileiro, por região, nos anos de 2014 e 2015, em milhões de cabeças

Região	2014	2015**	Varição
Norte	42,30	42,12	-0,43%
Nordeste	33,01	32,97	-0,12%
Sudeste	34,29	34,11	-0,52%
Sul	25,59	24,92	-2,62%
Centro Oeste	63,12	63,54	0,67%
Total	198,31	193,67	-0,32%

FONTE: Adaptado e resumido, Informa Economics FNP (2015).

O Brasil, no ano de 2014, foi o segundo maior produtor de carne bovina no mundo (Tabela 3), ficando atrás dos Estados Unidos, onde a taxa de abate anual de bovinos é de 30% e do Brasil é de 20%. Já a Índia, ainda não consegue obter

maiores índices de produção, pois, mesmo com o maior rebanho mundial, encontra diversos problemas nos quesitos religiosos, culturais e sanitários.

Tabela 3. Maiores produtores mundiais de carne bovina nos anos de 2011, 2012 e 2013, 2014 em milhões de toneladas de equivalente-carcaça

Países	2011	2012	2013	2014
Estados Unidos	11,9	11,8	11,7	11,0
Brasil	9,0	9,3	9,6	9,7
União Europeia	8,1	7,7	7,3	7,4
China	6,4	6,6	6,7	6,8
Índia	3,3	3,4	3,8	4,1
Mundo	58,1	58,5	59,4	59,7

FONTE: Adaptado e resumido, FAS/USDA (2015).

Com o aumento da população mundial, e por conseqüente aumento na demanda mundial por alimentos, o Brasil se torna um dos poucos países com potencial de se tornar o principal fornecedor de alimentos no mundo (PACHECO et al., 2012), uma vez que o país ainda tem possibilidade de novas fronteiras agrícolas, água doce abundante (o que é o grande problema em muitos de seus concorrentes) e tem melhorado a produtividade de seu rebanho de corte.

O setor de carne bovina, tem apresentado um aumento nas exportações de 39%, quando comparado o ano de 2014 e 2011, e um significativo aumento nas importações, de 111% no mesmo período (ANUALPEC 2015), contudo com uma balança comercial positiva (Tabela 4).

Tabela 4. Exportação e importações brasileiras de carne bovinas, em milhões de toneladas equivalentes-carcaça, nos anos de 2011,2012,2013 e 2014

Ano	Exportações		Importações	
	Total		Total	
	Milhão ton	Milhão US\$	Milhão ton	Milhão US\$
2011	1,32	4.784	0,03	232,48
2012	1,49	5.130	0,05	292,64
2013	1,78	5.954	0,05	276,70
2014	1,84	6.414	0,07	388,69

FONTE: Adaptado e resumido, Informa Economics FNP/SECEx/DECEX (2015).

A pecuária de corte de brasileira apresenta grande diversificação de raças, sistema de criação, condições sanitárias e forma de comercialização. Também pode ser caracterizada pela desorganização da cadeia produtiva, frente a outras cadeias do agronegócio, com baixa integração entre todos os elos envolvidos (MALAFAIA et

al., 2006). O Brasil apresenta um dos menores custos de produção de bovinos, devido ao sistema de criação extensivo a pasto, em comparação com o maior produtor, os Estados Unidos, onde o sistema predominante é o intensivo em confinamento (FERREIRA, 2007).

3.2 Cenário econômico atual da pecuária de corte brasileira

Nos últimos anos os pecuaristas têm procurado explorar mais intensivamente a propriedade, buscando aumentar a produtividade e o lucro (LOPES et al., 2007). Esses produtores transformaram suas fazendas em verdadeiras empresas agropecuárias, valorizando o planejamento estratégico, o controle, gestão da produção e empresarial da propriedade (LOPES et al., 2007).

Segundo NOGUEIRA (2004) o pecuarista deve adotar todas as estratégias de gestão que lhe permitem produzir com eficiência, 5.000 UA e menores custos de produção. Assim, analisar economicamente a bovinocultura de corte brasileira, nos permite uma utilização eficiente dos fatores de produção, apontando os pontos críticos do processo produtivo e auxiliando na tomada de decisões que permitam maximização do lucros e minimização dos custos (LOPES et al., 2007).

No Brasil, a partir da década de 90, ocorreu uma transformação no mercado de carnes. As carnes de frango e suína tiveram um aumento muito significativo na produção e por conseqüente, alterando o habito de consumo dos brasileiros, pois com aumento do volume ofertado há queda nos preços. Vinculado a isso a agricultura vem ganhando espaço onde a bovinocultura de corte era predominante. Assim, os produtores de carne bovina tiveram que melhorar seus índices produtivos e econômicos, para competir com as atividades de frango de corte, suinocultura, agricultura, etc. (POLAQUINI et al., 2007).

Essas mudanças provocaram alterações no meio rural, de forma que produtores de gado de corte menos eficientes tiveram que abandonar a atividade, pois viram sua margem sobre venda cada vez diminuir. Portanto, com menos produtores o Brasil tem a obrigação de continuar a sustentar uma demanda crescente (ARAÚJO, 2007). Com isso, uma das alternativas para se manter no mercado, foi aumento na escala de produção por meio de crescimento horizontal (aumento de área) e/ou crescimento vertical (aumento na produtividade na mesma área). O aumento na produtividade veio por meio de adoção de novas tecnologias

na produtividade, melhorando índices zootécnicos e tornando a atividade economicamente mais atrativa

Segundo o censo agropecuário de 2006 do IBGE, o Brasil contava com 5,2 milhões de estabelecimentos rurais, sendo que 2,65 envolvidos com bovinocultura de corte e 4,7 milhões com lavoura (Tabela 5). De acordo com o censo 1995/2006, houve um aumento de 7,1% no número de estabelecimentos rurais, um aumento de 84,1% na área plantada de soja e uma retração de 3,1% na área de pastagens. Isso é resultado da maior lucratividade, que geralmente, a atividade de lavoura apresenta em relação a pecuária de corte.

Tabela 5. Número de estabelecimento rurais, em milhões, utilização das terras e número de pessoas envolvidas nas atividades rurais

Dados estruturais	Censos	
	1995	2006
Estabelecimentos Rurais (milhões)	4,86	5,20
Utilização das terras		
Lavouras (ha)	41,80	76,70
Pastagens (ha)	177,70	172,33
Matas e Florestas (ha)	94,29	99,88
Pessoal Ocupado (milhões)	17,93	16,41

FONTE: Adaptado e resumido, IBGE (2006).

3.3 Agronegócio brasileiro

Segundo MENDES e PADILHA JR. (2007), no agronegócio existe um amplo e complexo sistema que não inclui apenas as atividades que acontecem dentro da fazenda, mas sim envolvendo todos os participantes de forma direta ou indireta no processo de produção de alimentos. Ainda os mesmos autores definem agronegócio como: a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos para produção agrícola ou pecuária, das operações de produção nas unidades, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e pecuários e itens produzidos a partir deles.

3.3.1 Visão Sistêmica do Agronegócio

A visão sistêmica do agronegócio é uma ferramenta indispensável e deve ser compreendida por todos tomadores de decisão dentro da agropecuária. Essa visão

sistêmica se baseia nos seguintes segmentos: “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “depois da porteira” (ARAÚJO 2007).

Antes da porteira

O setor “antes da porteira” é composto por fornecedores de insumos, serviços, máquinas e implementos, fertilizantes, sementes, financiadores e etc. Esse setor é constituído por poucas e grandes empresas fornecedoras, caracterizando assim, uma relação tipo de oligopólio. Os agentes antes da porteira são formadores de preços (ARAÚJO, 2007).

Dentro da porteira

O setor “dentro da porteira” é responsável pela produção em si. São as atividades de preparação, produção até obtenção dos produtos “*in natura*” para venda. Dentro da porteira o pecuarista deve focar em duas frentes. A primeira, é a acompanhamento dos coeficientes técnicos da produção e segundo maximização do lucro dentro de seu sistema, pois a lucratividade da atividade depende da eficiência e escala da produção, uma vez que o produtor rural é um tomador de preços, ou seja, não tem poder de formar o preço de venda do seu produto (ARAÚJO, 2007).

Coefficientes técnicos

O planejamento das atividades dentro da propriedade tem como finalidade a otimização dos coeficientes técnicos. Com isso é possível efetuar a capacidade de suporte da fazenda, necessidade de aplicação dos fatores de produção, escala de abate, idade ao abate, previsão dos custos de produção e previsão de receitas. Os coeficientes técnicos expressam a eficiência do processo produtivo, contudo, devem ser analisados em conjunto com indicadores econômico-financeiros. Como toda atividade econômica, a pecuária de corte deve ter como objetivo maximizar os lucros, minimizar os custos e manter-se no mercado (ARAÚJO, 2007).

A maximização dos lucros pode ocorrer com a elevação das receitas brutas, através de vendas em épocas de preços elevados, com estudos de sazonalidade de preço e planejamento e/ou minimização dos custos de produção. Já a minimização dos custos pode ser obtida melhorando a eficiência no processo de produção, compras de insumos a preços mais baixos (poder de negociação em grandes

volumes), otimização da mão-de-obra e gestão eficiente do uso de insumos e serviços (ARAÚJO, 2007).

Depois da porteira

O setor “depois da porteira” é referente as atividades de armazenamento, transporte, industrialização, comercialização. Nesse setor temos poucas grandes empresas compradoras dos produtos do agronegócio, caracterizando uma relação tipo oligopsônio (ARAÚJO, 2007).

Fenômeno de “dupla pressão”

O produtor rural enfrenta o fenômeno chamado “dupla pressão”. De um lado é tomador de preços na compra, em um sistema de oligopólio, e tomador de preços na venda, em um sistema de oligopsônio. Isso deve-se a desorganização dos produtores dentro da cadeia do agronegócio, uma vez que organizados podem aumentar seu poder de negociação frente as grandes empresas, devido a maior escala de compras e vendas (MENDES E PADILHA JR., 2007).

3.4 Teoria da firma

Teoria da firma é um conceito criado pela economista Ronald Coase em 1937, que mostra que a alocação de recursos para produção é guiada pela oferta e a demanda. Firma é o local onde os fatores de produção são transformados em um bem ou serviço, é representativa e o gestor toma decisões com objetivo de maximizar os lucros (VIEIRA, 2010). A firma é vista como uma agente de maximização dos lucros, pois compra os insumos, e através de determinado modelo produtivo os transforma em produtos para venda no mercado. A forma de utilização dos recursos disponíveis para produção é o que definirá sua vantagem competitiva da firma em relação as outras (VIEIRA, 2010). Esse conceito surgiu baseado com uma importante característica do capitalismo moderno, a produção em larga escala (CAMARGOS, 2008).

A emergência do conceito firma foi determinado por dois principais fatores, o primeiro a possibilidade de aumentar a produtividade, com especialização da mão-de-obra e economia proporcionada pela produtividade marginal (CAMARGOS, 2008).

3.5 Teoria da Produção

Produção econômica é a técnica de reunir insumos de produção e pela aplicação de tecnologia transforma-lo em um novo produto ou serviço a ser comercializado (ARAÚJO, 2007).

Produção é toda e qualquer atividade econômica que tem como objetivo o fornecimento de bens e serviços para um consumidor (VARIAN, 2006).

3.5.1 Função de produção

É a relação entre a quantidade de insumos empregados para produzir o máximo de um produto ou serviço, com determinada tecnologia (CEPEA, 2010). É a relação entre os recursos utilizados e a quantidade produzida (Figura 1). Segundo CEPEA (2010) pode ser expressa matematicamente como:

$$PTy = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

Onde:

PTy: é a produção final de y, por unidade de tempo

X₁, x₂, x₂, ..., x_n: são os insumos utilizados na produção

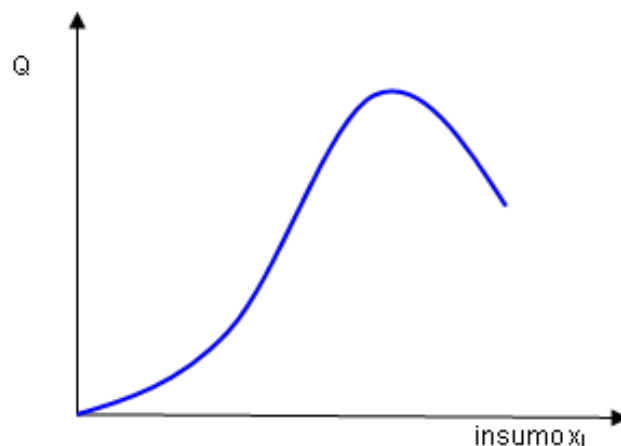


Figura 1. A função de produção com um insumo variável

FONTE: CEPEA (2010).

Em economia deve-se considerar dois tipos de situações em relação a função de produção, curto e longo prazo. Curto prazo é o período de tempo inferior ao ciclo produtivo, onde que pelo menos um dos fatores de produção é fixo, por exemplo a terra, capital físico, etc. (MENDES E PADILHA JR., 2009). Quando um dos fatores é

fixo, o decréscimo do Produto Marginal é uma regra geral, denominada pela Lei dos Rendimentos Marginais Decrescentes. Já o longo prazo é quando todos os fatores de produção são considerados variáveis (MENDES E PADILHA JR.,2009).

3.5.2 Lei dos Rendimentos Marginais Decrescentes

A lei dos rendimentos marginais decrescentes foi desenvolvida para descrever a relação entre o que é produzido e o fator de produção variável quando outros fatores de produção são fixos (WILEY E SONS, 2006).

A medida que o uso de um fator de produção aumenta, chega-se a um ponto em que as quantidades adicionais de produtos obtidas tornam-se menores, ou seja, o Produto Físico Marginal diminui (VARIAN, 2006).

3.6 Teoria dos custos de produção

A classificação dos custos de produção pode ser feita de acordo com sua utilização no sistema produtivo, caso em que são classificados como custos fixos e variáveis (HERMES, 2009).

3.7 Composição dos custos de produção

Para composição correta dos custos é preciso dividir os investimentos e o custeio, para compor os custos fixos e variáveis (ARAÚJO, 2007).

Investimentos são construções civis (casa, barracões, etc.), reforma de pastagem, infraestruturas novas, aquisição de máquinas/implementos, animais reprodutores e outros. Custeio são os desembolsos para a produção durante um ciclo pecuário (ARAÚJO, 2007).

3.7.1 Custo fixo (CF)

Os custos fixos totais são aqueles que existem, independentemente no nível de produção (ARAÚJO, 2007), ou seja, não variam com a quantidade produzida. Geralmente os componentes do custo fixo total dentro de um limite de produção, pode diminuir proporcionalmente na medida que a escala de produção aumenta, diluindo os componentes (HERMES, 2009). São eles (ARAÚJO, 2007):

- a) Depreciação;
- b) Conservação e Manutenção;
- c) Custo de oportunidade do capital;
- d) Mão-de-obra fixa;
- e) Despesas fixas ligadas a administração;
- f) Arrendamento ou aluguel;
- g) Taxas e impostos não incidentes sobre a venda (impostos fixos);
- h) Outros desembolsos.

Custo fixo médio (CFMe)

É o custo fixo total (CFT) dividido pela quantidade produzida (Q), mostrando a parcela do custo fixo em cada unidade produzida. O CFMe diminui proporcionalmente ao aumento no número de unidade produzidas (MENDES E PADILHA JR., 2007).

3.7.2 Custos variáveis (CV)

Os custos variáveis totais são aqueles que existem durante um ciclo de produção e é dependente do nível de produção (ARAÚJO, 2007). A principal característica desses custos, é que variam proporcionalmente ao volume de produção, porém permanecendo constantes, do ponto de vista unitário, ainda que se altere o volume produzido (HERMES, 2009). O custo variável aumenta proporcionalmente com o aumento na produção (MENDES E PADILHA JR., 2007). São eles (ARAÚJO, 2007):

- a) Insumos para alimentação;
- b) Insumos para sanidade;
- c) Insumos para reprodução;
- d) Combustíveis;
- e) Aluguel de máquinas;
- f) Mão-de-obra temporária;
- g) Fertilizantes para manutenção de pastagem;
- h) Taxas e impostos variáveis.

Custo variável médio (CVMe)

É a divisão do custo variável total (CV) pela quantidade produzida (Q) (MENDES E PADILHA JR., 2007)

3.7.3 Custo total (CT)

É o somatório dos custos fixos e variáveis (MENDES E PADILHA JR., 2007).

Custo total médio (CTMe)

É o custo total de produção (CT) dividido pela quantidade produzida (Q), representando o custo unitário de produção (MENDES E PADILHA JR., 2007).

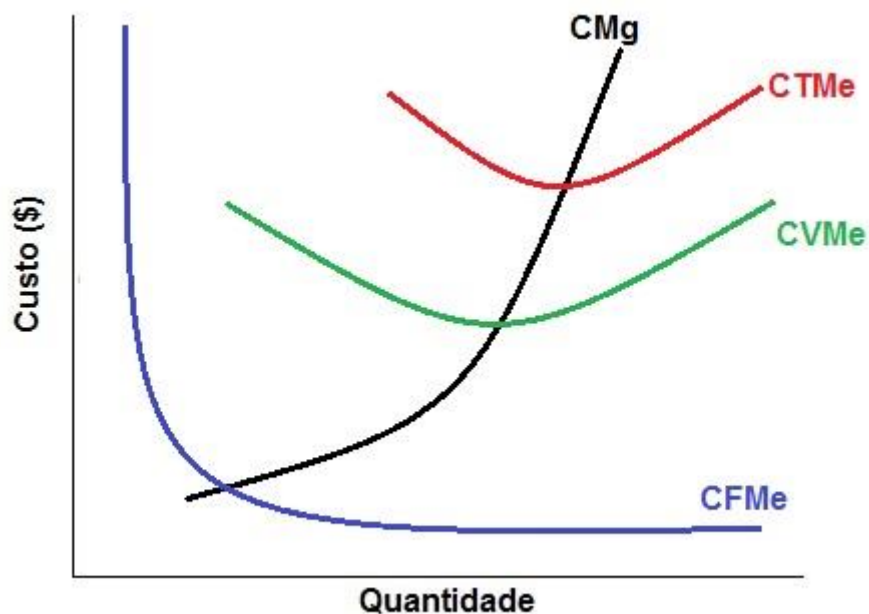


Figura 2. Formato das curvas típicas de custo.

FONTE: Adaptado de Gameiro (2010).

O CFMe diminui na medida em que a produção aumenta, chamado de economia de escala, já o CTMe e o CVMe aumenta com incremento da quantidade produzida (GAMEIRO, 2010).

3.8 Economias de escala

Segundo STIGLER (1958) economia de escala é a relação entre o uso de uma combinação adequada de todos os fatores de produção e a taxa de saída de produtos. Há economias de escala quando há aumento do volume da produção de

um bem ou serviço mais do que proporcional ao aumento dos custos médios de produção (SZWARCFITER, 1997).

As economias de escala podem ser subdivididas em duas categorias: economias internas e economias externas. As economias internas estão ligadas apenas a uma única empresa independentemente de ações de outras empresas. Geram aumento na escala de produção da firma, a são obtidas apenas com aumento da produção física (CAIRNCROSS, 1973). As economias externas são aquelas em que um determinado número de empresas se agregam para aumentar escala de produção de uma indústria ou grupo (SZWARCFITER, 1997).

O aumento na escala de produção, foi uma saída adotada pelos pecuaristas para se obter maior margem de venda, visto que historicamente, mesmo com preços mais elevados recebidos pelos produtos, os custos de produção aumentam proporcionalmente. A maior especialização das propriedades leva a um o aumento da produtividade, logo ampliando a escala de produção (ARAÚJO, 2007).

Na última década, a aplicação do conceito economia de escala, se tornou não apenas uma estratégia de gestão, mas uma maneira dos produtores se manterem no cenário econômico atual do agronegócio brasileiro (GOMES, 2007). Economias de escala existem quando há aumento na produção e os custos fixos permanecem praticamente constantes, através da diluição dos componentes do custo fixo, devido ao maior volume produzido, diminuindo o custo unitário por arroba produzida (LOPES et al., 2007). A aplicação desse conceito, tem como objetivo a diluição dos custos fixos, por otimização da utilização das instalações, mão-de-obra, administração e demais componentes (GOMES, 2007).

O aumento na produção, diminui os custos totais médios não somente pela diluição dos custos fixos, mas também possibilita ao pecuarista maior poder de negociação na compra de insumos, os adquirindo com preços mais baixos, facilidade para implantação de tecnologias, melhoria na capacidade gerencial e otimização da mão-de-obra (GOMES, 2007). Assim, rebanhos maiores, possibilitam ao produtor diluir os custos fixos e melhorar os indicadores zootécnicos.

A ampliação da escala de produção, deve ser feita de forma gradual e planejada estrategicamente, uma vez que a diluição dos custos fixos pode ser, proporcionalmente, menor que o aumento nos custos variáveis (GOMES, 2007).

3.9 Fator escala de produção

A saúde econômica de uma fazenda depende diretamente de sua escala de produção, pois tem sido obrigado a trabalhar com margens na venda cada vez mais reduzidas, tendo seus lucros proporcionais ao tamanho exploração, permitindo aumento nos lucros, devido ao maior número de unidade produzidas em menor tempo e maior poder de negociação com fornecedores de insumos e frigoríficos (SILVA, 2000).

O aumento na escala ocorre devido a eficiência no uso dos fatores de produção quando se altera o tamanho da exploração, assim propriedades maiores são mais competitivas por intensificar os recursos disponíveis (SILVA, 2000).

Segundo FERREIRA et al. (1998) o fator de escala e gestão dos custos de produção orientam o processo de tomada de decisão, mostrando a participação de cada componente dentro do processo produtivo. Quando aplicamos economia de escala devemos analisar as variáveis que mais contribuem na formação dos custos fixos (SILVA, 2000) como: mão-de-obra, manutenção de máquinas e benfeitorias, taxas e impostos fixos, despesas de administração, etc.

O termo economias de escala, pelo aumento na escala de produção, tem sido amplamente abordado na bovinocultura no últimos anos, podendo ocorrer pelos seguintes fatores:

a. Crescimento horizontal

O crescimento horizontal pode ocorrer pelo aumento da área de produção, através de compras de terras ou incorporação de propriedades menores pelos grandes produtores e/ou arrendamento de terras, como parcerias na fase de terminação (SILVA, 2000).

b. Crescimento vertical

O crescimento vertical ocorre quando a propriedade melhora sua eficiência no sistema de produção, com manejo de pastagem, aumento na taxa de lotação, uso de suplementação a pasto e melhoria nos índices zootécnicos. A utilização de touros testados geneticamente, com informações de DEP's (Diferença esperada na progênie), inseminação artificial e cruzamentos industriais, tem contribuído para melhoria na produtividade da pecuária, gestão, entre outros (SILVA, 2000).

O aumento na escala pode ser verificado de duas diferentes maneiras nas regiões brasileiras. A região sul, centro-oeste e sudeste podem observar o aumento na escala através no aumento da produtividade, uma vez que nessas regiões a bovinocultura de corte tem forte competição com a agricultura e o aumento de área é muito caro com os preços da terra muito elevados. Já na região norte e nordeste do país podemos observar o aumento da escala através do aumento de área, devido à baixa competição da bovinocultura com a agricultura e assim preços das terras mais baixos.

3.10 A diluição do custo fixo pelo fator escala de produção

A seguir, são apresentados os dados do ANUALPEC (2015) de custos de produção de duas fazendas na região de Campo Grande/MS de ciclo completo, em sistema extensivo, em duas situações: a primeira uma fazenda “500 UA” de produção de 500 UA, aproximadamente 612 cabeças, e uma segunda “5.000 UA” de 5.000 UA, aproximadamente 6.293 cabeças, com mesma produção de 176 kg de peso vivo/UA/ano (Tabela 6)

Tabela 6. Caracterização e índices zootécnicos das propriedades de acordo com a escala de produção

Componentes	Escala de produção	
	500 UA	5.000 UA
Raça	Nelore	Nelore
Unidade animal (UA's)	500	5.000
Rebanho (cabeças)	612	6.293
Pastagem (ha)	380	3.908
Forrageira	Braquiarão	Braquiarão
Cap. Suporte (UA/há/ano)	1,07	1,03
Produção (kg PV/UA/ano)	176	176
Taxa de Desmama	76%	75%
Vacas/touros	30	30
Reposição de Vacas	18%	18%
Prenhez	Monta Natural	Monta Natural

Para fazendas de gado de corte existe uma proporção entre os custos fixos e variáveis que pode determinar se a propriedade está com sub ou super lotação e utilização de infraestrutura e mão-de-obra. Quando os custos fixos são maiores que os custos variáveis, a propriedade está abaixo de sua lotação ideal, pois os gastos com mão-de-obra, conservação, manutenção estão acima dos gastos com insumos

para produção e que acaba gerando quedas na capacidade de oferta da forrageira, diminuição da lotação e ganhos de peso (CHAKER NETO, 2008).

Tabela 7. Componentes do custo variável de acordo com a escala de produção

Custos variáveis	Escala de produção	
	500 UA	5.000 UA
Insumos (Sal mineral, vacinas, vermífugos, etc.)	R\$ 39.569,00	R\$ 448.297,00
Pastagens (Correção e adubação, sementes, etc.)	R\$ 11.066,00	R\$ 125.360,00
Diversos	R\$ 12.886,00	R\$ 90.902,00
Custo variável total	R\$ 63.521,00	R\$ 664.559,00

FONTE: Adaptado e resumido ANUALPEC (2015).

Tabela 8. Componentes do custo fixo de acordo com a escala de produção

Custos fixos	Escala de produção	
	500 UA	5.000 UA
Funcionários (Salários + Encargos)	R\$ 56.070,00	R\$ 243.299,00
Cercas (Manutenção)	R\$ 24.548,00	R\$ 119.583,00
Manunt., conserv. e depreciação de máquinas e implementos	R\$ 41.055,00	R\$ 104.084,00
Administração	R\$ 11.783,00	R\$ 95.649,00
Custo fixo total	R\$ 133.456,00	R\$ 562.615,00

FONTE: Adaptado e resumido, ANUALPEC (2015).

Tabela 9. Custo total por ano, custo cabeça/ano e porcentagens dos custos variáveis e fixos de acordo com a escala de produção

Componentes	Escala de produção	
	500 UA	5.000 UA
Custo total	R\$ 196.977,00	R\$ 1.227.174,00
Custo cabeça/ano	R\$ 321,86	R\$ 195,01
% Custo variável	32,2%	54,2%
% Custo fixo	67,8%	45,8%

FONTE: Adaptado e resumido, ANUALPEC (2015).

Conforme ANUALPEC (2015), a propriedade 500 UA de produção analisada possui uma porcentagem de custo variável e custo fixo de 32,2% e 67,8%, respectivamente. Já uma propriedade 5.000 UA de produção possui 54,2% de custo variável e 45,8% de custo fixo. Em uma propriedade 500 UA o custo com maior impacto é a mão-de-obra (28,5%) e em segundo são os insumos para produção (20,1%). Já em uma propriedade 5.000 UA de produção, o custo com maior impacto são os insumos do rebanho, com 36,5%, e a mão-de-obra com 19,8%, isso demonstra o efeito de diluição dos componentes dos custos fixo, quando se

aumenta a escala de produção. Assim, propriedades 500 UA de produção precisam otimizar a utilização dos fatores de produção, aumentando a escala e assim diluindo os custos fixos médio e tornando-se mais lucrativas, uma vez que a escala se torna essencial para se manter na atividade.

Quanto maior a porcentagem do custo fixo na participação dos custos totais da fazenda, maior será o impacto do aumento da escala na diluição dos custos por unidade produzida (BITTENCOURT, 2013).

Diante disso, é notável que a principal forma de redução nos custos de produção de uma propriedade, não é apenas a redução dos mesmos, e sim o aumento na escala de produção e diluição dos custos fixos, através da otimização dos fatores de produção (CHAKER NETO, 2008).

4 DISCUSSÃO

A gestão dos custos de produção de qualquer ramo de atividade empresarial é imprescindível para seu sucesso. O conhecimento dos custos fixos se faz extremamente necessário, pois ele representa o ônus da atividade. Uma propriedade em que os componentes do custo fixo estiverem sendo sub-utilizados no sistema produtivo, podemos considerar abaixo do seu nível ótimo de produção. Assim, Economias de escala é determinante para viabilidade econômica e financeira de fazendas de bovinocultura de corte no cenário atual da pecuária brasileira, pois a otimização do uso dos fatores de produção é uma das estratégias de gestão que permitem maximizar os lucros e minimizar os custos de produção, através do efeito de diluição do custo fixo médio.

5 CONCLUSÕES

A propriedade analisada com produção de 500 UA se mostra mais eficiente, através da capacidade de suporte (UA/ha/ano) quando comparada com a produção de 5.000 UA, porém nessa segunda existe o efeito de diluição dos custos fixos médios, mostrando que proporcionalmente todos os custos fixos sofrem uma diluição em relação ao custo total de produção, o que possibilita uma maior margem na venda do produto unitário, tornando essa propriedade mais eficiente pela otimização do uso dos fatores de produção.

REFERÊNCIAS

ANUALPEC (Anuário da pecuária brasileira). São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2015.

ARAÚJO, M.J. **Fundamentos do Agronegócio**. 2ª Edição, Editora Atlas, São Paulo, 2007.

BITTENCOURT, R. **Carta Gestor – Diluição dos Custos Fixos na Pecuária**. Scot Consultoria. 2013. Disponível em: <<http://www.scotconsultoria.com.br/imprimir/noticias/30872>>. Acesso em: 14 de Julho de 2015.

CAIRNCROSS, S.A. **Introduction to Economics**. 5ª Edição, Londres, Butterworths, 1973.

CALLADO, A.A.C., CALLADO, A.L.C. **Custos: Um Desafio para a Gestão no Agronegócio**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. 1999.

CAMARGOS, M.A., COUTINHO., E.S. **A Teoria da Firma e a Fundamentação Teórica para Fusões e Aquisições: Uma Análise de suas Interfaces**. RAC-Eletrônica, Curitiba, v.2, n.2, p. 273-295, 2008. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/periodicos/arg_pdf/a_738.pdf>. Acesso em: 30 de Julho de 2015.

CHAKER NETO, A.E. **Custos de Produção na Pecuária de Corte**. 2008. Disponível em: <<http://gadodecorte.iepec.com/noticia/custos-de-producao-na-pecuaria-de-corte>>. Acesso em: 19 de Julho de 2015.

EMBRAPA. **Documentos 151 – Sistemas de Produção de Gado de Corte no Brasil: Uma descrição com Ênfase no Regime Alimentar e no Abate**. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, MS. 2005.

FERREIRA, A.A., GOMES, M.F.M., LIMA, J.E. **Economia de escala e custo de produção de frango de corte no estado de minas gerais**. O Agronegócio Brasileiro: Desafios e Perspectivas. Artigos e Resumos de Trabalhos Apresentados. v.1. Brasília: Sober, 1998. p. 317-333.

FERREIRA, D.J., ZANINE, A.M. **Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira**. REDVET, v.8, n.5, 2007.

GAMEIRO, A.H. **Teoria da Produção**. ESALQ/USP. 2010.

GOMES, A.L., FERREIRA FILHO, J.B.S. **Economias de Escala na Produção de Leite: Uma Análise dos Estados de Rondônia, Tocantins e Rio de Janeiro**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v.45, n.3, Brasília, 2007.

HERMES, C.A. **Sistema Agroindustrial da Tilápia na Região de Toledo/PR e Comportamento de Custos e Receitas**. Tese de Doutorado apresentada ao Curso

de Pós-Graduação em Aquicultura do Centro de Aquicultura da UNESP. Jaboticabal, 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Indústria – Produção Física - Agroindústria**. Disponível em: <
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimpfagro_nova/>. Acesso em: 30 de março de 2015.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>>. Acesso em: 12 de julho de 2015.

CEPEA/ESALQ/USP. **Introdução à Economia no Agronegócio - Teoria dos custos de Produção**. CEPEA/ESALQ/USP. 2010. Disponível em: <
<http://www.economia.esalq.usp.br/intranet/uploadfiles/238.doc>>. Acesso em: 01 de Julho de 2015.

LOPES, M.A., SANTOS, G., MAGALHÃES, G.P., CARVALHO, F.M. **Efeito da Escala de Produção na Rentabilidade da Terminação de Bovinos de Corte em Confinamento**. Ciência e Agrotecnologia, v.31, n.1, p.212-217, 2007.

MALAFAIA, G.C., BARCELLOS, J.O.J., AZEVEDO., D.B. **Construindo Vantagens Competitivas para a Pecuária de Corte do Rio Grande do Sul: O Caso da Indicação de Procedência da “Carne do Pampa Gaúcho”**. Seminários em Administração (SEMEAD), 9, São Paulo. Anais...São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

MENDES, J.T.G., PADILHA JR., J.B. **Agronegócio – Uma Abordagem Econômica**. Prentice Hall. 1ª Edição. 2007.

PACHECO, A.M., SANTOS, I.R.C., HAMZÉ, A.F., MARIANO, R.S.G., SILVA, T.F., ZAPPA, V. **A Importância do Agronegócio para o Brasil – Revisão de Literatura**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, ano 10, n.19, 2012.

POLAQUINI, L.E.M., SOUZA, J.G., GEBARA, J.J. **Transformações técnico-produtivas e comerciais na pecuária de corte brasileira a partir da década de 90**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.1, p.321-327, 2006.

PORTAL BRASIL. **Agronegócio**. Setores da Economia. 2011. Disponível em: <
<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/setores-da-economia/agronegocio>>. Acesso em: 29 de Junho de 2015.

SILVA, A.M. **O Fator Escala na Viabilização da Pecuária de Corte**. I Simpósio Internacional para Produção de Carne Bovina. Nova Odessa, 2000.

STIGLER, G.J. **The Economies of Scale**. University of Chicago. 1958. Disponível em: <
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/724882?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21102487635251>>. Acesso em: 23 de Julho de 2015.

SZWARCFITER, C. DALCOL, P.R.T. **Economias de Escala e de Escopo: Desmistificando Alguns Aspectos da Transição**. Revista Produção, v.7, n.2, p-117-129. Belo Horizonte, 1997.

United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service (USDA/FAS). **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. Outubro de 2015. Disponível em: <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.PDF>. Acesso em: 30 10 julho de 2015.

VARIAN, H.R. **Microeconomia: Princípios Básicos**. Editora Campus. 7ª Edição. 2006.

VIEIRA, R.M. **Teoria da Firma e Inovação: Um Enfoque Neo-Schumpeteriano**. Revista Caderno de Economia, UNOCHAPECÓ, n.27, 2010. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rce/article/viewPDFInterstitial/1180/619>>. Acesso em: 29 de Julho de 2015.

WILEY E SONS., J. **Teoria da Produção**. 2006. Disponível em: <<http://www.ci.esapl.pt/jcms/materiais/Econ%20Gest/Teoria%20da%20Producao.pdf>>. Acesso em: 06 de Julho de 2015.