



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
Pró-Reitoria de Pesquisa e pós-Graduação
Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável

**CANA-DE-AÇÚCAR, ALTERNATIVA SUTENTÁVEL E
ECONÔMICA NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS**

Antônio Pereira da Silva Filho

Goiânia-GO

2008



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
Pró-Reitoria de Pesquisa e pós-Graduação
Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável

**CANA-DE-AÇÚCAR, ALTERNATIVA SUTENTÁVEL E ECONÔMICA NA
ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS.**

ANTÔNIO PEREIRA DA SILVA FILHO

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Produção Sustentável da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Paulo Pietrafesa.

Goiânia-GO

2008

- S586c Silva Filho, Antônio Pereira da.
Cana-de-açúcar, alternativa sustentável e econômica na
alimentação de bovinos confinados / Antônio Pereira da Silva
Filho. – 2008.
79 f. : il.
- Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de
Goiás, Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável,
2008.
“Orientador: Prof. Dr. José Paulo Pietrafesa”.
1. Cana-de-açúcar – bovinos confinados – alimentação –
economia sustentável. 2. Bovinocultura – Goiás. 3. Nutrição
animal. I. Título.
- CDU: 636.2.084/.085:633.6(817.3)(043.3)

ANTÔNIO PEREIRA DA SILVA FILHO

**CANA-DE-AÇÚCAR, ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL E ECONÔMICA NA
ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS**

APROVADO EM: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

José Paulo Pietrafesa - Orientador

Paulo Cesar Moreira - Membro

Francisco Itami Campos - Membro

RESUMO

Estudou-se no presente trabalho a utilização de cana-de-açúcar como alternativa sustentável e econômica para alimentarem-se bovinos confinados.

Fez-se um levantamento da evolução da criação intensiva de bovinos para produção de carne no período de 1.990 a 2006, estudando-se suas características físicas, distribuição geográfica e a utilização de alimentos. Delineou-se experimentalmente o estudo com o sorteio de quatro propriedades rurais no Estado de Goiás, confinadores de bovinos, para estudo descritivo. Destas, três utilizaram cana-de-açúcar picada como alimento volumoso, com adição de concentrados protéicos e energéticos e suplementação mineral. A quarta propriedade utilizou silagem de milho como alimento volumoso, com adição de concentrados protéicos e energéticos e suplementação mineral e foi utilizada como tratamento controle. Fez-se um estudo comparativo utilizando-se planilhas e avaliando-se ganho de peso, custos/benefício, quantidade de alimento oferecido e ponto de equilíbrio da arroba comercializada. A cana-de-açúcar, utilizada como volumoso único para alimentarem-se bovinos confinados, mostrou-se uma alternativa economicamente viável e sustentável para o Centro-Oeste do Brasil.

Palavras-chave: cana-de-açúcar, sustentabilidade, alimentação volumosa, bovinos confinados.

ABSTRACT

It was studied in the present work the sugarcane use as sustainable and economical alternative for us to feed her bovine confined. It was made a sising of the evolution of the intensive creation of bovine for meat production in the period from 1.990 to 2006, being studied their physical characteristics, geographical distribution and the use of foods. It was delineated the study experimentally with the draw of four rural properties in the State of Goiás, creators of bovine, for descriptive study. Of these, three used sugarcane pricked as bulky food, with addition of concentrate proteic and energy and mineral supply. The fourth property used corn silage as roughage, with addition of proteic concentrate and energy and mineral supply and it was used as treatment controls. It was made a comparative study being used spreadsheets and being evaluated weigth earnings, costs/again, amont of offered food and balance point of the it enraptures marketed. The sugarcane, used as roughage only to feed bovine confined, an alternative was shown economically viable and sustainable to the Center-west of Brasil.

Key Words: sugarcane, sustainability, roughage, bovine confined

SUMÁRIO

1) Introdução;	
Capítulo 1. Confinamento de bovinos para produção de carne.....	12
1.1 Expansão da Pecuária de Corte Intensiva no Brasil -1990-2006).....	12
1.2 Alimentação de bovinos confinados com cana-de-açúcar.....	26
1.3 Distribuição geográfica dos confinamentos brasileiros.	29
1.4 Utilização de cana-de-açúcar como volumoso para alimentação de bovinos confinados, viabilidade econômica e planejamento nutricional do confinamento	31
Capítulo 2. Estudo de Casos: Fazendas 1, 2, 3 e 4	
2.1. Levantamento Produtivo dos Municípios Pesquisados.....	48
2.2 Material e Métodos	50
2.3 Confinamento de Bovinos em Goiás: Estudo de quatro casos	51
2.3.1 Fazenda 1 – município de Itapuranga.....	51
2.3.2 Fazenda 2 – município de Goianápolis.....	55
2.3.3 Fazenda 3 – município de Anicuns.....	58
2.3.4 Fazenda 4 – município de Cristalina.....	61
3) Resultados e Discussão.....	64
4) Considerações Finais.....	72
5) Referências Bibliográficas.....	74
6) Bibliografia Consultada	78

INTRODUÇÃO

Para Alvin (2006) o sistema de produção de bovinos em confinamento é uma estratégia adotada na estação seca para evitar a perda de peso dos animais, fornecendo ração concentrada e volumoso no cocho. No confinamento o custo é mais elevado devido à demanda por instalações, máquinas, mão de obra específica entre outros, mas em compensação o animal ganha mais peso que no sistema a pasto, desde que a dieta esteja bem balanceada e todo o operacional funcionando.

Confinamento é o sistema de criação de bovinos em que lotes de animais são encerrados em piquetes ou currais com área restrita, e onde os alimentos e água necessários são fornecidos em cochos. É mais propriamente utilizado para a terminação de bovinos, que é a fase da produção que imediatamente antecede o abate do animal, ou seja, envolve o acabamento da carcaça que será comercializada. A qualidade da carcaça produzida no confinamento é dependente de um bom desempenho obtido na fase de cria e recria. Bons produtos de confinamento são obtidos a partir de animais sadios, fortes, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular (quantidade de carne) e gordura suficiente para dar sabor à carne e proporcionar boa cobertura da carcaça. (CARDOSO, 1991.p.1)

O presente trabalho questionou o uso da cana-de-açúcar picada, como volumoso principal, na alimentação de bovinos confinados como prática viável e lucrativa.

A princípio qualquer variedade de cana-de-açúcar proporcionará bons resultados, porém variedades melhoradas pela pesquisa surtem melhores efeitos na engorda de bovinos confinados.

A cana-de-açúcar é insuperável em termos de produção de matéria seca e energia/ha, em um único corte. Nas condições de Brasil Central, a produção de cana integral fresca/ ha/corte pode variar entre 60 e 120 toneladas, por um período de até cinco anos (maior produção no primeiro ano). As pontas constituem cerca de 20%–30% desse total. Para assegurar uma melhor distribuição qualitativa durante a seca e reduzir problemas com florescimento, a Embrapa Gado de Leite (2002a) recomenda plantar metade da área com variedades de cana precoce (RB 83-5486; RB 76-5418; SP 80-1842; e IAC 86-2210), e a outra, com variedades médias/tardias (CB-45-3; RB 72-454; SP 71-1406; RB 73-9743; RB 73-9359; SP 70-1143; e SP 79-1011). (LOPES, 2002. p.1)

Originária da Nova Guiné, a cana-de-açúcar foi introduzida na América por Cristóvão Colombo e no Brasil por Martin Afonso de Souza no ano de 1532. A história deste setor se confunde com a História do Brasil. Segundo o escritor Gilberto Freyre (1933), autor de Casa Grande e Senzala, o Brasil nasceu nos canaviais.

Introduzida inicialmente como planta ornamental; posteriormente, em função de sua doçura, foi utilizada como garapa e depois açúcar e aguardente.

Mesmo assim, a cana-de-açúcar continuou a ser cultivada por engenhocas de pinga e de rapadura e a fazer parte das tradicionais lavouras da capitania bandeirante. Com a vinda do Morgado de Matheus, 1765, que de novo a cultura da cana-de-açúcar foi incentivada, agora na região conhecida por quadrilátero do açúcar: Campinas, Itu, Capivari, Piracicaba. Mais tarde, já no século 19, no Estado de São Paulo a cana foi superada pelo café. Somente na segunda metade do século 20, começou a retomar o seu lugar preferencial na agricultura paulista (JUNQUEIRA, 2006).

Após 1960, passou a ser cultura dominante na região de Ribeirão Preto, no estado de São Paulo e, com o advento do Programa do Álcool, PROÁLCOOL, em 1975, também desbancou a região de Piracicaba, no estado de São Paulo, de maior produtora de açúcar do país. Além do álcool, foi na região de Ribeirão Preto que se iniciou a coogeração de eletricidade.

Hoje, outros produtos surgem na indústria sucroalcooleira, como ração para gado e peixe, férti - irrigação, fermento para pão, levedura seca, ácido cítrico, plástico biodegradável e mais os provenientes do álcool-química, que vêm substituir os do petróleo. Com a crise, o mundo volta-se para a energia da biomassa, da qual, a cana-de-açúcar é a mais viável.

No Brasil, na safra 2005/2006, em menos de 1% das áreas agricultáveis plantam-se 4,5 milhões de hectares de cana (19% da área do Reino Unido e 8% do território francês), onde foram produzidas 387 milhões de toneladas nas duas regiões produtoras, região Centro-Sul e região Norte-Nordeste, (IBGE, 2006), matéria-prima que permite a fabricação de energia natural, limpa e renovável. A cana-de-açúcar é, em si mesma, usina de enorme eficiência: cada tonelada tem potencial energético equivalente ao de 1,2 barril de petróleo (UNICA, 2006, p.1).

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, seguido por Índia e Austrália. Na média, 55% da cana brasileira é destinada a produção de álcool anidro, hidratado e álcool industrial e 45% açúcar (IBGE, 2006).

Goldemberg (2000) reflete que não existe um exemplo melhor de projeto do tipo contemplado pelo mecanismo de desenvolvimento limpo do que a substituição de gasolina por álcool, produzido a partir da cana de açúcar, como é feito no Brasil. Álcool é um combustível renovável porque, ao ser queimado nos veículos que o usam, emite CO₂ que é recapturado pela cana de açúcar ao crescer na safra seguinte.

No ano 2000, o Brasil estaria consumindo o dobro da gasolina que consome se o Programa do Álcool, PROÁLCOOL, não existisse. Com produção de cerca de 12 bilhões de litros de álcool por ano, o Brasil emite 10 milhões de toneladas de carbono a menos do que poderia estar emitindo; tal redução corresponde a 15% de todas as emissões de carbono do país.

Góes e Marra (2008), dizem que o ponto fundamental a ser considerado é a sustentabilidade interna da cana-de-açúcar. O melhoramento genético é a grande ferramenta para garantir a sustentabilidade da cultura da cana, que além da redução de custos (maior resistência a pragas e doenças e conseqüentemente menor uso de fungicidas), traz eficiência e aumenta a produtividade. O equilíbrio entre a sustentabilidade e produtividade da cana acontece por meio de novas variedades de plantas adaptáveis às condições de cada região.

Nestes últimos anos as novas variedades cultivadas permitiram um avanço significativo nos níveis de produtividade, tabela 1, que mostram a evolução da produção, área e produtividade de cana-de-açúcar no período de 1990 a 2007. (IBGE, 2008).

Tabela 1. Evolução da cana-de-açúcar no Brasil a partir de 1990. Fonte: IBGE 2008, Produção Agrícola Municipal.

Ano	Área Colhida (mil ha)	Quantidade Produzida (mil t)	Produtividade (t/ha)
1990	4.273	262.674	61,50
1995	4.559	303.699	66,66
2000	4.805	326.121	67,90
2005	5.806	422.957	72,90
2007	6.692	515.821	77,10
Crescimento			
1990 a 2000	1,2	2,2	2,0
2000 a 2007	4,8	6,8	1,8

Todas as variedades são destinadas para a indústria, mas já existem programas de melhoramento genético de cana para fins forrageiros (LANDELL et al., 2002). Deste trabalho resultou o lançamento, em 2002, da variedade IAC 86-2480, com hábito de crescimento ereto, bainha aderida fracamente ao colmo (facilitando a desfolha natural), e uma boa relação entre o teor de fibra e a quantidade de açúcar. Este último aspecto resultou em um aumento de 17% no ganho de peso, em

comparação com a variedade industrial RB 72-454 (RODRIGUES et al., 2002 citado por LANDELL et al., 2002).

A obtenção de uma produção variável de forragem, decorrente das variações climáticas ao longo do ano, que atenda os limites de flexibilidade da pastagem e dos animais e que vise a altos níveis de eficiência bio-econômica da produção, requer, portanto, a adoção de planejamento e da incorporação de tecnologias de produção de elevado impacto ao sistema, como é o caso do confinamento estratégico. (COAN et al. 2003. p.4)

A pecuária de corte reveste-se da mesma complexidade e dinâmica dos demais setores da economia, passando a exigir dos pecuaristas processos administrativos modernos e profissionais competentes na condução dos empreendimentos pecuários, condição essa que tem repercutido em maior agilidade e acerto nas decisões, resultando, assim, em melhor alocação e uso dos recursos, sempre em sintonia com o mercado.

A grande vantagem deste material (cana-de-açúcar) para o período seco é o custo da tonelada quando comparada a outros volumosos suplementares. A cana custa, em média R\$ 30,00 / tonelada, enquanto as silagens ficam em torno de R\$ 60,00. Esta diminuição de custo, mesmo com o alto valor de plantio, hoje de, aproximadamente R\$ 2.900,00 /ha, se dá principalmente pela sua alta produção e longevidade do canavial. Um canavial para ser economicamente viável deve se manter no mínimo com 5 anos, sendo bem conduzido durante os anos. (GASPAR, 2007. p.2).

Pinto et. al (2003) afirmam que a cana-de-açúcar deve ser considerada como um alimento cujos nutrientes não são suficientes para atender todas as exigências nutricionais dos animais ruminantes, pois é pobre em proteínas e minerais, portanto não deve ser utilizada como único alimento. Para que se possa obter um melhor aproveitamento, aumentando a digestibilidade e a degradabilidade da cana-de-açúcar, alguns processamentos químicos e/ ou físicos podem ser utilizados. Deve-se fazer uma suplementação adequada de acordo com a categoria animal a ser alimentada. A utilização do bagaço de cana-de-açúcar é importante e viável, principalmente em propriedades que se localizam próximas a usinas e destilarias. A cana-de-açúcar *in natura* tem-se mostrado, ainda, uma importante alternativa de alimentação, e quando devidamente empregada traz resultados satisfatórios ao sistema de produção de ruminantes.

Planta-se cana-de-açúcar nas regiões Centro-Sul e nas regiões Norte-Nordeste, o que permite dois períodos de safra em épocas distintas no Brasil, produzindo assim o ano todo.

No final do mês de novembro é quando se encerra a colheita da cana-de-açúcar da região Centro-Sul e inicia o plantio, ao contrário da região Norte-Nordeste que inicia a colheita.

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, na atualidade, com grande tendência de aumento nos próximos anos. Dez por cento desta quantia é destinada à alimentação animal, na seca, devido à facilidade de cultivo, de colheita e pelo auto-armazenamento no campo. (LIMA 2006 p.1)

Por possuir características que podem solucionar a falta de alimentos de boa qualidade, a um custo inferior às silagens de milho ou sorgo, e atender as exigências de manutenção e ganho de peso na época da seca, a qual é a mais crítica do ano e que se estende de maio a outubro, período em que as gramíneas tropicais (pastagens) se encontram com os mais baixos níveis nutricionais.

Em relação à nutrição, deve-se entender que os nutrientes são utilizados de forma hierárquica dentro das necessidades dos animais, sendo: manutenção, desenvolvimento, lactação, reprodução e engorda. Isso nos mostra que os animais deverão ter à disposição nutrientes suficientes para manutenção geral do organismo, antes de iniciar o processo de crescimento muscular ou engorda. (ALVES 2005 p.1)

A cana-de-açúcar picada e servida fresca se apresenta como alternativa lucrativa na engorda de bovinos confinados, pois é justamente no período da seca, de maio à outubro, que a cana-de-açúcar apresenta os maiores conteúdos em açúcar e matéria seca.

Andrade et al. 2001, dizem que cana-de-açúcar tem atraído o interesse dos pecuaristas, mais pelo seu alto potencial de produção do que pelo seu valor nutritivo, quando comparado principalmente com silagens de milho ou sorgo.

Como alternativas para minimizar a nutrição inadequada dos ruminantes, a cana-de-açúcar destaca-se entre as gramíneas tropicais utilizadas como forragem. A facilidade de seu cultivo, a execução da colheita nos períodos de estiagem e o alto potencial de produção de matéria seca e energia por unidade de área torna essa forrageira um alimento de grande interesse dos produtores. (FREITAS, 2006 p.2)

Apesar de o Brasil possuir o maior rebanho bovino comercial, ser o maior exportador de carne *in natura* do planeta, o custo da alimentação ainda é um dos gargalos que dificulta a prática de engorda via confinamento pela maioria dos pecuaristas brasileiros. O uso da cana-de-açúcar, como volumoso principal, no trato de bovinos confinados pode ser uma opção interessante em relação ao custo total da dieta oferecida de se tornar mais em conta que a silagem de milho ou sorgo, mesmo quando se faz necessário o uso de corte manual.

Os estudos descritivos exigem do investigador uma série de informações sobre o que se deseja estudar. [...] O estudo descritivo pretende descrever com exatidão os fatos e fenômenos de determinada realidade [...] os estudos descritivos não ficam simplesmente na coleta, ordenação, classificação dos dados. [...] Podem estabelecer relações entre variáveis. (TRIVIÑOS.1987. p.128, 129.)

Foram analisadas, através de planilhas, as fontes de alimentos oferecidas aos animais, o rendimento médio de ganho de peso diário, custo diário e custo total do tratamento por animal, lucro líquido por animal, ponto de equilíbrio de comercialização da arroba produzida, a quantidade de concentrado e volumoso servido ao animal de acordo com seu ganho de peso diário e o estabelecimento de paralelo financeiro entre o tratamento com silagem de milho e cana-de-açúcar picada e servida fresca.

A cana-de-açúcar também apresenta algumas limitações em relação ao seu valor alimentar, por ser um alimento desbalanceado em termos de nutrientes exigidos tanto pelo animal como pelos microorganismos ruminais. Apresenta baixos teores de proteína, extrato etéreo e da maioria dos minerais. As variedades consideradas forrageiras apresentam teores de proteína ligeiramente mais altos, porém com valores de fibra e açúcar pouco favoráveis à nutrição animal. A ingestão voluntária de matéria seca da cana-de-açúcar também é baixa (deficiência de proteína degradável e de minerais, sendo necessário a mistura de outros ingredientes para melhora dessa característica. Não é aconselhável a utilização da cana-de-açúcar como único alimento para bovinos de corte. A suplementação da cana-de-açúcar, deverá ser feita visando atender às exigências nutricionais dos microorganismos ruminais e do animal em função da quantidade de energia disponível. No caso dos microorganismos, o suprimento das exigências vai proporcionar melhora na ingestão de matéria seca e utilização dos nutrientes disponíveis no rúmen. (ALVES, 2002)

Neste trabalho foi utilizado o estudo descritivo, pois se entende ser o mais adequado para o tema porque o confinamento de bovinos, tendo como volumoso

básico a cana-de-açúcar, na forma fresca picada entre um e dois centímetros de comprimento, já foi zootecnicamente estudada e analisada de forma completa.

Capítulo 1. Confinamento de bovinos para a produção de carne

1.1 Expansão da Pecuária de Corte Intensiva no Brasil-1990-2006

O crescimento populacional e a conseqüente demanda por proteína vermelha (carne bovina) quer nos mercados interno e externo, vem contribuindo para o aumento da produção, produtividade, qualidade e competitividade da carne brasileira.

No estudo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, (2008), Pesquisa Pecuária Municipal de 2006, que traz o levantamento dos dados de todos os 5.564 municípios do país, mostra que o efetivo de bovinos teve queda de 0,6%.

Quadro 1. Disposição do rebanho bovino por região da Federação no ano de 2006. Fonte: IBGE (2008).

	Centro-oeste	Norte	Sudeste	Nordeste	Sul	Brasil
2000	59.641	24.518	36.852	22.567	26.298	169.876
2001	61.787	27.284	37.119	23.414	26.784	176.389
2002	65.567	30.429	37.924	23.892	27.537	185.349
2003	69.889	33.930	38.711	24.992	28.030	195.552
2004	71.169	39.787	39.379	25.966	28.211	204.513
2005	71.985	41.489	38.944	26.969	27.770	207.157
2006	70.536	41.060	39.209	27.881	27.200	205.886

O total de bovinos apurado pela pesquisa do IBGE (2008) foi próximo de 205,9 milhões de cabeças. Frente ao volume registrado em 2005 (207,1 milhões) ocorreu uma redução de 0,6%. Porém foi 0,67% superior aos dados de 2004 (204,5 milhões de cabeças). Em relação à média das últimas cinco pesquisas (de 2000 a 2005), o aumento foi de 8,47%.

A maior concentração desse rebanho aconteceu na região Centro-Oeste do Brasil, 34,26%, com maior distribuição no Mato Grosso (12,66% do total do rebanho nacional), Mato Grosso do Sul (11,52%) e Goiás (10,03%). A região Norte veio em segundo lugar, contribuindo com 19,94% do rebanho, seguida pela região

sudeste (19,04%), nordeste (13,54%) e sul (13,21%), conforme quadro 2. A região Norte apresentou, no período compreendido entre o ano 2000 e o ano 2006, um acréscimo de 69,3% no número de animais, indicando forte expansão do setor pecuário para a produção de carne, número também expressivo em relação à derrubada da floresta amazônica para a introdução de pastagens.

Quadro 2. Disposição do rebanho bovino por Estado da Federação no ano de 2006.
Fonte: IBGE (2008).

Regiões	Números de animais	Participação no rebanho nacional
Centro-oeste	70.535.922	34,26
Mato Grosso	26.064.332	12,66
Mato Grosso do Sul	23.726.290	11,52
Goiás	20.646.560	10,03
Distrito Federal	98.740	0,05
Norte	41.060.384	19,94
Pará	17.501.678	8,50
Rondônia	11.484.162	5,58
Tocantins	7.760.590	3,77
Acre	2.452.915	1,19
Amazonas	1.243.358	0,60
Roraima	508.600	0,25
Amapá	109.081	0,05
Sudeste	39.208.512	19,04
Minas Gerais	22.203.154	10,78
São Paulo	12.790.383	6,21
Rio de Janeiro	2.095.666	1,02
Espírito Santo	2.119.309	1,03
Nordeste	27.881.219	13,54
Bahia	10.764.857	5,23
Maranhão	6.613.270	3,21
Ceará	2.352.589	1,14
Pernambuco	2.095.184	1,02
Piauí	1.838.378	0,89
Paraíba	1.092.792	0,53
Sergipe	1.067.508	0,52
Alagoas	1.029.352	0,50
Rio Grande do Norte	1.027.289	0,50
Sul	27.200.207	13,21
Rio Grande do Sul	13.974.827	6,79
Paraná	9.764.545	4,74
Santa Catarina	3.460.835	1,68
Brasil	205.886.244	100,0

A partir de 2001, o Brasil tornou-se um grande exportador mundial de carne bovina, figura 1, quando também passou a predominar a exportação de carne *in natura* sobre a carne industrializada. Vários fatores contribuíram para o aumento das exportações, dentre eles a baixa cotação do real, os baixos custos de produção (comparados aos do mercado externo) e a ocorrência da Bovine Spongiform

Encephalopathy, (BSE), (Encefalopatia Espongiforme Bovina - mal da “vaca louca”) em outras regiões do mundo. (MIDIC, 2008)

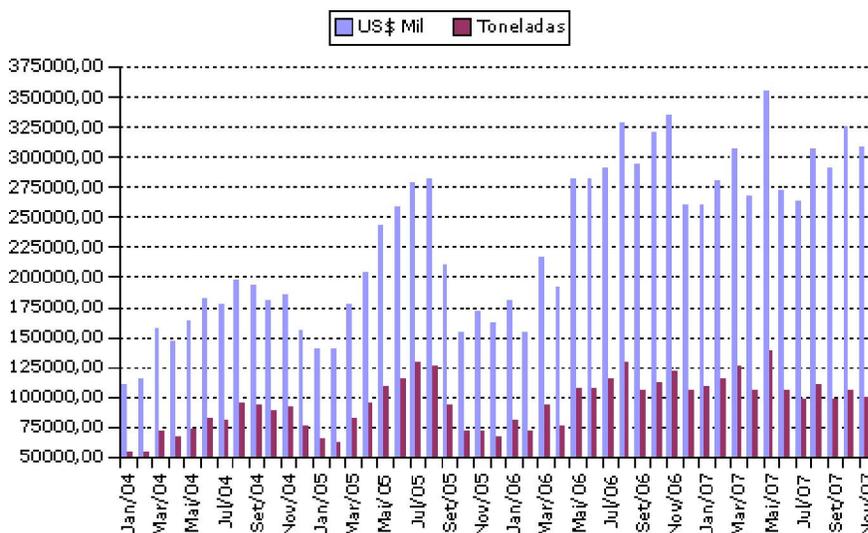


Figura 1. Evolução da receita e volume das exportações brasileiras de carne bovina *in natura*, de janeiro de 2004 a novembro de 2007.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (2008).

No período compreendido entre 1995 e 2005, o crescimento do número de animais abatidos foi de 54%, devido ao crescimento das exportações.

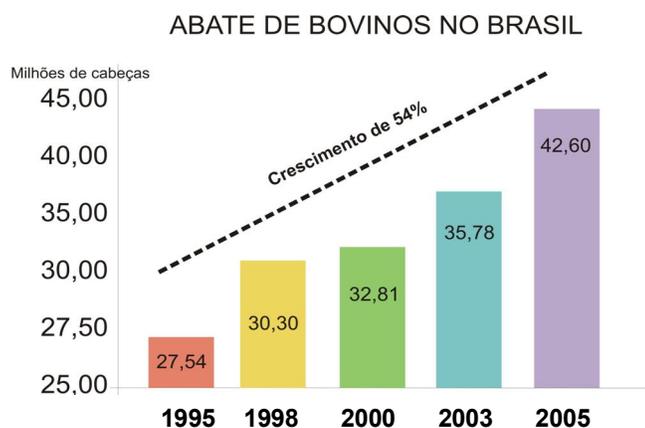


Figura 2. Evolução do abate de bovinos de 1995 e 2005.

Fonte: Scot Consultoria e Assocon, Associação dos Confinadores do Brasil, (2007).

Lopes e Magalhães (2005) citam que a bovinocultura é uma importante atividade econômica para o Brasil, que de acordo com o Anuário da Pecuária, ANUALPEC (2004) possuía 195.551.576 cabeças de animais. Lopes e Sampaio

(1999) salientaram que existia uma preocupação, por parte dos pecuaristas, em explorar mais intensivamente suas propriedades, os quais têm buscado maiores produtividades e lucratividades. Esses mesmos pesquisadores mencionaram um crescimento de 110% no número de animais confinados durante o período de 1990 a 1997. De acordo com o ANUALPEC (2004), o número de animais confinados, durante o período de 1995 a 2003, cresceu 61,8%.

A pecuária de corte, nos últimos anos, tem valorizado o planejamento, o controle, a gestão produtiva e empresarial das fazendas (LACORTE, 2002). Segundo Antonialli (1998) administrar uma empresa rural resume-se em exercer as funções de planejar, organizar, dirigir e controlar os esforços de um grupo de pessoas, visando atingir objetivos previamente determinados que possam ser a sobrevivência, crescimento, o lucro, o prestígio ou o prejuízo.

Segundo Nogueira (2006), o produtor deve profissionalizar-se por completo, ou seja, deve adotar todas as técnicas e procedimentos modernos de modo que produza com eficiência, buscando escala e redução de custos. A análise econômica da atividade gado de corte é extremamente importante, pois, por meio dela, o pecuarista passa a conhecer detalhadamente os fatores de produção.

A partir daí, localiza os pontos de estrangulamento, para depois concentrar esforços gerenciais e tecnológicos, para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos. (Lopes e Magalhães, 2005, p.1).

Estudo do IBGE, em Estatística da Produção Pecuária, comprova que a União Européia realizou inspeções a fazendas, frigoríficos e certificadoras brasileiras em novembro de 2006, ampliando a restrição à carne nacional, fato que já vinha acontecendo desde 2005, quando ocorreram casos de febre aftosa nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. Desde então, os estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo foram proibidos de exportar para a União Européia. A alegação dos técnicos é quanto à possibilidade de carne de áreas não habilitadas serem abatidas em áreas habilitadas e comercializadas como fiscalizadas para o mercado europeu. (IBGE, 2008, p.5).

Os entraves sanitários enfrentados em relação ao rebanho bovino, mesmo assim não foram suficientes para prejudicar o crescimento de abates de bovinos do Brasil que ainda continua sendo o maior exportador de carne vermelha do planeta e

tem a União Européia seu maior comprador. O crescimento do abate e o ranking de maior exportador de carne do mundo tem como ponto importante o baixo custo de produção de carne.

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, da Universidade de São Paulo, CEPEA – ESALQ/USP, e a Confederação Nacional da Pecuária e Agricultura do Brasil, (CNA 2008), comprovam que entre as 14 nações da rede *Agri Benchmark*, o Brasil é um dos países com menores custos de produção. Para vender 100 kg de carcaça, o pecuarista brasileiro desembolsa no máximo, US\$ 180,00. Ainda que uma das fazendas que representa a China (China - 300) tenha o custo total de US\$ 152,00/100 kg de CV (carcaça vendida), ou seja, inferior ao do Brasil. Na média daquele país produzir boi custa US\$ 224,00/100 kg CV (carcaça vendida). Os maiores custos são observados na Áustria, aonde os desembolsos chegam a US\$ 970,00/100 kg de CV (carcaça vendida), e no Reino Unido, a US\$ 843,00/100 CV (carcaça vendida). De modo geral, todos os países da Europa têm custos superiores aos do Brasil. Para pecuaristas europeus, a disputa limpa pelo consumidor, ou seja, sem o protecionismo do governo, é desleal na presença da carne brasileira, haja vista que o rebanho bovino brasileiro é criado e engordado, na sua maioria através de pastagens nativas ou cultivadas, tornando o custo da arroba produzida a mais barata do mundo, conseqüentemente com preços competitivos em relação a arroba produzida na União Européia.

A utilização de pastagens e o aumento da produtividade, com essa base de alimentação (à pasto) é fundamental para explicar o ganho de competitividade da carne brasileira.

Nas discussões européias, entretanto, as características positivas do sistema de produção a pasto são relegadas em segundo plano ou mesmo esquecidas. Entre essas vantagens deixadas de lado, está o bem-estar do animal, sempre tão cobrado pelos europeus nas criações de aves e suínos, mas esquecido para a pecuária bovina. No sistema de confinamento europeu, os animais passam toda a vida sem ter acesso ao ambiente de liberdade, que está presente nas condições originais de vida dos bovinos e é respeitado na criação a pasto. (CEPEA, 2008)

Os concorrentes do Brasil, contudo, não possuem meios para superar essa vantagem legítima e daí vem as tentativas de restringir o comércio, mesmo assim o Brasil vem conseguindo aumentar consideravelmente, ano após ano, o volume de carne *in natura* e a receita para os países do bloco europeu, Estados

Unidos, países árabes e atualmente com abertura para países asiáticos. A figura 3 mostra a evolução, do volume e a receita, obtida com as exportações de carne a partir do ano 2002.

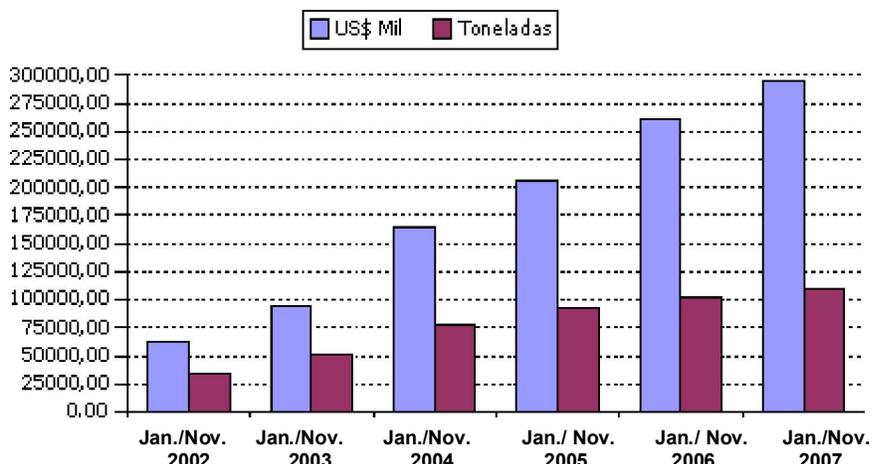


Figura 3. Médias da receita e volume das exportações brasileiras de carne bovina *in natura*, nos primeiros 11 meses do ano. Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (2007).

Durante 2007, as exportações brasileiras de carne bovina *in natura*, (Figura 4), alcançaram receita de US\$ 3.485,74 bilhões, aumento de 11,21% frente 2006. Em relação ao volume, o crescimento foi de 4,92%, com 1.285.744 toneladas exportadas durante o ano. Este resultado foi possibilitado pela valorização da carne brasileira no exterior. No ano de 2007, o preço médio da carne exportada pelo Brasil ficou em US\$ 2.711 / tonelada, aumento de 5,99% em relação ao ano anterior.

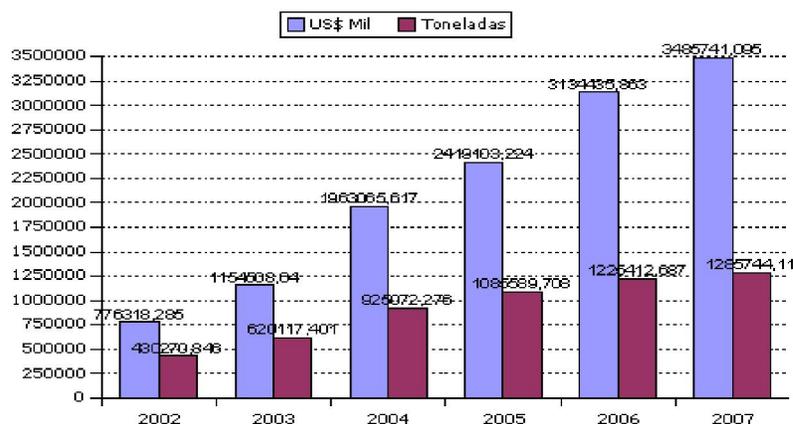


Figura 4. Receita e volume acumulados das exportações de carne bovina *in natura*. Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (2007).

Estudos do CEPEA – ESALQ/USP (2008), e da CNA, mostram que as exportações de carne bovina brasileira para a Comunidade Econômica Européia

(CEE) estão sob nova fase de contestação, gerada por supostos problemas no sistema de rastreabilidade brasileiro. Tal impasse, contudo, parece mesmo ter a finalidade de restringir as exportações de carne brasileira.

O crescimento da economia mundial nos últimos anos influenciou de forma direta o consumo de carne e de outras *commodities* em vários países. Por um lado, essa demanda eleva as cotações dos alimentos que o Brasil exporta, mas, por outro, encarece também os preços de uma série de insumos básicos, ver figura 5, em especial do fosfato bicálcico, componente básico para a produção de sal mineralizado. O Brasil importa 70% dessa matéria prima. (CEPEA, 2008).

A alimentação dos animais representa o segundo maior item do custo e também é um dos determinantes da qualidade da carne. O primeiro é o custo do próprio animal. Os rebanhos dos países do hemisfério Sul usam, em sua maioria, as pastagens como base da alimentação, ao contrário dos países do Norte, que baseiam a dieta dos animais em silagem, farelo de soja e outras opções disponíveis que encarecem os custos de produção.

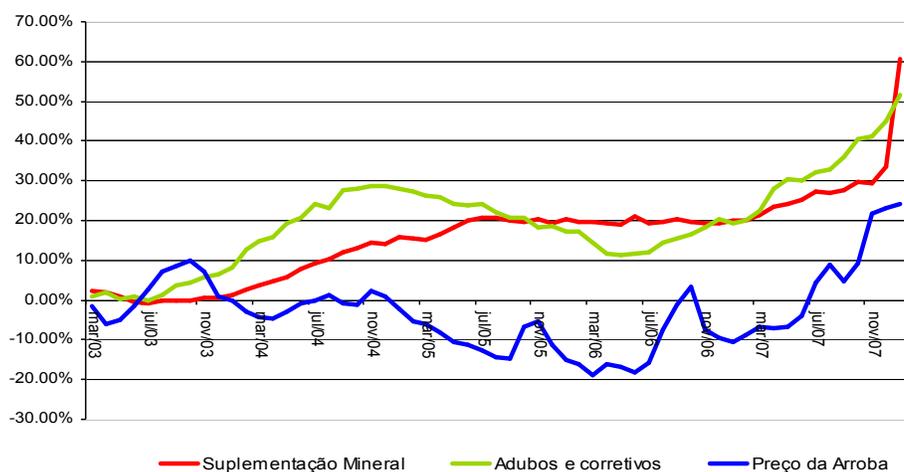


Figura 5. Evolução acumulada dos preços da suplementação, dos fertilizantes e corretivos e da arroba do boi no Brasil. Fonte: Cepea-USP/CNA (2008).

A combinação da pecuária de corte com outras atividades em uma mesma empresa agrícola tende a gerar ganhos de produtividade da pecuária. No Brasil, a combinação de atividades é muito diferente das encontradas nos países do Norte. No Centro-Oeste a integração pecuária-agricultura é representada pela produção de grãos que, coincidentemente, vai gerar farelo de soja que alimentará

rebanhos europeus. Enfim, o Brasil é responsável pela produção de carne a pasto dentro de suas fronteiras e ainda auxilia a produção de carne em muitos países, ofertando matéria-prima. (CEPEA, 2008).

O crescimento das exportações de carne bovina, além do aumento do consumo interno devido a ganhos maiores do poder aquisitivo das classes C e D de nossa população, têm como premissa básica o emprego de alternativas tecnológicas para viabilizar a engorda dos animais e aumentar a produção e a produtividade.

Nos estudos de consumo e renda, os efeitos do mundo globalizado, que neste ano, 2008, e nos próximos anos, o mercado pecuário deve ser regido pelo consumo interno, que absorve cerca de 80% da produção anual de bovinos. Apesar desse possível reforço da ligação com o consumidor brasileiro, não se pode de forma alguma deixar de lado as relações com o mercado internacional. (CEPEA, 2008. p.1)

Vale ressaltar que o avanço no melhoramento genético dos animais, aumentando a velocidade no ganho de peso (precocidade na engorda) e diminuição no tempo de prenhez das fêmeas, assim como a melhoria da qualidade da alimentação, contribuiu e vem contribuindo para uma atividade de resultados cada vez mais competitiva no mercado internacional, quer em quantidade e em qualidade da carne produzida, apesar de o Brasil, particularmente na região Centro-Oeste, as condições de manejo com o gado passar por duas situações distintas durante o ano, a época das águas, de outubro a março, quando existe abundância de matéria prima, o capim, e o período da seca, de abril a outubro, época em que a qualidade e quantidade de capim são críticas.

Na época das águas, período em condições de abundância de massa verde (capim) os animais chegam a ganhar, em média, 800 gramas de peso ao dia. Já no período compreendido entre abril e outubro, época da seca, a situação dos animais é de perda de peso, devido ao baixo valor nutricional da gramínea e pouco volume de capim.

[...] O grande fator limitante da produção de bovinos de corte no Brasil continua sendo a escassez de forragem (capim) na seca e que reverter este quadro por meio de tecnologias de produção economicamente sustentáveis é imprescindível para a continuidade da produção pecuária em todo território brasileiro. (EMBRAPA – CNPGC, 1995)

Diante dos dois quadros climáticos distintos, época das águas e época da seca, resta poucas alternativas para o pecuarista engordar seu animal a ponto de

deixá-lo pronto para o abate, com peso médio de 16 arrobas ou 450 quilos de peso vivo com idade entre 24 e 30 meses.

Manella (2004) explica que o uso estratégico da suplementação no sistema de produção permite que o animal tenha um crescimento linear, sem interrupções nos períodos adversos, reduzindo a idade de abate, aumentando o giro no capital. O figura 6 apresenta duas situações onde é possível manter ganhos de 500 g/cab/dia e abater os animais com 28 meses de idade, ou então, confinar os animais com 355 kg de PV, peso vivo, (20 meses) e abater com 24 meses. Ou seja, é possível reduzir a idade de abate em até 50 % da idade do sistema convencional.

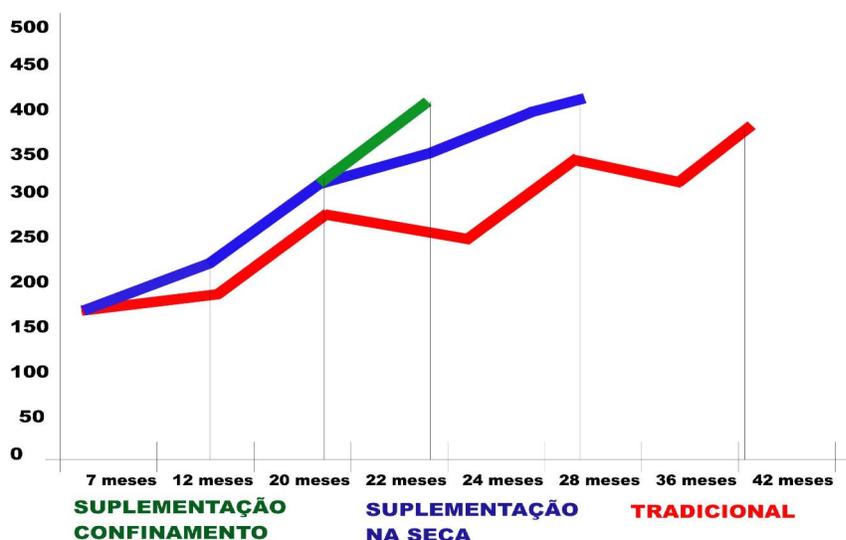


Figura 6- Curva de crescimento de animais com diferentes estratégias nutricionais. Fonte Manella (2004).

A primeira alternativa é fazer o animal ganhar peso na época das águas, por meio de uma melhoria da qualidade da pastagem e utilização de uma suplementação mineral balanceada. Essa suplementação complementar os macro e micro nutrientes que não existem ou estão em baixa disponibilidade no capim para suprir as necessidades do animal.

A estacionalidade de produção de plantas forrageiras associada à menor qualidade das plantas no período da seca, e conseqüentemente a ingestão inadequada de nutrientes, prejudica o desempenho dos animais, sendo estes abatidos com idade "avançada" (4-5 anos). (MANELLA, 2004 p.1)

A segunda alternativa é a utilização de uma suplementação mineral protéica para todo o rebanho indiscriminadamente, tanto de cria, quanto de recria e engorda e manter reservas estratégicas de alimento *in natura*, como vedação de pastagem para a prática do semi-confinamento. Além dessa alternativa o pecuarista pode utilizar de outros meios de reservas estratégicas como: produção de silagem de milho, sorgo ou cana-de-açúcar, uso do bagaço de cana-de-açúcar ou ainda cana-de-açúcar picada e servida fresca ao animal. Neste caso o pecuarista fará a engorda dos animais, na época da seca, através do confinamento.

Manella (2004) cita que o uso de técnicas para reduzir a idade de abate possibilita incremento não só na produção individual pelos maiores pesos de carcaça, mas também aumento na produtividade e lucratividade por unidade de área, devido ao aumento na capacidade de suporte da propriedade com maior produção por unidade de área, quadro 3.

Outros benefícios estariam ligados à qualidade da carcaça, por serem mais uniformes e com melhor acabamento, sem mencionar o aspecto da maciez pelo abate de animais mais jovens.

Quadro 3. Comparação entre diferentes estratégias de terminação na lotação e produtividade por área (kg/ha).

* Considerando a produção de silagem em 1 ha para 100 dias de confinamento.

Fonte: Burgui (2001), adaptado por MANELLA(2004).

SISTEMA DE ENGORDA	ÉPOCA DA SECA Lotação: cabeça/ha	ÉPOCA DAS ÁGUAS Lotação: cabeça/ha	PERÍODO (meses)	PRODUÇÃO kg / Peso Vivo / ha / ano
Pasto Extensivo	0,8	0,8	Junho/Março	84
Pasto Rotacionado Intensivo	1,5	5,0	Junho/Fevereiro	394
Pasto Rotacionado Intensivo mais Irrigação	5,0	8,0	Junho-Novembro / Dezembro - maio	1464
Confinamento	40	-----	Junho/Outubro	4800

A pecuária de corte vem sendo desafiada a produzir carne bovina de boa qualidade e a baixo preço, com redução na idade de abate de modo a aumentar a eficiência bio-econômica do sistema. A intensificação dos sistemas de produção, à pasto ou confinamento, de carne vem se tornando quase que uma necessidade para que o setor seja tão competitivo e lucrativo como a já intensificada agricultura.

Com isto, cria-se a necessidade do uso de estratégias como a suplementação com concentrados protéico-energético-minerais e a engorda dos animais via confinamento, eliminando as fases negativas do crescimento, reduzindo a idade de abate do animal, diminuindo o custo fixo e aumentando o giro de capital.

Estudos do CEPEA-ESALQ/USP e da CNA, indicam que a competitividade da carne bovina, em um novo mercado, depende da capacidade do país exportar por um preço atraente, sem perder na quantidade e qualidade do produto. A carne brasileira ganha vantagem frente a outros países, visto ter preço competitivo e volume necessário para abastecer os mercados interno e externo, isso acontece devido a grande maioria dos animais serem engordados à pasto.

Nogueira (2006) cita que o sistema de produção de bovinos em confinamento é uma estratégia adotada na estação seca para evitar a perda de peso dos animais, onde a ração concentrada e volumosa é servida no cocho. Esse sistema de engorda de bovinos evita a abertura de novas áreas para implantação de pastagens para a engorda.

Lançando mão de um módulo simples de confinamento, segundo a Scot Consultoria (2006), com estrutura para receber de 200 a 240 animais simultaneamente, seria preciso investir cerca de R\$ 41,5 mil reais. O quadro 4 indica a relação resumida dos itens que seriam necessários e nos gastos na construção desta estrutura de confinamento.

Quadro 4. Relação de itens a serem investidos para a instalação de um confinamento com capacidade para fechar 200 a 240 animais em engorda.

Fonte: Scot Consultoria (2006)

Item	R\$/Unidade	Quantidade	R\$
Reservatório de água	16.000,00	1	16.000,00
Encanamento “de 2,5”	8,12	40 m	324,80
Encanamento “de 6”	12,20	50 m	610,00
Bomba hidráulica	4.000,00	0,4	1.600,00
Bebedouro - 2.600 litros	1.900,00	2	3.800,00
Cochos	129,50	100 m	12.950,00
Lascas de aroeira	16,67	63 un	1.050,00
Esticadores de aroeira	100,00	13 un	1.300,00
Arame liso ovalado	0,22	1.208	266,86
Cordoalha	1,39	105	145,45
Pino da cordoalha	75,00	2	150,00
Porteiras de 3m	400,00	2	800,00
Concreto na base do Bebedouro - m ³	160,00	1,2	192,00
Concreto na base do Cocho - m ³	240,00	10	2.400,00
Total			41.589,11

Os custos da estrutura por animal confinado seriam de cerca de R\$170,00 para 240 animais a R\$205,00 para um lote de 200 animais. A prática do confinamento permite que o produtor possa realizar duas “rodadas” de confinamento, isto é, pode-se engordar um lote entre os períodos de maio a julho e em seguida outro lote entre agosto e outubro. .

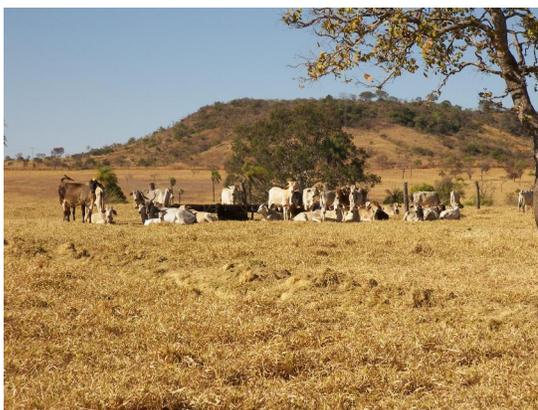
No confinamento o custo de produção é mais elevado do que a engorda a pasto, devido à demanda por instalações, máquinas, mão de obra específica, custo da alimentação entre outros, em contrapartida o animal ganha peso diário num curto espaço de tempo, quando em comparação ao sistema de engorda a pasto, desde que a dieta esteja balanceada e o sistema operacional funcionando dentro do planejado.

O uso da terminação de bovinos em confinamento já foi usado como estratégia para aproveitamento das características sazonais do mercado, que permitiam altas rentabilidades devido às diferenças de preço do boi gordo entre a safra e a entressafra que chegavam a mais de 40% nas décadas anteriores, sendo que atualmente não passa de 20%. Atualmente, o confinamento deve ser encarado como uma alternativa estratégica para aumentar a escala de produção da propriedade

(arrobas/hectare/ano), retirada da categoria de engorda das pastagens na seca para entrar a recria e produzir novilhos precoces(ALVIN, 2006. p.1)

O confinamento é uma atividade de risco elevada quando comparada à engorda a pasto, devido ao volume de desembolso financeiro e sua rentabilidade ser totalmente dependente do preço de venda dos bovinos na época. Geralmente os animais são comercializados no pico da entressafra, meses de outubro e/ou novembro, quando então tendem a alcançar melhores preços.

Na quadro 5, Manela (2004) apresenta resultados econômicos do uso do semi-confinamento (animais que permanecem a pasto durante o período seco, recebendo no cocho uma suplementação protéica e mineral e tendo como volumoso capim seco, fotos abaixo).



Animais semi-confinados se alimentando no cocho. Foto Luiz Antonio Monteiro. Set 2007

Quadro 5. Comparação entre confinamento e semi-confinamento e diferentes pesos de entrada de animais em confinamento. *Valores de Mercado www.beefpoint.com.br/cotacoes @ = R\$ 60,00 (MANELLA, 2004). Adaptado Souza (2000). Simulação utilizando o programa RLM.

SISTEMA DE ENGORDA	Valor de Compra do Boi	Peso Inicial	Peso de Abate @	Dias para Abate	Custo Diário Alimentação	Custo Total	Receita	Lucro Líquido
Semi Confinamento boi magro	700,00	395 kg	18 @	149	R\$ 1,59	R\$ 939,	R\$ 1.080,	R\$ 141,
Confinamento 1 boi magro	700,00	395 kg	18 @	78	R\$ 2,45	R\$ 894,	R\$ 1.080,	R\$ 186,
Confinamento 2 garrote	520,00	295 kg	18@	154	R\$ 2,61	R\$ 921,	R\$ 1.080,	R\$ 159,
Confinamento 3 garrote	520,00	295 kg	16,8@	122	R\$ 2,19	R\$ 787,	R\$ 1.002,	R\$ 233,

Segundo Manella (2004), ao comparar apenas o confinamento, (quadro 5), com diferentes pesos de entrada, e conseqüentemente diferentes valores de compra (boi magro x garrote), o abate de animais (garrotes) que entraram com 295 kg, e abatidos com 16,8 arrobas (450 kg/PV, peso vivo), apresentaram maior retorno na simulação. Este fato se deve principalmente pelo menor investimento feito na compra dos animais, devendo levar-se em conta que estes animais são mais eficientes na conversão do alimento em carne, e conseqüentemente menor custo diário e menor custo por arroba ganha no confinamento. No entanto ao aumentar o peso de abate destes animais de 16,8 para 18 arrobas, a estratégia tornou-se menos viável que o uso de animais mais pesados, pois o custo a mais no tempo de confinamento "inviabilizou" a estratégia.

Cardoso (1991) cita que bons produtos de confinamento são animais sadios, fortes, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular (quantidade de carne) e gordura suficiente para dar sabor à carne e proporcionar boa cobertura da carcaça. O confinamento de bovinos traz consigo as seguintes vantagens: aumento da eficiência produtiva do rebanho, por meio da redução na idade de abate e melhor aproveitamento do animal produzido e capital investido nas fases

anteriores (cria - recria); uso do gado como mercado para alimentos e subprodutos da propriedade; da forragem excedente de verão e liberação de áreas de pastagens para outras categorias durante o período de confinamento; uso mais eficiente de mão-de-obra, maquinários e insumos; e flexibilidade de produção, se os preços não forem compensadores, pode optar por não confinar. (CARDOSO, 1991, p. 2)

Na região Centro-Oeste o sistema de engorda de bovinos, via confinamento, vem ganhando cada vez mais espaços entre os pecuaristas, principalmente no estado de Goiás. Pelo segundo ano consecutivo, 2005 e 2006, é o Estado que mais confina animais: 46% de todo rebanho brasileiro, (figura 7).

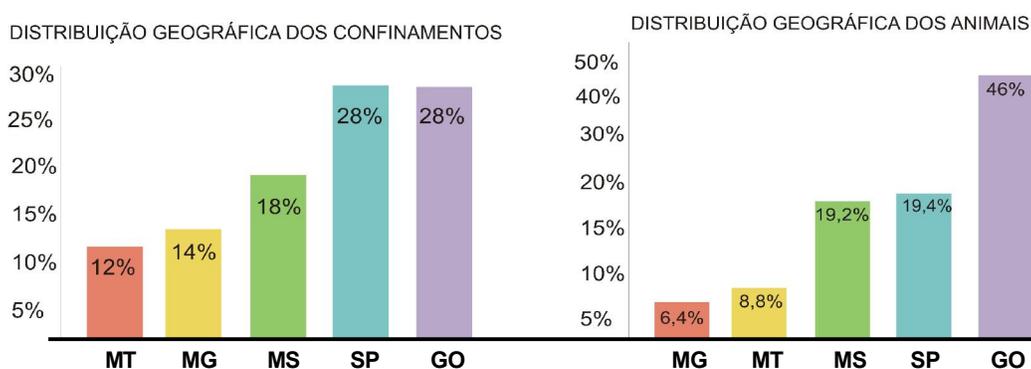


Figura 7. Distribuição dos Confinamentos e Distribuição Geográfica dos Animais em Nível de Brasil. Fonte: Scot Consultoria, Assocon (Associação dos Confinadores do Brasil) e IBGE 2005.

Manella (2004) afirma que as vantagens do confinamento seriam basicamente a maior uniformidade das carcaças e redução no tempo de engorda, como um efeito direto, além da liberação das áreas de pastagens para outras categorias (vacas, desmama, fêmea de reposição), sendo este um efeito indireto da estratégia.

A incorporação do confinamento nos sistemas de produção de bovinos de corte tem aumentado significativamente, estimando-se ao redor de 2,4 milhões de cabeças confinadas no ano de 2006, quando comparado aos 825 mil bovinos em 1992. (ANUALPEC, 2004, p 235).

1.2 Alimentação de Bovinos Confinados com Cana-de-Açúcar

Apesar da grande quantidade de massa por unidade de área, poucas perdas, baixo custo de produção e disponibilidade constante durante o período mais

crítico do ano, a cana-de-açúcar é um alimento desequilibrado nutricionalmente, apresentando baixos teores de minerais e nitrogênio.

O Boletim Técnico Serrana de Nutrição Animal (2002), destaca que os teores de açúcares e material fibroso são altos e o aproveitamento destas diferentes frações é bastante distinto; enquanto os açúcares são rapidamente fermentados no rúmen e facilmente aproveitados como fonte de energia pelo animal, a “fração fibrosa” (FDN) caracteriza-se pela digestão bastante lenta, fator que limita o consumo e, conseqüentemente, a ingestão dos já mencionados açúcares solúveis, maiores responsáveis pelo fornecimento de energia para os bovinos. Assim sendo, é de se esperar problemas de baixo consumo e deficiências quando existe a tentativa de fornecimento exclusivo da cana-de-açúcar, sem suplementação, para bovinos. (SERRANA, 2002, p.2).

O desbalanceamento nutricional da cana-de-açúcar é corrigido com uso de concentrado específico mais uma(s) fonte(s) protéica(s) como caroço de algodão ou mesmo farelo de soja, além disso variedades de cana-de-açúcar (precoces RB 83-5486; RB 76-5418; SP 80-1842; e IAC 86-2210 e variedades médias/tardias. (CB-45-3; RB 72-454; SP 71-1406; RB 73-9743; RB 73-9359; SP 70-1143; e SP 79-1011) desenvolvidas por órgãos oficiais de pesquisas como o Instituto Agrônomo de Campinas / SP (IAC), EMBRAPA Gado de Leite / MG e outras, com altos teores de açúcares associados a altos teores de FND (fibra em detergente neutro), são fundamentais pois tem papel importante no consumo de nutrientes e na digestibilidade, possibilitando resultados excelentes no ganho de peso diário de bovinos confinados.

Todas essas variedades são destinadas para a indústria, mas já existem programas de melhoramento genético de cana para fins forrageiros (LANDELL et al., 2002, apud LOPES; VIEIRA, 2005). Deste trabalho resultou o lançamento, em 2002, da variedade IAC 86-2480, com hábito de crescimento ereto, bainha aderida fracamente ao colmo (facilitando a desfolha natural), e uma boa relação entre o teor de fibra e a quantidade de açúcar.(LOPES; VIEIRA, 2005. p.2).

A sustentação, até a bem pouco tempo, de que as melhores variedades de cana-de-açúcar forrageira para alimentação de bovinos eram aquelas que apresentassem alta proporção de folhas e palmitos, atualmente não tem mais sustentação. O que se sustenta e é aplicado hoje é o seu teor de açúcar, alta

produção de forragem e teor de fibra, segundo EMBRAPA Gado de Corte de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Entre todas as gramíneas forrageiras, a cana de açúcar é a que tem maior destaque. Tem alto potencial energético e produção de matéria seca. Porém é um alimento desbalanceado, os teores de proteína são insuficientes; e por esta razão seu uso exclusivo como alimento é desaconselhado. Uma vantagem é a sua alta produção de matéria seca por hectare; e de manter seu potencial energético durante o período seco.

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), tem sido disseminada por todo território nacional pelo fácil cultivo e grande produção de massa verde, facilitando a utilização na alimentação de bovinos na época da estação seca. Devido ao alto potencial de produção, principalmente na época seca do ano, merece atenção especial, e suas limitações nutricionais devem ser consideradas e corrigidas, permitindo que os animais apresentem desempenho similar ao obtido com outros volumosos, e com menor custo.

Algumas características tais como: a elevada produção de energia por unidade de área cultivada; o fácil cultivo e o baixo custo de matéria seca produzida por unidade de área; a coincidência de sua maior disponibilidade com o período de escassez de forragem e a manutenção do valor nutritivo por longo tempo após a maturação, tem justificado a escolha da cana-de-açúcar como alternativa de volumoso na dieta de bovinos no período que compreende a estação seca do ano. (PINTO, 2003. p. 2)

Alvin (2006) indica que para realizar a atividade de confinamento é fundamental que na fazenda tenha áreas destinadas para culturas de silagens e/ou cana-de-açúcar. O tamanho da área pode ser fundamental para a escolha de qual volumoso plantar. Por exemplo:

CONFINAMENTO PARA 4.000 BOIS

Produção estimada de cana-de-açúcar	120 toneladas por hectare
Produção estimada de silagem de milho	45 toneladas por hectare
Consumo médio de cana	18 kg/cabeça/dia;
Consumo médio de silagem	20 kg/cabeça/dia;
- Dias de confinamento	70.
- Necessidade de volumoso:	
1) Cana = $18 \text{ kg} \times 70 \text{ dias} \times 4.000 \text{ bois} = 5.040 \text{ toneladas}$	
2) Silagem = $20 \text{ kg} \times 70 \text{ dias} \times 4.000 \text{ bois} = 5.600 \text{ toneladas}$	
- Necessidade de área:	
1) Cana = $5.040 / 120 = 42 \text{ hectares}$	
2) Silagem = $5.600 / 45 = 124 \text{ hectares}$	

Portanto, a escolha do volumoso pode ser dependente da área disponível na fazenda para a cultura, considerando que existem condições edafoclimáticas para o plantio de cada cultura, pode ser dependente do custo de produção da cultura desejada, pode ser dependente de mão-de-obra e de maquinário. Todos esses aspectos devem ser levados em conta, haja vista que a cana-de-açúcar pode ser cultivada de quatro em quatro anos, já outras culturas como milho e sorgo, largamente utilizados para produção de silagem, devem ser cultivados todo ano. Nesse caso o uso de maquinário é fundamental, quer para o plantio quer para o preparo do silo. Já o cultivo da cana-de-açúcar requer o uso de maquinários apenas no preparo do solo para o plantio. Após o corte da cana-de-açúcar, se este for feito rente ao solo, a exigência é manejo (adubação de cobertura e capina manual). Dessa forma um canavial permanece em produção durante um período entre 4 e 5 anos.

1.3 Distribuição Geográfica dos Confinamentos Brasileiros

A pesquisa Top 50 BeefPoint e Assocon de Confinamentos apurou que em 2006 foram confinados 933.967 animais, quadro 6, nos 50 maiores confinamentos do Brasil.

Quadro 6. Distribuição dos 18 maiores confinamentos conforme pesquisa da Assocon 2007.
Fonte: ASSOCON (2007).

Nome Confinamento	Município	UF	Animais Confinados /06
Fazenda Mirante	Nerópolis	GO	94.000
Fazenda Planura	Aruanã	GO	93.271
Casa do Boi S. Francisco	Nasário	GO	48.800
Fazenda Córrego Azul	Brasilândia	MS	38.044
Fazenda Toca do Boi	Firminópolis	GO	36.000
Estância Malibú	Castilho	SP	32.250
Rancho Estrela	Luziania	GO	30.000
Fazenda Pirapó	Sorriso	MT	28.800
Vera Cruz Confinamento	Goianésia	GO	28.225
Noroeste Agro AS	Guapiaçú	SP	28.214
Confinam.Patos de Minas	Patos de Minas	MG	26.300
Faz. São Marcelo	Tangará da Serra	MT	25.000
Faz. Conforto	Nova Crixás	GO	25.000
Confinamento Santa Fé	S. Helena de Goiás	GO	23.000
Confinamento Marca MT	Barra do Garças	MT	22.300
Fazenda Califórnia	Turvânia	GO	20.000
Fazenda Nova Sapé	São Carlos	SP	18.230
Fazenda Guimarães	Lucas do Rio Verde	MT	18.000

O aumento foi de 16,52%, quando comparado aos 801.583 animais confinados no ano de 2005. O estado de Goiás deteve os três maiores confinamentos do Brasil.

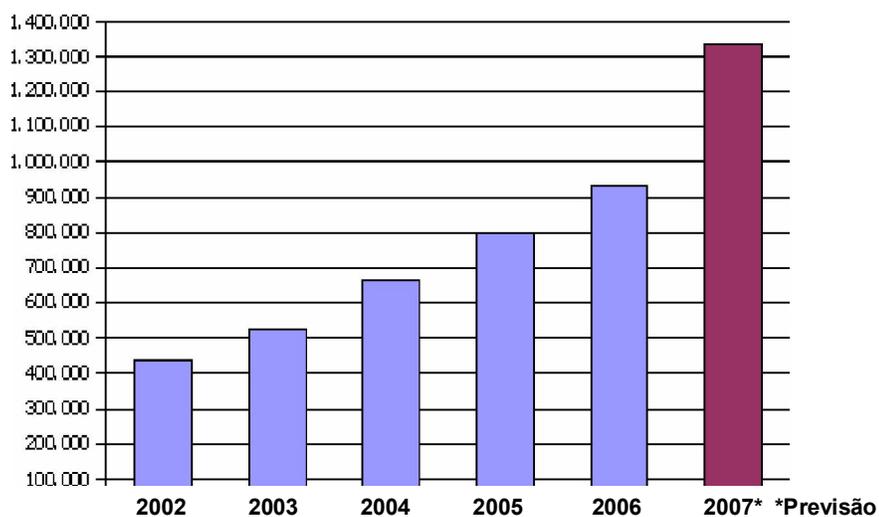


Figura 8. Crescimento no número de animais confinados conforme pesquisa da Assocon (2007).

Em relação a distribuição das propriedades nas unidades da federação, figura 9, São Paulo se manteve no topo da lista dos Top 50 com 17 confinamentos, 34% dos estabelecimentos, em seguida vieram Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, respectivamente com 28%, 18%, 16% e 4%. São Paulo teve aumento de 6% na sua participação em relação ao ano de 2005 quando também figurou no primeiro lugar, como estado com maior número de confinamentos, porém com apenas 28% dos estabelecimentos do país.

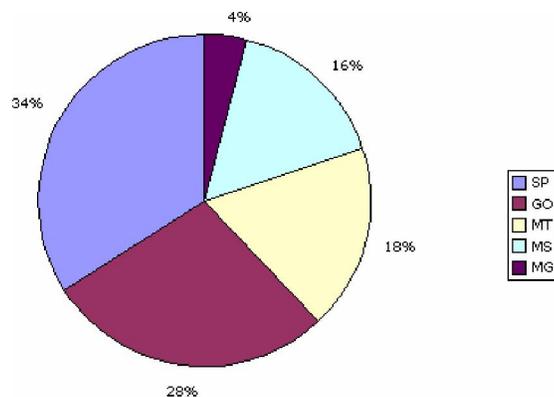


Figura 9. Distribuição das 50 maiores propriedades confinadoras do País. Fonte: Assocon (2006)

Entretanto, quando observamos a distribuição de animais confinados por estados Goiás detêm o primeiro lugar, com 48,07%, seguido por São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais. Observe na figura 10 abaixo a concentração de animais confinados dividida por estado.

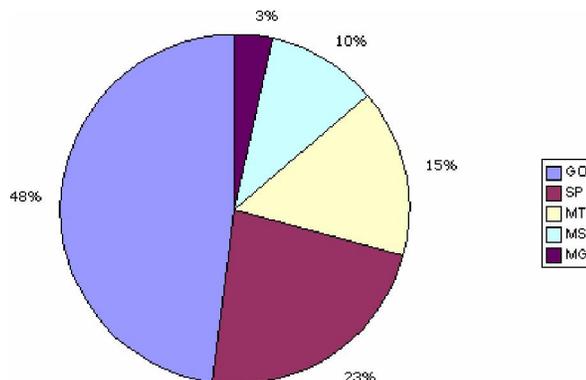


Figura 10. Distribuição dos animais confinados nos principais Estados.
Fonte: Assocon (2006)

1.4 Utilização de cana-de-açúcar como volumoso para alimentação de bovinos confinados, viabilidade econômica e planejamento nutricional do confinamento

A exploração de bovinos de corte constitui-se de três fases de produção: cria, recria e engorda.

Na fase de cria, que se inicia com o acasalamento do touro com a fêmea, através da monta natural ou via inseminação artificial da fêmea, ocorre a gestação, o nascimento e o aleitamento do animal que se estende até aos sete meses de idade, quando então acontece a desmama. A partir daí inicia a fase de recria do animal que se estende até a idade de dezoito a vinte e dois meses.



Fêmea com bezerro próximo ao desmame.
Fotos: Luiz Antonio Monteiro. Ago. 2007



Garrotes com idade média de 22 meses.
Fotos: Luiz Antonio Monteiro. Ago. 2007

Em seguida inicia a fase de acabamento para que o animal fique pronto para o abate, com idade variando entre 22 e 30 meses, na maioria dos casos. O abate dos bovinos acontece com idade média de 28 meses. Ainda existem pecuaristas que comercializam seus animais para abate com idade variando entre 30 e 40 meses.

As fases da exploração dos bovinos, especialmente a terminação, podem ocorrer em sistemas de produção intensiva, semi-intensiva ou extensiva. Sistemas de produção são a alocação de fatores, tais como: área, tecnologia, recursos financeiros e mão-de-obra, visando a exploração econômica e racional dos animais. Na realidade não se pode dizer qual dos três sistemas de produção é o melhor.

O melhor sistema para um determinado pecuarista é aquele que é possível de ser praticado e realizado nas suas condições, dentro da sua realidade, aquela que otimiza e maximiza o resultado econômico de sua propriedade, que deve ser encarada como um empresa rural.(LOPES. 1999. p.20)

A agricultura brasileira conseguiu se intensificar, se tornar competitiva e lucrativa. Já a pecuária de corte está sendo desafiada a produzir carne bovina de boa qualidade e a baixo preço, com redução na idade de abate de modo a aumentar a eficiência e manter a competitividade do sistema em relação aos principais países produtores e exportadores, como Austrália e Estados Unidos.

O confinamento de bovinos por proprietários de rebanhos ou fazendeiros traz consigo as seguintes vantagens: aumento da eficiência produtiva do rebanho, por meio da redução na idade de abate e melhor aproveitamento do animal produzido e capital investido nas fases anteriores (cria-recria); uso do gado como mercado para alimentos e subprodutos da propriedade; (uso da forragem excedente de verão e liberação de áreas de pastagens para outras categorias durante o período de confinamento; uso mais eficiente de mão-de-obra, maquinários e insumos; e flexibilidade de produção se os preços não forem compensadores, pode optar por não confinar). No Brasil, o confinamento é, como regra conduzido durante a época seca do ano, ou seja, durante o período de entressafra da produção de carne. Os animais são comercializados no pico da entressafra quando então tendem a alcançar melhores preços. (CARDOSO, 1991. p.1)

Um fator limitante para a obtenção de resultados positivos, na maioria dos confinamentos, é a aplicação de tecnologias disponíveis à disposição dos pecuaristas. A tecnologia deve ser entendida como um conjunto de técnicas e práticas além da aplicação dos conhecimentos científicos, visando resolver problemas, facilitando assim a vida do pecuarista e tendo como consequência o aumento da produtividade e da lucratividade.

Neste caso, os pequenos pecuaristas que confinam abaixo de 200 animais, os resultados, na sua totalidade, não chegam ser compensadores, isto é, somam-se prejuízos no final do processo de engorda devido as restrições

gerenciais, tecnológicas e financeiras. O pecuarista profissional, que faz uso de tecnologias disponíveis, que tem mão-de-obra disponível, condições financeiras de conduzir o empreendimento, obtém resultados positivos, pois existe uma estrutura organizada para o projeto de engorda.

Cardoso (1991), diz que o planejamento inicial é a base para a implantação e desenvolvimento da engorda em confinamento. No planejamento inicial é importante que sejam considerados aspectos relativos à infra-estrutura (instalações, energia elétrica, fonte de água, estradas); mercado (tipo e preço de animais a serem comprados e vendidos); mão-de-obra (peões de campo, assessoria ou consultoria técnica específica); meio ambiente (localização de áreas de plantio, direção dos ventos, presença de córregos ou vilas próximos etc.) e atividades essenciais (preparo de culturas forrageiras, conservação de forragem, aquisição de alimentos, suplementos, animais, medicamentos etc.).

O controle servirá de base para a avaliação do negócio ou do plano escolhido como um todo, de forma a permitir seu aprimoramento ou indicar modificações para as engordas seguintes. Só será possível progresso no empreendimento se a gerência do processo for tão eficaz quanto as atividades intermediárias, como escolha do animal e balanceamento de rações. (CARDOSO 1991, p.15).

Para que todo o processo de redução de custos, com a adoção do confinamento, realmente transforme-se em realidade, o produtor deve adotar diversas práticas que permita planejar a rotina da empresa (propriedade rural) e a chegada destes animais de maneira coordenada para serem terminados no cocho.

À medida que a pecuária ganha tecnologia, a necessidade de adoção do confinamento aumenta. É preciso ter claro quais são os objetivos do confinamento que está sendo implantado na empresa.

Sendo assim, a empresa (propriedade rural) deve ter um planejamento nutricional e controle de ganho de peso. Planejar lotes por épocas de entrada no confinamento, ou seja, realizar maior número de “rodadas” na estrutura do confinamento, conforme figura 11.



Figura 11: Sistema de Produção na Agropecuária. AgraFNP. São Paulo. SP. Elaboração: AgraFNP. São Paulo. SP. Fonte: Lazzarine Neto e Nehmi Filho (1996).

O planejamento nutricional exerce grande influência sobre os resultados financeiros do confinamento, principalmente pelo fato de representar o segundo maior componente do custo variável do sistema analisado. Este foi o que recebeu maior atenção, haja vista ser o que mais preocupa o setor produtivo no processo de engorda via confinamento.

Na comparação, entre o uso de silagem de milho e cana-de-açúcar triturada, como volumosos principais, chegou-se a um resultado de ganho de peso diário, com o volumoso de cana-de-açúcar, igual ou superior ao tratamento com silagem de milho e com um custo final menor que o uso de silagem de milho. Surge assim, um novo paradigma na engorda de bovinos, apesar de sérias críticas por parte de pecuaristas adeptos da silagem de milho ou sorgo.

O surgimento do novo paradigma, a partir de uma crise do antigo, é percebido inicialmente por meio de uma anomalia, ou problema que não tem explicações respaldadas no modelo tradicional. Por sua vez, à medida que o novo padrão mostra-se mais competente para explicar e fornecer respostas, sua aceitação poderá ser ampliada até atingir o consenso. Entretanto, esse consenso não será total, pois haverá um grupo de resistentes à mudança e que permanecerá à margem do novo processo. (PIRES, 1998. p.65).

Bernardes e Amaral (2008), afirmam que a utilização da cana-de-açúcar como recurso forrageiro em confinamentos vem crescendo ano a ano e vários são os motivos que levam técnicos e produtores a introduzir este volumoso na formulação da dieta para ruminantes.

Os confinamentos localizados na região Centro-Oeste têm utilizado rações de alto grão, pois a soja, o algodão e o milho são cultivados próximos aos locais de pecuária, o que reduz o custo da ração. Outro ponto importante é que o mito de ser considerado um volumoso restrito a animais de baixo potencial produtivo, quer seja para a produção de leite ou de carne, preconizado por pesquisadores e técnicos nos anos 1970 e 1980, vem sendo substancialmente renegado.

Trabalhos da Embrapa Gado de Corte, Esalq/USP, Universidade de Viçosa e outras instituições de ensino e pesquisa do Brasil e experiências práticas mostram que a cana-de-açúcar pode e deve ser utilizada para animais de alta produção.

Os conceitos foram se modificando, e a pecuária passou a entender que este alimento é fonte de energia, ao invés de ser criticado pelo baixo teor de proteína. Diversas fazendas têm alcançado ganho de peso diário da ordem de 1,2 kg a 1,4 kg em bovinos de corte confinados.

A grande maioria das características requeridas pelas indústrias produtoras de açúcar e álcool nas variedades de cana também são de interesse dos produtores de bovinos. Desse modo, o desenvolvimento tecnológico propiciou o lançamento de cultivos apropriados à produção animal, o que favoreceu o fortalecimento destas variedades em diversas regiões do país.

Além da produtividade alcançada, existem fundamentos econômicos sobre a adoção da cana-de-açúcar, *in natura* ou ensilada, como volumoso. Dentro da cadeia produtiva de carne, ocorre superioridade econômica de rações contendo cana-de-açúcar como volumoso único, ao avaliarem a receita líquida por hectare e receita líquida por arroba produzida. (BERNARDES e AMARAL, 2006 p.1.)

Na região Centro-Oeste do Brasil, a incorporação do confinamento no sistema de produção de bovinos de corte tem aumentado significativamente, estimando-se ao redor de 2,4 milhões de cabeças sendo confinadas no ano 2006, quando comparado aos 825 mil em 1992 (ANUALPEC, 2004). Entretanto, observa-se que essa atividade tem apresentado rentabilidade reduzida, e as justificativas para sua adoção não são mais preponderantemente de ordem econômica e sim de ordem estratégica, uma vez que permite solucionar o problema da estacionalidade de produção forrageira através da utilização de volumosos suplementares.

A qualidade do produto produzido visando menores custos, conceito cada vez mais presente nas metas gerenciais das propriedades agrícolas passa necessariamente pela combinação harmoniosa dos conhecimentos de administração, meio ambiente, genótipo animal, sanidade e nutrição, sendo esses, componentes essenciais à evolução dos sistemas de produção em pecuária de corte. A adoção desordenada e inoportuna de tecnologias sofisticadas sem um planejamento consistente da evolução dos sistemas, compromete a eficiência, a economicidade dos investimentos e, conseqüentemente, a sua produtividade (COAN et al. 2003. p.1)

Observa-se a partir desse autor, que a atividade confinamento tem apresentado, como gargalo produtivo o alto custo do segundo e mais importante quesito do processo de engorda, a alimentação. O primeiro é o custo do boi.

As exigências nutricionais para bovinos em confinamento variam segundo o sexo, a estrutura corporal, o peso vivo e a taxa de ganho em peso esperada, e assim a formulação de rações deve levar em conta esses fatores para o balanceamento e observação do custo de produção.

Reduzir esses custos, para animais confinados é um paradigma que deve ser observado e analisado, sem prejudicar o objetivo principal do confinamento que é o de engordar animais na época da seca, num espaço de tempo, entre 60 e 120 dias, entre maio e outubro, época em que as pastagens, na sua maioria, não oferecem condições de engorda.

O grande "gargalo" sempre foi o período seco, onde temos uma produção de forragem muito baixa. Trabalhos mostram que os capins tropicais produzem, em média, na seca, 30% do produzido nas águas. Esta estacionalidade da produção reflete diretamente no desempenho e taxas de lotação das propriedades. Isso se evidencia do desempenho animal na seca, com perda de peso, predominantemente.

Essa baixa produção de forragem na seca e o despreparo das fazendas em diagnosticar o déficit nutricional no período refletem numa lotação e ganho muito baixo por área. (GASPAR, 2007. p.2)

Coan (2003) cita que até a alguns anos, a prática de confinamento de bovinos de corte, no Brasil, tinha como principal premissa a possibilidade de aproveitar o diferencial de preços da arroba do boi gordo, entre a safra e a entressafra. Este fato possibilitava o recebimento de um valor da arroba pelo menos 30% mais alto que o praticado na safra, além de permitir que o pecuarista produzisse animais mais novos, com melhor acabamento de carcaça e com custo relativamente baixo da arroba engordada. Nos dias atuais, essa condição não se aplica mais, uma vez que o diferencial do preço da arroba da safra para a

entressafra situa-se entre 8% e 12%. Diante dessa condição, o confinamento assume uma posição estratégica nos sistemas de produção, permitindo a manutenção de elevadas taxas de lotação anual e, conseqüentemente o aumento da produtividade.(COAN, 2003. p.1 e p.2)

Aspectos gerenciais tornam-se também de vital importância para evitar gastos excessivos, reduzir perdas e, principalmente, para conduzir o processo produtivo de forma eficaz. O controle de custos e da produção, o uso de programas de computador, o constante monitoramento dos seus índices técnicos, todas estas atividades são absolutamente fundamentais (LAZARINI et al. 2000, p.15)

Sistemas de confinamento proporcionam lotações mais elevadas por área (ha) do que sistemas de engorda à pasto. No Brasil, a média de lotação animal por hectare à pasto é de 0,7 UA/hectare (UA = unidade animal ou animal com 450 kg de peso vivo). No sistema de engorda, via confinamento, são colocados 40 animais por hectare (40 UA / ha).

Coan (2003) cita que é extremamente importante considerar o planejamento em diferentes etapas para facilitar a tomada de decisões e o estabelecimento de metas. De maneira geral, o planejamento é dividido em três níveis básicos: o estratégico, o tático (ação) e o operacional. Em todos esses níveis de gestão, devem ser consideradas as estimativas de demanda, de produção e de estoque de forragem.

A importância do planejamento estratégico em relação aos recursos alimentícios deve estabelecer estimativas quantitativas e qualitativas em todos os setores da produção, cria, recria e engorda, quer a pasto ou em confinamento. O planejamento estratégico, tomado a longo prazo, é o ponto principal de todo e qualquer processo. Através dele o produtor de carne terá condições de administrar os aspectos relativos a infra-estrutura, mercado, mão-de-obra, meio-ambiente, uso de medicamentos, implementos agrícolas, tratores e colhedoras.

A suplementação protéica de animais em pastejo é uma ferramenta que permite corrigir dietas desbalanceadas, melhorando o ganho de peso vivo, a conversão alimentar, e por conseqüência diminui os ciclos produtivos da pecuária de corte.

A suplementação a pasto pode ter também grande influência na lucratividade da atividade pecuária, pois além de reduzir a idade de abate, diminui o custo fixo e permite maior velocidade no giro de capital da propriedade.

A adoção de fontes de nitrogênio não protéico como uréia, e de fontes de proteína vegetais, associadas às misturas minerais, é uma forma

freqüentemente utilizada para diminuir a deficiência protéica de bovinos de corte durante o período de secas (ALVES. 2002, p.1)

O acompanhamento e controle constante da atividade são essenciais para o progresso do empreendimento. O acompanhamento implica na observação diária do andamento da atividade (comportamento dos animais, dos horários e quantidade de alimentos fornecidos, do desempenho e habilidades da mão-de-obra, do funcionamento de máquinas e implementos, etc.). Deve incluir anotações e registros próprios: custos, receitas, aquisição de animais, alimentos, medicamentos, fretes, mão-de-obra, preparo de áreas, colheita de forragens, venda dos animais, esterco, etc., informações de procedência e peso vivo inicial dos animais; início e término do período de engorda; tratos sanitários feitos, frigorífico comprador, etc.

O planejamento de engorda servirá de base para a avaliação do negócio ou do plano escolhido como um todo, de forma a permitir seu aprimoramento ou indicar modificações para as engordas seguintes. Só será possível progresso no empreendimento (confinamento) se a gerência do processo for tão eficaz quanto as atividades intermediárias, como escolha do animal e balanceamento de rações. Na maioria dos confinamentos a alimentação oferecida aos animais é composta de silagem de milho ou sorgo juntamente com caroço de algodão, farelo de soja ou polpa cítrica e um concentrado balanceado a base de macros e micros nutrientes, uréia, milho e soja moídos. Esses elementos agrupados entre si, obedecendo às respectivas quantidades conforme as necessidades nutricionais do animal e oferecidas de três a cinco vezes ao dia, dependendo da estratégia alimentar utilizada na propriedade para atender as suas exigências, levará o animal a ganhar o máximo de peso diário.

Atender as exigências do animal é um processo simples, desde que o responsável pelo confinamento saiba corretamente descrever os animais utilizados, bem como o tipo de nutrição a que estavam submetidos. É preciso conhecer o peso dos animais a serem trabalhados. Quanto mais pesado o animal maior são as exigências de energia e menores são as exigências de proteína e da maioria dos minerais como cálcio e fósforo. (LANNA. 2000, p. 01)

Para Lazarini et. al. (2000), o confinamento é uma atividade de alto risco financeiro. Quando os animais são fechados nos piquetes ou currais para iniciar o processo de engorda mais rápido do que nas pastagens, chega-se a certo momento, por volta de 80 dias confinados, em média, já estão no ponto ideal de abate, ponto

este decisivo para o pecuarista, porque não pode mais segurar o animal fechado devido aos elevados custos diários da engorda.

Trata-se do sistema que permite o maior controle sobre o processo de engorda. Por outro lado, este sistema é o que exige a maior infraestrutura, ou seja, maiores investimentos. Do ponto de vista de conversão alimentar e custos, o confinamento é tanto melhor quanto mais seco for o tempo e mais barato o custo da alimentação.

A curva de conversão alimentar piora muito à medida que o animal vai ganhando peso, motivo pelo qual se sugere reduzir cada vez mais o período de confinamento. O ideal é não ultrapassar o peso líquido de 16 arrobas. (LAZARINI et al. 2000, p. 38)

Uma vez atingido o ponto ideal de abate, isto é, o peso líquido de 16 arrobas (480 kg de peso vivo), o pecuarista é “obrigado” a vender os animais para o frigorífico. A partir de um determinado ponto de engorda, os animais passam a desenvolver mais a camada de gordura e não mais a *carne* o que não é interessante para o frigorífico, que retira essa camada durante o *toilette* (limpeza), ou seja, a limpeza das partes indesejáveis. O excesso de gordura é indesejável para o comércio. Assim que atinge o peso ideal de abate, o pecuarista precisa vendê-lo.

Neste momento a atividade de confinamento se depara com outro fator importante: o valor de mercado da arroba do boi gordo no dia da venda.

Se o preço da arroba, no dia da comercialização, não cobrir os custos de produção mesmo assim o pecuarista é obrigado a vender os animais; postergar a venda aumenta os custos de produção.

Diante desse fato o pecuarista pode perder pelos baixos preços de mercado da arroba ou perder pelos altos custos de produção.

O sistema de produção de bovinos em confinamento é uma estratégia adotada na estação seca para evitar a perda de peso dos animais, fornecendo ração concentrada e volumoso no cocho. No confinamento o custo é mais elevado devido à demanda por instalações, máquinas, mão de obra específica entre outros, mas em compensação o animal ganha mais peso que no sistema a pasto, desde que a dieta esteja bem balanceada e todo o operacional funcionando. (ALVIN, 2006 p.1)

Como em qualquer atividade, os preços de mercado exercem enorme influência sobre os resultados. Por isto, procurar alternativas viáveis que minimizem os custos de produção, como o uso da cana-de-açúcar, estar atento aos movimentos econômicos do mercado, tanto os reais quanto os especulativos e trabalhar com uma relação entre o aumento da produtividade por área e não com

aumento da lotação animal, em que o objetivo do confinamento não está relacionado com o aumento da quantidade de animais, mas sim com o aumento da produção em quilos de peso vivo por hectare.

Dentre os diversos processos administrativos, o planejamento nutricional exerce grande influência sobre os resultados financeiros do confinamento, principalmente pelo fato de representar o maior componente do custo variável desses sistemas, atuar como ferramenta de controle/checagem das etapas do processo produtivo, além de permitir uma avaliação prévia da relação benefício-custo frente à utilização onerosa de insumos e mão-de-obra na condução da atividade. (COAN et al. 2003, p.2).

Na atividade de confinamento, o segundo maior custo é o da alimentação, o primeiro é o custo do animal, por isso requer atenção especial na condução do processo de engorda.

A aquisição dos animais representou o maior percentual do total dos custos operacionais efetivos. Lopes & Magalhães (2005) salientaram que esse alto percentual mostra que os pecuaristas devem dar uma atenção especial nesse quesito, pois uma pequena economia, sem deixar de lado a qualidade dos animais a serem confinados representa uma redução considerável do custo operacional efetivo, que refletirá na lucratividade e na rentabilidade.

A alimentação foi o segundo componente que mais “pesou” nas despesas operacionais efetivas. Assim como na aquisição dos animais, os pecuaristas devem concentrar esforços também no balanceamento da dieta, buscando fontes alternativas de alimentos que possam diminuir o custo da alimentação, tanto concentrada quanto volumosa. De acordo com Lopes (1997), uma opção para balancear rações, testando diferentes fontes de alimentos, é utilizar softwares desenvolvidos especificamente para esse fim. (LOPES, 2007, p.36).

O produtor deve se profissionalizar através da adoção de gestão (gerenciamento) e procedimentos atuais de modo a produzir com eficiência, sempre na busca de larga escala e redução nos custos de produção. Analisar economicamente a atividade de corte é de suma importância, pois através dela é que o pecuarista irá conhecer com detalhes e de maneira eficiente todos os fatores de estrangulamento da produção, para a partir de então, obter sucesso na atividade e atingir o objetivo que é aumentar o lucro através da diminuição dos custos.

A alternativa mais coerente, no caso da intensificação da produção por unidade de área é o uso do confinamento como ferramenta de manejo da alimentação para abate na entressafra. Por menor que seja a variação de preço entre safra e entressafra, o preço da arroba na entressafra é sempre maior que o custo de produção de uma arroba na fase de crescimento

(recria). O custo da arroba produzida no confinamento vai depender de um grande número de fatores. Entretanto, considerando o ciclo de produção, a média nunca é superior à média do valor da arroba durante a entressafra do mesmo ciclo de produção. (COAN et al. 2003, p.13)

O resultado final do confinamento está diretamente ligado ao plano nutricional, que inclui o manejo diário do fornecimento do alimento (dieta) e a capacidade de ganho de peso individual. É interessante observar que maiores ganhos de peso têm forte ligação também com a genética e a idade do animal.

Como a alimentação representa o segundo maior componente do custo operacional nos confinamentos, deve-se escolher criteriosamente o programa de alimentação a ser adotado, o qual deve ser técnica e economicamente viável. Diante dessa condição, a forma mais simplista de esclarecer essa dúvida é simular o custo da arroba engordada para cada tipo de alimento volumoso utilizado, uma vez que em função do perfil de nutrientes de cada um é que será realizada a complementação com os alimentos concentrados protéicos, energéticos, minerais e aditivos. (COAN et al. 2003, p.15)

Mesmo com os avanços tecnológicos no desenvolvimento de produtos nutricionais para bovinos (rações, concentrados e sal mineralizado) e também no melhoramento genético visando maior velocidade no ganho de peso dos animais em menor espaço de tempo, tem-se observado que o uso da cana-de-açúcar picada, na dieta dos bovinos confinados ainda é uma prática pouco utilizada pela maioria dos confinadores brasileiros, havendo sim uma preferência por volumosos à base de milho ou sorgo.

Como alternativas para minimizar a nutrição inadequada dos ruminantes, a cana-de-açúcar destaca-se entre as gramíneas tropicais utilizadas como forragem. A facilidade de seu cultivo, a execução da colheita nos períodos de estiagem e o alto potencial de produção de matéria seca e energia por unidade de área torna essa forrageira um alimento de grande interesse dos produtores (FREITAS. 2006, p.3)

A preferência por silagens de milho ou sorgo tem a ver com a falta de conhecimento de como corrigir a deficiência protéica da cana-de-açúcar para torná-la um produto rico em nutrientes. Tem a ver também com o não emprego de variedades desenvolvidas para o consumo animal, além desses, outro fator que impede o seu uso na dieta de bovinos confinados é a dificuldade na contratação de mão-de-obra para cortar e triturar a cana-de-açúcar. O processo de corte manual da cana-de-açúcar é exaustivo.

Foi observado, em duas propriedades que trataram os animais confinados com cana-de-açúcar e que não utilizaram colhedoras de cana e sim corte manual que para tratar de 300 bovinos confinados foram necessários 6 homens, trabalhando em média 8 horas por dia. Apesar de existir máquinas que cortam 3 toneladas de cana-de-açúcar em apenas 30 minutos, elas ainda deixam a desejar na performance do corte.

Estudos da EMBRAPA e ESALQ/USP indicam que a cana-de-açúcar necessita ser cortada rente ao solo para ter uma rebrota perfeita. As máquinas cortam, em média com 10 cm de altura, fazendo-se necessário, que trabalhadores cortem com enxada, o “toquinho” remanescente da cana-de-açúcar que a máquina não teve condições de rebaixar.

A pesquisa Top 50 Beefpoint e Assocon 2006, mostrou que a maioria dos confinamentos de Goiás utilizou, como volumoso, a silagem de milho. Na coleta de dados a respeito do desempenho dos animais, o ganho médio diário foi de 1.457,3 gramas/dia, na pesquisa anterior a média foi de 1.439,5 gramas/dia. Dois terços dos confinamentos pesquisados tiveram ganho médio diário entre 1.224 gramas/dia e 1.691 gramas/dia. A mediana, número central, foi 1.300 gramas/dia.

A respeito da dieta fornecida aos animais, 64% dos confinamentos pesquisados afirmaram utilizar mais de um tipo de volumoso.

O mais utilizado na dieta foi a silagem de milho, citado por 48% dos confinamentos, seguida pela silagem de sorgo, com 44% dos confinamentos utilizando este tipo de volumoso.

O uso da cana-de-açúcar picada ficou com o quarto lugar na engorda de bovinos confinados. No quadro 7, os volumosos utilizados pelos Top 50 confinamentos.

Quadro 7. Volumosos mais utilizados nos confinamentos. Fonte: Assocon (2006)

VOLUMOSOS	% DE CONFINAMENTOS
Silagem de Milho	48%
Silagem de Sorgo	44%
Bagaço Cru (bagaço de cana-de-açúcar)	30%
Cana-de-Açúcar triturada	24%
Silagem de Capim	18%
Bagaço Hidrolisado	6%
Silagem de Cana - de - Açúcar	4%
Casca de Algodão	4%
Silagem de Milheto	4%
Silagem de Milho sem Espiga	2%
Resíduo de Milho	2%
Resíduo de Tomate	2%

Para a produção de silagens de milho ou de sorgo são necessárias implantação de lavouras anuais, já a cana de açúcar, se mantidos os tratamentos culturais (corte rente ao chão, eliminação de plantas daninhas e adubação de cobertura) a área cultivada pode produzir até cinco anos seguidos.

A cana-de-açúcar como alimento volumoso para ruminantes, segundo CARMO et al. (2001) apresenta baixo valor nutritivo, limitado pela baixa digestão da parede celular, que contribui com pouca energia metabolizável para o animal, além de reduzida eficiência dos açúcares solúveis. Também é limitado pela menor quantidade de proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT) e de menor digestibilidade em relação à da silagem de milho (LANA, 2000). A silagem de milho, devido principalmente à presença de grãos na matéria seca (MS), pode ter sua qualidade melhorada no material ensilado (BRONDANI, 1989). Mesmo com qualidade inferior, a cana-de-açúcar é largamente utilizada, seja na forma in natura, hidrolisada ou de bagaço nos confinamentos brasileiros, por ser um produto de fácil produção e aquisição. (BRONDANI 2006, p.3)

A utilização da cana-de-açúcar picada e servida fresca, acrescida de fontes protéicas, energéticas e um concentrado específico para bovinos confinados, pode tornar viável economicamente, figuras 12 e 13, a prática de alimentação de

bovinos confinados, haja vista que a área utilizada para o cultivo da cana-de-açúcar é 2,8 vezes menor que a mesma área cultivada com milho para silagem.

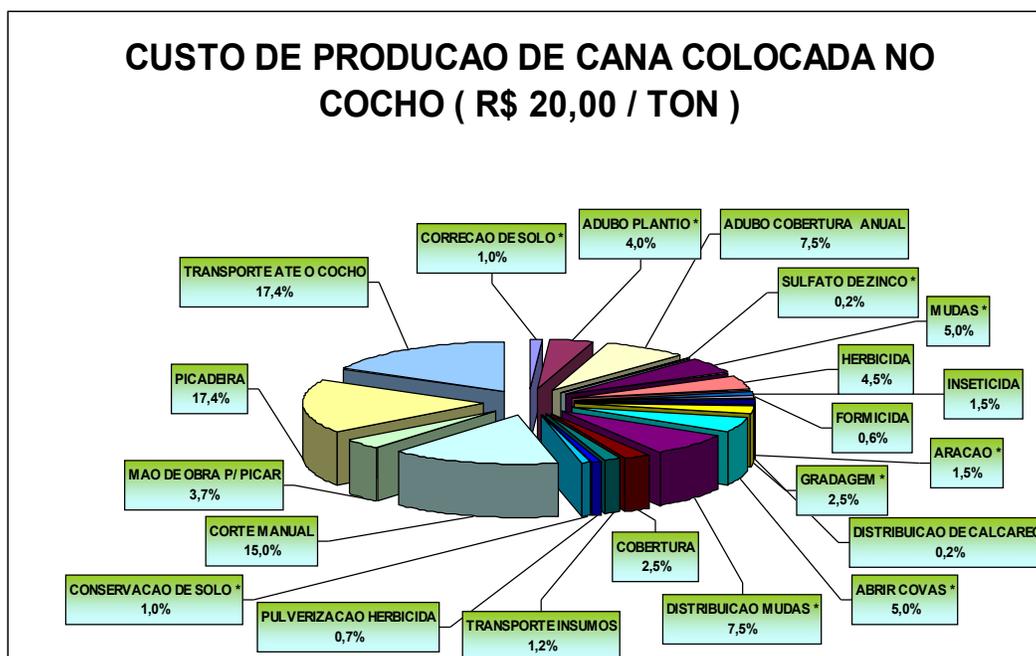


Figura 12. Custo de Produção de Cana-de-Açúcar Picada, corrigida colocada no cocho.
Fonte: Nutroeste Nutrição Animal, Goiânia, GO., Nov. 2006.

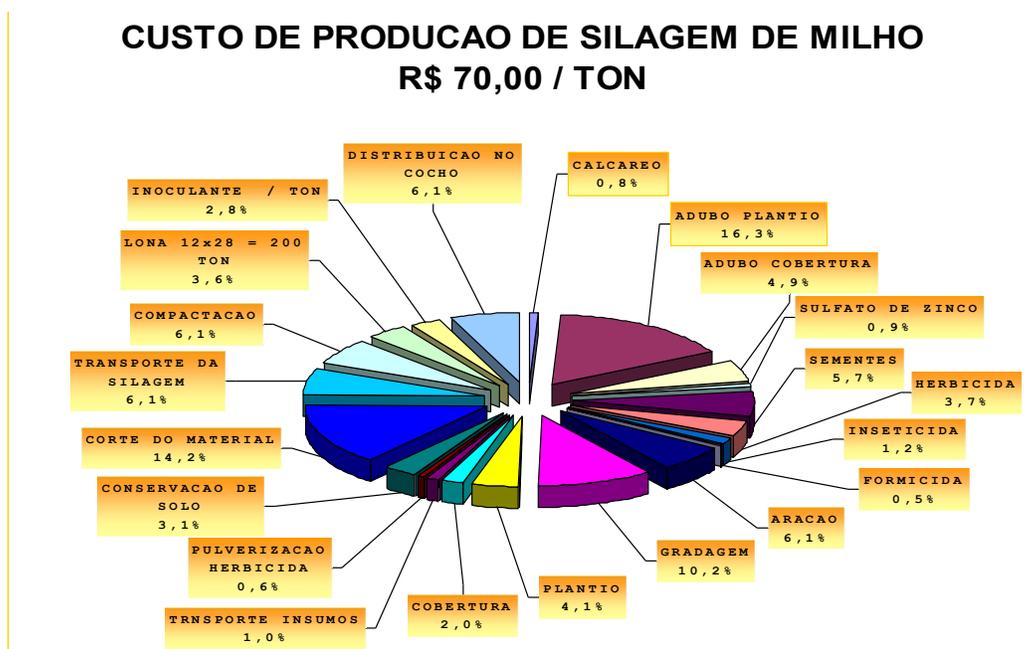


Figura 13. Custo de Produção da Silagem de Milho, colocada no cocho.
Fonte: Nutroeste Nutrição Animal, Goiânia, GO., Nov. 2006.

A segurança ambiental é um dos pontos chave, pois entende-se que a introdução da cana-de-açúcar na dieta de bovinos confinados, apesar do seu baixo valor nutricional *in natura*, pode ser enriquecida com a introdução de outras fontes protéicas e minerais.

O cultivo da cana-de-açúcar exige áreas de cultivo quase três vezes menores que as áreas para o cultivo do milho ou sorgo, exigindo assim menos desmatamento. A cana – de – açúcar transforma o dióxido de carbono em oxigênio, contribuindo para reduzir milhões de toneladas de CO₂, uma das substâncias que além, de causar a poluição do ar ainda é responsável pelo efeito estufa que provoca o aquecimento da terra (UNICA. 2006, p.1).

Áreas de confinamento exigem redução brutal da necessidade de abertura novas áreas de pastagens, isto é, a lotação animal em áreas de confinamento é, em média, 40 vezes maior que em áreas de pastagem por hectare. Enquanto se coloca um animal adulto por hectare de pasto, em um hectare de área para confinamento se colocam 40 animais.

Segundo Rípoli, T.C.C.et al (2004) e Lamonica, H.M. (2005), cada hectare de cana-de-açúcar produz de 9 a 14% de palha (base na Matéria Seca - MS), que representa aproximadamente 10 toneladas/hectare. Portanto 4,3 milhões de hectares produzem 43 milhões de toneladas de palha, das quais, parte é queimada e parte permanece sobre o solo. Porém, em cinco anos serão 6 milhões de hectares ou 60 milhões de toneladas de palha.No caso do Estado de São Paulo, para a engorda de bovinos em confinamento, durante 100 dias (para facilitar os cálculos, apenas), utilizando-se 43 milhões de toneladas de palha, seria possível compor a dieta como volumoso, de cerca de 86.000.000 cabeças/ano, ou seja, um número aproximadamente 6,8 vezes maior que o atual rebanho bovino paulista (COSENTINO; SOUZA, 2007. p.2)

Manfrinato (2002) afirmava que a agricultura canavieira dispensava uma descrição histórica num país como o Brasil. Sua importância econômica e social é de conhecimento notório. Não obstante, a percepção do seu papel ambiental, principalmente na geração de combustível renovável com conseqüente redução das emissões de carbono, ainda tem seu entendimento obscuro.

Bolonhezi e Brunini (2005) citam que a cana-de-açúcar apresenta grande potencial, considerando que pode fixar anualmente 80 t/ha⁻¹ de CO₂, permitindo imobilizar durante seu ciclo de 25 a 30 t/ha⁻¹ de carbono, quando a colheita é realizada sem fogo prévio ou cana crua.

A cana de açúcar tem uma grande contribuição nas discussões sobre mudanças climáticas, pois é uma planta extremamente eficiente em

seqüestro de carbono atmosférico (captura do gás carbônico através da fotossíntese) acumulando substâncias passíveis de transformação agro-industrial, tanto para uso alimentício quanto para uso energético e de transformação química. O agronegócio da cana em São Paulo, é responsável por mais de 30% da receita estadual, logo necessita de investimentos cujos benefícios deverão ser distribuídos entre uma grande parcela da população brasileira. Os mecanismos intergovernamentais de redução de emissões globais podem resultar em investimentos no Brasil (MANFRINATO 2002, p.1)

A cana-de-açúcar produz energia limpa (pelo menos em grande parte) e teoricamente poderia amenizar alguns dos efeitos do aquecimento global. Se a cana tiver mesmo esse potencial, ele estaria relacionado a uma diminuição das emissões e combustíveis fósseis e no potencial de seqüestro de carbono.

Bolonhezi e Brunini (2005) salientam que, quando não são consideradas as perdas pela combustão do palhiço, as emissões totais de gases no sistema cana crua chegam a ser superiores à área com queima, devido principalmente às emissões de metano. Cerri et al., citados por Bolonhezi e Brunini (2005) estimam que o setor sucroalcooleiro já é responsável por aproximadamente 19 milhões de toneladas de carbono seqüestrado, podendo ampliar para 48 milhões nos próximos 8 anos, caso seja ampliada em 50% as áreas com colheita de cana crua. As áreas com pastagens também contribuem sobremaneira para a captura de carbono devido ao grande aporte de resíduos, sobretudo pelo sistema radicular das gramíneas. *Brachiaria decumbens*, por exemplo, pode apresentar 20 t/ha⁻¹ de matéria seca nas raízes. No Estado de São Paulo estima-se a existência de mais de 7 milhões de hectares com pastagens, o que representa mais de 50% das terras agricultáveis.

Estes dois ambientes agrícolas – cana crua e pastagens – constituem, atualmente, as mais importantes fronteiras agrícolas no Estado de São Paulo para expansão da produção de grãos, por ocasião do período de renovação. Nessas áreas, a adoção do sistema plantio direto, além das vantagens técnicas já conhecidas, com destaque para o controle da erosão, poderá contribuir para a redução do efeito estufa.

O carbono emitido em forma de gás carbônico (CO₂) através da queima de álcool de cana é um carbono que havia sido previamente absorvido pelas plantas de cana há alguns meses atrás. O CO₂ é assimilado pelas folhas das plantas através da fotossíntese que o incorpora primeiramente na forma de sacarose (o mesmo açúcar usado no dia-a-dia). A sacarose pode ser transformada em amido (como o do pão, macarrão e arroz) e também na forma de celulose (principal componente da madeira). As plantas equilibram seu metabolismo entre essas diferentes formas de

armazenamento de carbono. À medida que crescem, as plantas usam a sacarose e o amido para a produção de mais celulose (BUCKERIDGE, 2007. p.1)

Jacobi (2003) cita que a problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro sócio ambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido conseqüências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

CAPÍTULO 2. Estudo de Casos: fazendas 1, 2, 3 e 4

2.1. Levantamento Produtivo dos Municípios Pesquisados

Este trabalho teve como base quatro confinamentos comerciais, regularmente desenvolvidos durante a entressafra, entre os meses de agosto e novembro de 2006, em propriedades distintas no estado de Goiás, localizados nos municípios de Itapuranga, Goianópolis, Cristalina e Anicuns, todos com aptidão produtiva agropecuária, figura 14, conforme Censo Agropecuário do IBGE 2006.

As propriedades estudadas foram escolhidas porque seus proprietários se dispuseram a fornecer os dados obtidos durante o período do confinamento. São propriedades que tem, como negócio principal, a engorda de bovinos, quer à pasto, via semi-confinamento, quer em sistema de confinamento. Além dessas duas modalidades de engorda, as propriedades também fazem a cria e a recria. Em média, 30% dos animais confinados, das quatro propriedades estudadas são adquiridos em leilões, o restante são animais produzidos nas propriedades.



Figura 14. Localização das propriedades estudadas no Estado de Goiás (Itapuranga, Anicuns, Goianópolis e Cristalina). Fonte: Antonio Pereira da Silva Filho

Dados preliminares do Censo Agropecuário 2006, do IBGE (2006), apresentou resultados referentes ao município de Itapuranga, como sendo um

município estritamente agropastoril. Com uma área de unidade territorial de 1.277 km² e população de 24.830 habitantes os dados mostram que existem 1.441 estabelecimentos agropecuários (propriedades rurais) ocupando uma área de 65.894 hectares. Com lavouras temporárias de soja, milho e sorgo o município ocupa 10.361 hectares. Das 1.441 propriedades rurais, 1.377 possuem pastagens naturais ocupando uma área de 40.477 hectares e 1.287 estabelecimentos (propriedades rurais) possuem bovinos de corte e/ou leite totalizando 130.000 cabeças. Das 1.287 propriedades rurais que lidam com bovinos, 1035 trabalham com a atividade leite, produzindo 26.657 mil litros por dia. Os dados mostram que apenas 252 propriedades rurais lidam com bovinos de corte e que 154 propriedades trabalham com atividade agrícola.

O município de Goianópolis, segundo o Censo Agropecuário (2006), resultados preliminares do IBGE (2006), possui uma população de 11.159 habitantes numa área de unidade territorial de 162 km², bem menor do que o município de Itapuranga. Tendo como atividade principal a produção de tomate, grãos, leite e carne o município de Goianópolis conta com 141 estabelecimentos rurais, ocupando uma área de 8.928 hectares. As lavouras temporárias, como tomate, soja, milho e sorgo, ocupam uma área de 1.525 hectares. O número de propriedades rurais com pastagens naturais é de 103, totalizando 4.865 hectares.

Dos 141 estabelecimentos rurais 92 se ocupam com bovinos de corte e/ou leite e contam com um plantel de 15.000 cabeças. A produção de leite é de 1.758 mil litros por dia vindo de 61 propriedades.

O município de Cristalina, segundo o Censo Agropecuário 2006, resultados preliminares do IBGE 2006, conta com uma população de 36.614 habitantes e área de unidade territorial de 6.161 km². Trata-se do maior município de Goiás que utiliza, na sua produção agrícola, sistema irrigado por pivô central. Cristalina irriga uma área de 46.000 hectares e conta com 560 conjuntos de irrigação. Os principais produtos produzidos, via irrigação, são: tomate industrial, goiaba, milho doce, milho grão, trigo, ervilha, cebola, alho, cenoura, algodão e café.

Cristalina conta com 1.136 estabelecimentos rurais. Desses, 207 utilizam a lavoura permanente como atividade principal, ocupando uma área de 7.837 hectares, os outros 929 estabelecimentos rurais se ocupam com lavouras temporárias, representando uma área de 143.532 hectares.

O número de propriedades rurais com pastagens naturais é 997, representando uma área de 101.157 hectares. Já o número de bovinos, 125.500 animais, está distribuído em 690 estabelecimentos rurais. Do total de propriedades rurais que trabalham com bovinos 429 estão com a atividade leite, produzindo 7.541 mil litros por dia.

Dados do Censo Agropecuário 2006, resultados preliminares do IBGE (2006), apresentou resultados referentes ao município de Anicuns, como sendo um município com atividade voltada para a agricultura e pecuária.

Com uma área de unidade territorial de 962 km² e população de 17.705 habitantes os dados mostram que existem 1.237 estabelecimentos agropecuários (propriedades rurais) ocupando uma área de 52.201 hectares. Com lavouras temporárias de soja, milho e sorgo o município ocupa 12.812 hectares nos 23 estabelecimentos rurais.

Das 1.237 propriedades rurais, 1.112 possuem pastagens naturais ocupando uma área de 33.078 hectares e 989 estabelecimentos (propriedades rurais) possuem bovinos de corte e/ou leite totalizando 115.200 cabeças. Das 1.237 propriedades rurais que lidam com bovinos, 573 trabalham com a atividade leite, produzindo 11.096 mil litros por dia. Os dados mostram que apenas 664 propriedades rurais lidam com bovinos de corte e que 510 propriedades trabalham com atividade agrícola.

2.2 Material e Métodos

Foram analisados dados estatísticos das planilhas de custos (cálculo de ração e custos de produção) de 4 (quatro) propriedades, no estado de Goiás, nos municípios de Anicuns, Goianápolis, Itapuranga e Cristalina, sendo que em 3 (três) propriedades foi utilizada cana-de-açúcar triturada, corrigida em níveis protéicos e energéticos e servida fresca como volumoso principal e uma quarta propriedade que utilizou silagem de milho como volumoso principal.

A pesquisa bibliográfica foi realizada tanto em periódicos, livros doutrinários, dissertações e artigos encontrados via internet, bibliografia nas áreas de sustentabilidade, ecologia e sistemas de produção e dados econômicos do processo produtivo pecuário.

Após o levantamento bibliográfico, foi feito um resumo sistemático de todo o material coletado, destacando unidades de leitura que se relacionam com o tema e mais especificamente com reflexões que visam alcançar o objetivo.

Foi elaborada uma síntese teórica com base nos livros encontrados no levantamento bibliográfico, focando o pronunciamento dos autores sobre o tema e os problemas.

A opção por esse estudo de caso, levantamento em 4 (quatro) propriedades, observando os diferenciais econômicos entre os tratamentos com silagem de milho e o uso da cana-de-açúcar, foi compreender como o uso da cana-de-açúcar picada e servida fresca na sua totalidade, corrigida em níveis protéicos e energéticos, contribuiu para um maior equilíbrio entre preservação ambiental (menor área agricultável, maior produtividade e longevidade produtiva quando comparada com o cultivo do milho ou sorgo) e desenvolvimento econômico.

O estudo foi realizado, através das planilhas de custos de produção, cedidas pelos proprietários das quatro fazendas. De um universo de 14 propriedades rurais que confinaram com cana-de-açúcar picada e servida fresca e de outras 9 (nove) que trataram os animais com silagem de milho, em diversos municípios do Estado, apenas 4 (quatro) proprietários se dispuseram e colocaram os dados à disposição da referida pesquisa. Os demais produtores contactados alegaram falta de estrutura para apoiar a pesquisa e receio em divulgar os dados.

Este tipo de estudo, o descritivo, melhor se adéqua à possibilidade de analisar criticamente o uso da cana-de-açúcar nas propriedades rurais e sua adequação ao desenvolvimento sustentável (utilização de áreas menores de produção de alimentos), gerando assim custos menores ao pecuarista sem interferir no ganho diário de peso dos animais confinados quando tratados com outro tipo de volumoso.

2.3 Confinamento de Bovinos em Goiás: Estudo de Quatro Casos

2.3.1 Fazenda 1, município de Itapuranga

A propriedade pesquisada no município de Itapuranga foi caracterizada como Fazenda 1, localizada a 140 km, sentido noroeste de Goiânia, onde foram

confinados 350 bovinos, inteiros (não castrados), entre os quais animais nelorados e mestiços, com idade variando de 22 meses a 30 meses.

Receberam uma dieta composta de cana-de-açúcar picada fresca, semente de algodão, sorgo em grãos e um concentrado protéico, mineral e vitamínico para preparo de ração para bovinos em regime de confinamento. Os animais receberam três dietas diárias; a primeira às oito horas da manhã, a segunda às treze horas e a terceira às dezessete horas. O período de confinamento foi de oitenta e seis dias.

No período da análise deste trabalho, agosto de 2006, a propriedade utilizava uma área cultivada com cana-de-açúcar de 12 hectares e estava com produtividade média de 82 toneladas por hectare. O canavial estava no segundo corte.

A cana-de-açúcar foi cortada manualmente por três funcionários diaristas, enleirada (amontoada em fileiras) para posteriormente ser triturada por dois dos três diaristas que a cortaram.

Enquanto isso o terceiro diarista, dentro da carreta, ia esparramando a cana triturada e misturando-a com semente de algodão e sorgo em grãos, que já estavam dentro de sacos de aninhagem, nas quantidades certas para uma carreta completa com cana triturada.

A distribuição do volumoso (cana picada, mais a semente de algodão e o sorgo em grãos) no cocho, que estava dentro da carreta, foi feita manualmente, três vezes ao dia.

Um quarto diarista, sobre a carreta do trator, colocava, com um garfo, instrumento semelhante a uma pá, a mistura dentro do cocho. Um quinto diarista, andando dentro do cocho, distribuía o concentrado e misturava, com os pés, o volumoso e o concentrado.

O quadro 8 indica o cálculo do custo de produção e o resultado de ganho de peso dos animais confinados na Fazenda 1, no município de Itapuranga/GO.



Corte manual da cana-de-açúcar.
Foto: Antonio P. da Silva Filho. Out. 2006



Cana sendo triturada
Foto: Antonio P. da Silva Filho. Out. 2006



Animais confinados comendo volumoso de cana-de-açúcar e vista geral do confinamento, foto à direita.

Fotos: Antonio Pereira da Silva Filho. Out. 2006



Vista geral do confinamento e detalhes do bebedouro e lotes de animais separados , foto à esquerda.

Fotos: Antonio Pereira da Silva Filho. Out. 2006

Quadro 8. Cálculo do custo de produção do confinamento da Fazenda 1, município de Itapuranga / GO.

Elaboração: Nutroeste Nutrição Animal Ltda. Goiânia / GO (2006).

Peso Inicial / kg	360	Peso Médio/kg	428,80
Peso Carcaça /@	17,58 @	Rend. Carcaça / @	53%
Custo Animal Magro / R\$	650,00	Custo Total / R\$	930,79
Ponto de Equilíbrio/R\$	52,95 / @	Expectativa Venda / @	R\$ 65,00
Ganho Peso Dia / kg	1,60	Peso Final/kg	497,60
Custo Operacional R\$/animal	20,00	Custo do Tratamento / animal durante 86 dias	R\$ 260,79
Preço Venda	R\$ 1.142,82	Dias Tratamento	86
Lucro Líquido / animal	R\$ 212,03	Lucro Percentual	22,78%
Custo / kg / R\$	1,90	Custo Diária / R\$	3,27
@ Produzidas	5,58	Custo @ / produzida / R\$	50,32
Consumo Concentrado (% peso vivo)	1,75%	Consumo Volumoso (% peso vivo)	3,26%
Algodão Semente / R\$ / kg	0,26	Quantidade / kg	1,50
Sorgo Grão / R\$ / kg	0,25	Quantidade / kg	5,28
Concentrado Nutroboi Cana / R\$ / kg	1,20	Quantidade / kg	0,72
Cana - de - Açúcar picada / R\$ / kg	0,30	Quantidade / kg	14

Os animais receberam três dietas diárias; a primeira às oito horas da manhã, a segunda às treze horas e a terceira às dezessete horas. O período de confinamento foi de oitenta e seis dias. A Fazenda 1 empregou cinco diaristas para corte, tritura, mistura e distribuição da alimentação, além de um funcionário fixo, responsável pelo trator e fiscalização da alimentação.

2.3.2 Estudo de Caso Fazenda 2, município de Goianópolis.

A segunda propriedade, denominada de Fazenda 2, está localizada no município de Goianópolis, a 26 km ao sul de Goiânia e confinou 380 animais nelorados com idade variando de 25 meses a 30 meses, no período entre agosto e outubro de 2007, totalizando 80 dias de tratamento.

A dieta foi composta de cana-de-açúcar picada, semente de algodão, sorgo grão e um concentrado protéico, mineral e vitamínico para preparo de ração para bovinos em regime de confinamento. Os animais receberam três dietas diárias; a primeira às oito horas da manhã, a segunda às treze horas e a terceira às dezessete horas. O período de confinamento foi de oitenta dias.

No período da análise deste trabalho, com início em agosto de 2006, a propriedade utilizava uma área, cultivada com cana-de-açúcar, de 10 hectares e estava com produtividade média de 85 toneladas por hectare. O canavial estava no terceiro ano corte.

A cana-de-açúcar foi cortada manualmente por três pessoas (diaristas), enleirada (amontoada) em fileiras para posteriormente ser colocada no triturador, adaptado à tomada de força do trator, para ser triturada.

Após o corte, dois deles (diaristas) se encarregavam de triturar a cana, e um terceiro, sobre a carreta do trator era encarregado de esparramar a cana triturada. Depois de cheia, com capacidade para 2 toneladas, a cana triturada era colocada no cocho por dois diaristas. Um terceiro colocava a semente de algodão, o sorgo grão e o concentrado, já misturado dentro de sacos de aninhagem e na quantidade certa para cada cocho, enquanto um quarto diarista vinha em seguida, com um garfo, fazendo a mistura do volumoso mais a semente de algodão, mais o sorgo grão e mais o concentrado.

O quadro 9 detalha o valor da ração, o custo de produção, o custo por quilo da dieta oferecida, o custo da diária por animal, o custo da arroba produzida, a quantidade de volumoso e concentrado conforme o peso dos animais da Fazenda 2.

A propriedade contou com o trabalho de cinco diaristas e mais um funcionário (fixo), totalizando seis pessoas para movimentar o confinamento.



Carreta carregada com cana triturada e sacos com algodão semente, sorgo grão
Foto: Antonio P. da Silva Filho. Out.2006



Colocação do volumoso (cana triturada) no cocho, com pá.
Foto: Antonio P. da Silva Filho. Out. 2006



Distribuição dos sacos com algodão semente, sorgo grão e concentrado, ao longo da área do confinamento para posterior adição ao volumoso, para compor a dieta balanceada dos animais. Fotos: Antonio Pereira da Silva Filho. Out. 2006



Distriuição da mistura (algodão semente, sorgo grão e concentrado), ao volumoso, para compor a dieta balanceada dos animais. Trabalho manual realizado por três diaristas. Fotos: Antonio Pereira da Silva Filho. Out. 2006



Distribuição da mistura (algodão semente, sorgo grão e concentrado), ao volumoso, para compor a dieta balanceada dos animais. Detalhe dos animais se alimentando. Fotos: Antonio Pereira da Silva Filho. Out. 2006



Quadro 9. Cálculo do custo de produção do confinamento da Fazenda 2, município de Goianápolis / GO.

Elaboração: Nutroeste Nutrição Animal Ltda. Goiânia / GO (2006)

Peso Inicial / kg	380,00	Peso Médio/kg	432,00
Peso Carcaça /@	16,78 @	Rend. Carcaça / @	52%
Custo Animal Magro / R\$	570,00	Custo Total / R\$	785,04
Ponto de Equilíbrio/R\$	48,04 / @	Expectativa Venda / @	R\$ 60,00
Ganho Peso Dia / kg	1,30	Peso Final/kg	484,00
Custo Operacional R\$/animal	20,00	Custo do Tratamento / animal durante 80 dias	R\$ 195,04
Preço Venda / R\$	1.006,72	Dias Tratamento	80
Lucro Líquido / animal	R\$ 221,68	Lucro Percentual	28,24%
Custo / kg / R\$	1,87	Custo Diária / R\$	2,68
@ Produzidas	5,58	Custo @ / produzida / R\$	45,96
Consumo Concentrado (% peso vivo)	1,53%	Consumo Volumoso (% peso vivo)	3,39%
Algodão Semente / R\$ / kg	0,24	Quantidade / kg	1,45
Sorgo Grão / R\$ / kg	0,20	Quantidade / kg	5,30
Cana - de - Açúcar picada / R\$ / kg	0,30	Quantidade / kg	16,1
Concentrado Nutroboi Cana / R\$ / kg	1,20	Quantidade / kg	0,59
Cana - de - Açúcar picada / R\$ / kg	0,30	Quantidade / kg	16,1

2.3.3 Estudo de Caso: Fazenda 3, município de Anicuns.

A terceira propriedade, denominada de Fazenda 3, no município de Anicuns, a 110 km a noroeste de Goiânia, confinou 370 animais mestiços com idade variando de 28 meses a 35 meses. O volumoso foi exclusivamente cana-de-açúcar picada e servida fresca no cocho misturada ao milho triturado, semente de algodão e um concentrado protéico, mineral e vitamínico para preparo de ração para bovinos em regime de confinamento.

Os animais receberam três dietas diárias; a primeira às oito horas da manhã, a segunda às treze horas e a terceira às dezessete horas. O tempo de confinamento foi de 40 dias, com início no dia 14 de agosto de 2006.

No período da análise, agosto/setembro de 2006, a propriedade utilizava uma área cultivada com cana-de-açúcar, de 15 hectares e estava com produtividade média de 85 toneladas por hectare. O canavial estava no terceiro corte (3º ano de cultivo).

A cana-de-açúcar foi cortada com equipamento acoplado à tomada de força do trator, denominado de colhedora / picadora de cana, com capacidade de colheita de duas linhas de cana por vez. O volume colhido, a cada 30 minutos, representava 4 toneladas de cana. À medida que o trator ia colhendo a cana, dois diaristas vinham logo atrás, com uma enxada, cortando o excesso de cana que sobrou da colheita, em média de 10 cm de altura. Essa prática (corte da sobra) é necessária, até então, para não prejudicar a rebrota da cana.

Após encher o vagão forrageiro com 4 toneladas de cana picada este era conduzido até uma área coberta onde eram adicionadas a semente de algodão, o milho moído e o concentrado. À medida que o vagão forrageiro se movimentava em sentido a área de confinamento, ia acontecendo a mistura dos componentes dentro do vagão através de dois rolos cilíndricos com pás, dentro do vagão. A distância entre o galpão e o cocho foi suficiente para fazer com que a mistura (cana picada, milho moído, semente de algodão e concentrado) da ração ficasse homogênea.

A distribuição da ração no cocho é automática. À medida que o trator vai se movimentando ao lado do cocho, por uma abertura lateral no vagão forrageiro vai saindo a ração.

O quadro 10 detalha os custos de produção, o custo por quilo da dieta oferecida, o custo da diária por animal, o custo da arroba produzida, a quantidade de volumoso e concentrado conforme o peso dos animais.



**Corte mecânico da cana-de-açúcar. Na foto da direita, ao alto, observar a altura de corte de aproximadamente 10 cm. Neste caso há a necessidade de rebaixar com enxada (cortar o toquinho). Nas fotos abaixo detalhe dos animais comendo.
Foto: Antonio Pereira da Silva Filho. Ago. 2006**

Quadro 10. Cálculo de ração e custos de produção do confinamento da Fazenda 3, no município de Anicuns. Elaboração: Nutroeste Nutrição Animal Ltda. Goiânia / GO (2006).

Peso Inicial / kg	495	Peso Médio/kg	530,80
Peso Carcaça /@	20,02 @	Rend. Carcaça / @	53%
Custo Animal Magro / R\$	800,00	Custo Total / R\$	961,78
Ponto de Equilíbrio/R\$	48,04/@	Espectativa Venda / @	R\$ 70,00
Ganho Peso Dia / kg	1,79	Peso Final/kg	566,60
Custo Operacional R\$/animal	20,00	Custo do Tratamento / animal durante 40 dias	R\$ 141,78
Preço Venda	R\$ 1.401,39	Dias Tratamento	40
Lucro Líquido / animal	R\$ 439,61	Lucro Percentual	45,71%
Custo / kg / R\$	1,98	Custo Diária / R\$	4,04
@ Produzidas	3,52	Custo @ / produzida / R\$	45,96
Consumo Concentrado (% peso vivo)	1,53%	Consumo Volumoso (% peso vivo)	3,39%
Algodão Semente / R\$ / kg	0,23	Quantidade / kg	1,90
Milho moído / R\$ / kg	0,28	Quantidade / kg	5,50
Concentrado Nutroboi Cana / R\$ / kg	1,20	Quantidade / kg	0,70
Cana-de-açúcar picada / R\$ / kg	0,30	Quantidade / kg	18.0

2.3.4 Estudo de caso: Fazenda 4, município de Cristalina.

A quarta propriedade pesquisada, denominada de Fazenda 4, no município de Cristalina, há 250 km a sudeste de Goiânia, confinou 1.250 bovinos nelorados com idade variando de 20 meses a 30 meses. A dieta foi composta de silagem de milho, farelo de soja e um concentrado protéico, mineral e vitamínico para o preparo da ração.

Os animais receberam três dietas diárias. A primeira às oito horas, a segunda ao meio dia e a terceira às dezessete horas. O período de confinamento foi de 115 dias.

Foram utilizados 85 hectares de área cultivada com milho para a produção de 2.400 toneladas de silagem com produtividade média de 30 t/ha.

Três funcionários se encarregaram de tratar dos 1.250 animais. Às seis horas da manhã, um funcionário retirava os restos da alimentação do dia anterior que ainda restavam no cocho. Os outros dois funcionários se encarregavam de carregar o vagão forrageiro com silagem de milho, algodão semente, sorgo em grão e um concentrado protéico, vitamínico e mineral específico para bovinos em regime de confinamento.

A distância do local onde o vagão foi carregado até a área de confinamento era suficiente para que a mistura (silagem de milho, algodão semente, sorgo em grão e o concentrado) ficasse homogênea. À medida que o vagão forrageiro se desloca, dois cilindros internos, com hélices, ocupando o comprimento total do vagão, se movimentam e fazem com que o conteúdo se misture.

A distribuição da ração no cocho é automática. À medida que o trator vai se movimentando ao lado do cocho, por uma abertura lateral no vagão forrageiro, vai saindo a ração.

O quadro 11, apresenta os cálculos de ração, os custos de produção e a viabilidade econômica.



**Colheita (fotos esquerda) para produção da silagem de milho. Compactação do milho para confecção do silo, foto da direita.
Fotos: Luiz Antonio Monteiro. Out. 2006**



**Distribuição de dieta via vagão forrageiro e detalhe dos animais confinados comendo, no cocho, foto da direita e fotos abaixo .
Fotos: Luiz Antonio Monteiro. Out. 2006**



**Quadro 11. Cálculo de ração e custos de produção do confinamento da Fazenda Phoenix.
Fonte: Nutroeste Nutrição Animal Ltda. Goiânia / GO (2006).**

Peso Inicial / kg	300	Peso Médio/kg	380,50
Peso Carcaça /@	15,98 @	Rend. Carcaça / @	52%
Custo Animal Magro / R\$	500,00	Custo Total / R\$	802,95
Ponto de Equilíbrio/R\$	50,24/@	Espectativa Venda / @	R\$ 58,00
Ganho Peso Dia / kg	1,40	Peso Final/kg	481,00
Custo Operacional R\$/animal	30,00	Custo do Tratamento / animal durante 115 dias	R\$ 272,95
Preço Venda	R\$ 926,92	Dias Tratamento	115
Lucro Líquido / animal	R\$ 123,96	Lucro Percentual	15,44%
Custo / kg / R\$	1,69	Custo Diária / R\$	2,63
@ Produzidas	6,04	Custo @ / produzida / R\$	45,96
Consumo Concentrado (% peso vivo)	1,72%	Consumo Volumoso (% peso vivo)	3,21%
Algodão Semente / R\$ / kg	0,25	Quantidade / kg	1,60
Sorgo Grão / R\$ / kg	0,18	Quantidade / kg	4,50
Concentrado Nutroboi Cana / R\$ / kg	1,20	Quantidade / kg	0,45
Silagem de Milho / R\$ / kg	0,50	Quantidade / kg	12,20

3. Resultados e Discussão

Os confinamentos acontecem durante o período da seca, geralmente de junho a outubro, podendo se estender até o mês de novembro, haja vista que nesse período as gramíneas (pastagens) se encontram com os mais baixos níveis nutricionais.

Para tanto são formados lotes de animais que são fechados em piquetes ou currais com 36 metros de comprimento por 20 metros de largura em média, com capacidade para 50 animais com peso médio de 14 arrobas onde permanecem confinados de 60 à 80 dias. No final do período vão para o abate pesando entre 16 e 18 arrobas. Geralmente a área de confinamento é construída em terreno plano ou levemente inclinado (escorrido) com até, no máximo, 8 graus de desnível. Neste caso os cochos devem ser instalados na parte alta do terreno para evitar lama, caso chova no período do confinamento dificultando os animais de se alimentarem. O bebedouro deve ficar 15 metros abaixo dos cochos e próximo a uma das laterais do curral. (LOPES; COSTA, 1994, p.2)

As principais vantagens de engorda de bovinos em confinamento são: redução da idade de abate, maior rendimento de carcaça, obtenção de carne de ótima qualidade em períodos de maior escassez, mortalidade quase nula, possibilidade de exploração intensiva em pequenas propriedades e retorno mais rápido do capital de giro investido na engorda.

Sendo assim, é de se esperar que haja uma relação íntima entre o aumento da produtividade por área e a rentabilidade da atividade. É o mesmo raciocínio já tão arraigado entre os agricultores. Na pecuária é preciso não confundir o aumento da produtividade apenas com aumento da lotação. O objetivo final do pacote tecnológico da pecuária de corte não é o aumento da lotação; o objetivo é o aumento da produção em kg de peso vivo por área. No entanto, o aumento da produção por área depende da lotação e do ganho de peso individual. Ganho de peso individual alto e lotação baixa não resolve a questão do aumento da rentabilidade. Lotação alta e ganho de peso individual baixo também não resolve o aumento da rentabilidade. A propósito, neste último caso, a situação fica ainda pior, pois ocorre aumento significativo dos custos de produção.

Embora pareça evidente, é comum encontrar estes erros de planejamento dos objetivos em uma empresa de pecuária. O produtor vive de produção por área e do desfrute. Desfrute pode ser explicado pelo número de animais vendidos ao ano em comparação com o total do rebanho.

Estes devem ser os principais objetivos num plano de tecnificação da pecuária. (NOGUEIRA, 2006. p.6)

Quando o pecuarista fecha o gado no cocho, inicia um processo de alto ganho de peso, quando comparado aos ganhos a pasto. No entanto, chega um momento que não se pode mais “segurar” os animais no confinamento, pois os

custos do ganho de peso passam a ser proibitivos. Isso ocorre à medida que os animais vão atingindo maiores massas.

Além de tudo, há uma disponibilidade limitada de forragens para fornecer aos animais, o que também inviabilizaria estender o confinamento por períodos significativamente mais longos do que o planejado. À medida que a pecuária ganha tecnologia, a necessidade de adoção do confinamento aumenta, o crescimento tecnológico da pecuária passa, necessariamente, pelo confinamento.

O maior custo do confinamento é o próprio animal. O segundo maior custo é a alimentação; por isso que maior atenção é geralmente destinada à nutrição. Uma nutrição mal planejada levará ao aumento de todos os outros custos.

Lopes e Magalhães (2005) citam no quadro 12 a influência da receita e despesas operacionais efetivas da terminação de bovinos de corte em confinamento, comparado com outro estudo de Lopes e Sampaio (1999).

Quadro 12. Influência dos componentes da receita e despesas operacionais efetivas da terminação de bovinos de corte em confinamento, comparado com outro estudo. Fonte e elaboração: LOPES, Marco Aurélio; MAGALHÃES, Gustavo Pires. Rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso em 2003, na região oeste de Minas Gerais. Lavras. MG. Maio 2005.

Discriminação	Lopes & Sampaio (1999)	Presente estudo
Total das receitas	100,00	100,00
Receita com animais	93,22	99,47
Receita com esterco	6,78	0,53
Total das despesas	100,00	100,00
Aquisição de animais	67,87	66,57
Alimentação	29,84	30,25
Mão-de-obra	1,04	0,66
Sanidade	0,51	0,22
Diversas	0,74	1,69
Impostos	*	0,04
* Não Estimado		

O levantamento dos gastos com o confinamento deve ser bem planejado devido ao elevado volume de recurso financeiro necessário. A maior parte do custo operacional total está relacionada à compra dos bois e depois à dieta. Os valores de máquinas e instalações são referentes às depreciações, portanto não são desembolsados no fluxo de caixa da fazenda. Caso a fazenda tenha os bois, na mesma situação, a dieta terá

o maior percentual (61%), depreciações (13%), mão de obra (7%), combustível (5%), vacina e outros (2%). (ALVIN, 2006 p.2)

Os resultados são todos dependentes do plano nutricional, o que inclui o manejo diário do fornecimento da dieta e a capacidade de ganho de peso do animal confinado. Este último fator depende da genética.

Na seca indicam níveis de proteína entre 3% e 6%, podendo chegar a 2% enquanto as pastagens oferecem níveis de proteína entre 9% e 12% na época das chuvas. Comparação entre diferentes estratégias de terminação na lotação e produtividade por área (kg/ha). (LIMA, 2002. p.36)

Portanto, o objetivo do confinamento é fazer com que o animal ganhe peso na época da seca, num curto espaço de tempo através de três a cinco dietas / dia via cocho.

Dietas para bovinos em confinamento incluem alimentos volumosos, concentrados e suplementos. São alimentos volumosos aqueles que possuem teor de fibra bruta superior a 18% na matéria seca, como é o caso dos capins verdes, silagens, fenos, palhadas etc. Alimentos concentrados são aqueles com menos de 18% de fibra bruta na matéria seca e podem ser classificados como protéicos (quando têm mais de 20% de proteína na matéria seca), como é o caso das tortas de algodão, de soja etc., ou energéticos (com menos de 20% de proteína na matéria seca) como é o milho, trigoilho, farelo de arroz etc. Os alimentos são usualmente descritos ou classificados com base na matéria seca, de forma a poderem ser comparados quanto as suas características nutricionais, custo de nutrientes etc. A matéria seca (MS) é a fração do alimento excluída a umidade natural deste. Assim, por exemplo, uma partida de milho em grão que tenha 13% de umidade natural tem, por diferença, 87% de matéria seca. O teor de umidade entre alimentos é muito variável (cerca de 75% para gramíneas frescas, por exemplo, até 10% para tortas ou fenos). Na matéria seca é que estão contidos os nutrientes: carboidratos, proteínas, minerais etc. (CARDOSO. 1991, p.7)

Usando o confinamento como atividade de engorda de bois magros, com duração de cerca de 126 dias e ganho de peso de 1,2 kg/dia, o custo total da diária do confinamento foi de R\$ 3,03/@ em 2006, segundo preços de mercado do início de março de 2006. Na tabela 2, o ganho de peso diário e os custos da alimentação diária dos animais, se aproximam muito dos dados colhidos nas quatro propriedades analisadas em nosso trabalho.

Tabela 2. Estimativa de custos totais para o confinamento de bois em 2006, considerando a técnica do confinamento como estratégia de terminação.

Fonte: Scot Consultoria (2006).

Confinamento		Arrobas	Ganho diário kg	1,20
Peso do boi na entrada kg	340	11,79 @	Alimentação R\$/@	57,36
Peso do boi na saída kg	495	17,16 @	Duração em dias	126
Rendimento de Carcaça	52%		R\$ / dia / cabeça	3,03
Ganho total por animal	155,00	5,37 @		

Custos	Q	R\$ / unidade	R\$ / Boi	R\$ / @	%
Boi Magro	1	670,00	670,00	39,04	63,75%
Frete (200 km)	1	0,00	0,00	0,00	0,00%
Vermifugação	1	1,10	1,10	0,06	0,10%
Clostridiose e botulismo	1	1,20	1,20	0,07	0,11%
Manuseio e distribuição	126	0,35	44,43	2,59	4,23%
Instalações	126	0,21	25,99	1,51	2,47%
Alimentação em R\$/@	5,37	57,36	308,19	17,96	29,33%
Total			1.050,92	61,24	100,00%

A atividade exclusiva de confinamento é uma atividade de maior risco e é a que gera a maior discussão em torno da viabilidade econômica.

No entanto, o confinamento como técnica integrada no contexto da empresa, tem proporcionado resultados satisfatórios ao longo dos últimos anos. A técnica passa a objetivar apenas a fase final da engorda do animal. Serve, de fato, apenas para dar o acabamento final ao animal que foi criado a pasto na fazenda.

Porém, comparando o custo da arroba agregada do confinamento como estratégia final de acabamento e do confinamento como atividade, o custo do primeiro é significativamente mais alto, em torno de 7,5% a 10%. Isso ocorre pelo motivo de que no confinamento, como estratégia final de acabamento, os animais entram no cocho mais pesados.

Em média entrarão a partir dos 420 kg de peso vivo, ou cerca de 14,5 @. É nesta fase que os custos de ganhos de peso passam a ser mais elevados. O animal passa a depositar mais gordura em detrimento da deposição de proteína. A deposição de gordura é mais onerosa em termos de demanda nutricional energética, portanto é também mais “cara” pela exigência na dieta, figura 15.

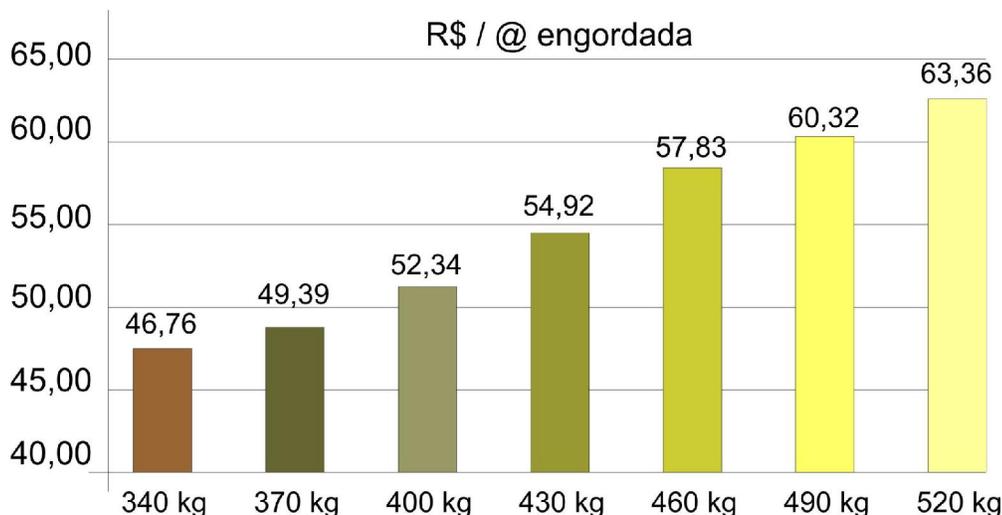


Figura 15. Evolução nos custos da arroba à medida que o peso do animal vai aumentando – exemplo calculado a partir de uma dieta a base de cana-de-açúcar - Fonte: Scot Consultoria (2006).

Estudos recentes da Scot Consultoria, adotando simulação em uma empresa real de recria e engorda com cerca de 500 hectares, mostraram o impacto de ganhos de resultados com o confinamento estratégico.

A empresa, com lotação de 1,45 U.A./ha e ganho de peso vivo em torno de 500 kg/ha/ano, possuía cerca de 1.120 cabeças das quais 500 passavam pelo confinamento estratégico. O custo da arroba engordada no confinamento era de R\$ 63,00 em 2005, enquanto o preço de venda estimado estava em torno de R\$ 55,00/@.

Para aumentar a lotação da empresa para 2,12 U.A./ha e passar a produzir 730 kg de peso vivo/ha/ano, o empresário deveria aumentar o confinamento para 1.260 cabeças ao ano. Enquanto antes, apenas 35% a 40% dos animais vendidos ao ano passavam pelo confinamento, agora 95% das vendas seriam terminadas no cocho.

Mesmo com o ganho de escala no confinamento, na simulação manteve-se os custos de R\$ 63,00/@ agregada no cocho, ou seja, prejuízo de R\$ 7,00/@. Ainda assim, a empresa saltaria de uma rentabilidade de 2,56% para 5,13%, segundo valores de mercado de 2005. Este é o comportamento dos ganhos em escala no contexto global da empresa. É o raciocínio, descrito anteriormente, na prática. Mesmo que pareça um mau negócio, o confinamento é uma ferramenta fundamental eficaz para garantir a tecnificação da empresa pecuária (SCOT CONSULTORIA 2005).

O estudo de caso das três propriedades que utilizaram cana-de-açúcar picada, corrigida em nível protéico e energético e servida fresca, comprovou sua eficiência quando comparada com volumoso de silagem de milho, fazenda 4 – Cristalina, conforme dados comparativos no quadro 13.

Quadro 13. Dados comparativos das quatro propriedades analisadas, desde a entrada dos animais no confinamento.

4

	FAZENDA 1*	FAZENDA 2*	FAZENDA 3*	FAZENDA 4*
Peso Inicial / kg	360,00	380,00	495,00	300,00
Peso Médio / kg	428,80	432,00	530,80	385,50
Peso Carcaça / @	17,56@	16,78@	20,02 / @	15,98 / @
Rendimento de Carcaça / @	53,00%	52,00%	53,00%	52,00%
Custo Animal Magro / R\$	650,00	570,00	800,00	500,00
Custo total / R\$	930,79	785,04	961,78	802,95
Ponto de Equilíbrio / R\$	52,95 / @	48,04 / @	48,04 / @	50,24 / @
Espectativa Venda / R\$	65,00	60,00	70,00	58,00
Ganho Peso Dia / kg	1,60	1,30	1,79	1,40
Peso Final / kg	497,60	484,00	566,60	481,00
Custo Operacional R\$ / animal	20,00	20,00	20,00	30,00
Dias Tratamento	86,00	80,00	40,00	115,00
Custo Tratamento / animal / dias	260,79	195,04	141,78	271,95
Preço de Venda / R\$	1.142,82	1.006,72	1.401,39	926,92
Lucro Líquido / animal	212,03	221,68	439,61	123,96
Lucro Percentual	22,78%	28,24	45,71	15,44
Custo / kg / R\$	1,90	1,87	1,98	1,69
Custo Diária / R\$	3,27	2,68	4,04	2,63
@ Produzidas	5,58	5,58	3,52	6,04
Custo @ / Produzida / R\$	50,32	45,96	45,96	45,96
Consumo Concentrado (% peso vivo)	1,75%	1,53%	1,53%	1,72%
Consumo Volumoso (% peso vivo)	3,26%	3,39%	3,39%	3,21%
Algodão Semente / R\$ / kg	0,26	0,24	0,23	0,25
Quantidade / kg	1,50	1,45	1,90	1,60
Sorgo Grão / R\$ / kg	0,25	0,20	-----	0,18
Milho Moido / R\$ / kg	-----	-----	0,28	-----
Quantidade / kg	5,28	5,30	5,50	4,50
Concentrado R\$ / kg	1,20	1,20	1,20	1,20
Quantidade / kg	0,72	0,59	0,70	0,45
Volumoso / R\$ / kg	Cana Picada 0,30	Cana Picada 0,30	Cana Picada 0,30	Silagem. Milho 0,50
Quantidade / kg	14,00	16,10	18,00	12,20
* Tratamento com Cana-de-Açúcar: Fazendas: 1 (Itapuranga) , 2 (Goianópolis) e 3 (Anicuns)			Tratamento com Silagem de Milho: Fazenda 4 (Cristalina)	

Conforme planilha de custo de produção e desenvolvimento corporal dos animais confinados, tanto os que receberam como volumoso principal, silagem de milho ou cana-de-açúcar picada e servida fresca, os ganhos de peso diários, nas três propriedades que utilizaram cana-de-açúcar como volumoso, variou de 1,300 kg à 1,790 kg por animal por dia, dados estes que comprovam a eficiência do uso da cana-de-açúcar na engorda dos bovinos confinados.

Além disso, por ser altamente produtiva quando bem conduzida agronomicamente, isto é, através de um bom preparo do solo; uso de gradagem e aração, insumos adequados; cupinicida, calagem e adubação e variedade correta (variedade desenvolvida para o trato de bovinos), o produtor pode obter, em média, 100 / t / ha, quantidade suficiente para tratar de 80 animais por um período de 95 dias.

Quadro 14. Cálculo da quantidade de concentrado e volumoso de acordo com o peso dos animais das fazendas pesquisadas.

Faz. 1- Itapuranga Volumoso: cana-de-açúcar picada			Faz. 2 - Goianópolis Volumoso: cana-de-açúcar picada		
PESO	CONCENTRADO(kg)	VOLUMOSO (kg)	PESO	CONCENTRADO(kg)	VOLUMOSO (kg)
360	6,297	11,754	380	6,456	14,162
374	6,537	12,203	390	6,633	14,550
388	6,778	12,652	401	6,810	14,937
401	7,019	13,101	411	6,987	15,325
415	7,259	13,551	422	7,163	15,712
429	7,500	14,000	432	7,340	16,100
443	7,741	14,449	442	7,517	16,488
456	7,981	14,899	453	7,693	18,486
470	8,222	15,348	463	7,870	17,263
484	8,463	15,797	474	8,047	17,650
498	8,703	16,246	484	8,224	18,038
Faz. 3 - Anicuns Volumoso: cana-de-açúcar picada			Faz. 4 - Cristalina Volumoso: silagem de milho		
PESO	CONCENTRADO(kg)	VOLUMOSO (kg)	PESO	CONCENTRADO(kg)	VOLUMOSO (kg)
495	7,554	16,786	300	5,164	9,619
502	7,663	17,029	316	5,441	10,135
509	7,772	17,272	332	5,719	10,651
516	7,881	17,514	348	5,996	11,168
524	7,991	17,757	364	6,273	11,684
531	8,100	18,000	381	6,550	12,200
538	8,209	18,243	397	6,827	12,716
454	8,319	18,486	413	7,104	13,232
552	8,428	18,728	429	7,381	13,749
559	8,537	18,728	445	7,659	14,265
567	8,646	19,214	461	7,936	14,781

Nas três propriedades analisadas, que utilizaram a cana-de-açúcar picada e servida fresca, quadro 14 (Fazendas 1, 2 e 3), a quantidade média de volumoso (fazenda 1= 14 kg, fazenda 2= 16,1 kg e fazenda 3= 18,0 kg) estiveram dentro dos

parâmetros já estudados por outros autores, assim como o volumoso de silagem de milho que também manteve a média de 12,2 kg/dia/animal (fazenda 4).

A cana-de-açúcar tem atraído o interesse dos pecuaristas, mais pelo seu alto potencial de produção do que pelo seu valor nutritivo, quando comparado com silagens de milho ou sorgo. (ANDRADE, et al, 2001. p.2).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ser uma atividade de alto risco, foi observado nos quatro confinamentos estudados, que mesmo sendo considerado de pequeno porte, na média com 300 animais fechados, que os proprietários mantiveram um acompanhamento e controle constante da atividade, adotando técnicas de gestão e procedimentos de modo a produzir com eficiência para baixar o custo de produção.

Os três confinamentos, que utilizaram como volumoso principal cana-de-açúcar picada, com correção da deficiência protéica e energética e servida fresca, apresentaram resultados econômicos superiores ao confinamento que utilizou, como volumoso principal, silagem de milho.

Ficou evidente que para confinar 300 animais, durante um período médio de 80, dias são necessários 3,6 hectares ou 36.000 m² cultivados com cana-de-açúcar. Para confinar a mesma quantidade de animais, com silagem de milho ou sorgo, são necessários 10,2 hectares ou 102.000 m² de milho, ou seja, o cultivo do milho ou sorgo exige uma área 183,3% maior do que a cultura da cana-de-açúcar. Além disso, o cultivo do milho é conduzido uma vez por ano e isto implica em mais gastos, como preparo do solo, plantio, adubação de cobertura e colheita. Diferente do cultivo da cana-de-açúcar, que necessita apenas de tratos culturais, como capina e adubação de cobertura uma vez ao ano, além disso, o plantio da cana-de-açúcar acontece em média de quatro em quatro anos o que viabiliza o seu cultivo em substituição ao milho.

O volumoso de cana-de-açúcar picada apresentou um diferencial de 66,6% em relação ao volumoso de silagem de milho por quilo colocado no cocho, conforme quadro 12, (cana triturada R\$ 0,30/kg contra R\$ 0,50/kg de silagem de milho).

Ficou evidenciado que nos confinamentos que utilizaram cana-de-açúcar apresentou resultado social superior em 50% ao confinamento com silagem de milho, isto é, o número de pessoas envolvidas nos três confinamentos que utilizaram cana-de-açúcar picada e servida fresca, foi seis, contra três pessoas envolvidas no confinamento com silagem de milho.

Um ponto negativo em relação ao uso da cana-de-açúcar é a dificuldade de se conseguir mão-de-obra para o corte da cana, haja vista ser o investimento em equipamento (colhetadeira de cana) para o corte mecânico dispendioso quando se

trata de confinamento de pequeno porte, média de 300 animais, como os analisados no presente trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, João Batista; FERRARI, Evaldo Júnior; BRAUN, Gilberto. **Valor Nutritivo da silagem de cana-de-açúcar tratada com uréia e acrescida de rolão de milho.** Pesquisa Agropecuária Brasileira. V.36 n.9, Brasília, set.2001.p.2.

ALVES, André de Souza; BOIN, Celso. **Utilização da cana – de – açúcar em dietas de bovinos de corte.** ESALQ / USP. Abr. 2002.p.1.

ALVES, André de Souza. **Interações entre manejo e nutrição na qualidade final de carcaças bovinas..** ESALQ / USP. Nov. 2005

ALVIN, Fabiano Barbosa. **Confinamento: planejamento e análise econômica.** Escola de Veterinária. UFMG. 2006. p.2.

ANUALPEC 2004. **Anuário da Pecuária Brasileira.** São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2003. 376 p.

BERNARDES, Thiago Fernandes., AMARAL, Rafael Camargo do: **O crescimento da cana-de-açúcar in natura e ensilada como alimento para bovinos.** Departamento de Zootecnia da Esalq, USP, Piracicaba, SP. 2006. Artigo Técnico. p.1.

BOLONHEZI, Denizart.,BRUNINI, Orivaldo. **Potencial de seqüestro de Carbono do sistema plantio direto na renovação de cana crua e pastagem.** Boletim Técnico – informações. IAC, Instituto Agrônomo de Campinas, SP. Volume 56. nº 2.Série Técnica Apta. ISSN 0365-2726. p. 15. Nov.2005.

BRONDANI, Ivan Luiz. **Efeito de dietas que contêm cana-de-açúcar ou silagem de milho sobre as características das carcaças de novilhos confinados.** *Ciência Rural* v.36 n.1 Santa Maria / RS jan./fev. 2006. p.3.

BUCKRIDGE, Marcos. **Seqüestro de carbono, cana-de-açúcar e o efeito cinderela.** Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 2007. p.1.

CARDOSO, E.G. **Confinamento de Bovinos.** 1991, Campo Grande/MS : EMBRAPA-CNPGC, 1991. p.1.

CARDOSO, E.G. **Engorda de bovinos em confinamento, aspectos gerais.** 1991, Campo Grande/MS : EMBRAPA-CNPGC, 1991. p.7.,p.1,15.

CEPEA – ESALQ/USP, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, da Universidade de São Paulo, e a CNA, Confederação Nacional da Pecuária e Agricultura do Brasil.. **Confinamento europeu não é páreo para confinamento brasileiro.** Comparações Internacionais. p.1, São Paulo. 2008.

CEPEA – ESALQ/USP, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, da Universidade de São

Paulo, e a CNA, Confederação Nacional da Pecuária e Agricultura do Brasil.. **Consumo e Renda: os efeitos do mundo globalizado**. Jan. 2008. p.1, São Paulo.

COAN, Rogério Marchiori; REIS, Ricardo Andrade; RESENDE, Flávio Dutra de. et al. **Planejamento nutricional: estratégia ou necessidade?** Jaboticabal, 2003. p.1.

COSENTINO, José Abílio Silveira; SOUZA, José Luiz Guimarães. **Forragem produzida a partir da palha da cana-de-açúcar – A humanização da produção de cana**. Artigo em Hypertexto. Disponível em: http://www.infobios.com/Artigos/2007_3/humanização/index.htm. Acesso em 31/08/2007. p.2.

FREITAS, Acyr Wanderley de Paula. et al. **Avaliação da qualidade nutricional da silagem de cana-de-açúcar com aditivos microbianos e enriquecida com resíduo da colheita de soja**. Instituto de Zootecnia. R.Bras.Zootec. vol.35 nº 1 Viçosa Jan./Feb.2006. p.3.

GASPAR, Raul Marcos, **Cana-de-açúcar para alimentação de bovinos no período da seca**. Treinamento Básico Intensivo. Tortuga Companhia Zootécnica Agrária. São Paulo. p 2. 2007

GOLDEMBERG, José. **Mudanças climáticas e desenvolvimento**. Ambiente e Desenvolvimento. Print ISSN 0103-4014. Estudos Avançados. Vol.14. nº 39. São Paulo. Maio/Agosto.2000

GOES, Tarcízio. MARRA, Renner. **A expansão da cana-de-açúcar e sua sustentabilidade**. Embrapa. Artigo Técnico 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cana-de-Açúcar Brasil**. Elaboração: DCAA / SPAE / MAPA. Março 2005. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/pls/portal/url/TEM13>. Acesso em: 13 out. 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A Expansão da **Cana-de-Açúcar e sua Sustentabilidade**. Produção Agrícola Municipal, Disponível em <<http://ibge.gov.br>>. Acesso em 10 de junho de 2008.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de pesquisa. 118.p.191. Mar.2003

JUNQUEIRA, Eduardo Diniz. **A cana-de-açúcar, origem e influência**. Disponível em: <www.jornalcana.com.br/conteudo/historiadoSetor>. Acesso em: 14 out.2006.

LANDELL, M. G. A.; CAMPANA, M. P.; RODRIGUES, A. A.; CRUZ, G. M.; ROSSETO, R.; FIGUEIREDO, P. **A variedade IAC 86-2480 como nova opção de cana-de-açúcar para fins forrageiros: manejo da produção e uso na alimentação animal**. Campinas: IAC, 2002. 36 p. Boletim Técnico IAC 193 Série Tecnologia APTA.

LANNA, Dante Pazzaneze; MEDEIROS, Sérgio Raposo de. **Teor de proteína em dietas para confinamento – exigências do animal.** Artigo Técnico. Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz. Piracicaba, SP, 2000, 2 p.

LIMA, Maria Lúcia Pereira. **Cana-de-açúcar forrageira IAC 86-248 usada como volumoso para vacas leiteiras.** Boletim Técnico IAC 193. Instituto Agrônomo de Campinas. Campinas, SP, 2002. 1, 36 p.

LOPES, Luiz Roberto de S. Thiago; COSTA, Fernando Paim. **Confinamento na Prática: Sistemas Alternativos.** Campo Grande, Mar. 1994. Comunicado Técnico 50. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte.

LOPES, Luiz Roberto de S; Thiago; VIEIRA, Jairo Mendes. **Cana-de-açúcar uma alternativa de alimento para a seca.** Campo Grande, Abr.2005. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. p.1

LOPES, Luiz Roberto de S; Thiago; VIEIRA, Jairo Mendes. **Cana-de-açúcar uma alternativa de alimento para a seca.** Campo Grande, Dez.2002, Comunicado Técnico 73, Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. p.2.

LOPES, Marcos Aurélio. **Manual do confinador de bovinos de corte.** Jaboticabal, FUNEP, 1999. 25p.

LOPES, Marco Aurélio; MAGALHÃES, Gustavo Pires. **Rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso em 2003, na região oeste de Minas Gerais.** Lavras. MG. Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras / UFLA – DSc., p.1, maio 2005.

MANELLA, Marcelo Queiroz. **Comparação entre engorda a pasto e confinamento.** Piracicaba, ESALQ e Instituto de Zootecnia, Out.2004. p.1

MANFRINATO, Warwick. **O agronegócio da cana-de-açúcar e as mudanças do clima.** Centro de Energia Nuclear na Agricultura. CENA/USP, 2002. p.1.

NOGUEIRA, Maurício Palma. **Custos e viabilidade do confinamento frente aos preços baixos.** Scot Consultoria. Boi & Companhia. Dez.2006. p.06.

PIRES, Mauro Oliveira. **A trajetória do conceito de desenvolvimento sustentável na transição de paradigmas.** Cap. 2. pág. 65.

PINTO, Andréa Pereira; PEREIRA, Elzânia Sales; MIZUBUTI, Ivone Yurika. **Características nutricionais e formas de utilização da cana-de-açúcar na alimentação de ruminantes.** Ciências Agrárias, Londrina, v.24, n.1, p.2, jan.2003

SERRANA; Boletim Técnico Serrana. **Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos leiteiros.** Agosto 2003.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: **A pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo. Editora Atlas. S.A. 1987. p. 128-129.

ÚNICA, União dos Canaveiros em São Paulo. **A alta competitividade canavieira em São Paulo.**

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARMANDO, Márcio Silveira. Agrodiversidade: **Ferramenta para uma agricultura sustentável**. Brasília. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos/Embrapa, ISSN 0102-0110; n.75; p.4. JUN.2002.

CARVALHO, G.J., ANDRADE, L.A.B., EVANGELISTA, A.R. et al. **Avaliação do potencial forrageiro de cinco variedades de cana-de-açúcar (ciclo de ano) em diferentes estádios de desenvolvimento**. STAB, v.11, 1993.

CARDOSO, E.G. **Princípios da nutrição e exigências nutricionais de bovinos de corte**. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1., 1991, Campo Grande/MS : EMBRAPA-CNPGC, 1991.

COAN, R.M.; FREITAS, D. de.; NAKAGI, S.S. et al. **Volumosos Suplementares Estratégias para a entressafra**. In: GESTÃO COMPETITIVA PARA A PECUÁRIA, 1.; Jaboticabal, 2003. Anais. FUNEP: Jaboticabal, 2003.

EUCLIDES, Kepler Filho. A pecuária de corte no Brasil: novos horizontes, novos desafios: **Bovinos de corte e o meio ambiente**. Embrapa CNPGado de Corte. DOC 69. Campo Grande. p.1. 1997

EMBRAPA GADO DE LEITE. **A formação do canavial exige cuidados**. Juiz de Fora, 2002a. Disponível em: <www.cnpogl.embrapa.br/jornaleite/aprendendo.php>. Acesso em: 13 nov. 2006.

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE, **Impacto ambiental da cana-de-açúcar**. Campinas. Dez. 2003. Disponível em: www.cnpm.embrapa.br/projetos/. Acesso em: 13 out. 2006.

LEME, Paulo Roberto; SILVA, Saulo Luiz e; PEREIRA, Angélica Simone Cravo; PUTRINO, Soraia Marques; LANNA, Dante Pazzanese Duarte; NOGUEIRA, José Carlos Machado. **Utilização do bagaço de cana-de-açúcar em dietas com elevada proporção de concentrados para novilhos Nelore em confinamento**. Viçosa. Revista Brasileira de Zootecnia. ISSN 1516-3598 *versão impressa*. R. Bras. Zootec. v.32 n.6 supl.1 Viçosa nov./dez. 2003.

LOPES, Marcos Aurélio. **Efeito da escala de produção na rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento**. Ciências Agrotécnica, Lavras, vol 31, n1, jan/fev.,2007.

RAMALHO, Cláudio Townsend; COSTA, Newton de Lucena; GOMES, Ricardo de A. Pereira. **Utilização da Cana-de-açúcar + uréia na alimentação animal**. Rondônia, Mai.2005. Embrapa, Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia. Disponível em: < [www.cpafro.embrapa.br/embrapa/unidade/unidade.htm](http://www.cpaфро.embrapa.br/embrapa/unidade/unidade.htm)>. Acesso em: 20 out. 2006.

VILELA, Herbert. **Cana forrageira e silagem de cana.** In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, 1998, Botucatu. Anais... São Paulo: SBZ, 1998.